

Zeitschrift:	Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association suisse des électriciens, de l'Association des entreprises électriques suisses
Herausgeber:	Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen
Band:	90 (1999)
Heft:	22
Artikel:	Kernenergie und Europa : nationale Politik und Entwicklungen im Elektrizitätsmarkt
Autor:	Schmidt-Küster, Wolf-J.
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-902007

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 15.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Kernenergie und Europa

Nationale Politik und Entwicklungen im Elektrizitätsmarkt

Der Autor gibt einen Überblick darüber, wie sich die Situation mehr als 40 Jahre nach der Unterzeichnung des Vertrags zur Gründung der Europäischen Atomgemeinschaft (Euratom) in Rom im Jahre 1957 heute darstellt. In diesem Vertrag anerkannte die Europäische Gemeinschaft die Rolle der Kernenergie für ihre wirtschaftliche und technologische Entwicklung. Anschliessend werden die Fortschritte der europäischen Nuklearindustrie und ihre weiteren Perspektiven beleuchtet, und zwar einerseits im Lichte des kürzlich erfolgten Wechsels verschiedener Länder in ihrer nationalen Politik, und anderseits mit Blick auf die Entwicklungen im Elektrizitätsmarkt.

■ Wolf-J. Schmidt-Küster

Einleitung

Die sechs Gründungsmitglieder der Europäischen Gemeinschaft entschieden sich dafür, die Entwicklung dieser neuen Energiequelle zu fördern. Sie schufen eine gemeinsame Forschungsstelle für die Forschung auf diesem Gebiet und versicherten, dass jeder den gleichen Zugang zum Rohstoff Uran geniessen würde. Dies wurde durch die Euratom Versorgungsagentur garantiert. Hier sollte man bemerken, dass die Ölkrise, die sich weniger als zwanzig Jahre später ereignete und Europa stark traf, die Weisheit dieser Entschlüsse zeigte.

Heute betreiben acht der fünfzehn Staaten der Europäischen Union Kernkraftwerke. Die mehr als 140 Reaktoren in Europa stellen das weltweit grösste Netzwerk der nuklearen Stromerzeugung dar. Die europäische Landschaft ist aber dennoch voller Gegensätze, da unter

den anderen sieben Mitgliedsländern der Europäischen Union solche sind, deren Stromversorgung weniger auf diese Energiequelle ausgerichtet sind und solche, die – wie Österreich und Dänemark – die Kernenergie klar ablehnen. Die Entwicklungen der letzten Jahre im Bereich der Energieversorgung haben die Landschaft ebenfalls verändert. Das neue Versorgungsbild schliesst technologische Fortschritte und die Diversifikation der Energiequellen ein, die besonders durch das Wachstum des Gases als reichlich vorhandene und konkurrenzfähige Primärenergiequelle charakterisiert ist.

Die Unterzeichnung des Protokolls von Kioto im Dezember 1997 und die

weltweite Aufmerksamkeit, die dem Bedürfnis nach Begrenzung von Klimaänderungen durch eine Reduktion der Treibhausgase geschenkt wird, hat einen neuen Parameter in das Muster der Entwicklung der Energiepolitik in Europa und dem Rest der Welt gebracht. Zudem müssen die Wachstumsaussichten der Kernenergie durch die Liberalisierung und die Öffnung der Elektrizitätsmärkte, die radikale Veränderungen erfahren, neu überdacht werden.

In ihrem Weissbuch «Eine Energiepolitik für die Europäische Union» erkannte die Europäische Kommission im Umfeld der Energie drei wichtige Punkte:

- Die globale Konkurrenzfähigkeit
- Die Sicherheit der Versorgung
- Den Schutz der Umwelt

Obwohl die Mitgliedsländer die Verantwortung für ihre eigenen Entscheide im Energiesektor behalten, hat die wachsende Integration der Europäischen Union zu einer steigenden Solidarität im Blick auf diese Entscheidungen – und auf die Kernenergie – geführt. Das bietet grosse Vorteile zur Erreichung der drei Ziele und lässt die politischen Institutionen der Union nicht unberührt. Trotzdem gibt es keinen Zweifel, dass die erneuerbaren Energiequellen momentan weniger kontrovers und in der Öffentlichkeit wie in den politischen Institutionen populärer sind.



Kernkraftwerk Biblis (Deutschland; Photo RWE).

Seit der Unterzeichnung des Euratom-Vertrages hat die Kommission fünf «Indikative Programme für die Kernenergie in der Gemeinschaft» («Indicative Nuclear Programmes for the Community») veröffentlicht. Das neueste davon aus dem Jahr 1997 zählt in den Schlussfolgerungen eine Reihe von wichtigen Prinzipien auf, die nötig sind, um den Beitrag der Kernenergie zur Energieversorgung Europas aufrecht zu erhalten. Folgende Punkte wurden vorgeschlagen:

- Die Entscheidung zugunsten der friedlichen Nutzung der Kernenergie liegt in der Kompetenz jedes Mitgliedstaates.
- Die Entscheidung eines jeden Mitgliedstaates muss respektiert werden.
- Diejenigen Mitgliedstaaten, die sich für den Einsatz der Kernenergie entschieden haben, müssen einen hohen Sicherheitsstandard und die Einhaltung der Nicht-Verbreitungs-Anforderungen gemäss den gültigen Übereinkommen wie auch einen hohen Standard beim Schutz der Gesundheit der Bevölkerung garantieren.
- Die Mitgliedstaaten sind für den Erlass von Sicherheitsstandards und für die Genehmigung von Nuklearanlagen, und die nationalen Betreiber dieser Anlagen sind für die Sicherheit ihres Betriebs verantwortlich. Beide Gruppierungen sind gemeinsam für die Kernenergiesicherheit aller Bewohner Europas verantwortlich.

Die unterschiedlichen Meinungen der Mitgliedstaaten machten natürlich langwierige Verhandlungen darüber nötig, um schliesslich zu einem gemeinsamen Resultat zu kommen. Das fünfte Rahmenprogramm für technologische Forschung und Entwicklung, das im Dezember 1998 für die Jahre 1998 bis 2002 beschlossen wurde, stellt für die Kernenergie 1,26 Mrd. Euro (oder 8,4% des gesamten Forschungsbudgets) zur Verfügung. Ein grosser Teil dieses Budgets (792 Mio. Euro) ist für die Fusion bestimmt.

Die Europäische Union entwickelt auch ein Programm zur Verbesserung der nuklearen Sicherheit in Mittel- und Osteuropa und in der Gemeinschaft Unabhängiger Staaten (GUS), wobei sie gemeinsam mit den Mitgliedsländern, der Industrie und der internationalen Gemeinschaft arbeitet. Diese Aktion, die über sieben Jahre 700 Mio. Euro kostet, markiert einen äusserst wichtigen Schritt in die Richtung der osteuropäischen Staaten, insbesondere diejenigen, die Kandidaten für eine Mitgliedschaft in der Euro-

päischen Union sind. Auf dem Gebiet der Sicherheit muss auch die kürzlich erfolgte Gründung der westeuropäischen Vereinigung der Kernenergie-Aufsichtsbehörden, Wenra (Western European Nuclear Regulatory Association), beachtet werden. Ziel dieser neuen Organisation ist es, innerhalb der Europäischen Union eine Betrachtungsweise zu entwickeln, die auf gemeinsamen Sicherheitskriterien basiert, und die Praxis und die Standards zu harmonisieren.

Ein anderes wichtiges Merkmal des «Nuklearen Europa» ist die institutionelle Rolle von Euratom als Partner der Internationalen Atomenergie-Organisation (IAEO) bei der Überwachung nuklearer Materialien im Interesse der Vermeidung einer weiteren Proliferation von Kernwaffen.

Entwicklungen in Europa

Vor den Betrachtungen zu den kürzlichen Entwicklungen in den führenden Kernenergieländern der Europäischen Union hier einige Bemerkungen zu den noch immer andauernden Veränderungen im europäischen Elektrizitätsmarkt. Nach mehr als zehnjährigen Verhandlungen trat die Liberalisierung des europäischen Strommarktes am 19. Februar 1999 in Kraft. Die Einführung der neuen Prinzipien hat noch viele Hürden zu nehmen und wird schrittweise ablaufen, damit den grossen Unterschieden zwischen den nationalen Elektrizitätssystemen Rechnung getragen werden kann.

Die Direktive der Europäischen Union, die von den Mitgliedsstaaten in nationales Recht übertragen werden muss, stellt den minimalen Rahmen für die Liberalisierung des Marktes dar: Am Anfang ist sie auf ungefähr 25% des Marktes anzuwenden, im Februar 2003 sollen 34% erreicht werden.

In der Direktive ist festgelegt, dass ein Konsument einen Minimalverbrauch von 40 GWh pro Jahr haben muss, um als «berechtigter Kunde» («eligible customer») anerkannt zu werden. Bis im Jahr 2003 soll diese Schwelle auf 9 GWh pro Jahr reduziert werden. Der nächste Schritt wird im Jahr 2006 festgelegt. Darüber hinaus wird verlangt, dass die Stromerzeugung vom Stromtransport getrennt wird. Das bedeutet, dass für das Transportnetz technische Anpassungen vorgenommen werden müssen, damit das Funktionieren des Systems sichergestellt werden kann.

Die Staaten behalten bei der Inkraftsetzung dieser Direktive eine beachtliche Freiheit. Dies betrifft die Bezeichnung

der Konsumenten, die ihren europäischen Stromlieferanten selber auswählen dürfen, wie auch die Organisation und Regelung des Wettbewerbs zwischen den Stromerzeugern.

Ausserdem wenden die Länder die Direktive nicht in der gleichen Geschwindigkeit an: Grossbritannien und die skandinavischen Länder sind gegenüber dem Zeitplan weit voraus, während Belgien, Irland und Griechenland um weiteren Aufschub gebeten haben. Die anderen Länder werden den Ablauf der Frist in ihrem eigenen Tempo erreichen, obgleich zum Beispiel Frankreich in der Umsetzung des Gesetzes beachtlich zurückliegt. Auch die in der Freihandelszone mit der Europäischen Union verbundenen Staaten Norwegen und die Schweiz beteiligen sich an der Liberalisierung.

In den Ländern, in denen der Wettbewerb bereits spielt, oder fast spielt, sind die ersten Resultate bei der Reduktion der Strompreise für die Industriekunden positiv. Unabhängig von diesen Vereinbarungen zur Liberalisierung läuft in einigen Ländern mit bisher staatlicher oder halbstaatlicher Elektrizitätswirtschaft gleichzeitig ein Prozess zur teilweisen oder gänzlichen Privatisierung der Elektrizitäts-Versorgungsunternehmen.

Eine Analyse der konkreten Situation der Kernenergie in der Europäischen Union führt zu einer Reihe von Beobachtungen:

1. Der hervorragende Betrieb der Kernkraftwerke, die mit einer bemerkenswerten Zuverlässigkeit und Konkurrenzfähigkeit in der Europäischen Union ohne Ausstoss von Treibhausgasen 35% der Gesamtelektrizität liefern. Eine weltweite Einstufung der Kernkraftwerke zeigt zum Beispiel in den drei aufeinanderfolgenden Jahren 1996, 1997 und 1998, dass zur Liste der zehn Kernkraftwerke mit dem besten Lastfaktor sieben europäische Kraftwerke gehören.
2. Der Betrieb der Kernkraftwerke hat sich in den vergangenen 20 Jahren ständig verbessert. Die Verfügbarkeit ist kontinuierlich verbessert worden.
3. Die Leistung vieler Kernkraftwerke ist durch Nachrüstungen deutlich erhöht worden.
4. Die Strahlenbelastung der Mitarbeiter ist deutlich gesunken.
5. Trotz dieser exzellenten Leistung dauern die Anstrengungen bestimmter politischer Gruppen an, die den Einsatz der Kernenergie in Frage stellen und einen sogenannten Ausstieg anstreben.

Deutschland

Deutschland ist wohl das Land, in dem diese paradoxe Situation am deutlichsten wird. Die 19 in Betrieb befindlichen deutschen Kernkraftwerke erzeugen mehr als ein Drittel des Stromes für die öffentliche Elektrizitätsversorgung in einem Markt, in dem die Liberalisierung schnell fortschreitet und schon bald abgeschlossen sein wird. Die Kernkraftwerke sind wirtschaftlich, was dadurch unterstrichen wird, dass im letzten Jahr bei gesunkenem Gesamtverbrauch der Anteil der Kernenergie gestiegen ist. Die Lastverteiler haben, wenn immer möglich, Strom aus Kernkraftwerken angefordert, weil dieser wirtschaftlich überlegen war. Und deutsche Kernkraftwerke gehören seit Jahren zu den weltbesten Anlagen hinsichtlich Verfügbarkeit und Stromerzeugung.

Die neue Bundesregierung, gebildet aus einer rot-grünen Koalition aus Sozialdemokraten und Grünen, hat dennoch beschlossen, den Ausstieg aus der Kernenergie einzuleiten. Die Politik beider Parteien ist zweifelsohne antinuklear, wobei die Grünen am heftigsten versuchen, die Kernenergie so schnell wie möglich zu beenden. Dazu muss in Erinnerung gerufen werden, dass die Existenzgrundlage der Grünen ihre antinukleare Position ist. Sie sind, wie sich auf Landesebene mehrfach gezeigt hat, in der Lage, in vielen Bereichen Kompromisse einzugehen. In der Kernenergiepolitik würde ein Nachgeben ihre Existenz in Frage stellen. Als Folge davon wurden in die Koalitionsvereinbarung auf Druck der Grünen im wesentlichen die folgende Punkte zur Kernenergie aufgenommen:

1. Das Atomgesetz wird geändert mit dem Ziel, die Förderfunktion zu beseitigen.
2. Die Wiederaufarbeitung von bestrahlten Brennelementen wird beendet; die Brennelemente sollen direkt endgelagert werden.
3. Transporte von bestrahlten Brennelementen sollen vermieden werden. Sie sollen an den Standorten der Kernkraftwerke zwischengelagert werden.
4. Die Aktivitäten zur Schaffung von Endlagern sollen auf einen Standort konzentriert werden; die Erkundungsarbeiten in Gorleben sollen ebenso wie das Genehmigungsverfahren für Konrad beendet werden.
5. Die Haftungssummen der Betreiber sollen pro Kraftwerk von heute DM 500 Mio. auf DM 5 Mrd. erhöht werden.



Kernkraftwerk Barsebäck (Schweden; Photo IZE).

Trotz dieser Beschlüsse hatte Bundeskanzler Schröder von Anfang an klar gemacht, dass er den Ausstieg aus der Kernenergie so organisieren wolle, dass keine Entschädigungen für die Betreiber erforderlich würden und der Aussiedlungsprozess im Konsens mit den Betreibern der Kernkraftwerke zu erfolgen hätte. Diese Politik wird auch konsequent von Wirtschaftsminister Müller verfolgt, und es deutete sich nach ersten Verhandlungen ein Lösungsweg an, der vorsah, die Laufzeit der Kernkraftwerke auf 35 Jahre zu begrenzen, wobei die EVUs von 35 Vollastjahren ausgingen. Umweltminister Jürgen Trittin von den Grünen dagegen vertritt die Auffassung, dass die Laufzeit der Kernkraftwerke auf maximal 25 Jahre zu begrenzen sei, was dazu führen würde, dass noch in dieser Legislaturperiode sechs Kernkraftwerke abgeschaltet werden müssten.

Bis heute ist es nicht gelungen, einen Kompromiss zwischen den Grünen, der SPD und den EVUs zu finden. Die Regierung hat einen Staatssekretärsausschuss eingesetzt, der bis September einen gemeinsamen Vorschlag vorlegen soll. Diesem Ausschuss unter der Federführung des Umweltministeriums gehören das Wirtschafts-, das Innen- und das Justizressort an. Doch auch nach mehreren Sitzungen wurde bis heute keine Einigung erzielt, wobei das Umweltministerium in der Regel mit seinen Vorschlägen ständig auf den Widerstand der drei anderen Ressorts stößt.

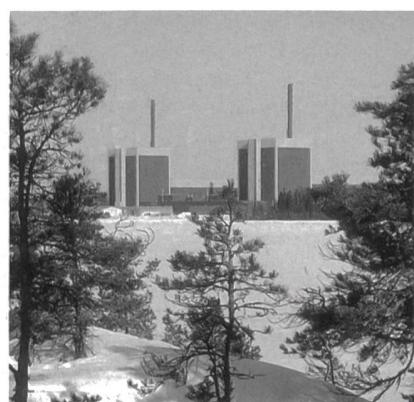
Daneben gibt es einen weiteren Streitpunkt, der die Wiederaufnahme der Transporte von bestrahlten Brennelementen betrifft. Einige Kraftwerke müssen dringend wieder mit dem Transport beginnen, da die in den Anlagen vorhandenen Lagerkapazitäten erschöpft sind. Das zuständige Bundesamt für Strahlenschutz in Salzgitter, dessen Präsident in-

zwischen auch ein grüner Politiker ist, wiederholt zwar ständig seine Erklärungen, «nach Recht und Gesetz» zu prüfen, jedoch ist ganz deutlich, dass durch das Setzen entsprechender interner Prioritäten die Bearbeitung der notwendigen Genehmigungen bewusst verzögert wird.

Die deutsche Energiewirtschaft vertretet die klare Auffassung, dass eine vernünftige Energiepolitik die Nutzung aller verfügbaren Energiequellen erfordert und dass insbesondere die ehrgeizigen Ziele zur Reduzierung von Treibhausgasen ohne die Kernenergie nicht erreicht werden können. Um diese Überzeugung zu unterstreichen und um die Option Kernenergie auch langfristig offen zu halten, ist die deutsche Industrie (Hersteller und Betreiber) entschlossen, das Projekt des European Pressurized Reactor EPR, gemeinsam mit Frankreich, entschieden weiter zu führen.

Schweden

Schweden ist das andere europäische Land, in dem eine Koalition mit ausschließlich politischen Interessen die



Kernkraftwerk Olkiluoto (Finnland; Photo Finergy).



Kernkraftwerk
Sizewell
(Großbritannien;
Photo National Grid).

Kernenergie bedroht. Heute produzieren dort zwölf Reaktoren in ausgezeichnetem Zustand rund die Hälfte der Elektrizität des Landes, der Rest des Stroms wird weitgehend von Wasserkraftwerken geliefert. Der schwedische Markt ist seit 1996 völlig geöffnet. Schweden betreibt schon heute zusammen mit Norwegen einen gemeinsamen Markt und wird zusammen mit Finnland ab dem Jahr 2000 einen einheitlichen nordischen Markt einrichten.

Im Jahre 1980 entschied das schwedische Parlament nach einer nationalen Abstimmung, die Kernkraftwerke bis zum Jahr 2010 abzuschalten. In der Folge, 1991, wurde dieser Beschluss einer Reihe von Bedingungen unterworfen hinsichtlich Ersatzkraftwerken, der Aufrechterhaltung der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit und der Unzulässigkeit eines Ansteigens der Treibhausgasemissionen. Es wurde keine Lösung gefunden, aber im Jahr 1997 verabschiedete die Regierungskoalition, die die Grüne Partei einschließt, ein Gesetz, das die Schließung von Barsebäck-1 für 1998, gefolgt vom Abschalten von Barsebäck-2 im Jahr 2001, anordnete. Gleichzeitig wurde das Stichdatum von 2010 für den totalen Ausstieg Schwedens eliminiert. Fast zwanzig Jahre nach dem Referendum von 1980 ist die schwedische Nuklearindustrie weiterhin aktiv, alle Kernkraftwerke laufen – nicht nur zur Zufriedenheit ihrer Besitzer, sondern auch zur Zufriedenheit der öffentlichen Meinung. Nach den Resultaten einer im Juni dieses Jahres durchgeföhrten Meinungsumfrage wollen 82% der Schwe-

den, dass die bestehenden zwölf Reaktorblöcke in Betrieb bleiben. Nur gerade 16% unterstützen den Regierungsentscheid, die Kernkraftwerke vorzeitig abzuschalten. Ein Viertel der vorher erwähnten 82% sprach sich zudem für die Weiterentwicklung der Kernenergie und für den Bau neuer Reaktoren aus, um diejenigen Blöcke zu ersetzen, die am Ende ihrer technischen Lebensdauer abgeschaltet werden.

Die Umfrage zeigte auch, dass der Ausstieg in der schwedischen Bevölkerung keine prioritäre Frage des Umweltschutzes ist. Auf die Frage, welche Hauptziele im Umweltschutz durch das Parlament bestimmt werden sollten, antworteten 74%, höchste Priorität müsse der Beschränkung der Treibhausgasemissionen gegeben werden, und 14% legten sich auf den Schutz der unverbaulichen Flüsse fest. Nur 8% nannten den Ausstieg aus der Kernenergie als Hauptziel. Eine Analyse der Resultate der Umfragen seit 1997 zeigt, dass die öffentliche Meinung gegenüber der Kernenergie mit nur geringen Variationen stabil geblieben ist. Das allgemeine Bild zeigt 60% Unterstützung für den weiteren Betrieb der existierenden Reaktoren, 20% für den Neubau von Kernkraftwerken als Ersatz der abgeschalteten Anlagen und 20% Unterstützung für die Haltung der Regierung. Die Umfragen zeigen bei den Befragten keinen Zusammenhang zwischen der Haltung gegenüber der Kernenergie und der Loyalität zu einer bestimmten Partei. Unter den Anhängern jeder einzelnen Partei sind diejenigen, die die Kernenergie unterstützen, gegen-

über der ablehnenden Haltung deutlich in der Überzahl.

In der Zwischenzeit scheint auch ein Wechsel in der Haltung der jüngeren Schweden stattgefunden zu haben. In der Vergangenheit waren sie skeptischer als die älteren, aber die neuesten Zahlen deuten darauf hin, dass 76% der jüngeren Generation in Schweden den weiteren Einsatz von Kernenergie unterstützen.

Zwischen der Regierung und der Betreiberin wurden nach dem Regierungsentschluss, Barsebäck abzuschalten, Verhandlungen aufgenommen, um Sydkraft, die Besitzerin des Kraftwerks, zu entschädigen. Sydkraft rief das oberste Verwaltungsgericht mit der Begründung an, dieser Entscheid verletze die schwedische Verfassung wie auch die grundlegenden Prinzipien der Europäischen Union. Das Gericht entschied aber am 16. Juni 1999, dass der Entscheid der Regierung rechtmäßig sei. Gemäß einer Mitteilung des Gerichts wurden die gesetzlichen Erlasse detailliert berücksichtigt. Die Schlussfolgerung lautete, es gebe keine Gründe, die Entscheidung der Regierung für ungültig zu erklären. Das Gericht legte zudem fest, dass Reaktor 1 der zwei Blöcke umfassenden Anlage die Erlaubnis erhalten solle, bis Ende November 1999 in Betrieb zu bleiben. Die Regierung hatte ursprünglich vorgesehen, Barsebäck-1 im Juli 1998 und Block 2 im Juli 2001 zu schließen. Durch die Pläne der Regierung wird die Eigentümerin Sydkraft vor eine neue Herausforderung gestellt. Das Unternehmen reichte daher Ende Juni bei der Europäischen Kommission Berufung ein. Die Einwände konzentrieren sich auf die Tatsache, dass es das Verwaltungsgericht versäumt habe, vor einem Entscheid einen Beschluss des Europäischen Gerichtshofs einzuholen. Unter diesen Umständen kann die Kommission beim Europäischen Gerichtshof eine einstweilige Verfügung beantragen. Gemäß Sydkraft muss das höchste nationale Appellationsgericht in Übereinstimmung mit den römischen Verträgen frühere Verfügungen des EU-Gerichtshofes berücksichtigen, wenn die abschließende Regelung nicht offensichtlich ist, weil ein gesetzlicher Präzedenzfall fehlt. Weitere mögliche Mittel werden von dem Unternehmen geprüft. Aber Sydkraft sagt auch, es sei zur Wiederaufnahme der Gespräche mit der Regierung mit dem Ziel einer freiwilligen Vereinbarung bereit. Gespräche zwischen Sydkraft, der Regierung und Vattenfall über eine Entschädigung waren durch die Regierung Ende des letzten Jahres bis zur Bekanntgabe des Entscheids des Verwaltungsgerichts einge-

stellt worden. Die Europäische Kommission überprüft momentan die Regierungsentscheidung aus der Sicht der Wirtschaftlichkeit und des Wettbewerbs, und zwar in Übereinstimmung mit einem früheren Antrag von Sydkraft vom Februar letzten Jahres. Das Unternehmen Sydkraft befindet sich in Privatbesitz, während Vattenfall, die Betreiberin des vier Blöcke umfassenden Kernkraftwerks Ringhals, in Staatsbesitz steht.

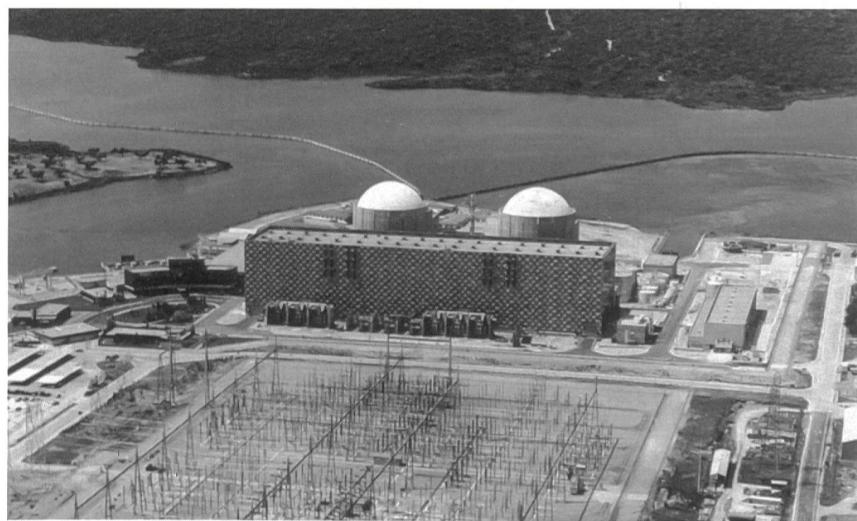
Finnland

Schwedens Nachbar Finnland erzeugt 27% seiner Elektrizität in vier Kernkraftwerken und untersucht zurzeit die Möglichkeit für den Bau einer fünften Anlage. Die Promotoren dieses Projekts, das relativ breite politische Unterstützung geniesst, betrachten es als gesichert, dass nur ein Kernkraftwerk die ständig steigende Nachfrage nach Energie befriedigen und gleichzeitig die finnischen Verpflichtungen aus dem Protokoll von Kioto erfüllen kann.

Grossbritannien

In Grossbritannien wurde die Liberalisierung des Elektrizitätsmarktes stufenweise über beinahe zehn Jahre umgesetzt, heute ist sie praktisch abgeschlossen. Sie wurde von der fortschreitenden Privatisierung des Produktionssektors begleitet. Heute werden nur noch die alten Magnox-Reaktoren durch die in Staatsbesitz befindliche BNFL betrieben. Die fortgeschrittenen gasgekühlten Reaktoren vom britischen Typ AGR und der Reaktor Sizewell-B gehören British Energy, die 1996 privatisiert wurde. British Energy hat ihre Ergebnisse trotz einer sehr grossen Konkurrenz durch die anderen Energiequellen stark verbessert. Die nuklear erzeugte Elektrizität deckt heute 30% des Bedarfs (1989 waren es 20%), und die gesamte britische Nuklearindustrie (Ingenieurdienstleistungen, Ausrüstung, Kernbrennstoffkreislauf) zeigt einen erheblichen Schwung. Für die Zukunft gab die Handels- und Industriekommission des Unterhauses im Jahr 1998 folgende Empfehlung ab:

«Wir empfehlen, dass für die Zwecke der Langzeitplanung jetzt formell von der Annahme auszugehen sei, dass neue Kernkraftwerke im Verlaufe der nächsten zwei Dekaden benötigt werden könnten.»



Kernkraftwerk Almaraz I (Spanien; Photo Unesa).

In ihrer Antwort ist die Regierung bisher keine formale Verpflichtung eingegangen. Es ist aber bekannt, dass Toni Blair zu seiner Zusage steht, die Treibhausgasemissionen bis ins Jahr 2010 um 20% zu verringern. Eine Kommission des Oberhauses hat kürzlich einen Bericht veröffentlicht, in dem es die Pläne zur tiefen geologischen Endlagerung von radioaktiven Abfällen billigt und die Regierung auffordert, die nötigen Massnahmen dafür zu treffen.

Spanien

In Spanien liefern neun Reaktoren 30% der Elektrizität des Landes. Die spanische Nuklearindustrie ist in der Herstellung von Komponenten und von Brennstoff aktiv. Das Elektrizitätsgesetz von 1997 regelt die Liberalisierung, die im Jahr 2007 nach einer zehnjährigen

Periode des schrittweisen Übergangs abgeschlossen werden soll. Für die Lösung der Frage der verlorenen Investitionen, die sogenannten «stranded costs», wurde ein spezieller Fonds eingerichtet. Spanien erfüllt die von der Europäischen Union beschlossenen Massnahmen zur Liberalisierung des Elektrizitätsmarktes. Es gibt momentan keine Pläne für den Bau eines neuen Kernkraftwerks, die Unternehmen wollen aber die Leistung der bestehenden Anlagen erhöhen und ihre Lebensdauer auf 40 oder sogar, wenn möglich, 60 Jahre verlängern. Dies ist auch die Position von Umweltministerin Tocino, die dieses Vorgehen als Teil der spanischen Strategie zur Erfüllung der Verpflichtungen aus dem Protokoll von Kioto sieht. Der verbrauchte Brennstoff aus den Leichtwasserreaktoren wird nicht wieder aufgearbeitet, sondern zunächst in der Nähe der Reaktoren gelagert. Ein zentrales Zwischenlager ist geplant.



Kernkraftwerk Doel (Belgien; Bild Electrabel).



Kernkraftwerk Gravelines (Frankreich; Photo EDF).

Belgien

In Belgien liefern die Kernkraftwerke fast 60% der im eigenen Land produzierten Elektrizität. Zwei der Anlagen sind mit Mischorid-Brennelementen (Mox), die im eigenen Land fabriziert werden, beladen.

Die neuesten Entwicklungen auf dem Nuklearsektor betreffen hauptsächlich zwei Punkte: Einerseits eine parlamentarische Debatte und das Resultat der kürzlich durchgeführten Wahlen, andererseits die im Februar erfolgte Einsetzung der sogenannten «Ampère-Kommission». Diese Kommission besteht aus 18 Experten aus akademischen und wissenschaftlichen Organisationen. Ihre Aufgabe ist es, Einschätzungen vorzunehmen und Empfehlungen darüber abzugeben, welche Mittel für die Stromerzeugung der Zukunft eingesetzt werden sollen. Die Veröffentlichung der Resultate wird für das Jahr 2000 erwartet.

Die jüngsten Wahlen in Belgien haben auch dort die Zusammensetzung der Regierung verändert: Das Land wird nun von einer Koalition aus Liberalen, Sozialisten und Grünen, und die letzteren haben überwiegend eine antinukleare Haltung, regiert. Momentan sind folgende Entscheidungen offen: Einerseits sollen alle Kernkraftwerke nach 40 Jahren Betrieb abgeschaltet werden, die erste Anlage würde demnach im Jahr 2014 ausser Betrieb genommen. Andererseits soll ein Moratorium über die Wiederaufarbeitung von abgebranntem Brennstoff

verhängt werden. Diese Entscheidungen sind rein politischer Natur und müssen noch vom Parlament genehmigt werden. Sie stellen aber die Rolle und die Effizienz der Ampère-Kommission in Frage und ziehen auch weder technische noch wirtschaftliche Faktoren in Betracht. Der parlamentarischen Diskussion von 1993 folgte 1998 ein Regierungsbeschluss, wonach für die Entsorgung der bestrahlten Brennelemente verschiedene Optionen untersucht werden sollen. Das Land soll sich nicht nur auf die Lösung «Wiederaufarbeitung» beschränken. Die Wiederaufarbeitung wurde jetzt mit einem Moratorium belegt, aber die Verwendung von Mox-Brennelementen wurde erlaubt. Eine abschliessende Regierungsentscheidung steht noch aus, da auf die Fertigstellung der Übersichtsstudie gewartet wird. Das Parlament hat das Thema noch nicht debattiert. Diese Debatte, die die Optionen für die Entsorgung zum Inhalt haben sollte, wird sich wahrscheinlich auf ein grösseres Thema, die Zukunft der Kernenergie in Belgien, ausweiten.

Frankreich

Frankreich, das europäische Land mit dem grössten Kernenergiestromanteil, erzeugt über 75% seiner Elektrizität in Kernkraftwerken. Dies ist die Folge einer vor 25 Jahren getroffenen Entscheidung, die die Unabhängigkeit des Landes bei der Stromversorgung sicherstellt. Heute liefert das französische Nuklearsystem

dank des standardisierten Baus von Reaktoren sowie des geschlossenen Brennstoffkreislaufs Strom zuverlässig und konkurrenzfähig.

Politische, ökonomische und kommerzielle Entwicklungen, die den Nuklearsektor in den anderen Staaten der Europäischen Union betreffen, haben natürlich auch einen Einfluss auf Frankreich, wo sie zu einer Reihe unterschiedlicher Anpassungen geführt haben. Dazu gehört die europäische Direktive über die Öffnung des Marktes, die in Frankreich sehr zurückhaltend auf dem minimalen Niveau umgesetzt wird. Die Ausgangssituation ist in Frankreich durch den staatlichen Quasi-Monopolisten Electricité de France (EDF) gekennzeichnet. Dies spiegelt sich auch in der Energiepolitik der gegenwärtigen französischen Regierung wider, die 1997 an die Macht kam und eine «Grüne» Komponente enthält. Im französischen Parlament wurden anlässlich einer am 21. Januar 1999 geführten Debatte über die Energiepolitik die folgenden Richtlinien gutgeheissen:

- Die Energiepolitik muss bezüglich der verwendeten Primärenergieträger ausgewogen sein und den Bedürfnissen der Entwicklung der Gesellschaft entsprechen.
- Die Energiepolitik wird neuen Raum für die erneuerbaren Energien schaffen und das Thema Energiesparen reaktivieren.
- Sie wird langfristig sowohl in wirtschaftlicher als auch in ökologischer Hinsicht verantwortbar sein.
- Sie wird auch das Anliegen der Transparenz garantieren, regelmässig neu bewertet und dem Parlament unterbreitet werden.

In diesem allgemeinen Rahmen wurde die Notwendigkeit einer starken und konkurrenzfähigen nuklearen Komponente bestätigt. Im Hinblick darauf wurde das deutsch-französische Projekt eines europäischen Druckwasserreaktors, EPR, entwickelt. Es soll als Ersatz für die heutigen Kraftwerke dienen, wenn diese das Ende ihrer Lebensdauer erreicht haben. EDF hofft, demnächst die Bestätigung der Regierung für den Bau eines ersten Prototyps zu erhalten. Die Erfahrungen mit einer solchen neuen Anlage sollen genutzt werden als Basis für die spätere Entscheidung über die Erneuerung ihres Stromerzeugungsparks. Die Politik der Wiederaufarbeitung und Rezyklierung wird fortgesetzt: Vier weitere Kernkraftwerksblöcke werden mit Uran-Plutonium-Mischorid-Brennstoff, Mox, beladen. Damit erhöht sich die Zahl der Reaktoren, die in dieses in Frankreich

1981 eingeleitete Programm einbezogen sind, auf zwanzig. Darüber hinaus macht die Umsetzung des Gesetzes über die Endlagerung hoch radioaktiver Abfälle, das 1991 verabschiedet worden war, weitere Fortschritte. Zur Erforschung der Endlagerung in tiefen geologischen Formationen wurden von der Regierung im letzten Dezember zwei Standorte grundsätzlich genehmigt. Zudem wurde die Genehmigung für das Betriebsprogramm des schnellen Reaktors «Phénix» bis zum Jahr 2004 verlängert, was die weitere Forschung auf dem Gebiet der Transmutation von langlebigen Radionukliden, trotz des Abschaltens von Superphénix, ermöglicht.

Im August erteilte die französische Regierung die Genehmigung für die Errichtung von Frankreichs erstem Untergrund-Laboratorium für die Erforschung der unterirdischen Lagerung von radioaktiven Abfällen. Die als Dekret von Premierminister Lionel Jospin erteilte Genehmigung erlaubt es der nationalen Organisation für die Behandlung von radioaktiven Abfällen, Andra, die Anlage in Bure in der Region Meuse (Nordost-Frankreich) in einer Lehmformation zu bauen und zu betreiben. Sie ist bis 2006 gültig, wenn das Parlament nach dem vorgesehenen Zeitplan über das weitere Vorgehen entscheiden muss: Der hoch radioaktive langlebige Abfall soll nach der Konditionierung und oberflächennahen Zwischenlagerung in tief angelegten Lagern entsorgt oder nach der Abtrennung durch Transmutation umgewandelt werden. Das Konzept der Rückholbarkeit wurde letztes Jahr von der Regierung festgelegt. Nach einem provisorischen Zeitplan kann die Forschungsarbeit in Bure bereits im Jahre 2001 beginnen. Zusätzlich zum Untergrund-Labor im Lehm wird ein weiteres Labor im Granit errichtet werden. Der Standort für diese Anlage muss noch bestimmt werden, eine Entscheidung darüber wird bis Ende dieses Jahres erwartet.

Zusammenfassung

Man kann davon ausgehen, dass die kommenden Jahre in Europa keinen wesentlichen Anstieg des Energiebedarfs bringen werden, die neue grössere Investitionen in Grundlastkraftwerke rechtfertigen würden. Vielmehr werden die starke Konkurrenz durch das Gas und die politischen Herausforderungen in bestimmten Ländern dazu führen, dass die Notwendigkeit für den Bau neuer Kernkraftwerke sehr gering sein wird.

Trotzdem organisiert sich die europäische Nuklearindustrie, um ihre Fähigkeit zur Innovation zu behalten, ihre Exportkapazität zu erweitern und mittelfristig die Erneuerung des europäischen Nuklearparks vorzubereiten. All das stellt eine grosse Herausforderung dar. Deshalb unterstützt die Industrie sowohl die Weiterführung von Forschungs- und Entwicklungssprogrammen als auch die weitere Entwicklung des Pilotprojekts EPR.

Eine der Vorbedingungen für eine Wiederbelebung der Kernenergie nach dem Jahr 2000 ist die Änderung der öffentlichen und der politischen Wahrnehmung. Die Nuklearindustrie hat begonnen, sich besser zu organisieren, und sie hat ein Kommunikationsprogramm beschlossen mit dem Ziel, die Öffentlichkeit auf die spezifischen Möglichkeiten und Vorteile der Kernenergie bei der Deckung des weltweiten Energiebedarfs, insbesondere im Hinblick auf die Erzeugung von konkurrenzfähigem und umweltfreundlichem Grundlaststrom, aufmerksam zu machen.

Um die Energieversorgung einer ständig wachsenden Weltbevölkerung und einen akzeptablen Lebensstandard garantieren zu können, sind nach Überzeugung der Nuklearindustrie folgende Punkte von grosser Bedeutung:

- Alle verfügbaren Energiequellen müssen genutzt werden.
- Die Vielfalt der Ressourcen und Technologien ist die beste Garantie für die zukünftige wirtschaftliche und soziale Entwicklung unserer Gesellschaft.
- Die Kernenergie ist nicht die einzige Lösung unseres Problems, aber sie ist Teil der Lösung.

Ich bin persönlich davon überzeugt, dass die Kernenergie auch im 21. Jahrhundert eine wichtige Rolle spielen wird, und ich hoffe, dass die grossen Erfahrungen und Fähigkeiten, die in Europa auf diesem Gebiet aufgebaut worden sind, zu unserem eigenen Vorteil und zum Vorteil unserer Partner in der ganzen Welt genutzt werden.

L'énergie nucléaire et l'Europe

L'auteur donne une vue d'ensemble de la situation actuelle de l'énergie nucléaire dans les divers pays d'Europe occidentale. Il constate entre autres que les années à venir n'enregistreront pas une augmentation suffisante de la demande en électricité en Europe pour justifier de nouveaux investissements importants pour l'approvisionnement en électricité en charge de base. A son avis, la forte concurrence du gaz et les défis politiques dans certains pays indiquent bien plutôt que la nécessité de construire de nouvelles centrales nucléaires sera très faible à court terme. L'énergie nucléaire joue un rôle important pour la production d'électricité en charge de base concurrentielle et respectueuse de l'environnement, sans émissions de gaz à effet de serre.

Face à l'avenir, l'industrie nucléaire européenne est en train de s'organiser pour maintenir son pouvoir d'innovation, pour développer ses exportations et pour renouveler le parc nucléaire à moyen terme. Tout ceci constitue un défi majeur, raison pour laquelle l'industrie soutient aussi bien la poursuite des programmes de R&D que le développement du projet pilote du réacteur européen à eau sous pression EPR. L'une des conditions préalables à la reprise de l'énergie nucléaire après 2000 reste le changement de sa perception par le public et par les milieux politiques. Pour garantir l'approvisionnement en électricité d'une population mondiale en augmentation constante et assurer un niveau de vie acceptable, l'industrie nucléaire estime que les points suivants revêtent une importance essentielle: toutes les sources d'énergie disponibles doivent être utilisées; la diversité des ressources et des technologies est la meilleure garantie du futur développement économique et social de nos sociétés, et si l'énergie nucléaire n'est pas la seule solution à nos problèmes, elle fait partie de la solution. L'auteur est convaincu que l'énergie nucléaire continuera à jouer un rôle important dans le 21^e siècle. Il espère que les vastes expériences et les capacités édifiées en Europe dans ce domaine seront exploitées pour notre propre bénéfice, et pour celui des partenaires dans le monde entier.