

Zeitschrift: Energie & Umwelt : das Magazin der Schweizerischen Energie-Stiftung SES
Herausgeber: Schweizerische Energie-Stiftung
Band: - (1999)
Heft: 1: Elektrosmog über Inwil und Baar : Flucht vor Strombaronen

Artikel: Nur im Kombi-Pack zu haben
Autor: Scherer, Leo
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-586175>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 02.02.2025

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

Nur im Kombi-Pack zu haben

Die Schweizerische Energie-Stiftung SES bringt einen neuen Vorschlag in die Debatte zur Strommarktöffnung: Das gewinnträchtige Stromübertragungsnetz soll unauflöslich mit der geldverschlingenden Entsorgung radioaktiver Abfälle verknüpft werden. Damit wird ein Rosinenpicken verhindert und die Langzeitlagerung radioaktiver Abfälle auf eine verlässliche Grundlage gestellt.



Von Leo Scherer,
SES-Stiftungsrat

Um den in den grossen Kraftwerkszentralen produzierten Strom zeit- und bedarfsgerecht zu den VerbraucherInnen zu bringen, ist ein Hochspannungsleitungsnetz erforderlich. Das Übertragungsnetz der Schweiz wurde von den Überlandwerken aufgebaut. Es weist sehr grosse Kapazitäten für die Ein-, Aus- und Durchfuhr von Strom auf und stellt ein grosses wirtschaftliches Vermögen dar. Dabei ist nicht nur an das Anlagekapital selber zu denken, sondern auch an die dauerhaften Gewinnchancen, welche diese Infrastruktur den Unternehmen verschafft, die dieses natürliche Monopol innehaben. Kein Wunder also, dass sich verschiedene Interessenten im Hinblick auf die bevorstehende Strommarktöff-

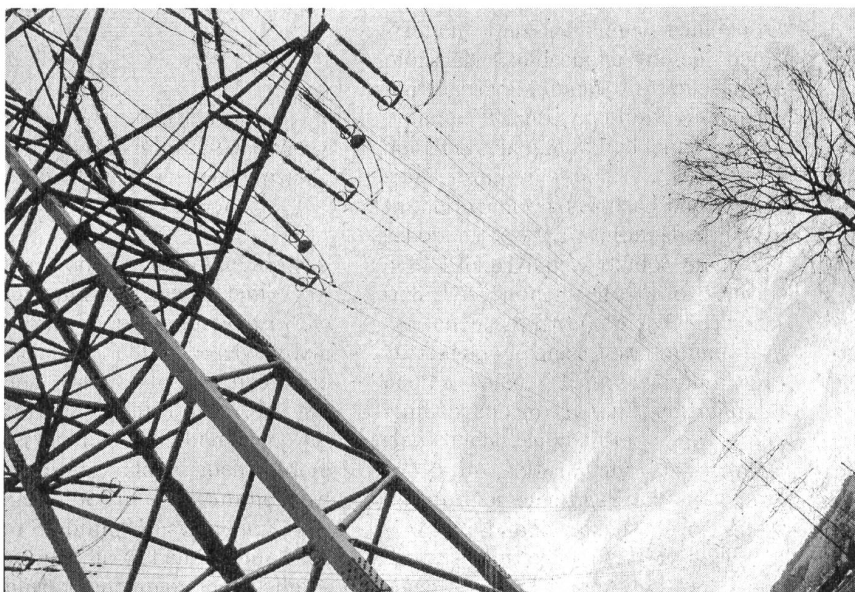
nung und den damit einhergehenden Umbruch der heutigen Produktions-, Verteilungs-, Organisations- und Eigentumsstrukturen bereits in die Startlöcher gesetzt haben, um im Rennen um diese Rosine die Nase vorn zu haben. Die SES möchte vermeiden, dass das Hochspannungsnetz als wesentlicher Aktivposten und bedeutender Teil des Volksvermögens aus den Gesamtbeständen der Stromwirtschaft herausgelöst und unbelastet einfach an die Meistbietenden verkauft wird.

Milliardenschwere Altlast Atommüll

In der Elektrowirtschaft sind nämlich auch bedeutende Passivposten vorhanden, welche nicht einfach der Allgemeinheit, also dem Staat und den SteuerzahlerInnen, aufgebürdet werden dürfen, nur weil sie für das gewinnstrebende Privatkapital uninteressant sind und deshalb nie einen Käufer finden werden. Wir denken dabei insbesondere an die ausgedienten Atomkraftwerke und den Atommüll.

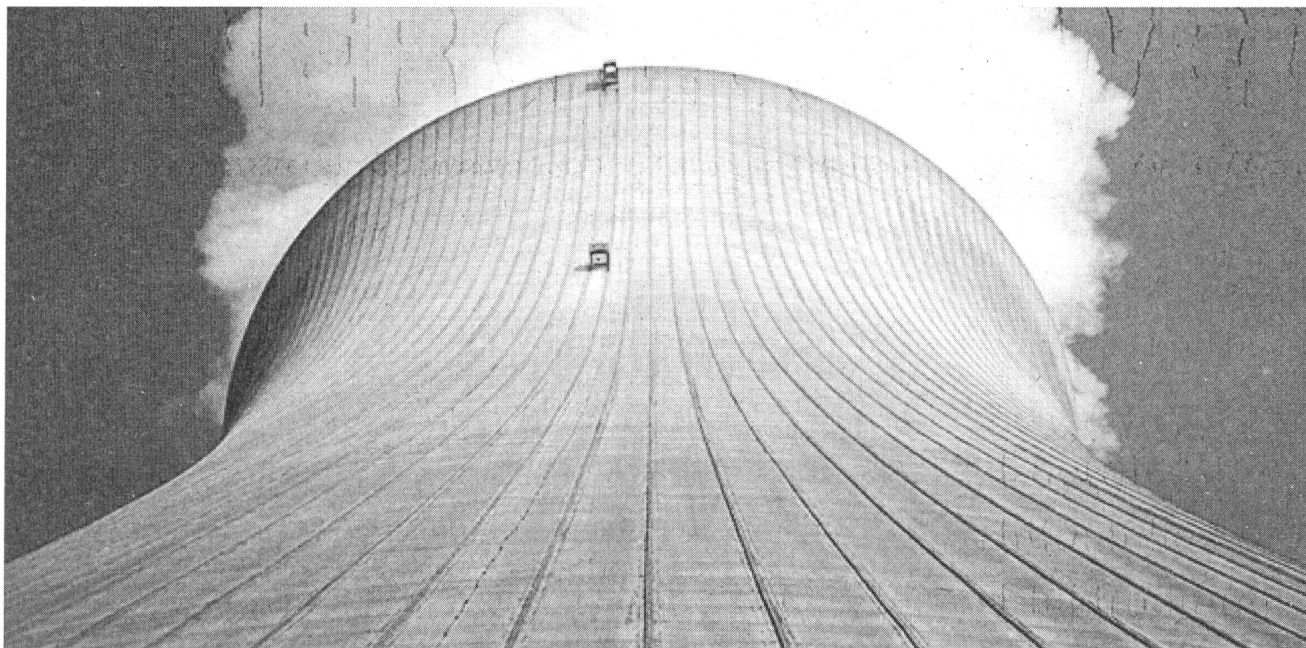
Irgendwann - lieber früher als später - muss die Schweiz wohl oder übel fünf Leistungsreaktoren ausser Betrieb nehmen, rückbauen und die Stilllegungsabfälle je nach Aktivitätsgehalt für Tausende oder Zehntausende von Jahren sicher verwahren. Irgendwann muss sie auch die zwischengelagerten Abfälle aus dem Betrieb der Atomkraftwerke im In- oder Ausland in langzeitbeständige geologische Lagereinrichtungen verbringen, wo sie für Zehntausende oder mehrere Hunderttausend Jahre sicher eingeschlossen bleiben und deshalb überwacht werden müssen. Dieses "hintere Ende" der Atomenergienutzung wird nicht nur sehr viel Geld kosten, sondern es sprengt angesichts der lange Abklingzeiten der Radioaktivität auch jeden Zeitrahmen, der für private Wirtschaftsunternehmen kalkulierbar ist.

Wie hoch die Kosten effektiv sein werden, kann aus heutiger Sicht nur grob geschätzt werden. Man geht zur Zeit von Gesamtkosten für die Stilllegung und die Entsorgung von über 16 Milliarden Franken aus. Obwohl der Rückbau der Reaktoranlagen zeitlich noch einigermaßen überschaubar ist, da er in der Regel zehn bis vierzig Jahre nach der Ausserbetriebnahme abgeschlossen sein dürfte, stecken bereits in der Schätzung der Stilllegungskosten grosse Ungewissheiten. Die wenigen Erfahrungen, die man bisher mit dem



Der Wert des Schweizerischen Übertragungsnetzes wird auf 3 bis 5 Milliarden Franken geschätzt; die jährlichen Gewinne der Stromhändler auf 500 Millionen.

Bild: Ali



Die AKW-Entsorgungskosten von mindestens 16 Milliarden Franken wachsen in den Himmel.

Bild: Aernschd Born

Abbruch von radioaktiven AKW-Anlagen hat, zeigen klar, dass man diesen Aufwand bisher eher unterschätzt hat. So werden die Stilllegungskosten beim deutschen AKW Würgassen rund doppelt so hoch ausfallen wie angenommen.

Vollends unüberschaubar ist der Kostenaufwand, der durch die Errichtung, Beschickung und Überwachung von geologischen Lagerstätten für radioaktive Abfälle entstehen wird. Hier ist nach über 30 Jahren Atom-
müllproduktion sogar immer noch be-

ziehungsweise wieder offen, nach welchem Konzept solche Abfalllager gebaut werden sollen. Ungeklärt ist auch, ob sich in der Schweiz überhaupt geeignete geologische Standorte finden lassen, oder ob eine gemeinsame internationale Lösung im Ausland gesucht werden muss. In welcher Weltgegend, mit wem, nach welchen Konzepten, mit welchen Sicherheitskriterien und zu welchem Preis solche internationalen radioaktiven Langzeitabfalllager allenfalls gebaut werden könnten, kann heute nie-

mand sagen. Fest steht nur, dass es verfehlt wäre, auf irgendwelche ominöse Technologiesprünge zu hoffen, die schon bald eine einfache und billige Unschädlichmachung dieser Problemabfälle ermöglichen würden. Heute deutet alles daraufhin, dass andere Behandlungsmethoden zwar physikalisch nicht einfach unmöglich sind, mit grösster Wahrscheinlichkeit aber technisch höchst anspruchsvoll und ebenfalls äusserst kostspielig wären.

Unter diesen Vorzeichen werden die gewinnstrebenden privaten Kapitalien im demnächst zu liberalisierenden Strommarkt mit grösster Gewissheit nicht bereit sein, die Last der nuklearen Entsorgung zu übernehmen. Diese wird an der Allgemeinheit hängen bleiben, wenn nicht vorausschauend klargestellt wird, dass die ‚Goldgrube Übertragungsnetz‘ - ihr Wert wird auf 3 bis 5 Mia. Franken geschätzt, die jährlichen Gewinnmöglichkeiten bewegen sich in der Grössenordnung von 500 Mio. Franken - nur im Kombipack mit der ‚Abfallgrube Atommüll‘ zu haben ist.

Atomhypothek beträgt mindestens 16 Milliarden Franken

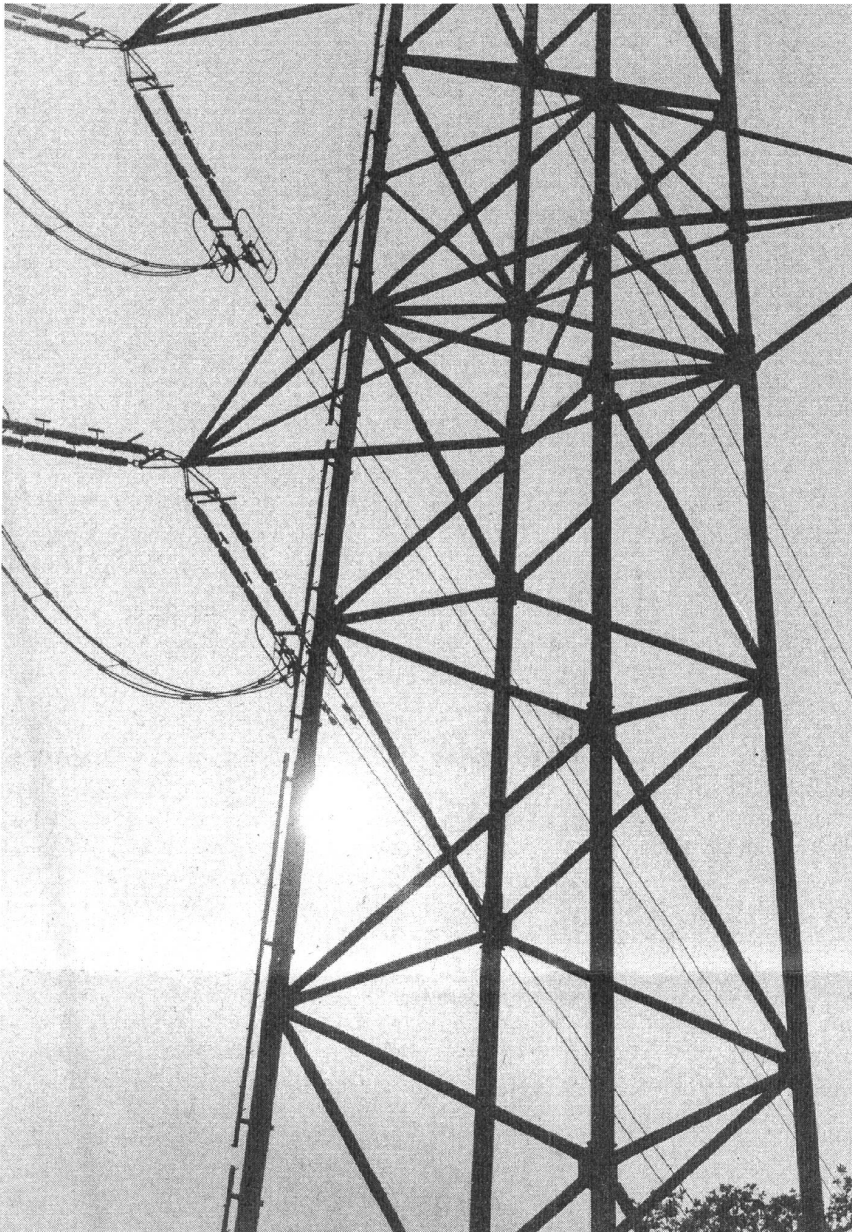
Unter die Stilllegungskosten fällt der Aufwand für den Abbruch der ausgedienten Reaktoranlagen sowie die Lagerung der dabei anfallenden radioaktiven Materialien. Sie werden periodisch neu geschätzt. Im September 1998 ging man von einem Gesamtaufwand von 2,5 Mia. Franken aus. Im Stilllegungsfonds des Bundes war per Ende 1997 ein ausgeschiedenes und damit ziemlich verlässlich sichergestelltes Gesamtvermögen von erst 688 Mio. Franken für alle fünf Schweizer AKW vorhanden.

Unter die Entsorgungskosten fallen alle Aufwände, die für die Behandlung (Verpackung, Wiederaufarbeitung etc.), Zwischenlagerung und Langzeitlagerung der radioaktiven Abfälle bis jetzt schon entstanden und in den kommenden Jahrzehnten noch nötig werden. Diese Abfälle werden während des Betriebes der Atomkraftwerke produziert. Die letzte Kostenschätzung stammt von 1994. Sie kommt auf einen Gesamtaufwand von 13,7 Mia. Franken.

Bei beiden Kostengruppen handelt es sich um Aufwandschätzungen, die entweder von den AKW-Betreibern selber gemacht wurden oder aber auf von ihnen gelieferten Grundlagen basieren. Eine unabhängige Überprüfung wurde bisher nicht gemacht. Diese Gesamtkosten werden tatsächlich mit grösster Wahrscheinlichkeit erheblich höher ausfallen.

Dauerhafte Finanzquelle für die Entsorgungslast

Als vor kurzem bekannt wurde, dass die schweizerischen Atomkraftwerkbetreiber ihre radioaktive Erblast nach Russland abzuschieben beabsichtigen, gab es in der Schweiz einen beträchtlichen Wirbel. Nicht weniger aufgebracht waren australische Um-



Die Gewinne aus dem Stromtransport sollen die Atommüllentsorgung dauerhaft sichern. Bild: Ali

weltschutz- und Regierungskreise, als im vergangenen Jahr die Pläne eines amerikanischen Privatunternehmens für ein internationales radioaktives Langzeitlager irgendwo im australischen Busch an die Öffentlichkeit gelangten. Diese Vorkommnisse zeigen klar, dass weder in den Erzeugerländern noch in potenziellen Aufnahmeländern die verantwortungsbewussten Menschen bereit sind, zu solchen unkontrollierbaren Schiebereien mit den gefährlichsten Abfällen, welche die Technik je erzeugt hat, Hand zu bieten. Noch pocht eine grosse Mehrheit der Gesellschaften darauf, dass diese Abfälle mit grösster Vorsicht und höchstmöglicher technischer Sicherheit gehandhabt werden. Dies wird seinen Preis haben. Grosse

Beklemmung bewirkt daher auch bei dieser Mehrheit die Frage, wie viel uns und die kommenden Generationen diese Aufräumarbeiten noch kosten werden und ob dafür verlässliche und genügend grosse Finanzierungsquellen erschlossen werden können.

Auch wenn die dezentrale Stromproduktion in kleinen Einheiten im von uns gewünschten Masse zunimmt, werden daneben grössere Kraftwerkseinheiten, insbesondere die Wasserkraftzentralen, weiter bestehen. Ein leistungsfähiges Übertragungsnetz wird es also auch in Zukunft geben. Die SES schlägt deshalb vor, die Entsorgungslast der auslaufenden Atomenergieproduktion an die Ertragskraft dieses Leitungsnetzes

anzukoppeln. Diejenigen Unternehmen, welche das Leitungsnetz erhalten, sollen für alle Zukunft verpflichtet werden, aus den Erträgen der Bewirtschaftung dieses Aktivpostens den Aufwand der Entsorgung der Atomkraftwerke und des Atommülls zu finanzieren. In welcher Form dies geschehen soll, ist noch zu diskutieren. Wesentlich ist im heutigen Zeitpunkt, dass zunächst einmal der Grundsatz festgeschrieben wird, dass der Aktivposten 'Übertragungsnetz' und der Passivposten 'nukleare Entsorgungslast' unauflöslich miteinander verknüpft werden müssen. Denkbar sind aus der Sicht des SES folgende Formen einer solchen Verknüpfung:

1. Nukleare Entsorgungsabgabe auf der Benützung des Übertragungsnetzes

Der gemäss dem Entwurf des Elektrizitätsmarktgesetzes (EMG) vom 18. Februar 1998 innert drei Jahren zu bildenden privatrechtlichen nationalen Netzgesellschaft wird die Pflicht überbunden, alle durch die bisherigen Einlagen in den Stilllegungsfonds und durch die tatsächlich verfügbaren, d.h. im Bedarfsfall liquidierbaren internen Rückstellungen der AKW-Betreiber nicht gedeckten Kosten für die nukleare Entsorgung zu bestreiten. Ihr wird dazu das Recht eingeräumt, auf den Stromtransporten im Übertragungsnetz eine Abgabe für die nukleare Entsorgung zu erheben, deren Erträge sie an den Träger der nuklearen Entsorgungsleistungen (z.B. an den noch zu schaffenden Entsorgungsfonds oder an den bestehenden Stilllegungsfonds) weiterzuleiten hat. Solange noch AKW am Netz sind oder Strom aus ausländischen AKW importiert wird, soll diese Abgabe ausschliesslich auf dem Atomstrom erhoben werden oder diesen jedenfalls deutlich stärker belasten, als den Strom aus anderen Quellen.

Diese Lösung hat den Vorteil, dass sie einfach einzuführen wäre. Die verfassungsrechtlichen Grundlagen dafür dürften heute schon gegeben sein. Sie lässt auch die genaue Organisationsform der Netzträgerschaft und der Entsorgungsträgerschaft offen. Ein wesentlicher Nachteil ist die nur geringe Zeitbeständigkeit. Eine solche Abgabe könnte ebenso schnell wieder abgeschafft werden, wie sie eingeführt wird.

2. Übertragungsnetz und Entsorgungslast gehen an den Bund

Der Bund erhält im Zuge der Strommarktöffnung das Übertragungsnetz zu Eigentum, übernimmt dafür aber gleichzeitig die Pflicht der dauerhaften und sicheren Entsorgung der nuklearen Abfälle und des Rückbaus der stillgelegten Atomkraftwerke. Das Übertragungsnetz bringt er in eine öffentlichrechtliche Netzgesellschaft ein, die in ähnlicher Selbstständigkeit funktionieren würde wie heute die Nationalbank. Für die Entsorgungsaufgabe bildet er eine nationale Gesellschaft für die nukleare Entsorgung. Die AKW-Betreiber übergeben ihre bereits für die nukleare Entsorgung getätigten Rückstellungen dieser Gesellschaft. Weitere Geldmittel für ihre kostspielige Aufgabe erhält sie aus den ordentlichen Erträgen der Netzgesellschaft und - falls diese nicht ausreichen - aus eigens dafür erhobenen nuklearen Entsorgungszuschlägen auf dem Stromtransport, die - analog zur obigen Entsorgungsabgabe - vorab den Atomstrom belasten sollen. Differenzen zwischen dem Beitrag zum nuklearen Entsorgungsproblem und dem Wertanteil der eingebrachten Netzteile der Überlandwerke müssten in einer geeigneten Form ermittelt und ausgeglichen werden.

Diese Lösung hat den grossen Vorteil, dass die nukleare Entsorgungsaufgabe auf ein verlässliches finanzielles Fundament gestellt würde. Das öffentliche Eigentum am Übertragungsnetz zu privatisieren, wäre nicht leicht möglich. Die ohnehin nicht lukrative Entsorgungsaufgabe würde aus der Sphäre der privaten Gewinnwirtschaft herausgelöst. Der Druck des "Nur so sicher wie finanziell tragbar" würde weggenommen. Der Weg für eine möglichst langzeit-sichere Entsorgung wäre frei. Da die Übertragungsleitungen schon ein natürliches Monopol darstellen, wäre diese Lösung auch ohne weiteres mit dem heute vorherrschenden Prinzip der marktwirtschaftlichen Konkurrenz vereinbar. Es wird kaum jemand ernsthaft daran denken, Konkurrenzübertragungsnetze aufzubauen. Und wie beim Autobahnnetz, wo Bau- und Unterhaltsarbeiten weitgehend an konkurrierende Privatunternehmen vergeben werden, bliebe im Übrigen auch bei einem öffentlichen getragenen Übertragungsnetz in den

Bereichen Netzunterhalt, Netzausbau und Netzbetrieb genügend Raum für Marktwirtschaft und Konkurrenz. Die Lösung wäre auch nicht als Verstoß gegen das Verursacherprinzip zu bewerten. Dieses muss ohnehin relativiert werden, wenn der Zeitpunkt der Verursachung eines Umweltproblems und der Zeitpunkt, in welchem die Kosten zu dessen Behebung anfallen, so weit auseinander liegen, wie dies bei den nuklearen Abfällen und dem Rückbau von ausgedienten Leistungsreaktoren der Fall ist. Wenn schon, hätte das Verursacherprinzip in diesem Fall präventiv, d.h. vor dem Einstieg in die Atomenergienutzung, radikal angewendet werden und zum Verzicht auf dieses unkalkulierbare Abenteuer führen müssen.

3. Gesetzliches Pfandrecht auf dem Übertragungsnetz

Unabhängig davon, wie der Aktivposten 'Übertragungsnetz' im Zuge der Strommarktöffnung neu verteilt und organisiert wird, müssen die künftigen privat- oder öffentlichrechtlichen Inhaber dieser Anlagen für die ungedeckten nuklearen Entsorgungskosten geradestehen. Es wird ihnen freigestellt, wie sie die dafür nötigen finanziellen Mittel erwirtschaften. Auf dem Übertragungsnetz wird jedoch ein gesetzliches Pfandrecht zu

Gunsten des jeweiligen Trägers der Entsorgungslast errichtet, welches sicher stellt, dass die privaten oder öffentlichen Träger der nuklearen Entsorgungsaufgabe die dafür nötigen Mittel von den Netzbetreibern auf jeden Fall erhalten.

Diese Lösung hat sowohl den Vorteil einer grossen Flexibilität wie auch eine gute Zeitbeständigkeit. Die Organisation der Trägerschaften des Überlandnetzes wie auch jene der Trägerschaft der Entsorgungsaufgabe müssen nicht bis in alle Einzelheiten zum Voraus und ein für alle Male festgeschrieben werden. Das gesetzliche Pfandrecht bietet trotzdem eine gute Sicherheit, dass zumindest die Finanzierung der Entsorgungsaufgabe über lange Zeit verlässlich bleibt. Als Nachteil ist zu erwähnen, dass der Kostendruck im Entsorgungsbereich bestehen bleibt und sich möglicherweise nachteilig auf die Sicherheit auswirkt. Ein weiterer Nachteil liegt wohl darin, dass nicht gewährleistet wäre, dass die Entsorgungskosten weitestgehend auf dem Atomstrom selber erhoben werden.

Welche konkrete Lösung schliesslich auch immer gewählt wird, was heute ansteht, ist der Grundsatzentscheid, dass die 'Goldgrube Übertragungsnetz' nur im Kombipack mit der 'Abfallgrube Atommüll' zu haben ist. □

AKW Beznau: Es fehlen 1,2 Milliarden!

Die Entsorgungs- und Stilllegungskosten für die beiden Atomreaktoren der NOK in Beznau (Döttingen AG) werden ausgehend von den heutigen Schätzungen der AKW-Betreiber selber auf rund 3'800 Mio Franken zu stehen kommen. Im Stilllegungsfonds des Bundes wirklich sichergestellt sind für Beznau 1 und 2 erst 281 Mio. Die internen Rückstellungen für die nukleare Entsorgung belaufen sich auf 2'351 Mio. Franken. In welcher Form diese Rückstellungen vorliegen und wie leicht sie im Bedarfsfall tatsächlich liquid gemacht werden können, weisen die NOK nicht aus. Selbst wenn man annimmt, dass dies problemlos möglich sein wird, klafft nach 27 bzw. 29 Betriebsjahren ein Loch von 1'168 Mio. Franken. Der Bund verlangt, dass die Stilllegungs- und Entsorgungskosten innert 40 Betriebsjahren sicher zu stellen sind. Müssten die NOK die heute noch ungedeckten Kosten innert den kommenden 11 Jahren auf den Beznaustrom schlagen, würde allein dies den kWh-Preis um rund 2 Rappen. verteuern! Es ist offensichtlich, dass dies unter offenen Strommarktverhältnissen nicht möglich sein wird. Bisher war nur im Zusammenhang mit dem AKW Leibstadt und seinen ausserordentlichen hohen Baukosten von 5,3 Mia. Franken (5,4 Mio. Fr. pro Megawatt) von nicht amortisierbaren Investitionen die Rede. Zu Unrecht! Auch Beznau (Baukosten 700 Mio. Fr., Nachrüstungen 1'000 Mio. Fr.; 2,35 Mio. Fr. pro Megawatt) leidet offensichtlich unter dieser Schwäche. Und trotzdem wollen die NOK dieses Jahre nochmals über 150 Mio. Franken in neue Dampferzeuger und zusätzliche Speisewassertanks investieren. Ein wirtschaftliches Gebaren, das nur aufgeht, wenn die Betriebszeit auf 50 bis 60 Jahre verlängert würde.