

Kernenergie in der Schweiz 1950-1990

Unfälle wie Three Mile Island oder Tschernobyl müssen oft als Wasserscheiden in der Entwicklung der Kernenergie herhalten. Im folgenden soll hingegen plausibel gemacht werden, dass die gesellschaftliche Beurteilung von Technik, ihre Nutzungsformen und Anwendungsbereiche weder von ihrer ingenieurtechnischen Machbarkeit noch von ihrem Versagen allein abhängig sind.

Seit Mitte des 20. Jahrhunderts haben Nationalstaaten – auf beiden Seiten des eisernen Vorhangs – gigantische Forschungs- und Entwicklungsprogramme gefördert. Sie taten dies im festen Glauben daran, dass sich die Erfolgsträchtigkeit ihres Gesellschaftsmodells direkt am jeweils erreichten Fortschritt in Wissenschaft und Technik ablesen lasse. Die wichtigsten Schlachten dieses Kampfes um nachweisbare Überlegenheit wurden auf ganz unterschiedlichen Feldern geführt – von der militärischen Aufrüstung über die Haushaltstechnik bis zur elektronischen Unterhaltungsindustrie, von der biomedizinischen Spitzentechnik über die Raumfahrt bis zur rechnergestützten Informationstechnologie. Ganz besondere Aufmerksamkeit schenkte man der Kernenergieforschung – in allen ihren Varianten. In der Schweiz wurde diese sogar zum Brennpunkt eines neuen forschungspolitischen Modells, als das 1955 gegründete privatwirtschaftliche Reaktorforschungsinstitut 1960 an den Bund überging. Die am finanziell und personell hochdotierten „Eidgenössischen Institut für Reaktorforschung“ durchgeführten Projekte wurden von einer in der politischen, wissenschaftlichen und technischen Öffentlichkeit weitverbreiteten, nachgerade utopischen Vision der kerntechnischen Zukunft unterstützt. Bis in die späten 1960er Jahre hinein ermöglichte ein Paket von Forschungskultur, Energiepolitik und zukunftsorientierter Technikbeurteilung die Lancierung von einem knappen Dutzend von Kernkraftwerkprojekten. Als sich 1964 schliesslich auch die äusserst skeptische Elektrizitätswirtschaft für die Option der Kernenergie entschied, stand dem kommerziellen Durchbruch derselben nichts mehr im Weg. Zwischen 1969 und 1972 nahmen die drei ersten Kernkraftwerke ihren Betrieb auf (Beznau I, Mühleberg und Beznau II). Der Kernenergie schien in der Schweiz eine vielversprechende Zukunft beschieden zu sein. Doch noch während ihrer schwungvollen Anfangsphase sah sich die zivile Nutzung der Kernenergie einer wachsenden Kritik ausgesetzt. Trotz ihrer unübersehbaren ingenieurtechnischen Erfolge, trotz der Euphorie der Planer mutierte sie innerhalb weniger Jahre zu einem der kontroversesten politischen Themen.

Schieflagen und Inkompatibilitäten

Für den Übergang von der Euphorie zur Aversion könnte man verschiedene Ereignisse verantwortlich machen. Am einfachsten wäre es wohl, den spektakulären Unfall des Kraftwerks Three Mile Island bei Harrisburg (1979) zum Katalysator einer Risikodebatte zu deklarieren, deren Fanal der Reaktorunfall von Tschernobyl (1986) gewesen wäre. An dieser Lesart sind Zweifel erlaubt: „Harrisburg“ ereignete sich lange nach dem Höhepunkt der Kontroverse Mitte der 1970er Jahre und zeitigte wohl in erster Linie im Bereich der bundesstaatlichen Bewilligungsverfahren eine retardierende Wirkung.

Für die Schweiz könnte auch der 1971 gefällte Entscheid des Bundesrates, Flusswasserkühlung zu verbieten, als katalytisches Moment interpretiert werden. Die unübersehbaren Kühltürme hätten, so hat Hanspeter Kriesi argumentiert, die Funktion eines symbolträchtigen Steins des Anstosses übernommen. Damit sie dies tun konnten, mussten sie jedoch zuerst einmal gebaut sein. Der bundesrätliche Entscheid hat den Konfliktparteien nicht einfach ein konkretes Streitobjekt geliefert – vielmehr hat er ihnen durch den forcierten Verzicht auf Flusswasserkühlung zunächst eine beliebte Kampfarena genommen.

Gestritten hat man offenbar schon vor 1971, denn das Verbot der direkten Flusswasserkühlung ist ein Resultat dieser Auseinandersetzung. Ein noch früheres Ereignis, das uns den Übergang von der Euphorie zur Aversion erklären könnte, liefert der Unfall des schweizerischen Versuchsreaktors in Lucens von 1969. Erstaunlicherweise hat aber das mit Harrisburg durchaus vergleichbare Ereignis die Beurteilung der Kernenergie in keiner Weise beeinflusst: Seine sicherheitstechnische und energiepolitische Aufarbeitung konnte getrost den Mühlen einer langsam arbeitenden bundesstaatlichen Bürokratie überantwortet werden und tauchte erst stolze zehn Jahre später in einem wenig beachteten Untersuchungsbericht wieder auf. Lucens war für die Kernenergiedebatte der 1970er Jahre schlicht ein Null-Event gewesen.

Diese Beobachtungen lassen vermuten, dass die Suche nach einem katalytischen Ereignis, nach einer Initialzündung für den Widerstand gegen den Bau von Kernkraftwerken auf der falschen analytischen Ebene einsetzt: Sie impliziert nämlich zunächst und vor allem, dass technische Entwicklung *Ursache* gesellschaftlichen Wandels sei. Man kann jedoch mit guten Gründen das Argument vertreten, technische Entwicklungen stellen zunächst lediglich eine Offerte dar, welche erst dadurch gesellschaftsstrukturelle Relevanz erhalte, dass sie von einer Gesellschaft genutzt, verworfen, modifiziert und korrigiert wird. Die Beurteilung von Technik, ihre Nutzungsformen und Anwendungsbereiche sind also weder von ihrer ingenieurtechnischen Machbarkeit noch von ihrem Versagen allein abhängig. In diesem Sinn waren auch Kernkraftwerkprojekte nicht Ursache gesellschaftlicher Kontroversen, sondern Anlass und Gelegenheit zur Verarbeitung eines tiefgreifenden gesellschaftlichen Wandels.

Aus diesem Grund werden wir im folgenden die Frage aufwerfen, inwiefern das Angebot der Kernenergietechnik bereits in den 1960er Jahren in eine Schiefelage geraten ist, die vehemente

Konflikte und dramatische Misserfolge letztlich unvermeidbar werden liess. Die in der kernenergiepolitischen Euphoriephase feststellbare schwache institutionelle Kompatibilität von Kernkrafttechnik und gesellschaftlich-politischem Kontext der Schweiz verstärkte sich durch den tiefgreifenden Wandel, den die Schweiz in den 60er und 70er Jahre erlebt hat. Die Inkompatibilitäten konnten nicht abgebaut werden, sondern verstärkten sich zunehmend.

Ein ganzes Bündel von Faktoren haben diese Inkompatibilitäten lange vor dem Auftauchen einer kollektiven Angst vor dem „Atomstaat“ verstärkt. Die Offerte der Kernenergienutzung litt zum Beispiel unter dem selbstgenerierten Zeitdruck, der durch den Run auf eine möglichst frühe Standort- und Betriebsbewilligung entstand. Zweitens machte sich eine fehlende kernenergie-technische Kompetenz vor allem der Bundesbehörden bemerkbar. Drittens fiel insbesondere der *konventionelle* Teil der geplanten Kraftwerke auf den seit Beginn der 1960er Jahre gesellschaftspolitisch hochsensiblen Bereich des Gewässerschutzes. Viertens war die Entwicklung eines kommerzialisierbaren, „schweizerischen“ Kernreaktors unter den Voraussetzungen der Innovationslandschaft der Schweiz nicht zu leisten und führte bereits früh in eine industriepolitische Sackgasse. Und fünftens schliesslich scheint das Bewilligungsverfahren für Kernkraftwerke das föderalistisch strukturierte politische System insbesondere dort stark überfordert zu haben, wo sich – wie in Kaiseraugst – die Interessen einer Gemeinde, einer Region, mehrerer Kantone und des Bundesstaates überkreuzten, gegenseitig behinderten und oft genug auch lahmlegten. Die beiden zuletzt genannten Faktoren für die früh erkennbare Schieflage der kommerziellen Kernenergienutzung in der Schweiz sollen im folgenden genauer beleuchtet werden.

Reaktorentwicklung und schweizerische Innovationslandschaft

In den Jahren 1958/59 deponierten drei Industriegruppen beim Bundesrat Subventionsgesuche für Versuchsatomkraftwerke. Das erste Gesuch stammte von Sulzer und weiteren Firmen für ein Fernheizkraftwerk unter der ETH, das zweite von einem Verbund verschiedener Elektrizitätswerke und BBC für ein Kleinkraftwerk mit amerikanischem Reaktor und das dritte von Westschweizer Unternehmen, die die Entwicklung eines eigenen Leichtwasserreaktors planten. Der Bund sah sich finanziell nicht in der Lage, drei Anlagen zu finanzieren und wurde deshalb zu einer Projektauswahl gezwungen. Dies brachte die Bundesverwaltung in eine schwierige Situation, da sie nicht über den notwendigen Wissensstand verfügte, um eine technische Beurteilung von Reaktoren vorzunehmen: Jakob C. Burckhardt, der Atomdelegierte des Bundesrates, war Diplomat und nicht Physiker und verfügte über fast keine Mitarbeiter.

Der Bund gab daher den Ball an die Privatwirtschaft zurück. Er versprach dieser 50 Millionen Franken Subventionszahlungen, aber nur unter der Bedingung, dass sich die drei Industriegruppen auf ein einziges Projekt einigen konnte und dass ein eigenentwickelter schweizerischer Reaktor gebaut wurde. Die beteiligten Firmen einigten sich in der Folge in einem gutschweizerischen Kompromiss auf den Reaktor der Sulzer-Gruppe einerseits und auf Lucens, den Standort der Westschweizer Gruppe, andererseits. Die 1961 gegründete "Nationale Gesellschaft zur Förderung der industriellen Atomtechnologie" (NGA) koordinierte nicht nur den Bau des

Versuchsatomkraftwerkes Lucens, sondern führte auch Studien durch für ein Prototypkraftwerk mit grösserer Leistung. Die Entwicklung und der Erfolg eines eigenen schweizerischen Reaktortyps wurde von der NGA zur Überlebensfrage für die exportabhängige schweizerische Maschinenindustrie empor stilisiert. Der Bund bezahlte zwar viel Geld, hatte aber wegen fehlenden Kompetenzen und Wissensbeständen innerhalb des Projektes kaum Steuerungsmöglichkeiten. Der Kompromiss hatte zudem von Anfang an einen Haken: BBC, die wichtigste Firma in der Maschinenindustrie, war an einer eigenen Reaktorentwicklung nicht interessiert und beteiligte sich nur widerwillig an Lucens.

Mitte 1963 geriet der Bau von Lucens ins Stocken, da der Ausbruch der Kaverne wegen Rissbildungen zu unvorhergesehenen Verzögerungen und Mehrkosten führte. Ursprünglich hätte Lucens 1965 in Betrieb genommen werden sollen, die Inbetriebnahme verzögerte sich aber schliesslich um ganze drei Jahre. Ebenfalls 1963 schlug Rudolf Sontheim von der BBC dem NGA-Verwaltungsrat vor, neben Lucens ein weiteres Versuchsatomkraftwerk mit einem amerikanischen Reaktor zu bauen. Die NGA lehnte diesen Vorschlag kategorisch ab, da sie die Konkurrenz ihrer Bemühungen durch einen ausländischen Reaktor fürchtete. Sontheim wurde jedoch kurz nach der betreffenden Verwaltungsratssitzung von der NOK kontaktiert, welche sich interessiert am Import eines amerikanischen Leichtwasserreaktors für ein grosses Leistungskraftwerk zeigte. Die BBC arbeitete deshalb zusammen mit Westinghouse eine Offerte für ein Kernkraftwerk mit 350 MW elektrischer Leistung aus. Die NOK nahmen den Vorschlag an und bestellten 1964 das Atomkraftwerk Beznau. Kurz darauf folgten die BKW mit der Bestellung für das Kernkraftwerk Mühleberg. Damit übernahmen Elektrizitätswerke und grosse Planungsbüros das Sagen in der schweizerischen Atompolitik. Der Bund und die NGA besaßen zu wenig Einflussmöglichkeiten und Kompetenzen, um die Elektrizitätswerke, die an billigem Strom und nicht an schweizerischer Industriepolitik interessiert waren, am Import von ausländischen Reaktoren zu hindern.

Durch die Bestellungen von Beznau und Mühleberg geriet die NGA in eine Phase höchster Unsicherheit, da mit diesen zwei Atomkraftwerken ein wichtiger Teil des Test- und Referenzmarktes Schweiz wegfiel. Nun diskutierte man im NGA-Verwaltungsrat, ob erstens der Reaktorbau tatsächlich einem nationalen Interesse entsprach und ob zweitens der schweizerische Schwerwasserreaktor überhaupt je kommerziell verwertbar sein würde. Um ihre Unsicherheit zu reduzieren, forderte die NGA 1965 vom Bundesrat öffentliche Hearings über die Zukunft der schweizerischen Atompolitik und Reaktorentwicklung. Der Bundesrat lehnte den Vorschlag jedoch ab. Ein weiterer Versuch, wieder Sicherheit zu gewinnen, waren Verträge mit ausländischen Firmen und Behörden, wie mit der französischen Atomenergiebehörde CEA oder der deutschen Siemens. Interessanterweise stellte niemand, auch die Medien nicht, den Bau von Lucens in Frage. Lucens war die einzige Sicherheit, die die NGA noch besass, denn die Probleme, die beim dortigen Bau auftauchten, waren zwar beträchtlich, aber immerhin aus eigenen Mitteln lösbar. Im Gegensatz dazu überforderte der rasante, sich im globalen Massstab abspielende technische Wandel im Reaktorenbau die NGA völlig.

Spätestens im Frühjahr 1967, als Georg Sulzer an der Generalversammlung der Sulzer AG den Rückzug der Firma aus der Reaktorentwicklung bekannt gab, war die schweizerische Reaktorentwicklung endgültig gescheitert. Trotzdem wurde Lucens noch fertiggestellt und 1968 erstmals in Betrieb genommen. Der NGA-Verwaltungsrat diskutierte zwar den Abbruch von Lucens, aber der damit einhergehende Gesichtsverlust, vor allem auch gegenüber dem Bund, wollte niemand in Kauf nehmen. Im Januar 1969 ereignete sich dann mit der Explosion von mehreren korrodierten Brennelementen ein Unfall, der weder in den Medien ein grosses Echo auslöste, noch später von den Atomkraftwerk-Gegnern als Argument für die Gefährlichkeit von Atomanlagen aufgenommen wurde. Die schweizerische Reaktorentwicklung war nach der Bestellung von Beznau und Mühleberg nur noch ein teurer Nebenschauplatz.

Die Kontroverse um die Atomenergie

1969 regte sich auch die erste namhafte Opposition im Zusammenhang mit dem Bau von Atomkraftwerken. Lucens spielte hier jedoch, wie bereits eingangs erwähnt, keine Rolle. Der Unfall im Versuchsreaktor wurde primär unter dem Aspekt einer verfehlten Forschungs- und Entwicklungsförderungspolitik diskutiert (siehe auch die Karrikatur von Nico). Im Zentrum der zeitlich parallel laufenden Kontroverse um die neu zu errichtenden kommerziellen Atomkraftwerke stand, zumindest vorerst, nicht die nukleare Sicherheit, sondern ein alter Bekannter der 1950er und 1960er Jahre, nämlich der Gewässerschutz. Sämtliche Werke sahen eine Kühlung mit Flusswasser vor. Die damit verbundene Erwärmung würde, so befürchteten Gewässerschutzkreise, welche durch einen eidgenössischen Expertenbericht aufge schreckt worden waren, eine Beeinträchtigung der Wasserqualität mit sich bringen.

Im Rampenlicht des sich anbahnenden Widerstreites stand von Beginn an das von der Motor-Columbus initiierte Projekt in Kaiseraugst. Wieso gerade Kaiseraugst und nicht Leibstadt oder Gösgen? Zum einen war das Kaiseraugster Projekt Ende der 1960er Jahre das von allen am weitesten fortgeschrittene, zum anderen fand es sich schnell einmal in einem denkbar ungünstigen soziopolitischen Umfeld. Da die Aargauer Gemeinde Kaiseraugst rheinaufwärts vor den Toren Basels liegt, war es klar, wer die Auswirkungen der Wasserbelastung hauptsächlich zu tragen haben würde. Eine Mitsprache der standortfremden Basler Kantone war hingegen nicht vorgesehen, da nicht das Gewässerschutzgesetz, sondern das für die föderalistische Schweiz einmalig zentralistisch ausgelegte Atomgesetz bestimmend war. Der politische Konflikt liess nicht lange auf sich warten.

Überhaupt zeigte sich bald, dass die institutionellen Regelungen im Atomenergiebereich, die Ende der 1950er Jahre im Zeichen der Förderung dieser Technologie entworfen worden waren, sich im Konfliktfall mehr schlecht als recht bewährten. Das Bewilligungsprozedere kam ins Stocken, wobei hierfür nicht nur der politische Druck, der auf diesen Institutionen lastete, verantwortlich war. Die Arbeit der Bewilligungsbehörden vervielfachte sich auch deshalb, weil die Kraftwerkprojekte in den 1960er Jahren unter scharfer gegenseitiger Konkurrenz ausgearbeitet worden waren; mit dem

Resultat, dass jedes Projekt sein eigenes technisches Design aufwies, das sich zudem aufgrund des rasanten Fortschritts in der Reaktortechnik fortlaufend veränderte.

Die Gewässerschutzfrage wiederum komplizierte sich zusätzlich dadurch, dass auch Deutschland einen Teil der Kühlkapazität des Rheins beanspruchte. 1971 setzte der Bundesrat den Diskussionen ein abruptes Ende, indem er für alle Beteiligten völlig unerwartet die Flusswasserkühlung kurzerhand verbot. Die Kühlfrage löste er hingegen nicht. Die darauf notwendigen Kühltürme riefen alsbald die Landschaftsschützerinnen und Meteorologen auf den Plan.

Die bei weitem folgenreichere Entwicklung fand in diesen Jahren jedoch in einem anderen Bereich statt, der vorerst nur am Rande etwas mit der Atomkraftwerkfrage zu tun hatte. Um 1970 geriet die schweizerische Gesellschaft, wie andere Industriegesellschaften auch, in eine tiefe Orientierungskrise. Alte Überzeugungen verloren binnen kürzester Zeit ihre Selbstverständlichkeit, und dies in ganz unterschiedlichen Bereichen: Die Rolle der Schweiz in der Welt wurde ebenso hinterfragt wie etwa die Beziehung der Geschlechter. Die für die Atomenergie richtungsweisende gesellschaftliche Debatte entspann sich um die Folgen des wirtschaftlich-technischen Modernisierungsprozesses und ordnete sich um den neuen Leitbegriff der Umwelt. Wie Meinungsumfragen aus den 1970er Jahren belegen, sahen die Schweizerinnen und Schweizer damals in der Verschmutzung der Umwelt das dringendste Gegenwartsproblem.

Angesichts des hohen Stellenwerts, den die Gesellschaft dem Umweltschutz beimass, war die Antwort auf die Frage, wie denn die Atomenergie in ökologischer Perspektive einzuschätzen sei, essentiell. Die überwiegende Mehrheit der ursprünglich pro-nuklearen Umweltbewegung erhob nach einer intensiven Phase der Meinungsbildung die Devise „Stopp der Energieverschwendung“ zum Dreh- und Angelpunkt ihrer Argumentation und forderte die Suche nach alternativen Energiequellen sowie die Entwicklung „menschengerechter“ oder „sanfter“ Technologien. Wer wie E. F. Schumacher „small“ auch „beautiful“ fand, und das waren viele, konnte in den Atomkraftwerken nur etwas Hässliches sehen.

Dieser gesellschaftliche Meinungsumschwung hinterliess bei vielen, die in irgendeiner Weise im Bereich der Atomenergie engagiert waren, einen bitteren Nachgeschmack. Schon zu Beginn der 1970er Jahre war das Gefühl verbreitet, dass die Atomenergie als Sündenbock für alle möglichen Fehlentwicklungen herhalten müsse. Glaubten die Gegner, die Atomtechnologie würde die Gesellschaft menschenfeindlich machen und den alles überwachenden „Atomstaat“ herbeiführen, sahen die Befürworter ihre Technologie den irrationalen Ängsten einer fehlgeleiteten Bevölkerung zum Opfer fallen. Je nach Standpunkt erhielt die Technik oder die Gesellschaft den Schwarzen Peter zugewiesen.

Die historische Analyse zeigt hingegen, wie eng Technik und Gesellschaft miteinander verwoben sind. In den Jahren nach 1945 waren Atomenergie und Wachstumsgesellschaft eine enge Symbiose eingegangen. Keine andere Technik war so mit Werten und Idealen der Nachkriegsgesellschaft durchdrungen. Dieser Symbiose verdankte die Atomenergie auch ihre beispiellose Förderung. Als

sich diese Orientierungsmuster aber Ende der 1960er Jahre aufzulösen begannen, spalteten die Atomkraftwerke nicht nur ihre ersten Atome, sondern auch die Gesellschaft. Dass gerade die Atomenergie in den Brennpunkt der gesellschaftlichen Kontroverse geriet, war also kein Zufall. Im Kampf um die Geltung neuer Weltbilder nahm man das Flaggship der alten Ordnung unter Beschuss.

Hinweis

Die Autoren arbeiten seit 1999 an einem Forschungsprojekt zur Geschichte der zivilen Nutzung der Atomenergie in der Schweiz. Der Schlussbericht ist auf das Jahr 2002 geplant.

Zusammenfassung

Unfälle wie Three Mile Island oder Tschernobyl müssen oft als Wasserscheiden in der Entwicklung der Kernenergie auch in der Schweiz herhalten. Im folgenden soll dagegen plausibel gemacht werden, dass die gesellschaftliche Beurteilung von Technik, ihre Nutzungsformen und Anwendungsbereiche weder von ihrer ingenieurtechnischen Machbarkeit noch von ihrem Versagen allein abhängig sind. Für die Erklärung des Übergangs von einer Phase der Euphorie zu einer Phase der eigentlichen Aversion gegenüber kommerzieller Kernkraftnutzung sind Gründe der bereits in den 1960er Jahren steigenden Inkompatibilität zwischen Kerntechnik und gesellschaftlicher Entwicklung massgebend gewesen. Verstärkt wurde diese Inkompatibilität durch die Konkurrenz zwischen einzelnen Projekten, durch mangelnde fachliche Kompetenz bei den zuständigen Behörden, durch eine erhöhte Sensibilität der Öffentlichkeit im Bereich des Gewässerschutzes, durch einen schlechten Organisationsgrad der nationalen Innovationslandschaft, sowie durch eine unübersichtliche Interessenkollision zwischen Bund, Kantonen, Gemeinden und Regionen. Der Versuch etwa, eine eigene Reaktorlinie in der Schweiz zu entwickeln, scheiterte letztlich an den von der Industrie zur Verfügung gestellten Ressourcen sowie am Zwang zu unglücklichen Kompromissen in bezug auf das Entwicklungsziel. Zudem führte der tiefgreifende Wandel der Gesellschaft Ende der 1960er und zu Beginn der 1970er Jahre zu einer weitverbreiteten Kritik an grosstechnischen Projekten. Die bereits früh orchestrierte enge Verbindung zwischen Kernenergie und Wachstumsgesellschaft wurde den zahlreichen Kraftwerkprojekten in dem Moment zum Verhängnis, als sich die Wachstumsgesellschaft selber zum Problem geworden war.

Adresse der Autoren:

Prof. Dr. David Gugerli, Lic. phil. Patrick Kupper, Lic. phil. Tobias Wildi

Institut für Geschichte / Technikgeschichte

ETH Zentrum WEB, CH-8092 Zürich www.tg.ethz.ch