

Nur das Energiekonzept der CDU verhindert Wirtschaftskatastrophe

Die Bundestagsdebatte über den Jahreswirtschaftsbericht am 17. April 1980 hat wieder einmal deutlich gemacht, daß eine gesicherte Energieversorgung zu angemessenen Preisen zum zentralen wirtschaftspolitischen Problem geworden ist. Die rasant gestiegenen Ölpreise drücken auf die Produktionskosten, sie zwingen den Verbraucher, seine privaten Ausgaben umzuschichten, und sie haben unsere Importausgaben so verteuert, daß sie erstmals seit 15 Jahren unsere Exporterlöse wieder überschreiten. Aber auch das Damoklesschwert der politischen Erpressung mit der Ölwanne schwebt über den wirtschaftlichen Entscheidungen und vergrößert die Unsicherheit. Um dieses Dilemma zu vermeiden, hat sich die CDU als einzige politische Kraft in der Bundesrepublik Deutschland schon vor Jahren für einen angemessenen Einsatz der Kernenergie zusammen mit allen anderen ökonomisch nutzbaren Energieträgern ausgesprochen. Wir wissen, daß wir ohne die Kernkraft Gefahr laufen, die wirtschaftlichen und sozialen Errungenschaften unserer Gesellschaft zu riskieren. Nicht weil wir in die Kernenergie vernarrt sind, sondern weil es zu ihrem angemessenen Einsatz keine vernünftige Alternative gibt, fordern wir ihre Nutzung. Die folgende Dokumentation soll helfen, die Diskussion dieses Themas sachgerecht zu führen.

Die Rolle der Kernenergie in der Energieversorgung

Nach dem heutigen Stand der Erkenntnisse lässt sich die Kernenergie für 5 Bereiche aussichtsreich verwenden: Elektrizitätserzeugung, friedliche Nutzung von Kernexplosionen (z. B. Erschließung von Rohstoffen oder geothermischer Energie), nuklearen Schiffsantrieb, Meerwasserentsalzung und die Verwendung nuklearer Wärme für chemische und metallurgische Zwecke (z. B. Kohleveredlung, Stahlerzeugung). Dabei ist heute die Elektrizitätserzeugung die einzige friedliche Kernenerieverwendung von überschaubarer gesamtwirtschaftlicher Bedeutung.

Kernenergie in der Bundesrepublik Deutschland

In der Bundesrepublik Deutschland gibt es gegenwärtig:

15 Kernkraftwerke (= KKW) in Betrieb;	9 300 MWe*
7 im Bau befindliche KKW, mit einigermaßen absehbarem Termin der Inbetriebnahme;	8 800 MWe
4 grundsätzlich entschiedene KKW mit ungewissem Zeitpunkt der Inbetriebnahme;	4 580 MWe
2 Prototyp-KKW, deren Inbetriebnahme durch langwierige Genehmigungsverfahren stark verzögert ist (Schneller Natrium-gekühlter Brüter = SNR und der Hochtemperaturreaktor = HTR);	5 800 MWe
1 im Bau aufgrund verwaltungsgerichtlicher Entscheidung längerfristig blockiertes KKW (Wyhl)	1 300 MWe
Zusammen sind das 30 KKW mit einer Kapazität von	24 560 MWe

Darüber hinaus wurde für 8 weitere KKW (insgesamt 10 400 MWe) mit Vorbereitungen begonnen, indem Genehmigungsanträge gestellt, Standortbescheide beantragt oder Raumordnungsverfahren eingeleitet wurden, zum Teil bereits im Jahre 1974. Über die in Betrieb befindlichen KKW hinaus kann mit der einigermaßen termingerechten Inbetriebnahme von weiteren 7 KKW mit rund 8 800 MWe gerechnet werden (insgesamt dann rund 18 000 MWe). Alle weiteren Objekte (9 KKW mit rund 6 900 MWe) sind zumeist kaum absehbar verzögert.

Derzeit beträgt der Anteil der KKW an der gesamten gegenwärtigen Kraftwerksleistung von 86 000 MWe knapp 11 %. Der restliche Kraftwerkspark der Bundesrepublik Deutschland wird hauptsächlich mit Braunkohle, Steinkohle und etwas Schweröl sowie Gas betrieben.

* MWe = Megawatt elektrische Leistung; 1 MWe = 1 Million Watt; als Faustregel gilt, daß ein großes KKW eine Millionenstadt mit Strom versorgen kann.

Die letzte Neubaugenehmigung für ein KKW in der Bundesrepublik Deutschland wurde im Juli 1977 erteilt. Die deutsche Kraftwerksindustrie erhielt den letzten Auftrag für ein KKW im Jahre 1975, seitdem besteht faktisch ein Moratorium für die Kernenergie.

Kernenergie in der Europäischen Gemeinschaft

In der Europäischen Gemeinschaft waren Ende 1978 72 KKW mit einer Gesamtleistung von 26 GWe (Gigawatt elektrische Leistung, 1 GW = 1 000 MW = 1 Milliarde Watt) in Betrieb und weitere 79 KKW mit 80 GWe im Bau oder bestellt. Der Anteil der Kernenergie an der Elektrizitätserzeugung erreicht mit etwa 10 % das Niveau der Bundesrepublik Deutschland. Bis 1985 wird eine Erhöhung dieses Anteils auf 30 bis 35 % und bis 1990 auf 40 bis 45 % angestrebt.

Kernenergie in der gesamten Welt

Weltweit sind derzeit rund 230 KKW in Betrieb, davon 70 in den USA, 33 in Großbritannien, 26 in der Sowjetunion, 22 in Japan und 14 in Frankreich. Besonders expansive Ausbaupläne verfolgen die USA (171 Blöcke im Bau oder bestellt), Frankreich (45) und die Sowjetunion (21).

Auf die westlichen Industrieländer entfallen dabei rund 86 % der derzeit betriebenen, im Bau befindlichen und bestellten Kraftwerksleistung. Die wichtigsten Anteile: USA 50 %, EG 22 % (davon Frankreich 11 % und die Bundesrepublik Deutschland 5 %). In den Entwicklungsländern sind 7 KKW in Betrieb, 36 im Bau oder bestellt (Gesamtkapazität rund 30 000 MWe = 30 GWe). Unter den Entwicklungsländern expandieren auf diesem Sektor am stärksten Brasilien, Indien, Korea, Südafrika, Taiwan und — zumindest in der Vergangenheit — der Iran.

Nach der gegenwärtigen Planung liegt der Anteil der Kernenergie an der zugebauten Stromerzeugungsleistung im Weltdurchschnitt bei über 50 %. Die Kapazität in der westlichen Welt wird sich bis 1990 von derzeit 111 000 MW auf 362 000 MW erhöhen. Frankreichs Anteil wird bis 1990 von 7 auf 15 % steigen, der Anteil der USA dagegen wird von 47 auf 39 % sinken. Auch der Anteil der Bundesrepublik Deutschland wird sich von 8 auf 7 % vermindern.

Dabei werden folgende Kapazitäten für 1990 erwartet: Bundesrepublik Deutschland von derzeit 8 800 MW auf 25 000 MW, Frankreich von 8 200 MW auf 54 000 MW, USA von 52 000 MW auf 140 000 MW und Japan von 13 000 MW auf 37 000 MW.

Besonders hoch ist der Anteil der Kernkraft in Frankreich und im europäischen Teil der Sowjetunion. In diesen beiden Regionen wird die elektrische Leistung ausschließlich durch den Zubau von KKW ausgebaut.

Der Brennstoffkreislauf bei der Kernenergienutzung in der Bundesrepublik Deutschland

Der Brennstoffkreislauf umfaßt die Förderung und Aufbereitung des Uranerzes überwiegend im Tagebau, die Anreicherung des Urans, einschließlich der Konversion des Urankonzentrats, die Brennelementefertigung in speziellen Produktionsstätten, den Einsatz der Brennelemente in den KKW zur Stromerzeugung und die Entsorgung in Form der Wiederaufarbeitung und derendlagerung der radioaktiven Abfälle in geeigneten Salzstöcken.

Die Verfügbarkeit von Uran

Die gegenwärtigen Uranvorräte entsprechen bei einem Preis von 80 Dollar/kg Uran etwa dem Bedarf bis 1996. Die weiteren wahrscheinlichen zusätzlichen Vorräte über diese Preisschwelle hinaus reichen aus, um den Bedarf der westlichen Welt bis in das nächste Jahrhundert hinein zu decken. Da zwischen Entdeckung neuer Uranvorkommen und der Uranförderung eine Zeitspanne bis zu 10 Jahren vergeht, ist eine ausreichende Uranversorgung nicht das Problem der Uranreserven schlechthin, sondern der rechtzeitigen Inbetriebnahme neuer Urangewinnungsanlagen. Ein weltweiter Uranengpaß erscheint daher weniger wahrscheinlich als das Auftreten von nationalen Engpässen.

Diese Gefahr besteht insbesondere für Länder ohne eigene wesentliche Uranvorräte wie die Bundesrepublik Deutschland und Japan, da sich in immer stärkerem Maß die Tendenz der Uranförderländer abzeichnet, die Lieferung des Urans mit Bedingungen zu verknüpfen. Der Grund ist vor allem in der Verschärfung der Diskussion um die Nichtverbreitung von Kernwaffen zu sehen.

Die Uranpreise nahmen, ausgehend von den 60er Jahren, folgende Entwicklung: In einer Phase des Überangebotes an Uran mit Preisen von 4,5 bis 6 Dollar/Pfund Urankonzentrat (engl. Pfund = 454 g) konnten die verschiedenen Uranverbraucher langfristige Verträge abschließen. Wegen des niedrigen Uranpreises lag auch die Prospektionstätigkeit darnieder. Im Zuge der Ölpreisseigerungen stiegen auch die Uranpreise stark an, da sich die wichtigsten Produzentenländer USA, Kanada und Australien zu einem „inoffiziellen Kartell“ zusammengeschlossen hatten. 1978 lag der Uranpreis bereits bei 30 Dollar/Pfund Urankonzentrat.

Im Mittelpunkt der Bemühungen der Bundesrepublik um eine gesicherte Natur-Uranversorgung standen in der Vergangenheit ein verstärktes Engagement im Ausland, mit dem Ziel der Entdeckung und Erschließung von Uranlagerstätten,

dem Erwerb von Beteiligung an den Bergwerken und Aufbereitungsanlagen sowie dem Abschluß von Uran-Lieferverträgen.

Am zukünftigen Uranbedarf der Welt wird die Bundesrepublik mit etwa 10 % beteiligt sein. Auch in diesem Sektor der Energiewirtschaft besteht wie bei anderen Energieträgern — Öl und Gas — die Gefahr einer bedrohlichen Abhängigkeit.

Einige Uranproduzentenländer verbieten oder erschweren Beteiligungen an ihren Lagerstätten oder wollen Uran nur in angereicherter Form verkaufen. In anderen Ländern werden unannehbare Forderungen an die Belieferung mit Uran geknüpft.

Urananreicherung

Nachdem weltweit die Leichtwasser-Reaktoren in den Bauprogrammen dominieren, benötigt man als Reaktorbrennstoff gegenwärtig fast ausschließlich angereichertes Uran. Die Versorgung der westlichen Welt mit angereichertem Uran stellt für die Zukunft keine Mengenprobleme dar.

Dennoch ist damit zu rechnen, daß angesichts der weltweiten Bemühungen einer Neuorientierung der Nichtverbreitungspolitik verschiedene Länder ihre Angebotsposition sowohl auf dem Uranmarkt als auch auf dem Markt für Urananreicherung als politische Waffe benutzen.

Als eine Ausprägung dieser Tendenz ist ein „Machtkartell“ zu erwarten, dessen Mitglieder zumindest die USA, Kanada und Australien sind. Unsicher ist die Position der UdSSR bei der weiteren Entwicklung. Gleches gilt aufgrund der politischen Verhältnisse für Südafrika. In Europa befinden sich zwar Anreicherungskapazitäten im Ausbau, jedoch vereinigen die USA, Kanada und Australien allein über 70 % der Uranvorräte (Kostenklasse bis 80 Dollar/kg Uran) auf sich. Ob diese Länder zukünftig daher Natururan abgeben werden, erscheint angesichts der großen, in diesen Ländern geplanten Anreicherungskapazitäten insbesondere aus ökonomischen Gründen (Gewinnmitnahme) fraglich. Unsicher ist ebenso das Verhalten der weiteren wichtigen Uranproduzenten in einem solchen Kartell.

Brennelementefertigung

An den Gesamtaufwendungen und den auf die Kilowattstunde (kWh) bezogenen Kosten für den Brennstoffzyklus nimmt die Brennelementefertigung mit etwa 13 % teil. Für ein KKW von 1 000 MWe benötigt man jährlich etwa 35 t Uran-

nachladungen. Die gegenwärtige Fertigungskapazität für Brennelemente reicht in der Bundesrepublik zur Versorgung von rd. 35 000 MWe und bei vollem Ausbau von rd. 70 000 MWe aus.

Leichtwasserreaktoren in der Bundesrepublik Deutschland

Sicherheit von Leichtwasserreaktoren

Die in der Bundesrepublik eingeführten Leichtwasserreaktoren arbeiten nach allen bisherigen Erfahrungen betriebssicher bei unbedenklich niedrigen radioaktiven Emissionen. Der Strahlenschutzbericht der Bundesregierung stellt fest, daß die mittlere Strahlenexposition der Gesamtbevölkerung durch kerntechnische Anlagen bei 1 bis 2 mrem* liegt, während die vergleichbare Belastung bei der diagnostischen und therapeutischen Anwendung in der Medizin etwa 50 mrem, die der natürlichen Strahlenexposition bei etwa 110 mrem liegt.

Die Sicherheitsstandards deutscher KKW liegen an der Spitze internationaler Anforderungen, was auch mit einer Mehrbelastung von rd. 200 Mill. DM pro 1 300 MW-Reaktor für Sicherheitseinrichtungen zu Buche schlägt.

Die Wettbewerbsfähigkeit der Kernenergie

In den letzten Jahren war ein Vergleich der Stromerzeugungskosten von KKW und von Kohlekraftwerken mehrfach Gegenstand umfassender Untersuchungen. Alle Untersuchungen führten zu einem eindeutigen Kostenvorteil der Kernenergie gegenüber der Kohle. In diesen Vergleich gehen die Kosten für die Ersorgung, ein zehnjähriges Stilllegen der KKW nach Betriebsende und eine anschließende vollständige Beseitigung der Anlage ein.

Bei einer volkswirtschaftlichen Betrachtungsweise führen die Kostendifferenzen zu erheblichen Mehrbelastungen der Wirtschaft, falls auf die Kernenergie oder deren Ausbau teilweise oder ganz verzichtet wird.

Geht man in volkswirtschaftlicher Rechnung von einer Kostendifferenz von nur 5 Pf/kWh aus, so führt jeder Verzicht auf ein 1 300 MW-KKW bei angenommenen 6 000 Benutzungsstunden jährlich zu einer jährlichen Mehrbelastung der Stromabnehmer von 390 Mill. DM, d. h. während einer angenommenen Betriebszeit eines KKW von knapp 20 Jahren zu mehr als 7 Mrd. DM.

* mrem = Millirem; 1000 mrem = 1 rem (roentgen equivalent man): Äquivalenzdosis zur Beschreibung der Einwirkung (ionisierender) Strahlung auf biologische Systeme.

Wird die Kernenergieleistung im Jahre 1990 an Stelle der von der Bundesregierung veranschlagten 32—36 GW nur 18 GW erreichen (das entspricht der Leistung der derzeit betriebenen und im Bau befindlichen KKW unter Einschluß von Wyhl und Brokdorf), so ergibt sich allein für 1990 eine Mehrbelastung der Volkswirtschaft von rd. 4,5 Mrd. DM.

Die daraus resultierenden Wettbewerbsverzerrungen innerhalb des Bundesgebietes sind noch gering zu veranschlagen, verglichen mit den Wettbewerbsnachteilen, die die deutsche Wirtschaft im internationalen Güteraustausch erleiden wird. Entscheidend ist dabei, daß die Europäischen Verträge einem Ausgleich von Wettbewerbsnachteilen durch Subventionen bzw. Beihilfen oder durch unterschiedliche Preisbildung Grenzen setzen. Diese Kostendifferenzen bei den Stromerzeugungskosten sind daher im Gemeinsamen Markt auf Dauer festgeschrieben. Bei den im Wettbewerb bedrängten stromintensiven Unternehmen in der Bundesrepublik, vor allem der Grundstoff- und Produktionsgüterindustrie, sind häufig gerade diese Kostennachteile ausschlaggebend dafür, ob die Unternehmen wettbewerbsfähig bleiben oder nicht.

Kernenergie und Mineralölsubstitutionen

Aufgrund der hohen Importabhängigkeit (96 %) beim Mineralöl, das derzeit über 51 % des Primärenergieverbrauchs der Bundesrepublik deckt, genießt der Ersatz von Mineralöl absolute Priorität. Mineralölersatz durch Kernenergiestrom kann durch die Einführung energiesparender Hilfseinrichtungen für die Warmwasserversorgung und Raumheizung (Wärmepumpe und Sonnenkollektoren) und Anlagen zu Wärmerückgewinnung erfolgen.

Durch nukleare Wärme kann die Herstellung von Methanol unter Einbeziehung heimischer Braunkohle kurzfristig erfolgen, wenn die wirtschaftlichen Randbedingungen zur Einschleusung der Produkte in den Markt gegeben werden. Das Methanol könnte dann den Vergaserkraftstoffen beigemischt werden und die Importabhängigkeit auf diesem Sektor verringern. Kernenergie ist daher „Strom und Benzin!“

Entsorgung

Das deutsche Entsorgungskonzept

Die deutsche Kerntechnik hat das integrierte Entsorgungskonzept entwickelt, ein Konzept, das international als vorbildlich anerkannt wird. Dieses Konzept sieht die Integration von fünf Verfahrensschritten in einem Entsorgungs-

zentrum vor: Zwischenlagerung und Wiederaufbereitung verbrauchter Brennelemente, Fabrikation neuer, plutoniumhaltiger Elemente, Konditionierung der radioaktiven Abfälle undendlagerung der Abfälle in einem geeigneten Salzstock. Die Diskussion um die Entsorgung in der Bundesrepublik Deutschland hat gezeigt, daß das integrierte Entsorgungskonzept zwar sicherheitstechnisch realisierbar, politisch jedoch derzeit nicht durchsetzbar ist.

Wenn man auf die Nutzung der Kernenergie nicht völlig verzichten will, muß zumindest vorläufig an die Stelle des integrierten Konzepts ein anderes treten. Technisch und sicherheitstechnisch ist es zwar durchaus möglich, Wiederaufarbeitung undendlagerung von radioaktiven Abfällen räumlich zu entkoppeln oder sogar die Entsorgung für einen Zeitraum von ein oder zwei Jahrzehnten durch Zwischenlagerung von verbrauchten Brennelementen sicherzustellen. Beides sind aber politisch motivierte Lösungen, die zwar akzeptabel sind, technisch aber nicht das Optimum darstellen. Für die Zwischenlagerung stehen jeweils verschiedene Konzepte zur Verfügung, nämlich das alte Konzept der nassen Zwischenlagerung (Wasserbecken), das Konzept einer trockenen Zwischenlagerung (Naturzug-Luftkühlung) und das Konzept, die Zwischenlagerung bei den Kraftwerken durchzuführen, sowohl naß als auch trocken.

Die Problematik mit der Entsorgung entstand im Jahre 1976, als die Bundesregierung die Errichtung und Inbetriebnahme neuer KKW mit der Entsorgung koppelte, und zwar nach einem Konzept, das damals als richtig angesehen worden war. Dies geschah in der Absicht, die Elektrizitätsversorgungsunternehmen dazu zu veranlassen, die Entwicklung des Entsorgungskonzepts voranzutreiben und auch entsprechend zu finanzieren. Dadurch ist eine sehr schwierige Rechtssituation entstanden. Auch in einzelnen Gerichtsurteilen ist die Teilerrichtungsgenehmigung und die Inbetriebnahme von KKW an die Lösung des Entsorgungsproblems gebunden worden.

In der strittigen Entsorgungsfrage kam es zu einer Einigung zwischen dem Bundeskanzler und den Ministerpräsidenten der Länder. Es ist anzunehmen, daß auf dieser Grundlage auch die Gerichte den Entsorgungsnachweis anerkennen und daß daher der Ausbau der Kernenergie in dem für unsere Energieversorgung notwendigen Maß erfolgen kann.

Wiederaufarbeitung

Abgebrannte Brennelemente werden aufbereitet, um den noch unverbrauchten Kernbrennstoff (95,5 %) und das erbrütete Plutonium wiederzugewinnen und um die nicht wiederverwendbaren Spaltprodukte (3,5 %) abzutrennen und später endlagern. Die abgebrannten Brennelemente eines Leichtwasserreaktors ent-

halten Uran in nahezu natürlicher Anreicherung. Je 1 000 g als angereichertes Uran eingesetzter Brennstoff enthalten sie außerdem zwischen 5 und 9 g spaltbares, wiederverwendbares Plutonium.

Aus heutiger betriebswirtschaftlicher Sicht ist die Wiederaufarbeitung ein keineswegs lohnendes Verfahren. Alle verantwortlichen Instanzen beabsichtigen jedoch die bestrahlten Brennelemente wiederaufzuarbeiten, und zwar

- um den Bedarf an Uran und Anreicherungsleistung zu vermindern;
- um die Entsorgung zu vereinfachen, insbesondere eine Gefährdung aus derendlagerung des abgebrannten Brennstoffes ohne Wiederaufarbeitung zu vermeiden;
- um Plutonium für den Betrieb von schnellen Brutreaktoren zu gewinnen.

Nach realistischer Einschätzung sind im Jahre 2000 in der Bundesrepublik Deutschland etwa 5 700 t Natururan nötig, die bei Wiederaufarbeitung und Nutzung des wiedergewonnenen Spaltstoffes auf 3 400 t zu verringern sind.

Insgesamt kann Wiederaufarbeitung und Einsatz des schnellen Brüters ab dem Jahr 2000 innerhalb von 30 Jahren 110 000 t Natururan einsparen. Die Option schneller Brüter sichert gegen ein Urankartell in einem noch schwer überschaubaren zukünftigen Welturanmarkt ab.

30 000 MWe Leichtwasserreaktoren verbrauchen während ihrer Lebensdauer bei fehlender Wiederaufarbeitung rund 125 000 t Natururan, mit Wiederaufarbeitung und Spaltstoffrückführung 75 000 t. Ein schneller Brüter, für den das für seinen Start nötige Plutonium während einer Lebensdauer eines gleichgroßen Leichtwasserreaktors entsteht, braucht alle 30 Jahre nur noch 3 500 t Uran, das auch Abfalluran aus Leichtwasserreaktoren sein kann.

Fortgeschrittene Reaktoren

Mit der Entwicklung fortgeschrittener Reaktoren werden folgende Ziele ins Auge gefaßt:

- eine bessere Nutzung der Spaltenergie des eingesetzten Urans, die beim Leichtwasserreaktor nur 1 % beträgt,
- eine Verminderung und Streckung des Bedarfs an Urananreicherungsarbeit,
- eine Steigerung des Wirkungsgrades der Reaktoren, d. h. der Energieausbeute,
- eine Verminderung umweltfeindlicher Abwärme,

- die Möglichkeit, Thorium anstelle von Uran oder mit diesem zusammen zu verwenden (die Thoriumvorräte der Erde sind mit den Uranvorräten vergleichbar).

In Westeuropa und in den Vereinigten Staaten gelten unter den fortgeschrittenen Reaktoren nur der Hochtemperaturreaktor (HTR) und der schnelle Brüter als erfolgversprechend.

Wann und in welchem Umfang sich die fortgeschrittenen Reaktoren durchsetzen und behaupten werden, ist nicht allein abhängig vom Erreichen der technischen Reife, sondern zugleich von einer Anzahl weiterer Faktoren, die in der jüngsten Vergangenheit jedoch gravierende Änderungen erfahren haben:

- Leichtwasserreaktoren erreichen heute günstigere Verbrauchs- und Leistungsdaten,
- zu den Reaktortypen ist der nach dem Uran-Plutonium-Zyklus arbeitende HTR hinzugereten,
- der schnelle Brüter wurde im Zeitplan der Fertigstellung erheblich zurückgeworfen,
- die Uranpreise sind erheblich gestiegen,
- die Preise für Uranaufbereitung sind ebenfalls gestiegen,
- die Preise für Rohöl und schweres Heizöl haben sich vervielfacht,
- Braunkohle und Erdgas stehen zur Verfeuerung nur in begrenzten Mengen zur Verfügung.

Aufgrund der Entwicklungen seit den Ölkrisen bestimmen heute andere Faktoren wie Zugang zu den Rohstoffen und Sicherheit der Anlagen die weitere Entwicklung. Nach dem derzeitigen Stand der Erkenntnisse lassen sich folgende Aussagen über die Rolle machen, die die verschiedenen Reaktortypen in Zukunft spielen werden:

Der HTR wird nach seiner Markteinführung im Vergleich mit Leichtwasser-KKW vergleichbare, jedoch eher höhere Anlagekosten haben. Aufgrund seines höheren Wirkungsgrades (Energieausbeute), weist der HTR jedoch Vorteile im Betrieb auf, insbesondere bei Trockenkühlturntechnik, ebenso im Brennstoffkreislauf und hinsichtlich des Kriteriums, steigende Genehmigungsanforderungen wirtschaftlich zu erfüllen. Der HTR ist jedoch in der Stromerzeugung keine wettbewerbsfähige Alternative zum Leichtwasserreaktor. Der HTR weist eine Reihe von Vorteilen auf. Unsicher ist jedoch, wann diese Vorteile einmal ausschlaggebend dafür sein werden, daß sich der HTR auf dem Energiemarkt durchsetzt.

Ungleich höher und länger andauernd als beim HTR sind die Aufwendungen, um schnelle Brutreaktoren zur industriellen Reife zu bringen. Die Vorteile des schnellen Brutreaktors sind:

- eine drastische Verminderung des spezifischen Uranbedarfs,
- eine rationellere Verwertung des bei der Wiederaufarbeitung abgebrannter Leichtwasser- und Hochtemperatur-Brennelemente gewonnenen Plutoniums.

Nach heutiger Einschätzung hat der schnelle Brüter eine Existenzberechtigung hauptsächlich vor dem Hintergrund einer problematischen Uranversorgung.

Entgegengesetzt zu dem Ausmaß, in dem sich der Entwicklungsstand des SNR verschlechtert hat, erfuhr der Uranmarkt und die Leichtwasser-Technik in diesem Sinne eine günstige Entwicklung. Entgegen den optimistischen Voraussagen aus der Anfangsphase der Entwicklung ist der Kostenvorteil von KKW fortgeschrittener Bauart nur als gering zu veranschlagen.

Genehmigungsverfahren für kerntechnische Anlagen in der Bundesrepublik Deutschland

Das Atomgesetz mit den zugehörigen Rechtsverordnungen hat sich als wirkungsvolles Instrument für ein Genehmigungsverfahren erwiesen, das es ermöglicht, in der Bundesrepublik Deutschland ein in der Welt anerkannt hohes Sicherheitsniveau für kerntechnische Anlagen zu erreichen. Die Praxis des Genehmigungsverfahrens für Errichtung und Betrieb eines KKW oder einer sonstigen kerntechnischen Anlage erfordert eine Genehmigung nach dem Atomgesetz.

Genehmigungsbehörde ist dabei wegen der überörtlichen Bedeutung ein Landesministerium. Die Genehmigungsbehörde prüft den Antrag anhand der Bauzeichnungen und statischen Berechnungen und leitet verschiedene parallel laufende Maßnahmen ein, da die Behörden des Bundes, des Landes, der Gemeinden und der sonstigen Gebietskörperschaften, deren Zuständigkeit berührt wird, im Genehmigungsverfahren beteiligt sind.

Sofern durch die genehmigungspflichtige Tätigkeit eine Gefährdung oder Belästigung der Nachbarschaft möglich ist, gibt die Genehmigungsbehörde den Nachbarn oder der Bevölkerung in der Umgebung Gelegenheit, Anregungen, Bedenken oder Einwendungen vorzubringen.

Für die Urteilsbildung werden die Stellungnahmen der beteiligten Behörden, die Gutachten der hinzugezogenen Sachverständigen, die Weisungen des Bundesministeriums des Innern und die aus der Öffentlichkeit vorgebrachten Einwendungen ausgewertet.

Die Entscheidung der Genehmigungsbehörde kann die Ablehnung des Antrages, die Erteilung der beantragten Genehmigung oder die Erteilung einer Teilgenehmigung beinhalten. Errichtung und Betrieb eines KKW werden in der Regel nicht in einem Zuge, sondern in mehreren Teilerrichtungs- und Teilbetriebsgenehmigungen zugelassen.

Für die Abwicklung des Genehmigungsverfahrens von der Antragstellung bis zur ersten Teilerrichtungsgenehmigung ist eine Zeitspanne von ein bis drei Jahren erforderlich. Von Beginn der Errichtung des KKW bis zur Erteilung einer Probetreibsgenehmigung werden weitere vier bis sechs Jahre benötigt.

Errichtung und Betrieb kerntechnischer Anlagen unterliegen der staatlichen Aufsicht.

Aufgabe der Aufsichtsbehörde — das ist bei KKW während der Errichtung in der Regel ein Landesministerium — ist vor allem die Kontrolle der vorgeschriebenen Qualitätsgewährleistungsprogramme mit Vorprüfungen sowie Werkstoff-, Bau- und Abnahmeprüfung für Komponenten des KKW durchzuführen. Dazu gehört auch die Kontrolle des Betriebes; hierzu werden u. a. die Einhaltung der Betriebsvorschriften, der Strahlenschutz in der Anlage und die Einhaltung der Grenzwerte bei der Ableitung radioaktiver Stoffe in Luft und Wasser überwacht.