

War der Bau des schweizerischen Versuchs- Leistungsreaktors militärisch orientiert?

Proseminararbeit von Andreas Zeman
am Historischen Institut
in der Abteilung WSU
bei Prof. Dr. Christian Pfister
betreut von Oliver Wetter

Andreas Zeman
Aspalterweg 4
5106 Veltheim
Tel.: 079 274 52 49
E-Mail: andi@zeman.ch

Abgegeben am 9. März 2009

Inhaltsverzeichnis

1. Fragestellung.....	4
2. Historischer Kontext	6
2.1. Die Entwicklung der Atomenergie in der Schweiz bis 1960.....	6
2.2. Die Stellungnahme des Bundesrates zu den Subventionsgesuchen.....	7
2.3. Der Bau des Versuchs-Leistungsreaktors in Lucens.....	8
3. Mögliche militärische Anknüpfungspunkte.....	8
3.1. Der Reaktortyp.....	8
3.1.1. Unterschiede bzw. Gemeinsamkeiten zu europäischen Reaktoren.....	10
3.2. Der Bund als Selektionsinstanz.....	12
3.2.1. Die Zusammensetzung der Expertengruppe.....	12
3.2.2. Resultate der Expertengruppe.....	13
3.3. Gab es eine Einflussnahme des Militärs auf das Reaktordesign?.....	15
3.4. Persönliche Verbindungen zwischen Militärkreisen und Atomforschungsprojekten.....	15
3.5. Offizielle Politik in Bezug auf eine Nuklearbewaffnung der Schweiz.....	17
4. Ergebnisse und Fazit.....	18
5. Bibliographie.....	20
5.1. Quellen.....	20
5.2. Fachliteratur.....	20
6. Anhang.....	22
6.1. Zeittafel 1945-1969.....	22

Abkürzungen

AKR	Arbeitsgemeinschaft Kernreaktor
AKS	Archiv Kernenergie Schweiz
Atel	Aare-Tessin AG für Elektrizität
BAR	Bundesarchiv
BBC	AG Brown, Boveri & Cie.
BKW	Bernische Kraftwerke AG
CEA	Commissariat à l'Energie Atomique
EMD	Eidgenössisches Militärdepartement
Enusa	Energie Nucléaire S. A.
EIR	Eidgenössisches Institut für Reaktorforschung
EOS	Energie de l'Ouest Suisse
ETH	Eidgenössische Technische Hochschule
NGA	Nationale Gesellschaft zur Förderung der industriellen Atomtechnik
NOK	Nordostschweizerische Kraftwerke AG
NZZ	Neue Zürcher Zeitung
PSI	Paul Scherrer Institut
SKA	Studienkommission für Atomenergie

1. Fragestellung

Bis 1959 reichten beim Bund drei Industriegruppen Subventionsgesuche für den Bau von Versuchs-Leistungsreaktoren ein.¹ Nach der Eingabe prüfte der Bundesrat die drei Projekte und legte dann auf Grund dieser Prüfung der Bundesversammlung einen Entwurf² zu Förderung des Baus und Experimentalbetriebes von Versuchs-Leistungsreaktoren vor. Darin empfahl der Bundesrat der Bundesversammlung, ihn zu ermächtigen, sich am Bau und Betrieb von Versuchs-Leistungsreaktoren mit bis zu 50 Millionen Franken zu beteiligen. Eine Bedingung für die Subventionierung war, dass sich alle interessierten Kreise in einer einzigen nationalen Organisation zusammenschlossen.³ Die Wahl des Reaktortyps sollte gemäss Bundesrat dieser nationalen Organisation überlassen werden.⁴

Dass der Bundesrat bereit war, so viel Geld in Reaktoren zu investieren, ohne dabei Einfluss auf das Reaktordesign nehmen zu wollen, verwundert und wirft Fragen auf. Zur Veranschaulichung: Zwischen 1944 und 1966 wurden in der Schweiz 615 Mio. Franken in die Atomtechnologieentwicklung investiert. Davon stammten nur 13 Prozent aus der Privatwirtschaft.⁵

Auch in der Fachliteratur ist umstritten, ob der Bund wirklich Geld ohne jegliche Einflussnahme verteilte oder ob gar militärische Interessen im Vordergrund standen. So hielt Peter Hug die Wahl des Versuchs-Leistungsreaktors in seiner Lizentiatsarbeit⁶ 1984 für eindeutig militärisch orientiert. Roland Kollert bezeichnete 1994 den Schweizer Versuchs-Leistungsreaktor als Zwei-Zweck-Reaktor, der sowohl zur Energieerzeugung als auch zur Produktion von Waffen-Plutonium gebaut wurde.⁷ Sowohl Kollert als auch 1999 Susanne Boos⁸ stützten sich in ihren Ausführungen weitgehend auf Hugs Arbeit. 1995 widersprach Dominik Metzler in seiner Lizentiatsarbeit⁹ Hug ein erstes Mal. Ihm schloss sich Tobias Wildi in seiner Dissertationsarbeit¹⁰ 2003 an. Beide hielten fest, dass ihnen im Gegensatz zu Hug neue Quellen zugänglich gewesen seien. Trotzdem fehlt eine klare Gegen-

¹ Wildi, Tobias 2003: *Der Traum vom eigenen Reaktor. Die schweizerische Atomtechnologieentwicklung 1945-1969*. Zürich. S. 81.

² *Botschaft des Bundesrates an die Bundesversammlung über die Förderung des Baus und Experimentalbetriebes von Versuchs-Leistungsreaktoren*. 26. Januar 1960. In: Bundesblatt vom 11. Februar 1960. Heft 6. Band 1. S. 473-495. In Folge als "Botschaft Versuchs-Leistungsreaktoren 1960" abgekürzt.

³ Botschaft Versuchs-Leistungsreaktoren 1960, S. 495.

⁴ Ibid., S. 485.

⁵ Hug, Peter: *Atomtechnologieentwicklung in der Schweiz zwischen militärischen Interessen und privatwirtschaftlicher Skepsis*. In: Heintz, Bettina; Nievergelt, Bernhard 1998: *Wissenschafts- und Technikforschung in der Schweiz*. Zürich. S. 225-242. Hier: S. 225.

⁶ Hug, Peter 1987: *Geschichte der Atomtechnologieentwicklung in der Schweiz*. Lizentiatsarbeit. Bern. S. 122.

⁷ Kollert, Roland 1994: *Die Politik der latenten Proliferation. Militärische Nutzung "friedlicher" Kerntechnik in Westeuropa*. Wiesbaden.

⁸ Boos, Susanne 1999: *Strahlende Schweiz: Handbuch zur Atomwirtschaft*. Zürich.

⁹ Metzler, Dominik 1995: *Die Option einer Nuklearbewaffnung für die Schweizer Armee (1945-1969)*. Lizentiatsarbeit. Basel.

¹⁰ Wildi 2003.

überstellung dieser neuen Erkenntnisse mit Hugs Argumenten. Dies bemängelt auch Jan Hodels Rezension an Wildis Arbeit.¹¹

Dies führt uns zum Ziel dieser Arbeit: Es wird untersucht, ob der Bau des schweizerischen Versuchs-Leistungsreaktors militärisch orientiert war. Dazu sollen die verschiedenen Argumente aus der Fachliteratur gesammelt, in ein direktes Verhältnis gebracht und schliesslich beurteilt werden. Folgende Teilfragen stehen im Mittelpunkt:

1. Hatte der schliesslich gebaute Reaktor militärische Qualitäten? (Kapitel 3.1)
2. Inwiefern beeinflusste der Bundesrat die Wahl des zu bauenden Reaktors? (Kapitel 3.2)
3. Sind die Argumente des Bundesrates für die staatliche Subventionierung eines Versuchs-Leistungsreaktors nachvollziehbar? (Kapitel 3.1 u. 3.2)
4. Gab es eine Einflussnahme des Militärs auf das Reaktordesign? (Kapitel 3.3 bis 3.5)

In Kapitel 2 wird auf den historischen Kontext eingegangen. Kapitel 2.1 behandelt die Atomenergieentwicklung in der Schweiz bis zur Einreichung der drei Subventionsgesuche. Darauf folgen in Kapitel 2.2 die Stellungnahme des Bundesrates zu den Subventionsgesuchen bzw. seine Argumente für eine staatliche Unterstützung. Kapitel 2.3 beschreibt den Bau des Versuchs-Leistungsreaktors in Lucens.

In Kapitel 3 werden mögliche militärische Anknüpfungspunkte untersucht. Dazu wird in Kapitel 3.1 ein Blick auf die militärischen Qualitäten des Reaktors geworfen und er wird mit anderen europäischen Reaktoren verglichen. In Kapitel 3.2 wird die ambivalente Rolle des Bundes als Selektionsinstanz des zu bauenden Reaktors aufgezeigt. In diesen beiden Unterkapiteln wird jeweils die Frage gestellt, inwiefern die Argumente des Bundesrates für die staatliche Subventionierung glaubhaft sind. Kapitel 3.3 untersucht, ob Quellen existieren, die eine explizite Einflussnahme des Militärs auf das Reaktordesign erwähnen. Im Gegensatz dazu konzentrieren sich Kapitel 3.4 und 3.5 auf spekulative Überlegungen betreffend einer möglichen Einflussnahme.

In Kapitel 4 werden die Ergebnisse zusammengefasst und daraus ein Fazit gezogen.

Da nicht alle Entwicklungen in einer geraden, zeitlichen Abfolge verliefen, wurden wichtige Ereignisse zur besseren Veranschaulichung auf einer Zeittafel festgehalten.¹² Diese befindet sich im Anhang.

¹¹ Hodel, Jan: Rezension zu: *Wildi, Tobias 2003: Der Traum vom eigenen Reaktor. Schweizerische Atomtechnologieentwicklung 1945-1969. Zürich*. In: H-Soz-u-Kult 15.12.2004. Gefunden am 23.11.2008 unter <<http://hsozkult.geschichte.hu-berlin.de/rezensionen/2004-4-186>>.

¹² Die Angaben zu den in der Zeittafel enthaltenen Ereignissen stammen aus: Wildi 2003.

2. Historischer Kontext

2.1. Die Entwicklung der Atomenergie in der Schweiz bis 1960

In der Schweiz befasste sich das Militärdepartement (EMD) als erste politische Stelle mit der Atomenergie. In der vom EMD initiierten "Studienkommission für Atomenergie" (SKA) waren ab 1945 alle namhaften schweizerischen Forschungsinstitute, die sich mit Atomenergie befassten, vertreten.¹³ Die Fachliteratur ist sich einig, dass in Folge dessen eine erste Phase der schweizerischen Atomtechnologieentwicklung bis zirka 1955 von militärischen Interessen geprägt war.¹⁴

Im Juli 1952 beauftragte die SKA die "Studiengruppe Kernenergie" mit der Planung eines Versuchsreaktors. Bauen sollte diesen Reaktor die Industrie, mit finanzieller Unterstützung durch die SKA. Dazu wurde kurz darauf die "Studiengruppe Kernenergie" in die "Arbeitsgemeinschaft Kernreaktor" (AKR) umgebildet. In der AKR waren unter anderen die Unternehmen BBC, Sulzer und Escher Wyss vertreten. 1953 präsentierte man die fertigen Pläne für den Versuchsreaktor, den sogenannten P3-Reaktor. Dieser erhielt dann später den Namen P34. Die Pläne wurden aber vorerst nicht umgesetzt.¹⁵

1955 ergriff die Privatwirtschaft die Initiative: BBC-Präsident Walter Boveri gründete in Zusammenarbeit mit Wirtschaft und Akademie in Würenlingen die Reaktor AG.¹⁶ Würenlingen war in den folgenden Jahren das Zentrum der Schweizer Atomwirtschaft: Hier wurden zwei Forschungsreaktoren betrieben, wobei es sich beim Ersten, Saphir, um einen gekauften amerikanischen Leichtwasserreaktor¹⁷ und beim Zweiten, Diorit, um einen Schwerwasserreaktor handelte. Dieser basierte auf den Plänen des P34-Reaktors.¹⁸

Parallel zu den Forschungsarbeiten der Reaktor AG erarbeiteten in der Zeit von 1956 bis 1959 drei Industriegruppen Projekte für Versuchs-Leistungsreaktoren, welche nach den Forschungsarbeiten in Würenlingen als nächste Stufe auf dem Weg zu kommerziellen Reaktoren gedacht waren. Bis 1959 reichten die drei Gruppen ihre Projekte beim Bund zur Subventionierung ein.¹⁹

Die drei Projekte in der Übersicht:

¹³ Wildi 2003, S. 27-28.

¹⁴ Ibid., S. 260.

Hug 1987, S. 122.

Metzler 1995, S. 99-100.

¹⁵ Wildi 2003, S. 46-47.

¹⁶ Wildi, Tobias: *Die Reaktor AG: Atomtechnologie zwischen Industrie, Hochschule und Staat*. In: Schweizerische Zeitschrift für Geschichte. Band 55. 1/2005. S. 70-83. Hier: S. 72-74.

¹⁷ Ibid., S. 68-70.

¹⁸ Ibid., S. 71-74.

¹⁹ Wildi 2003, S. 81.

1. Konsortium: Beim Konsortium handelte es sich um einen Zusammenschluss deutschschweizerischer Industriebetriebe (u.a. Sulzer, Escher Wyss und BBC). Ziel des Konsortiums war die Errichtung eines atomaren Heizkraftwerkes unterhalb der ETH mitten in der Stadt Zürich. Die Anlage sollte einen dem Diorit ähnlichen schwerwassermoderierten Reaktor enthalten.²⁰
2. Enusa: Bei der Enusa handelte es sich um einen Zusammenschluss zahlreicher westschweizerischer Industriebetriebe, Planungsbüros und auch der Elektrizitätsgesellschaft EOS. Geplant war der (Nach-)Bau eines amerikanischen, leichtwassermoderierten Reaktors im waadtländischen Lucens.²¹
3. Suisatom: Die Suisatom wurde von den vier grössten schweizerischen Elektrizitätsgesellschaften (NOK, Atel, BKW, EOS) gegründet. Das Projekt sah den Kauf eines amerikanischen Leichtwasserreaktors vor. Die Bauleitung und die Lieferung der Sekundärteile sollten bei der BBC liegen.²²

Der Bundesrat beauftragte den Atomdelegierten Jakob Burckhardt die Subventionsgesuche zu prüfen. Burckhardt fehlte aber als Jurist das Fachwissen, die Projekte zu beurteilen. Deshalb beschloss er, eine externe Expertengruppe zusammenzustellen.²³ Auf diese Expertengruppe wird in Kapitel 3.2 näher eingegangen.

2.2. Die Stellungnahme des Bundesrates zu den Subventionsgesuchen

Wie schon in Kapitel 1 erwähnt, empfahl der Bundesrat der Bundesversammlung schliesslich, den Bau eines Versuchs-Leistungsreaktors mit bis zu 50 Millionen Franken zu unterstützen. In seiner Botschaft an die Bundesversammlung machte der Bundesrat auf Basis der Beurteilung der Expertengruppe klar, dass er bereit war, sowohl das Enusa- als auch das Konsortium-Projekt mitzufinanzieren, nicht aber den Suisatom-Reaktor. Die endgültige Entscheidung sollte aber der Privatwirtschaft überlassen werden.²⁴

Der Bundesrat hielt fest, dass sich in anderen Ländern die Reaktortechnikentwicklung unter staatlicher Regie in grossen Atomforschungszentren vollzog. Den Ursprung dieser staatlichen Regie sah er in militärischen Zielen, denen die Entwicklung anfangs in erster Linie galt.²⁵

In der Schweiz sah der Bundesrat die Verhältnisse anders: Seiner Meinung nach fehlte in der

²⁰ Botschaft Versuchs-Leistungsreaktoren 1960, S. 478-480. vgl. auch Wildi 2003, S. 83-95.

²¹ Botschaft Versuchs-Leistungsreaktoren 1960, S. 480-481. vgl. auch Wildi 2003, S. 95-102.

²² Botschaft Versuchs-Leistungsreaktoren 1960, S. 481-482. vgl. auch Wildi 2003, S. 103-109.

²³ Wildi 2003, S. 118.

²⁴ Botschaft Versuchs-Leistungsreaktoren 1960, S. 485.

²⁵ Ibid., S. 476.

Schweiz der Anknüpfungspunkt an militärische Bestrebungen. Ebenso hielt er fest, dass in der privatwirtschaftlichen Ordnung der Schweiz die Industrie für den technischen Fortschritt verantwortlich sei und schloss damit ein staatlich gelenktes Atomprogramm aus. Gleichzeitig schrieb er aber auch, dass der technische Fortschritt heute stärker denn je mit der Wohlfahrt des Staates verbunden sei und begründete dies mit der Erhaltung der Konkurrenzfähigkeit der Exportindustrie. Indem er das betriebswirtschaftlich kalkulierbare Risiko für die Privatwirtschaft in der Atomforschung als zu hoch ansah, rechtfertigte er eine finanzielle Beteiligung.²⁶

2.3. Der Bau des Versuchs-Leistungsreaktors in Lucens

In März 1960 hiessen sowohl Stände- als auch Nationalrat den Entwurf des Bundesrates gut.²⁷ Nur zwei Wochen nach dem Beschluss des Bundesrates einigten sich Thermanatom, die Nachfolgeorganisation des Konsortiums, und Enusa auf den Bau des Konsortium-Schwerwasserreaktors in Lucens.²⁸ Zu diesem Zweck gründeten sie die "Nationale Gesellschaft zur Förderung der industriellen Atomtechnik" (NGA).²⁹

Trotz ständiger Bauverzögerungen und den Tatsachen, dass die NOK 1964 den Bau eines amerikanischen Leichtwasserreaktors bekannt gab und mit Sulzer 1967 die eigentliche Antriebskraft hinter dem Lucens-Projekt ausstieg, wurde die Schweizer Eigenentwicklung fertiggebaut. Nach einer zwischenzeitlichen Revision und der Wiederaufnahme des Betriebes explodierte am 21. Januar 1969 eines der Brennelemente. Die schweizerische Reaktorlinie war gescheitert.³⁰

3. Mögliche militärische Anknüpfungspunkte

3.1. Der Reaktortyp

In Lucens wurde ein schwerwassermoderierter Reaktor gebaut. Ein solcher hat zwei wichtige Eigenschaften: Erstens kommt er mit Natururan als Brennstoff aus und ist nicht auf angereichertes Uran angewiesen. Zweitens produziert er Plutonium, welches in anschliessenden chemischen Separationsprozessen zu waffenfähigem Spaltstoff aufbereitet werden kann.³¹ Bei Lucens handelte es

²⁶ Ibid., S. 476-478.

²⁷ Bundesbeschluss betreffend die Förderung des Baues und Experimentalbetriebes von Versuchs-Leistungsreaktoren. 15. März 1960. In: Bundesblatt vom 31. März 1960. Heft 13. Band 1. S. 1222-1223.

²⁸ Ribaux, Paul: *Das Versuchsatomkraftwerk Lucens*. In: Schweizerische Gesellschaft der Kernfachleute (Hg.) 1992: *Geschichte der Kerntechnik in der Schweiz. Die ersten 30 Jahre. 1939-1969*. Oberbözingen. S. 133-149. Hier: S. 137-139.

Dabei handelte sich um einen "echt helvetischen Kompromiss": Am Standort des Enusa-Projektes, Lucens, sollte der Konsortium-Reaktor gebaut werden.

²⁹ Ibid., S.141-142.

³⁰ Wildi 2003, S. 262-266.

³¹ Wildi 2003, S. 72.

sich im Grunde genommen um eine konsequente Weiterentwicklung des Forschungsreaktors Diorit.³² Es stellt sich also in diesem Kapitel die Frage, was für diese Konstellation des Diorit-Reaktors ausschlaggebend gewesen war. Kapitel 3.2 befasst sich dann damit, wie sich dessen Weiterentwicklung in der Wahl des zu bauenden Versuchs-Leistungsreaktors durchsetzen konnte.

Für Hug "[repräsentierte Diorit] den teureren, der nationalen Unabhängigkeit verpflichteten, militär. nutzbaren Reaktorpfad. Saphir war wirtschaftlicher, von den USA abhängig und militär. uninteressant."³³ Wildi setzt ihm entgegen, dass 1955 der Import von grösseren Mengen angereichertem Uran gar nicht möglich war, weil die Amerikaner darauf ein eigentliches Monopol besaßen. Zur Sicherung der Autarkie sei die Wahl auf Natururan gefallen: Denn einerseits sei der Handel mit Natururan weit geringeren Restriktionen unterworfen gewesen und andererseits hoffte man damals noch immer auf eigene Uranvorkommen in der Schweiz.³⁴

Es muss aber darauf hingewiesen werden, dass auch die Beschaffung von Natururan damals nicht ohne Weiteres möglich war: Die Schweiz erhielt zwar bis 1955 von Grossbritannien 10 Tonnen nicht an bestimmte Zwecke gebundenes Uran, dies aber wohl nur aus dem Grund, weil die Briten einen Vertrag der Schweiz mit Frankreich vereiteln und damit eine verstärkte Einflussnahme Frankreichs auf die Schweiz verhindern wollten.³⁵

Metzler zeigt nachvollziehbar auf, dass die Reaktor AG beim Bau des Diorits teilweise äusserst wirtschaftlich handelte und die Autarkiebestrebungen des Bundes nur bedingt berücksichtigte. Er nennt als Beispiel die Beschaffung von Schwerem Wasser: Anfänglich war es geplant, das benötigte Schwere Wasser in der Schweiz herzustellen. Die Reaktor AG hatte dazu 1955 einen Vertrag mit der Chemiefirma Lonza und der Holzverzuckerungs AG geschlossen. Vereinbart war ein Preis von einem Franken pro Gramm. Dieser Vertrag wurde aber einseitig aufgelöst, als die USA ein Angebot für 30 Rappen pro Gramm vorlegten. Hätten militärische Argumente eine Rolle gespielt, hätte die eigene Produktion erste Priorität haben müssen.³⁶

Gleichzeitig hebt dieses Argument aber auch das Autarkieargument für die Wahl des Natururanreaktors auf. Wäre die Autarkie bei der Wahl so wichtig gewesen, hätte man auch bei der Frage des Schweren Wassers konsequent sein müssen. Metzler bietet dafür eine gute Erklärungsmöglichkeit: In seinen Augen scheint es "plausibel, dass die SKA bei ihren Planungsarbeiten im Sommer 1952 den schwerwassermoderierten Natururanreaktor auch aus militärischen Gründen wählte. Dass sich

³² Ibid., S. 76, S. 84-85 und S. 102.

³³ Hug, Peter 2005. *Atomenergie*. In: Historisches Lexikon der Schweiz. Gefunden am 23.11.2008 unter <<http://www.dhs.ch/>>

³⁴ Wildi 2003, S. 72.

³⁵ Metzler 1995, S. 34-35.

³⁶ Ibid., S. 37.

die Privatwirtschaft nun auf dieselbe Linie konzentrierte, konnte ihr nur recht sein."³⁷ Metzler sagt nichts Anderes, als dass der erste geplante militärische SKA-Reaktor im Diorit seine Verwirklichung fand und dann im Reaktor von Lucens seine Weiterentwicklung: Das anfängliche, militärische Reaktorkonzept (P 34) wurde nie umgestossen, wenn es auch später, nicht mehr militärischen Zwecken galt. So hält Wildi fest, dass die Schweizer Reaktorentwickler bereits an der Genfer Atomkonferenz 1955 feststellen mussten, dass ihr Reaktor-Konzept bereits überholt war.³⁸

In diese Reihe passt auch die Frage des Spaltstoffes. Für Lucens war der Einsatz von metallischem Uran geplant. In den meisten anderen Ländern war man damals bereits vom metallischen Uran abgekommen und zu Uranoxyd übergegangen. Uranoxyd hat den grossen Vorteil, dass es wesentlich weniger korrosiv ist.³⁹ Die Lucens-Brennelemente wurden im Diorit in Würenlingen getestet. Kasimir - so hiess der Testlauf - schlug fehl: Ein Element überhitzte und schmolz. Der Diorit musste vollständig zerlegt und dekontaminiert werden. Trotzdem wurde am metallischen Uran festgehalten. Während Wildi der Meinung ist, dass es damals bereits zu spät für eine Änderung des Reaktordesigns gewesen wäre⁴⁰, sieht Hug auch hier eindeutige militärische Absichten. Gemäss Hug entsteht beim Verbrennen metallischen Urans direkt auch für Bombenzwecke geeignetes metallisches Plutonium und es muss nicht noch zusätzlich aufbereitet werden.⁴¹ Dem widerspricht Kollert: "[Es] entsteht unabhängig von der Beschaffenheit des Uranbrennstoffes zunächst das Salz Plutoniumnitrat in wässriger Lösung. Dieses muss in einem weiteren Prozessschritt zu Metall reduziert werden."⁴² Doch auch Kollert sieht militärische Beweggründe: Seiner Meinung nach wollte man mit der Wahl des Spaltstoffes sicher stellen, dass sich die Schweizer Industrie metallurgisches Know-how aneignen musste, weil dieses eine wichtige Voraussetzung für die Entwicklung einer Spaltbombe sei.⁴³ Weder die militärische noch Wildis Argumentation können komplett überzeugen, denn nach den Tests in Würenlingen war mit einem Unfall zu rechnen, eine Änderung des Designs wäre angebracht gewesen.⁴⁴ Bezeichnenderweise wurde schliesslich auch die Korrosion als Primärursache der Explosion in Lucens erkannt.⁴⁵

3.1.1. Unterschiede bzw. Gemeinsamkeiten zu europäischen Reaktoren

Ein wichtiges Argument des Bundesrates für die Subventionierung des Baus von Lucens war die

³⁷ Ibid., S. 36.

³⁸ Wildi 2005, S. 77-78.

³⁹ Kollert 1994, S. 382.

⁴⁰ Wildi 2003, S. 249.

⁴¹ Hug 1987, S. 172.

⁴² Kollert 1994, S.383.

⁴³ Ibid., S. 382-383.

⁴⁴ Wildi 2003, S. 250.

⁴⁵ *Schlussbericht über den Zwischenfall im Versuchs-Atomkraftwerk Lucens*. 1979. K. 6 - S. 41.

Aufrechterhaltung der Konkurrenzfähigkeit der Exportindustrie und das damit verbundene Hervorbringen von Innovationen. Im Folgenden soll der Lucens-Reaktor also mit anderen europäischen Projekten verglichen werden und damit seine Exportchancen abgeschätzt werden.

Der Reaktortyp von Lucens unterschied sich aus technischer Sicht in zwei grundlegenden Merkmalen von anderen europäischen Reaktoren: Erstens wurde als Moderator auf Schweres Wasser und nicht - wie beispielsweise im britischen Calder Hall - auf Graphit gesetzt. Dies war damit zu begründen, dass der Schweizer Reaktor in einer Kaverne gebaut werden sollte und damit seine Grösse eine entscheidende Rolle spielte.^{46/47} Schweres Wasser erlaubte zwar eine viel kompaktere Bauweise, war aber in Calder Hall aus Kostengründen ausgeschieden.⁴⁸ Ob dieser ökonomische Nachteil den Exportchancen des Lucens-Reaktors zuträglich gewesen wäre, kann in Frage gestellt werden. Zweitens wurde auf eine Trennung von Moderator und Kühlsystem gesetzt. Dabei befanden sich die Brennelemente nicht in einem einzigen grossen Druckgefäss, sondern in mehreren Druckröhren. Man erhoffte sich davon eine fast beliebige Skalierbarkeit der Reaktorgrösse, aber der Grund für die Wahl dieses Prinzips war ein anderer: In der Schweiz war damals niemand in der Lage, ein Druckgefäss der nötigen Grösse herzustellen.⁴⁹ Diese als verschieden hervorgehobenen Merkmale waren also nicht der Innovation wegen, sondern eher den schweizerischen Möglichkeiten entsprechend gewählt worden. Hinzu kommt, dass auch das Konzept so oder so nicht gänzlich neu war: Das französische staatliche Atomunternehmen "Commissariat à l'Energie Atomique" (CEA)⁵⁰ hatte in seinem zweiten Fünfjahresplan (1957-1961) den Bau eines Reaktors mit schwerem Wasser als Moderator und Druckröhren, die die Brennelemente umschlossen, vorgesehen. Der Bau dieses später "EL-4" genannten Typs wurde 1962 begonnen. Fünf Jahre später ging das Kraftwerk mit einer elektrischen Leistung von 70 MW ans Netz.⁵¹ Der Spatenstich in Lucens erfolgte ebenso 1962.⁵² Die elektrische Leistung betrug 5 bis 6 MW.⁵³ Bis 1962 unterschieden sich das Lucens- und das EL4-Konzept noch in einem Punkt deutlich: In Lucens war eine Kühlung mit leichtem Wasser vorgesehen, in Frankreich eine Kühlung mit Kohlendioxid. Doch 1962 beschloss man auch in der Schweiz auf eine Kohlendioxid-Kühlung zu setzen.⁵⁴ Eigentlich befand man sich also ab 1962 in einem nirgends erwähn-

⁴⁶ Wildi 2003, S. 158.

⁴⁷ Im internationalen Vergleich bildete der unterirdische Bau eines Reaktors eine Ausnahme. Der Reaktor wurde nur deshalb in einer Kaverne gebaut, weil man dies als sicherer empfand. Untersuchungen, ob dies wirklich der Fall ist, wurden aber nicht gemacht. Ebenso wurden keine Alternativen geprüft. Von Beginn an kam schlicht und einfach nichts Anderes in Frage. Wildi spricht in diesem Zusammenhang treffend von einer schweizerischen "Réduit-Mentalität". (Wildi 2003, S.151-154).

⁴⁸ Ibid., S. 165.

⁴⁹ Ibid., S. 158-160.

⁵⁰ Kollert 1994, S. 179.

⁵¹ Ibid., S. 220-221.

⁵² Wildi 2003, S. 171.

⁵³ Arbeitsgemeinschaft Lucens 1969: *Versuchsatomkraftwerk Lucens. Schlussbericht*. S. 50.

⁵⁴ Kollert 1994, S. 393.

ten Wettrennen mit einem übergrossen Konkurrenten, für welchen die Schwerwasserlinie eigentlich nur zweite Priorität hinter den Gas-Graphit-Reaktoren hatte.⁵⁵

Pikantes Detail: Kollert erwähnt, dass Rolle und Zweck des EL-4 nicht bekannt gewesen seien, aber dass das CEA nicht nur als Bauherrin sondern auch als Betreiber dieses Kraftwerks in Erscheinung getreten sei. Kollert weiter: "Dazu ist zu bemerken, dass das CEA nur dann als Reaktorbetreiber auftrat (und auftritt), wenn die Reaktoren eine militärische Funktion hatten (haben)."⁵⁶ Stimmt diese Aussage, bestärkt dies die bereits festgestellten militärischen Qualitäten des Reaktors.

Die wirtschaftliche Konkurrenzfähigkeit muss in Anbetracht des schweizerischen Rückstandes gegenüber dem Ausland angezweifelt werden. Die Exportchancen waren von Beginn an gering.

3.2. Der Bund als Selektionsinstanz

3.2.1. Die Zusammensetzung der Expertengruppe

In diesem Kapitel soll die Zusammensetzung der Expertengruppe, die der Atomdelegierte Jakob Burckhardt zur Beurteilung der Subventionsgesuche zusammengestellt hatte, untersucht werden. Damit soll gezeigt werden, warum sich der Konsortium-Reaktor gegen seine beiden Konkurrenten durchsetzen konnte. Die Expertengruppe umfasste folgende Mitglieder:

- Eric Choisy, EOS, Vorsitz
- Walter Traupel, ETH Zürich
- Werner Züti, Reaktor AG
- Paul Schmid, Reaktor AG
- Rudolf Rometsch, Ciba⁵⁷

Erich Choisy war als Geschäftsleitungsmitglied der EOS mit den Projekten der Enusa und der Suisatom verstrickt. Er war auch das einzige umstrittene Mitglied. Burckhardt sah sich mit dem Vorwurf konfrontiert, dass die Interessensbindung zum Enusa-Projekt offensichtlich sei. Ein Walter Traupel, der zuvor bei Sulzer engagiert war und danach als ETH-Professor dem Fernheizkraftwerk vorstand, - und damit ein Mann des Konsortiums par excellence war - wurde aber ohne jeden Widerstand gutgeheissen.⁵⁸

Da die Reaktor AG an keinem Projekt direkt beteiligt war, schätze Burckhardt ihre Unabhängigkeit so hoch ein, dass sie zwei Sitze erhielt. Dabei wusste er nichts von einem internen Papier, in wel-

⁵⁵ Ibid., S. 221.

⁵⁶ Ibid..

⁵⁷ Wildi 2003, S. 118.

⁵⁸ Ibid., S. 119.

chem die Reaktor AG ihre Präferenz für das Konsortium-Projekt bereits klar gemacht hatte.⁵⁹ Aber auch ohne dieses Wissen hätte Burckhardt die Präferenzen der Beiden kennen sollen: Durch ihre Arbeit bei der Reaktor AG waren sie sicherlich daran interessiert, dass ihr Diorit-Reaktor im Konsortium-Projekt eine Weiterentwicklung fand. Bereits als Mitglieder von SKA-Studiengruppen waren sie an der Planung dieser Reaktorlinie beteiligt gewesen.⁶⁰

Das letzte Mitglied, Rometsch, war nicht an einem der drei Projekte beteiligt. Doch auch seine Vergangenheit hätte über seinen Favoriten Aufschluss geben sollen: 1945 arbeitete er bei Prof. Kuhn an der Schwerwasserdestillation, seit 1958 war er wissenschaftlicher Direktor der Eurochemic in Mol (Belgien). Diese beschäftigte sich mit der Wiederaufbereitung von Kernbrennstoffen, insbesondere mit dem Vorgang der chemischen Isolierung des Plutoniums, der für den Bau einer Atombombe unerlässlich ist.⁶¹

Mit Walter Traupel hatte man also ein Konsortiums-Mitglied in der Kommission und mit Zünti, Schmid und Rometsch drei weitere Mitglieder, deren Forschungsnähe zum Konsortium-Projekt Burckhardt offensichtlich hätte sein sollen.

Auf Forderung von Finanzminister Hans Streuli wurden dann aber noch zwei ausländische Experten zu Rat gezogen. Diese wurden aber, wie Wildi treffend bemerkt, durch eben die Kommission in die Projekte eingeführt, von der sie eigentlich unabhängig hätten sein sollen.⁶²

3.2.2. Resultate der Expertengruppe

Die Expertenkommission kam zum Schluss, dass alle drei Projekte technisch durchführbar seien. Sie empfahl aber nur das Enusa- und das Konsortium-Projekt zum Bau, weil nur bei diesen der Reaktor in der Schweiz gebaut werden sollte und damit das Ziel, Erfahrungen zu gewinnen, gesichert war. Wildi hält fest, dass sich Choisy auf der einen Seite und Walter Traupel und die beiden Vertreter der Reaktor AG auf der anderen Seite nicht hätten einigen können und deshalb dem Bund beide Reaktoren zum Bau empfahlen. Trotzdem hielt die Kommission fest, dass "[e]inzig das Projekt des Konsortiums für sich in Anspruch nehmen [könne], 'dass hier eigentliche Pionierarbeit geleistet [werde], da der beschrittene Weg ein durchaus origineller und neuartiger [sei]'⁶³.⁶⁴

Neben den persönlichen Verstrickungen der Kommissionsmitglieder, lassen auch ihre Resultate eine geringe Objektivität vermuten. Denn wie schon im letzten Kapitel erwähnt galt dieses von der Kom-

⁵⁹ Ibid., S. 118.

⁶⁰ Hug 1987, S. 157.

⁶¹ Boos 1999, S. 27.

⁶² Wildi 2003, S. 123.

⁶³ BAR E 8210 (A), Akz. 1992/30, Bd. 14. Zitiert nach: Wildi 2003, S. 126.

⁶⁴ Wildi 2003, S. 125-126.

mission als "originell und neuartig" beschriebene Reaktorkonzept bereits 1955 bei der Atomkonferenz in Genf als überholt. Pierre de Haller von Sulzer stellte damals in einer Sitzung der Reaktor AG sogar die Frage, "ob weitere Arbeiten zur Ausführung unseres P 34 Projektes noch verantwortet werden können, gemessen an den in Genf gewonnenen Erkenntnissen."⁶⁵ Trotzdem wurde entschieden, am damaligen Grundkonzept festzuhalten. In derselben Sitzung kam man sogar zum Schluss, dass auch ein vergleichsweise veralteter Reaktor seinen Dienst als Forschungsreaktor noch lange erfüllen würde.⁶⁶ Und so kam es, dass die Reaktor AG Ende 1955 die AKR mit der Umsetzung ihres "veralteten" Konzepts beauftragte, nachdem dieses den neuen Erkenntnissen aus der Genfer Konferenz angepasst worden war.⁶⁷ Aus dem P 34 wurde der Diorit und dieser war, wie schon in Kapitel 3.1 gesagt, die Grundlage des Reaktors des Konsortiums bzw. von Lucens. Um das Ganze noch zu verdeutlichen, muss man nur einen Blick auf die Firmen hinter der AKR und dem Konsortium werfen, die in beiden Fällen die Gleichen waren: BBC, Sulzer und Escher Wyss. Gewiss hält Wildi fest, dass sich die Schweiz mit diesem Schwerwasserreaktor in guter internationaler Gesellschaft befand und dass sowohl die Franzosen als auch die Briten entsprechende Natururan-Reaktoren bereits im Betrieb gehabt hätten.⁶⁸ Nur: Wie kann man sich bei einer Konkurrenz mit einem solch grossen Vorsprung Exportchancen für das eigene Produkt erhoffen? Mit Innovationen. Doch wie bereits in Kapitel 3.1.1. verdeutlicht, unterschied sich der Lucens-Reaktor zwar in einigen Punkten von europäischen Konkurrenten, diese waren aber in erster Linie aus politisch-technischen Möglichkeiten gewählt und versprachen nicht unbedingt bessere Resultate. Hinzu kommt, dass die Franzosen mit dem EL-4 gleichzeitig einen sehr ähnlichen Reaktor bauten, der bereits weit grösser dimensioniert war. Wie man also angesichts dieser europäischen Konkurrenz von einer "Pionierleistung" oder einem "originellen und neuartigen Weg" sprechen konnte, wirft Fragen auf.

Trotz diesen offensichtlichen Ungereimtheiten übernahm der Bundesrat in seiner Botschaft an die Bundesversammlung das Argumentarium der Expertengruppe eins zu eins.⁶⁹ Der Bundesrat überliess zwar die endgültige Wahl der Privatwirtschaft, machte aber in seiner Botschaft seine Präferenzen klar. Somit hatte der Atomdelegierte des Bundesrates beim Selektionsverfahren eine Schlüsselrolle gespielt, indem er die Expertenkommission zusammenstellte, und die Wahl des zu bauenden Reaktors stark beeinflusste. Doch der Atomdelegierte - seine Stelle wurde 1956 geschaffen - war nicht wie vorher die SKA dem Militärdepartement unterstellt, sondern dem Politischen Departement und später ab 1961 dem Post- und Eisenbahndepartement.⁷⁰ Diese Verschiebung vom Militär-

⁶⁵ AKS, PSI intern 2112. Besprechungsprotokoll, 6.9.1955, S. 11. Zitiert nach: Wildi 2003, S. 62.

⁶⁶ Wildi 2003, S. 62.

⁶⁷ Ibid., S. 73.

⁶⁸ Ibid., S. 72.

⁶⁹ Botschaft Versuchs-Leistungsreaktoren 1960, S. 486-487.

⁷⁰ Kupper, Patrick 2003: *Atomenergie und gespaltene Gesellschaft. Die Geschichte des gescheiterten Projektes*

zum Politischen Departement kann man sehr wohl auch als Anzeichen dafür nehmen, dass ab Mitte der 50er-Jahre die zivile Nutzung der Atomenergie für den Bundesrat im Vordergrund stand.

3.3. Gab es eine Einflussnahme des Militärs auf das Reaktordesign?

Wildi hält in seiner Dissertationsarbeit fest, dass "[a]us den bearbeiteten Archiven [...] nicht hervor[geht], dass das Militärdepartement Einfluss auf die Konfiguration des Diorit zu nehmen versuchte, um diesen auch militärisch zu nutzen."⁷¹ Auch laut Rudolf Sontheim, dem damaligen Direktor der Reaktor AG, sprach die Bundesverwaltung nur zweimal bei ihm vor und beide Male ging es nicht um den eigentlichen Reaktor.⁷² Zum gleichen Schluss kommt auch Metzler: "Hinweise gibt es [...] keine darauf, dass der Bund aus konkreten militärischen Überlegungen die Arbeiten der Reaktor AG massgeblich beeinflusst hätte."⁷³

Auch später, als der Atomdelegierte Jakob Burckhardt den Generalstabschef der Armee, Jakob Annasohn, bat, das Enusa-Projekt zu beurteilen, äusserte dieser in keiner Weise Bedenken, dass der Enusa-Leichtwasserreaktor im Gegensatz zum Konsortium-Reaktor nur geringe Mengen Plutonium produzieren würde. In der Antwort gibt es keine Indizien, dass Annasohn nach Synergien zwischen der zivilen und der militärischen Nutzung von Atomenergie gesucht hätte. So hält Wildi passend fest, dass "[d]ie Armee [...] das Kernkraftwerk der Enusa in der Funktion eines Stromproduzenten und als allfälliges militärisches Angriffsziel wahr[nahm]"⁷⁴, als mehr aber nicht.⁷⁵

In diese Reihe passt ebenso, dass die Armee auch zu späteren Zeitpunkten in ihren Atomwaffenplänen niemals Synergien zur zivilen Nutzung suchte.⁷⁶ Von offizieller Stelle bzw. dem EMD kann also keine Einflussnahme des Militärs auf den Diorit bzw. auf Lucens ausgemacht werden.

Wildi und Metzler stützen sich hierbei auf Quellen, die Hug noch nicht zugänglich waren. Bei seinen Argumenten handelt es sich vor allem um Spekulationen, die hier aber ebenfalls ihren Platz haben sollen:

3.4. Persönliche Verbindungen zwischen Militärkreisen und Atomforschungsprojekten

Über die ganze Zeit forderten immer wieder verschiedene Stellen die militärische Nutzung der

Kernkraftwerk Kaiseraugst. Zürich. S. 174.

⁷¹ Wildi 2003, S. 72.

⁷² Ibid., S. 74.

⁷³ Metzler 1995, S. 37.

⁷⁴ Wildi 2003, S. 128.

⁷⁵ Ibid..

⁷⁶ Ibid., S. 129.

Atomenergie, ohne dass jedoch eine direkte Einflussnahme auf die laufenden Projekte der Atomforschung erkennbar war. Beispiele dafür sind die Schweizer Offiziersgesellschaft oder dann auch Walter Boveri, der bereit war, "dem Bund die Dienste der Reaktor AG auch zu militärischen Zwecken anzubieten."⁷⁷ Auf Grund des schweizerischen Milizsystems waren persönliche Verbindungen zwischen Militärkreisen und den Atomforschungsprojekten unvermeidlich. Deshalb lohnt es sich zwei davon aufzuzeigen:

1. Rudolf Sontheim, seinerseits Direktor der Reaktor AG, war Regimentskommandant und Major. Ende 1958 druckte er im Neujahrsblatt der Feuerwerker-Gesellschaft⁷⁸ den Artikel "Nuklearwaffen" ab. Dabei sprach Sontheim sich für einen Zwei-Zweck-Reaktor aus: Dank der Plutoniumlinie könne die Waffen- und Energieproduktion zukünftig verknüpft werden.⁷⁹ Beim Diorit und auch beim Lucens-Reaktor handelte es sich technisch gesehen um genau solche Zwei-Zweck-Reaktoren. Kollert vergleicht sie mit dem als zivil getarnten, militärischen Reaktorprogramm in Schweden.⁸⁰ 1962 revidierte Sontheim aber seinen Artikel und unterstützte nun den Zwei-Zweck-Reaktor nicht mehr. Vielmehr befürwortete er die Plutoniumproduktion in einem eigens dafür konstruierten Reaktor.^{81/82}
2. Präsident der NGA war Alt-Bundesrat Hans Streuli. Damit war er eine der Antriebskräfte des Baus von Lucens. Dies erstaunt umso mehr, als dass Streuli während seiner Amtszeit als Bundesrat bezüglich Atomtechnologie eher kritisch eingestellt gewesen war.⁸³ In der Armee bekleidete Streuli den Rang eines Obersts.⁸⁴

Beweise bzw. Dokumente, dass Sontheim oder Streuli als Verbindungsmänner agierten, gibt es aber keine: Es handelt sich dabei um blosser Spekulation. Vielmehr erstaunt es, dass die offizielle Armee nirgends die Möglichkeit einer Einflussnahme auf diese beiden Offiziere in Schlüsselposition der Atomentwicklung festgehalten hat. Dies unterstreicht wiederum, dass die Armee zwar Atomwaffenpläne hatte, aber ausser in der Anfangsphase der SKA nie an Synergien mit zivilen Entwicklungen dachte.

⁷⁷ Hug 1987, S. 156-157.

⁷⁸ Bei der Feuerwerker-Gesellschaft handelte es sich um ein Artilleriekollegium (Hug 1987, S. 157).

⁷⁹ Metzler 1995, S. 61.

⁸⁰ Kollert 1994, S. 426.

⁸¹ Metzler 1995, S. 62.

⁸² Pikantes Detail: Sontheim war seit 1960 nicht mehr für die Reaktor AG bzw. ihre Nachfolgerin, das EIR, tätig, sondern technischer Direktor bei der BBC (Wildi 2003, S. 140). BBC war nicht an einer eigenen Schweizer Reaktorlinie interessiert. Ihr Interesse galt nur dem Turbinenbau. Dieser war sowohl mit ausländischen als auch mit inländischen Reaktoren kompatibel. Für sie stand es im Vordergrund, möglichst schnell ihre Turbinen in einem Referenzwerk verbauen zu können. Und dazu eignete sich ihrer Ansicht nach ausländische Reaktoren besser. (Wildi 2003, S. 261).

⁸³ Wildi 2003, S. 141.

⁸⁴ Baumgartner, Peter: *Hans Streuli 1892-1970*. In: Altermatt, Urs (Hg.) 1992: *Die Schweizer Bundesräte: Ein biographisches Lexikon*. Zürich. S. 458-462. Hier: S. 458.

Generell lassen sich starke Verflechtungen in der Nukleargemeinde erkennen, auch auf Grund der gemeinsamen Vergangenheit in der SKA. Es lässt sich in der Schweizer Atomwirtschaft den 50er- und frühen 60er-Jahre fast keine Persönlichkeit finden, die nicht in irgendeiner Form mit der SKA liiert gewesen war. Patrick Kupper spricht über diese Verschränkungen zwischen Militärs, Bundesbeamten, Industrie und Forschern in seiner Dissertation "Atomenergie und gespaltene Gesellschaft" als "eine ungebührliche Vertrautheit zwischen Gesuchstellern und Begutachtern"^{85, 86}.

3.5. Offizielle Politik in Bezug auf eine Nuklearbewaffnung der Schweiz

In diesem Kapitel soll ein kurzer Blick auf die damalige Politik des Bundesrates betreffend einer Nuklearbewaffnung der Schweiz geworfen werden und damit abgeklärt werden, ob eine allfällige militärische Orientierung des Baus von Lucens überhaupt in die Pläne des Bundesrates gepasst hätte.

Wie bereits mehrmals erwähnt, wurde vom EMD-Vorsteher Karl Kobelt 1945 die Studienkommission für Atomenergie (SKA) ins Leben gerufen. Das Militärdepartement verschwieg dabei dem Parlament, dass die Generalstabsleitung die SKA mit der Schaffung einer Uranbombe beauftragt hatte.⁸⁷ Die SKA wurde mit für damalige Verhältnisse unglaublich hohen Forschungsgeldern unterstützt. Das Parlament genehmigte für die Jahre 1947-1951 einen Rahmenkredit von 18 Millionen Franken. Zum Vergleich: Das Budget der ETH Zürich belief sich 1946 auf knapp vier Millionen Franken.⁸⁸ Doch die SKA konnte weder die gesprochenen Finanzmittel aufbrachen, noch die Bombe realisieren. Grösstes Hindernis im Schweizer Nuklearprogramm war das Fehlen eigener Uranvorkommen.⁸⁹ 1958 wurde die SKA aufgelöst.⁹⁰

Doch im Juli des gleichen Jahres sprach sich der Bundesrat zum ersten Mal öffentlich für die Atombewaffnung der Schweiz aus: "In Übereinstimmung mit unserer jahrhundertealten Tradition der Wehrhaftigkeit ist der Bundesrat deshalb der Ansicht, dass der Armee zur Bewahrung unserer Unabhängigkeit und zum Schutze der Neutralität die wirksamsten Waffen gegeben werden müssen. Dazu gehören die Atomwaffen."⁹¹ Ende 1958 erteilte der Bundesrat dem EMD den offiziellen Auftrag,

⁸⁵ Kupper, Patrick 2003: *Atomenergie und gespaltene Gesellschaft. Die Geschichte des gescheiterten Projektes Kernkraftwerk Kaiseraugst*. Zürich. S. 180.

⁸⁶ vgl. Wollenmann, Reto 2004: *Zwischen Atomwaffe und Atomsperrvertrag. Die Schweiz auf dem Weg von der nuklearen Option zum Nonproliferationsvertrag*. S. 30. Nr. 75 in: Wenger, Andreas (Hg.): *Zürcher Beiträge zur Sicherheitspolitik und Konfliktforschung*. Zürich.

⁸⁷ BAR E27 19083, Bd. 3. Richtlinien für die Arbeit der SKA auf militärischem Gebiet (geheim). 5.2.1946. Zitiert nach: Hug 1987, S. 227-228.

⁸⁸ Wildi 2003, S. 39.

⁸⁹ Wollenmann 2004, S. 28.

⁹⁰ Wildi 2003, S. 40.

⁹¹ NZZ. 12.07.1958. Zitiert nach: Boos 1999, S. 29.

den Kauf und die Herstellung von Atomwaffen abzuklären.⁹² Die Frage der Nuklearbewaffnung wurde nun endgültig an die Öffentlichkeit getragen: Zwei Initiativen aus vorwiegend linken Kreisen gegen eine Nuklearbewaffnung kamen vor das Volk. Beide scheiterten.⁹³

1963, Lucens war bereits im Bau, beauftragte das EMD eine Studiengruppe, die Atomwaffenproduktion im eigenen Land abzuklären. Dieser Gruppe gehörten drei Physiker an:

1. Paul Schmid war früher Mitarbeiter der Reaktor AG gewesen und dann Mitglied der Expertengruppe für die Beurteilung der Subventionsgesuche für die Versuchs-Leistungsreaktoren.
2. Walter Winkler war Generalstabsoffizier und beim Eidgenössischen Institut für Reaktorforschung, dem Nachfolger der Reaktor AG, in leitender Funktion tätig.
3. Urs Hochstrasser war seit 1961 Atomdelegierter des Bundesrates.

Neben den wieder offensichtlichen Verflechtungen der Nukleargemeinde, erstaunt vor allem eine Sache: Diese drei Wissenschaftler, die allesamt genauestens über den militärisch interessanten Reaktor von Lucens im Bild waren, erwähnten in ihrem 1963 abgelieferten Bericht (MAP-Bericht) zwar diverse Möglichkeiten der Atomwaffenproduktion, unter anderem über den Plutoniumweg, doch nirgends wurde auch nur irgendeine mögliche Synergie mit Lucens erwähnt.⁹⁴ Genauso paradox mutet die Erklärung des Bundesrates von 1958 an: Man gab öffentlich bekannt, dass man Atomwaffen beschaffen will, aber nirgends findet man Beweise, dass Synergien zu bestehenden Projekten gesucht worden wären. In Anbetracht der erwähnten militärischen Qualitäten wäre dies nämlich sehr naheliegend gewesen und hätte bestens in die Pläne des Bundesrates gepasst.

4. Ergebnisse und Fazit

Die anfangs gestellten Teilfragen können wie folgt beantwortet werden:

1. Hatte der schliesslich gebaute Reaktor militärische Qualitäten? (Kapitel 3.1)
Der in Lucens gebaute Reaktor hatte aus technischer Sicht sehr wohl militärische Qualitäten. Sein Konzept stammte aus den geheimen und militärischen SKA-Studien.
2. Inwiefern beeinflusste der Bundesrat die Wahl des zu bauenden Reaktors? (Kapitel 3.2)
Der Atomdelegierte des Bundesrates beeinflusste die Wahl mit der Zusammenstellung der Expertengruppe stark. Die Verflechtungen der Experten mit den Projekten liessen keine objektive Beurteilung erwarten. Dies beweist auch die fragwürdige Beurteilung des Konsortium-Reak-

⁹² Hug 1998, S. 239.

⁹³ Stüssi-Lauterburg, Jürg 1995: *Historischer Abriss zur Frage einer Schweizer Nuklearbewaffnung*. S. 5-6.

⁹⁴ Metzler 1995, S. 73-74.

tors als "Pionierleistung", obwohl die europäische Konkurrenz der schweizerischen Entwicklung bereits um Meilen voraus war.

3. Sind die Argumente des Bundesrates für die staatliche Subventionierung eines Versuchs-Leistungsreaktors nachvollziehbar? (Kapitel 3.1 u. 3.2)

Angesichts des schweizerischen Rückstandes auf die übergrosse europäische Konkurrenz kann das Argument der Wahrung der Exportchancen für die schweizerische Industrie nur schwerlich nachvollzogen werden.

4. Gab es eine Einflussnahme des Militärs auf das Reaktordesign? (Kapitel 3.3 bis 3.5)

Es gibt keine schriftliche Quelle, die belegt, dass von Seiten des Militärs auch nur irgendwelche Synergien mit dem Lucens-Projekt in Betracht gezogen wurden. Auch eine Einflussnahme auf das Design des Diorit-Reaktors lässt sich nicht belegen. Die zahlreichen Verflechtungen innerhalb der Nukleargemeinde sind aber ein gefundenes Fressen für jede Art von Spekulation.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass in den Quellen nichts auszumachen ist, was explizit für eine militärische Orientierung des Baus von Lucens spricht. Der Reaktor hatte aber sehr wohl militärische Qualitäten und hätte eigentlich ganz gut in die damalige nukleare Bewaffnungspolitik des Bundes gepasst. Diese Spekulation wird zusätzlich genährt durch die anfängliche Geheimniskrämerei während der SKA-Zeit und den damit verbundenen Verschränkungen in der Atomgemeinde, die ihre ersten Schritte im Geheimen und unter militärischer Kontrolle machte und die es - wie die vielen Widersprüche gezeigt haben - scheinbar nie schaffte, transparent zu werden. Die Liste spekulativer Annahmen liesse sich nämlich beliebig lang weiterführen. Es sind diese Spekulationen, auf denen Hug 1987 seine Arbeit aufgebaut hatte. Diese konnten aber mit den erst später freigegebenen Quellen nicht bewiesen werden. Doch sowohl Metzler als auch Wildi ist es nicht gelungen, damit all die Widersprüche und Verflechtungen aufzulösen.

Für einen Gesamtüberblick über die Materie müsste auch noch die Perspektive eines weiteren, wichtigen Akteurs einbezogen werden: Die schweizerischen Elektrizitätsgesellschaften waren als die potentiellen Käufer von Reaktoren schlechthin nie richtig an der schweizerischen Reaktorlinie interessiert.⁹⁵ Diese Tatsache macht die Argumentation des Bundesrates für eine staatliche Unterstützung eines eigenen Reaktors noch unglaubwürdiger. Ebenso gälte es, die damalige politische Grosswetterlage, insbesondere die amerikanische "Atoms for Peace"-Politik, zu berücksichtigen.⁹⁶

⁹⁵ siehe dazu Wildi 2003, S. 103-109. vgl. auch Hug 1987, S. 115-121.

⁹⁶ siehe dazu Wildi 2003, S. 58-62. vgl. auch Hug 1987, S. 128-138.

5. Bibliographie

5.1. Quellen

Arbeitsgemeinschaft Lucens 1969: *Versuchsatomkraftwerk Lucens. Schlussbericht.*

Bericht über die Tätigkeit der Schweizerischen Studienkommission für Atomenergie von 1946 bis 1958. 1960. Basel.

Botschaft des Bundesrates an die Bundesversammlung über die Förderung des Baus und Experimentalbetriebes von Versuchs-Leistungsreaktoren. 26. Januar 1960. In: Bundesblatt vom 11. Februar 1960. Heft 6. Band 1. S. 473-495. (Abk.: "Botschaft Versuchs-Leistungsreaktoren 1960")

Bundesbeschluss betreffend die Förderung des Baues und Experimentalbetriebes von Versuchs-Leistungsreaktoren. 15. März 1960. In: Bundesblatt vom 31. März 1960. Heft 13. Band 1. S. 1222-1223.

Ribaux, Paul: *Das Versuchsatomkraftwerk Lucens.* In: Schweizerische Gesellschaft der Kernfachleute (Hg.) 1992: *Geschichte der Kerntechnik in der Schweiz. Die ersten 30 Jahre. 1939-1969.* Oberbözing. S. 133-149.

Schlussbericht über den Zwischenfall im Versuchs-Atomkraftwerk Lucens. 1979.

Schweizerische Gesellschaft der Kernfachleute (Hg.) 1992: *Geschichte der Kerntechnik in der Schweiz. Die ersten 30 Jahre. 1939-1969.* Oberbözing.

Stüssi-Lauterburg, Jürg 1995: *Historischer Abriss zur Frage einer Schweizer Nuklearbewaffnung.*

5.2. Fachliteratur

Altermatt, Urs (Hg.) 1992: *Die Schweizer Bundesräte: Ein biographisches Lexikon.* Zürich.

Baumgartner, Peter: *Hans Streuli 1892-1970.* In: Altermatt, Urs (Hg.) 1992: *Die Schweizer Bundesräte: Ein biographisches Lexikon.* Zürich. S. 458-462.

Boos, Susanne 1999: *Strahlende Schweiz: Handbuch zur Atomwirtschaft.* Zürich.

Gilomen, Hans-Jörg et al. (Hgg.) 2001: *Innovationen. Voraussetzungen und Folgen - Antriebskräfte und Widerstände.* Zürich.

Gugerli, David (Hg.) 1994: *Allmächtige Zauberin unserer Zeit. Zur Geschichte der elektrischen Energie in der Schweiz.* Zürich.

Heintz, Bettina; Nievergelt, Bernhard 1998: *Wissenschafts- und Technikforschung in der Schweiz.* Zürich.

Hodel, Jan: Rezension zu: *Wildi, Tobias: Der Traum vom eigenen Reaktor. schweizerische Atomtechnologieentwicklung 1945-1969. Zürich 2003.* In: H-Soz-u-Kult 15.12.2004. Gefunden am 23.11.2008 unter <<http://hsozkult.geschichte.hu-berlin.de/rezensionen/2004-4-186>>.

Hug, Peter 1987: *Geschichte der Atomtechnologieentwicklung in der Schweiz.* Lizentiatsarbeit. Bern.

Hug, Peter: *Elektrizitätswirtschaft und Atomkraft. Das vergebliche Werben der Schweizer Reaktorbauer um die Gunst der Elektrizitätswirtschaft 1945-1964.* In: Gugerli, David (Hg.) 1994: *Allmächtige Zauberin unserer Zeit. Zur Geschichte der elektrischen Energie in der Schweiz.* Zürich. S. 167-183.

Hug, Peter: *Atomtechnologieentwicklung in der Schweiz zwischen militärischen Interessen und privatwirtschaftlicher Skepsis*. In: Heintz, Bettina; Nievergelt, Bernhard 1998: *Wissenschafts- und Technikforschung in der Schweiz*. Zürich. S. 225-242.

Hug, Peter 2005: *Atomenergie*. In: Historisches Lexikon der Schweiz. Gefunden am 23.11.2008 unter <<http://www.dhs.ch/>>

Kollert, Roland 1994: *Die Politik der latenten Proliferation. Militärische Nutzung "friedlicher" Kerntechnik in Westeuropa*. Wiesbaden.

Kupper, Patrick 2003: *Atomenergie und gespaltene Gesellschaft. Die Geschichte des gescheiterten Projektes Kernkraftwerk Kaiseraugst*. Zürich.

Metzler, Dominik 1995: *Die Option einer Nuklearbewaffnung für die Schweizer Armee (1945-1969)*. Lizentiatsarbeit. Basel.

Wildi, Tobias: Die Trümmer von Lucens. *Eine gescheiterte Innovation im nationalen Kontext*. In: Gilomen, Hans-Jörg et al. (Hgg.) 2001: *Innovationen. Voraussetzungen und Folgen - Antriebskräfte und Widerstände*. Zürich. S. 421-436.

Wildi, Tobias 2003: *Der Traum vom eigenen Reaktor. Die schweizerische Atomtechnologieentwicklung 1945-1969*. Zürich.

Wildi, Tobias: *Die Reaktor AG: Atomtechnologie zwischen Industrie, Hochschule und Staat*. In: Schweizerische Zeitschrift für Geschichte. Band 55. 1/2005. S. 70-83.

Wollenmann, Reto 2004: *Zwischen Atomwaffe und Atomsperrvertrag. Die Schweiz auf dem Weg von der nuklearen Option zum Nonproliferationsvertrag*. Nr. 75 in der Reihe: Wenger, Andreas (Hg.): *Zürcher Beiträge zur Sicherheitspolitik und Konfliktforschung*. Zürich.

6. Anhang

6.1. Zeittafel 1945-1969

	Bund	Reaktor AG / EIR	Lucens	Sonstiges
1945	Gründung der SKA unter Kontrolle des EMDs			Die Bombenabwürfe auf Hiroshima und Nagasaki beenden den 2. WK.
1946				
1947				
1948				
1949				
1950				
1951				
1952	Konzept für einen Versuchsreaktor (P3 / P34)			
1953				
1954				
1955		Gründung der Reaktor AG durch Privatwirtschaft		Atomkonferenz in Genf
1956	Otto Zipfel wird erster Atomdelegierter des Bundesrates		Planungsstart Heizkraftwerk ETH (Konsortium)	
1957		Inbetriebnahme Saphir (US-Leichtwasserreaktor)		
1958	- SKA wird aufgelöst - Bundesrat fordert öffentlich die atomare Bewaffnung		Subventionsgesuche von Konsortium, Enusa und Suisatom werden eingereicht. Expertengruppe beurteilt die Gesuche.	
1959	Jakob Burckhardt wird Nachfolger Zipfels als Atomdelegierter			
1960		- Inbetriebnahme Diorit - Reaktor AG wird staatlich (Neuer Name: EIR)	- Subventionierung wird vom Parlament gutgeheissen - NGA wird gegründet	
1961	Urs Hochstrasser wird Nachfolger Burckhardts als Atomdelegierter			
1962			Spatenstich in Lucens für Konsortium-Reaktor	
1963	MAP-Bericht (Möglichkeiten der Atomkraftproduktion)			
1964				NOK beschliesst den Bau eines amerik. Leichtwasserreaktors in Beznau
1965		Kasimir-Testlauf im Diorit: Lucens-Brennelement schmilzt	Erste Finanzierungsschwierigkeiten	
1966			Bund bewilligt weitere Nachtragskredite	
1967			Sulzer steigt bei Lucens aus	
1968			Lucens nimmt den Betrieb auf, muss aber wieder abgeschaltet werden	
1969	Die Schweiz unterschreibt den Nonproliferationsvertrag		Bei der Wiederaufnahme des Betriebes explodiert ein Brennelement	Beznau nimmt den Betrieb auf