

JA HÄMMER GSAIT! Rolle der Wissenschaft bei der Energiewende

Als die BürgerInnen am Kaiserstuhl im Februar 1974 unter dem Motto „NAI HÄMMER GSAIT! KEIN ATOMKRAFTWERK IN WYHL UND ANDERWO“ den Bauplatz des in Wyhl am Rhein geplanten Atomkraftwerks besetzten, konnte niemand ahnen, dass sie damit einen Prozess in Gang setzten, der zum Umdenken in Sachen Atomkraft führte und etliche Jahre später schließlich unter dem Namen Energiewende offizielle Regierungspolitik wurde. Erstmals wurde damit die Energiepolitik der Bundesregierung, die seit dem Ende des Zweiten Weltkrieges die Entwicklung des Stromsektors auf den Ausbau der Atomkraft ausgerichtet hatte, in Frage gestellt und der Ausbau der Atomenergie von vielen BürgerInnen als zu risikoreich abgelehnt.



Die vermeintliche Energielücke

Alle Bundesregierungen seit 1949 unterstützten die Nutzung der Atomenergie. Die verschiedenen Atom- und Energieprogramme der ersten zwei Jahrzehnte setzten für Atomforschung und Atomenergienutzung stets ambitionierte Ziele und hatten einen deutlich vorwärtsdrängenden Charakter. 1955 wurde sogar eigens ein Atomministerium gegründet mit Franz Josef Strauß als erstem Atomminister. Die Notwendigkeit einer Beschleunigung der Atomenergienutzung zur Schließung der ‚Energielücke‘ war ein immer wiederkehrendes Argumentationsmuster, erst recht nach den sogenannten Ölkrisen in den Jahren 1973 und 1979.

Wissenschaftliche Einrichtungen waren von Anbeginn der bundesdeutschen Energie- und Atompolitik wichtige Akteure. Neben den Universitäten und Hochschulen, insbesondere München und Aachen, hatten ab Beginn der 60er Jahre vor allem die Kernforschungszentren Jülich und Karlsruhe, allein schon wegen ihres riesigen Forschungsetats, eine dominierende Rolle in Politikberatung und Politik und entwickelten damit gewissermaßen eine Definitionsmacht für alle kerntechnischen Fragen.

Bemerkenswert ist, dass die Energieversorgungsunternehmen der Nutzung der Atomenergie zunächst sehr skeptisch gegenüberstanden, da sie den angeblichen wirtschaftlichen Vorteil gegenüber Kohlekraftwerken anzweifelten. Das änderte sich erst als die Bundesregierung ab Anfang der 1960er Jahre die Fokussierung auf deutsche Reaktorkonzepte aufgab und auch die finanzielle Förderung amerikanischen Leichtwasserreaktoren zuließ. Erst gegen Ende der 1960er Jahr führte dies zu umfangreichen Bauprogrammen insbesondere bei Energieversorgungsunternehmen die mehrheitlich im Besitz der öffentlichen Hand waren, wie PreussenElektra, Bayernwerk und Hamburgische Electricitäts-Werke AG (HEW).

Die Kritik am Ausbau der Atomenergie ab Mitte der 1970er Jahre wurde jedoch nicht nur auf den Straßen und den geplanten Bauplätzen artikuliert sondern parallel auch durch Eingaben und bei Anhörungen im Rahmen der Planungsverfahren für Atomkraftwerke. Schnell wurde dabei deutlich, dass unabhängiges, atomkritisches wissenschaftliches Know-how entwickelt werden musste um der Definitionsmacht der vorherrschenden Atomwissenschaft Paroli bieten zu können. Um diese Lücke zu schließen wurde schließlich im November 1977 das Öko-Institut in

Freiburg als erste wissenschaftliche Institution jenseits der etabliert Energieforschungseinrichtungen gegründet.

In den ersten Jahren nach der Gründung des Öko-Instituts lag der Fokus der wissenschaftlichen Arbeiten vor allem auf Themen zu Sicherheit von Atomkraftwerken und zur Entsorgung des nuklearen Abfalls, da dieses Know-how direkt in die laufenden Planungsverfahren an den Kraftwerksstandorten eingebracht werden konnte. Schnell wurde jedoch auch erkennbar, dass Eingaben und Anhörungen den Planungsprozess und damit auch den Ausbau der Atomenergienutzung in Deutschland zwar erheblich verzögern aber nicht wirklich aufhalten konnten. Neben der Kritik an der vorherrschenden energiepolitischen Entwicklungsstrategie mussten also Alternativen zur vorherrschenden Strategie aufgezeigt werden.

JA HÄMMER GSAIT!

Schon im Jahr 1980 wurde deshalb mit dem Buch „Energiewende - Wachstum und Wohlstand ohne Erdöl und Uran“ ein Konzept vorgelegt, das die energie- und klimapolitische Debatte über mehr als drei Dekaden prägen und dessen Titel schließlich sogar zum Oberbegriff der deutschen Energiepolitik werden sollte. Das Grundkonzept der Energiewende beruht letztlich auf zwei Überlegungen: Einerseits der Erkenntnis, dass der bisherige Pfad von Energiepolitik dringend einer grundsätzlichen Veränderung bedarf und andererseits der Einschätzung, dass ein strukturell anders ausgerichtetes Energiesystem mit den aktuell verfügbaren oder zumindest absehbaren technischen Optionen ein gleiches Niveau von Wachstum und Wohlstand ermöglichen kann, sich aber auch als funktionsfähiger, preiswerter und gesellschaftlich besser eingebettet erweisen wird. Im Originaltext von 1980: „Die These dieses Buches ist, daß eine grundsätzliche und radikale Wende in der Energiepolitik der Bundesrepublik (und der Industriestaaten im allgemeinen) unabdingbar geworden ist. Wir möchten eine neue Strategie zur zukünftigen Energieversorgung vorstellen, die uns nach sorgfältiger Prüfung technisch machbar und wirtschaftlich und (gesellschafts-)politisch vorteilhaft erscheint und den sich anbahnenden Schiffbruch des bisherigen Kurses zu vermeiden verspricht.“ (S. 13).

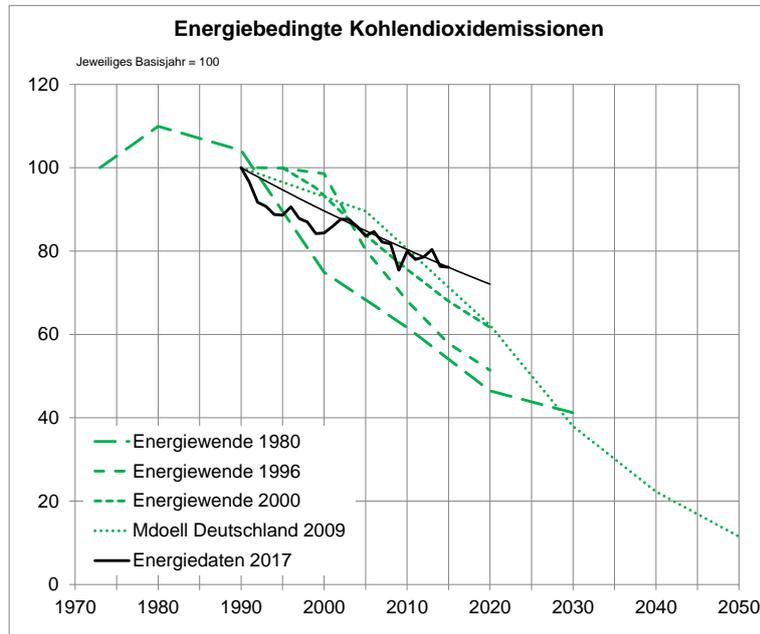
Seine besondere Dynamik entwickelte dieses Konzept der Energiewende nicht wegen der sich schnell verschärfenden energiepolitischen Herausforderungen sondern vor allem aus dem enormen Optimismus bezüglich der technologischen Möglichkeiten und der Potenziale neuer, vor allem verbrauchsorientierter, dezentraler Technologien und Strukturen. Die Kritik des damaligen Mainstream der Energiepolitik und -wissenschaft an diesem radikalen Außenseiterkonzept richtete sich zunächst weniger auf die Problembefunde, sondern vor allem auf die Tragfähigkeit des technologischen Grundoptimismus.

Dieser Grundoptimismus blieb auch bei Anpassungen des Energiewendekonzeptes aufgrund sich verändernder energie- und vor allem klimapolitischer Herausforderungen als prägendes Merkmal der Studien erhalten. Während in der ersten Energiewendestudie neben Energieeffizienz und erneuerbaren Energien auch die einheimische Kohle noch eine nicht zu vernachlässigende Rolle spielte, wurde diese Option vor dem Hintergrund der klimapolitischen Herausforderungen ab den 1990er Jahren fundamental anderes bewertet. Sukzessive wurden technologische Maßnahmen und politische Instrumente in Aktualisierungen des Energiewendekonzeptes integriert, die langfristig eine vollständige Dekarbonisierung der Energiewirtschaft beziehungsweise der gesamten Ökonomie ermöglichen.

Energiewende schließt die Lücke

Die methodischen Ansätze der verschiedenen Energiewendestudien wurden über die Jahre weiterentwickelt und zunehmend detaillierter. Deshalb lassen sich die Ergebnisse nicht ohne

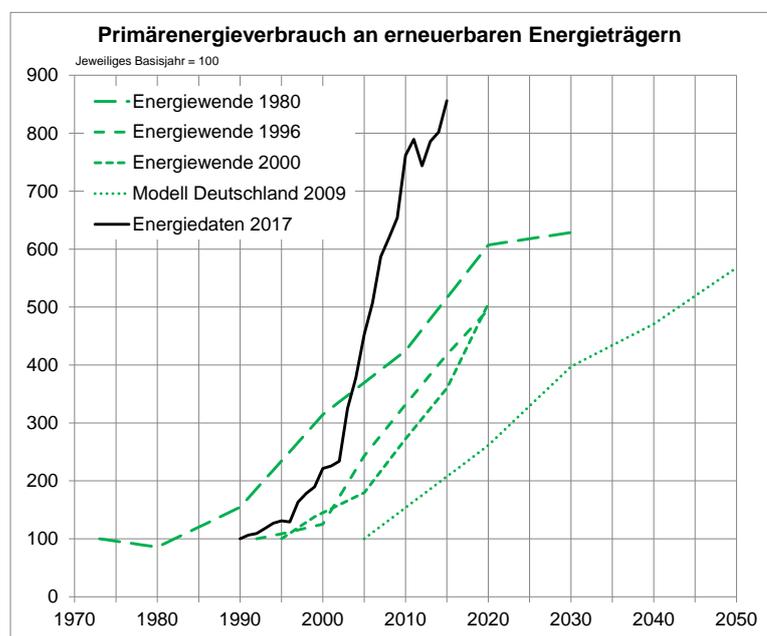
weiteres vergleichen. In der ersten Energiewendestudie von 1980 wurden etwa noch keine Kohlendioxidemissionen ausgewiesen. Aber aus der dokumentierten Primärenergieträgerstruktur können die mit den einzelnen Szenarien verbundenen Emissionsniveaus rückwirkend abgeschätzt werden.



Vergleicht man unter diesen Prämissen die Entwicklung der Kohlendioxidemissionen und des Primärenergieverbrauchs erneuerbarer Energieträger in den verschiedenen Energiewendestudien von 1980, 1996 und 2000 sowie in der ‚Modell Deutschland‘ genannten Studie aus dem Jahr 2009 mit den tatsächlichen Entwicklungen gemäß den Energiedaten des Bundeswirtschaftsministeriums so fällt auf, dass die von der etablierten Energiewissenschaft zunächst als illusorisch belächelten Szenarien gar nicht so weit von der Realität entfernt liegen.

Die Kohlendioxidemissionen gingen Anfang der 1990er Jahre, nicht zuletzt wiedervereinigungsbedingt, sogar stärker zurück als in den Energiewendestudien bei Umsetzung der vorgeschlagenen Minderungsstrategien prognostiziert. Seit der Jahrtausendwende bleibt die reale Entwicklung hinter den Reduktionspfaden der Energiewendestudien zurück, da viele der vorgeschlagenen Maßnahmen und Instrumente nicht oder nur unzureichend umgesetzt wurden. Bemerkenswert ist auch, dass der Minderungspfad der ersten Energiewendestudie im Jahr 2030 nahezu identisch mit dem Pfad der Studie von 2009 ist. Ferner nehmen die Reduktionspfade der Studien von 1996 und 2009 die Minderungsziele von -40 Prozent für das Jahr 2020 bzw. -80 bis 95 Prozent für das Jahr 2050 vorweg, die später dann Minderungsziele der Bundesregierung wurden.

Die tatsächliche Entwicklungsdynamik der erneuerbaren Energien hat selbst die in dieser Hinsicht als viel zu optimistisch belächelten Energiewendeszenarien bei weitem übertroffen. Aufgrund dieser mik konnte der Beitrag der erneuerbaren Energien zu Primärenergieverbrauch in den letzten 25 Jahren von einem Prozent auf nunmehr fast 15 Prozent gesteigert werden. Aber das bedeutet eben auch, dass noch mehr als vier Fünftel des Primärenergieverbrauchs in den kommenden gut 30 Jahren dekarbonisiert werden müssen. Aber unter



Zuhilfenahme einer gehörigen Portion technologischen Grundoptimismus ist das durchaus zu schaffen.

Energiewende als dynamisches Zukunftskonzept

Rückblickend kann man also zweifelsohne konstatieren, dass die unabhängigen Umweltinstitute, die seit Ende der 1970er Jahre gegründet wurden, von der etablierten Energiewissenschaft zunächst nicht ernst genommen wurden, deren Analysen und Empfehlungen aber gleichwohl hart bekämpft wurden. Ausgehend vom technologischen Grundoptimismus in Verbindung mit einer Kreativität bei der Ausgestaltung politischer Instrumente sowie einer Sensibilität für das gesellschaftspolitisch Machbare, gelang es den unabhängigen Instituten im Laufe der vielfältigen Auseinandersetzungen wissenschaftliche Reputation zu erwerben und wirkmächtigen Einfluss auf die Energie- und Klimapolitik in Deutschland auszuüben.

Das ist umso erstaunlicher wenn man berücksichtigt, dass die Forschungsförderung für Energieeffizienz und für erneuerbaren Energien im Vergleich zu den Aufwendungen für Atomforschung und fossile Energietechnologien zunächst verschwindend gering war. 1975 lag der Anteil der Forschungsaufwendungen für erneuerbare Energien an den gesamten Aufwendungen für Energieforschung bei nur sechs Prozent und stieg seitdem nur sehr langsam an. Erst ab der Jahrtausendwende überstieg der Anteil der Aufwendungen für Energiewendetechnologie den Aufwendungen für Atomforschung und fossile Technologien. Akkumuliert betrachtet wurden von 1975 bis 2015 zwei Drittel der Ausgaben für Energieforschung in Atom und fossile Energietechnologien investiert und nur ein Drittel der Aufwendungen für Energieeffizienz und erneuerbare Energien verwendet. Auch heute werden noch fast 30 Prozent der Energieforschung in Atomforschung und fossile Energieträger investiert und das wird sich wohl so schnell auch nicht deutlich ändern lassen, da weiterhin viele Fragen zum Rückbau von Atomkraftwerken und zur Endlagerung wissenschaftlich untersucht werden müssen.

Trotz, oder vielleicht auch wegen ungünstiger Ausgangsbedingungen und mangelnder Unterstützung durch die etablierte Energiepolitik und -wissenschaft ist es den unabhängigen Umweltforschungsinstituten in Verbindung mit vielen anderen Akteuren gelungen, die politische Arena für die offizielle Energiewende im Jahr 2011 vorzubereiten. Die Anstrengungen hierfür haben in den 80er Jahren begonnen und müssen für die vollständige Umsetzung sicherlich auch noch bis zum Jahr 2050 fortgesetzt werden. Dabei ist es wichtig, dass die Energiewende weiterhin als dynamisches Konzept fortgeführt wird, bei dem von Unternehmen und Politik unabhängige Forschungsinstitute optimistische Visionen und machbare Strategien für die Vollendung der Energiewende beziehungsweise genauer die vollständige Dekarbonisierung unserer Gesellschaften entwickeln können.

Referenzen

- BMWi (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie) 2017: Energiedaten – Zahlen und Fakten. Berlin, ([energiedaten-gesamt-xls.xls](#))
- Fritsche, U. et al. 1996: Das Energiewende-Szenario 2020 - Ausstieg aus der Atomenergie, Einstieg in Klimaschutz und nachhaltige Entwicklung. Untersuchung im Auftrag der Bundestagsfraktion und Landtagsfraktion NRW von Bündnis90/Grüne sowie der Heinrich-Böll-Stiftung, Darmstadt/Freiburg/Berlin
- Hennicke, P. et al. 1985: Die Energiewende ist möglich – Für eine neue Energiepolitik der Kommunen – Strategien für eine Rekommunalisierung. S. Fischer, Frankfurt/M
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) 2006: 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories

Programme, Eggleston H.S., Buendia L., Miwa K., Ngara T. and Tanabe K. (eds.), Published by IGES (Institute for Global Environmental Strategies), Japan

- Krause, F. et al. 1980: Energiewende – Wachstum und Wohlstand ohne Erdöl und Uran. S. Fischer, Frankfurt/M
- Matthes F.C. 2000: Stromwirtschaft und deutsche Einheit – Eine Fallstudie zur Transformation der Elektrizitätswirtschaft in Ost-Deutschland. edition energie + umwelt, Berlin
- Matthes, F.C. 2017: Die Geschichte der Energiewende Herkunft, Einbettung und Perspektiven eines energiepolitischen Zukunftskonzepts. In: Newinger, C./Geyer, C. Kellberg, S. (Hrsg.): energie.wenden – Chancen und Herausforderungen eines Jahrhundertkonzepts. Oeko-Verlag, München
- Matthes, F.C./Cames, M. 2000: Energiewende 2020 – Der Weg in eine zukunftsfähige Energiewirtschaft. Eine Studie des Öko-Instituts Herausgegeben von der Heinrich-Böll-Stiftung. Berlin
- Prognos/Öko-Institut 2009: Modell Deutschland – Klimaschutz bis 2050: Vom Ziel her denken. Endbericht im Auftrag von WWF Deutschland, Basel/Berlin