Zeitschrift: Energie & Umwelt : das Magazin der Schweizerischen Energie-Stiftung SES

Herausgeber: Schweizerische Energie-Stiftung

Band: - (1990)

Heft: 2: Tschernobyl : Atomkriegszone im Frieden

Artikel: Gösgen oder Beznau können sogar noch gefährlicher sein

Autor: Benecke, Jochen

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-586247

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

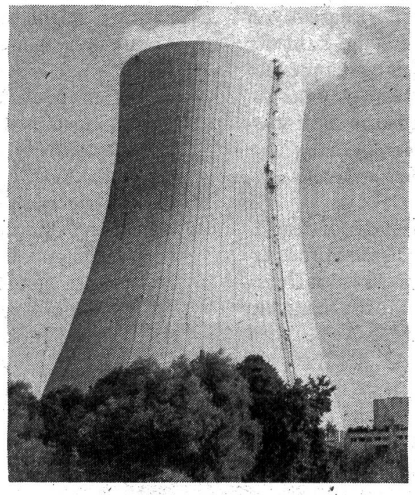
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées 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: 12.01.2026

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



Vom «Tiefschlag» Tschernobyl erholte sich die betroffene Atomwirtschaft relativ schnell und schritt zum Gegenangriff über: Schlamperei sei das gewesen bei den Russen, ein «Fossil» von einem Reaktortyp, und überhaupt hätten «wir im Westen» sowieso einen höheren Automatisationsgrad im Reaktorbetrieb... und ein Containment, einen Sicherheitsbehälter.
Die offizielle Deutsche Risikostudie (Phase B) für Druckwasserreaktoren wie Gösgen und Beznau straft solche Arroganz Lügen. Der Atomphysiker Jochen Benecke hat an einer Medienkonferenz der SES vom 25.April 1990 die brisanten Ergebnisse zusammengefasst.

Alarmierende Ergebnisse der offiziellen Deutschen Risikostudie (Phase B)

Von Dr. Jochen Benecke.
Professor für Physik an der Universität München und Direktor des Sollner-Instituts bei München. Als Risikospezialist hat er, in offiziellen und privaten Aufträgen, unter anderem Gutachten zu den Schnellen Brütern von Kalkar und Creys-Malville sowie verschiedenen Leichtwasserreaktoren, zuletzt Fessenheim, verfasst.

GÖSGEN ODER BEZNAU KÖNNEN SOGAR NOCH GEFÄHRLICHER SEIN.

In Atomkraftwerken gibt es eine Reihe von Sicherheitsbarrieren, die dem Austreten von Radioaktivität vorbeugen sollen. Verbunden mit diesen Sicherheitsbarrieren gibt es ein ganzes Bündel von Argumentationsbarrieren, die gewöhnlich Sicherheitsphilosophie genannt werden. Zu diesen Argumentationsbarrieren gehört die Behauptung, dass schwere Reaktorunfälle praktisch ausgeschlossen seien. Wenn diese Barriere nicht mehr standhält, weil eine Kernschmelze stattgefunden hat, wird die nächste Argumentationsbarriere herangezogen, die besagt: «In unserem Land kann so etwas nicht passieren. Da ist es ausgeschlossen.»

Der Unfall in Block 4 des Atomkraftwerks Tschernobyl und seine Auswirkungen auf Skandinavien und die mitteleuropäischen Länder sind schon fast vergessen. Obendrein ist unbestritten, dass die Diagnose- und Sicherheitssysteme in Tschernobyl sich nicht mit denen westlicher Reaktoren messen lassen. Im Unterschied zu den sowjetischen Reaktoren sind bei den westlichen, insbesondere den westdeutschen, die Sicherheitsfunktionen weitgehend automatisiert. Die Automatisierung wird gemeinhin als Sicherheitsvorteil gesehen. Nach dem Kernschmelzunfall in Block 2 des Kernkraftwerkes Three Mile Island USA im März 1979 betonte der westdeutsche Reaktorbauer Kraftwerk-Union KWU, ähnliche Fehlhandlungen der Betriebsmannschaft wie in Three Mile Island seien in den KWU-Atomkraftwerken wegen ihres höheren Automatisierungsgrades unmöglich. Die Behandlung der schweren, nicht beherrschbaren Unfälle zeigt jedoch, dass die höhere Automatisierung der westlichen Atomkraftwerke keinen durchgängigen Schutz bietet und dass Fehlhandlungen à la Three Mile Island oder sogar Tschernobyl nicht einfach aus prinzipiellen Gründen ausgeschlossen werden können.

Neuer Unfallverlauf bei Druckwasserreaktoren erkannt

Neuere Risikostudien in den USA und der Bundesrepublik haben nun die Aufmerksamkeit auf einen Unfallpfad bei Druckwasserreaktoren gelenkt, der in früheren Studien nicht als Unfallursache erkannt war. Dieser Unfallverlauf, der als Hochdruckpfad bezeichnet wird, macht in der offiziellen Deutschen Risikostudie Kernkraftwerke Phase B vom Juni 1989 seiner Häufigkeit nach 97 Prozent aller betrachteten nicht beherrschbaren Unfälle aus. Dazu kommt, dass die Auswirkungen besonders schwerwiegend sind: Der Hochdruckpfad führt zum Versagen des Reaktordruckbehälters unter dem Betriebsdruck von 165 bar. Der Druckbehälter reisst sich aus seiner Verankerung und durchschlägt den Sicherheitsbehälter. Der Verlust des Sicherheitsbehälters hat die nahezu ungehemmte Freisetzung grosser Mengen von Radioaktivität in die Umgebung zur Folge. Es werden zwischen 50 und 90 Prozent des vorhandenen Jods, Cäsiums und Tellurs neben einer erheblichen Menge schwerflüchtiger, langlebiger Spaltprodukte freigesetzt. **Die Aktivitätsfreisetzung ist mehr als doppelt so hoch, als sie in Tschernobyl war.**

Zur Verseuchung des Landes enthält die neue Studie keine Aussage. Zu den Personenschäden wird auf die alte Phase A von 1979 verwiesen. Dort wird die Zahl der «späten» Todesfälle durch Leukämie und Krebs mit 44000 angegeben **vgl. Seite 10.**

Zur Evakuierung bleibt kaum Zeit: **Zwischen Unfallbeginn und Versagen des Sicherheitsbehälters als der letzten Barriere liegen nur 140 Minuten.**

Eine Abschätzung des Risikos auf der Basis des radiologisch bedeutsamen Jods ergibt, dass das Risiko von Kernkraftwerken mit Druckwasserreaktoren heute um den Faktor 4 bis 8 höher ausgewiesen wird als in früheren Studien (z.B. der genannten Phase A). Dabei ist zu betonen, dass Systemverbesserungen, die seit 1979 vorgenommen wurden, berücksichtigt werden und die Dampfexplosion, die in Phase A dominierend war, in der neuen Studie nicht mehr betrachtet wird.

Über Siedewasserreaktoren wie Leibstadt oder Mühleberg gibt es keine umfassende Risikostudie

Zum Schluss ist noch zu bemerken, dass hier nur von Druckwasserreaktoren die Rede ist. Das heisst allerdings nicht, dass Siedewasserreaktoren weniger problematisch wären. Ein besonderes Problem besteht darin, dass es für Siedewasserreaktoren noch nicht einmal durchgängige Risikoanalysen gibt, dass also der Vergleich ihrer Risiken mit denen anderer Reaktortypen und die Bewertung ihrer Risiken auf schwachen Füssen steht.

Versagen des Reaktordruckbehälters soll vermieden werden

Wegen der katastrophalen Auswirkungen des Hochdruckpfades schlägt die Studie B eine Reihe anlageninterner Notfallmassnahmen vor, um den Unfall abzumildern (Accident Management). Vorrangiges Ziel ist dabei, das drohende Versagen des Reaktordruckbehälters unter hohem Druck zu vermeiden, indem der Druck rechtzeitig, innerhalb weniger als 140 Minuten, auf nahezu Umgebungsdruck abgesenkt wird. Die Autoren der Studie glauben, dass damit das Auftreten des Super-Gaus um den Faktor 60 weniger wahrscheinlich wird, räumen aber ein, dass solche Unfälle grundsätzlich nicht auszuschliessen sind.

Wie kann sichergestellt werden, dass das Eingreifen der Betriebsmannschaft den Unfallablauf tatsächlich mildert und nicht etwa verschärft? Dazu muss jedenfalls eine Reihe von Bedingungen erfüllt sein, die in der Risikostudie ohne weitere Diskussion als selbstverständlich vorausgesetzt wird. **So müssen der Mannschaft aufwendige diagnostische Hilfsmittel zur Verfügung stehen, damit sie sich über den tatsächlichen Stand des Unfalls informieren kann.**

Andernfalls haben die Operateure nur geringe Chancen, die richtigen Massnahmen zum richtigen Zeitpunkt zu treffen. Ausserdem müssen die technischen Einrichtungen zur Einleitung solcher Massnahmen vorhanden sein. Keine dieser Voraussetzungen ist heute hinreichend erfüllt.

So besteht nach Aussagen des deutschen Forschungsministers Riesenhuber weiterer Bedarf an Forschungsarbeiten zur Abwehr des Kernschmelzens unter hohem Druck, was bedeutet, dass die dabei auftretenden Abläufe bislang nicht ausreichend verstanden sind. Erst danach können entsprechende Anweisungen für Notfallmassnahmen erstellt und kann die Betriebsmannschaft für das Management schwerer Unfälle geschult werden. Schliesslich müssen die heutigen Reaktoren entsprechend nachgerüstet werden, beginnend mit einer auf schwere Unfälle ausgerichteten Messtechnik, bis zu den oft diskutierten Entlastungsventilen zum gezielten Abbau des hohen Drucks im Primärkühlkreis des Reaktors. Für alle diese Änderungen sind bei intensiver Bearbeitung mehrere Jahre zu veranschlagen. **Darum ist es mehr als fragwürdig, wenn die Risikostudie bei Ermittlung ihrer Zahlen davon ausgeht, dass alle Voraussetzungen für Notfallmassnahmen bereits heute erfüllt sind.** Es bestehen darüber hinaus durchaus ernstzunehmende Zweifel, ob mit der Vorbereitung solcher Massnahmen eine tatsächliche Risikominderung einhergeht: Wie die Risikostudie selbst sagt, «diese Massnahmen können derzeit nicht abschliessend bewertet werden».

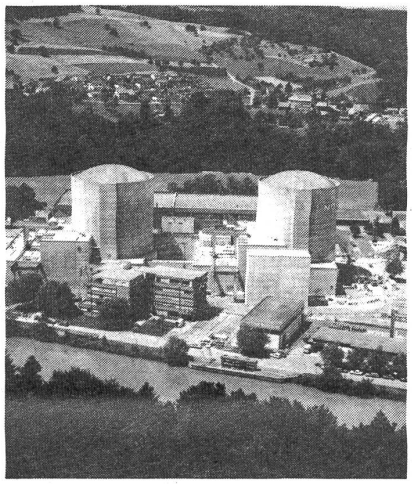
«Accident Management»: Zauberwort gegen alle Mängel

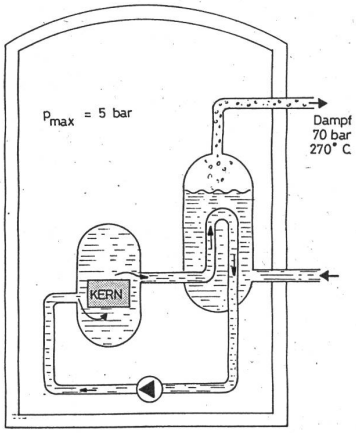
Mit dem Accident Management, das die deutsche Bundesregierung als neue Vorsorge«ebene» propagiert, wird spontanen Handeingriffen eine besondere Bedeutung zugemessen. Entscheidungen über anlageninterne Notfallmassnahmen müssen aber unter Zeitdruck getroffen werden. Ausserdem werden der Betriebsmannschaft nur unvollständige Kenntnisse über den Anlagenzustand zur Verfügung stehen. Die Verwirrung, die Konflikte und Fehlhandlungen lassen sich leicht ausmalen.

Soviel zum «Hochdruckpfad» des Kernschmelzens. Vorgänge, die ebenfalls zu einer frühzeitigen Zerstörung des Sicherheitsbehälters führen können, sind Dampfexplosionen und Wasserstoffexplosionen. Diese können als Folge einer Kernschmelze auftreten, entweder einer «gewöhnlichen» Niederdruck-Kernschmelze oder auch einer Hochdruck-Kernschmelze, wodurch letztere in ihren Auswirkungen noch verschärft wird.

AUCH WIR WÄREN

NICHT VORBEREITET.





Druckwasserreaktor (z.B. Gösgen, Beznau), Druckbehälter und grosse Rohrquerschnitte, hohe Leistungsdichte, Volldruckcontainment

Vier Jahre nach dem Reaktorunfall in Tschernobyl ist die Schweiz nach wie vor nicht auf einen grossen Strahlenunfall vorbereitet: weder in den Gemeinden noch in den Spitälern.
Die vom Bundesrat 1987 initiierte und unter der Leitung von Professor Peter Burckhardt von der Uni Lausanne verfasste Studie über «Hilfeleistungen bei nuklearen und strahlenbedingten Unfällen» wurde Ende Januar abgeschlossen und ist derzeit noch unter Verschluss. Sie belegt, was die Sanitätsdirektorenkonferenz bereits vor zwei Jahren festgestellt hat: «Für den Fall, dass in der Schweiz ein grösserer nuklearer Schadenfall eintreten würde, wären wir nicht genügend vorbereitet, um die Lage zu meistern.» Die Untersuchung ortet beträchtliche Lücken bei der medizinischen Versorgung im Fall eines grösseren Nuklearunfalls in der Schweiz: Die Problematik liege darin, «dass die Verantwortlichkeit für den eigentlichen Strahlenunfall auf Bundesebene liegt, das Gesundheitswesen aber kantonal organisiert ist». Zudem bestehe auf dem Gebiet der Patientenversorgung kein gesamtschweizerisches Dispositiv und die Katastrophenorganisation werde grösstenteils den Kantonen überlassen. Diese hätten sich bisher nur mit der Schutzproblematik, «aber nicht mit der medizinischen Versorgung abgegeben».
Weitere Lücken werden in folgenden Bereichen festgestellt:
— Spitäler: Zwar bestehen laut Studie Katastrophenpläne für konventionelle Unfälle, nicht aber für einen Massenanfall von Patienten bei einem grossen, strahlenbedingten Unfall. Die bestehenden Pläne der Unispitäler beziehen sich nur auf Arbeitsunfälle und reichen nur für die Behandlung von maximal sechs bis acht strahlengeschädigter Personen. Schwierigkeiten bestehen auch bei der Bereitstellung geeigneter Räumlichkeiten und Ausstattungen für die Dekontamination, die isolierte Unterbringung in Spitalbetten (hohe Infektionsgefahr) und Behandlung hochbestrahlter Patienten (Versorgungsprobleme mit Blut- und Blutersatzmitteln).
— Angrenzende Gebiete: «Die in der Umgebung der potentiellen Verursacher, wie KKW, getroffenen Dispositionen sind heute noch eher bescheiden», bilanziert die Studie. Zwar seien die Ärzte zu einer Ausbildung über die Strahlenkrankheit beigezogen und über die Unfallorganisationen orientiert worden, eine Einsatzorganisation sei aber keine vorhanden. In den Gemeinden bestünden zwar allgemeine Konzepte, eine konkrete «Ablaufs-, Zeit- und Ortsplanung» aber nicht.
— Jod-Tabletten: In den Risikogebieten (Vier-Kilometer-Zone um KKW) sind laut Studie Jod-Tabletten zwar in ausreichender Menge eingelagert, »deren Verteilung ist aber noch nicht durchorganisiert». Ob Jod-Tabletten an die ganze Schweizer Bevölkerung abgegeben werden sollen, ist noch unklar. Ein vom Bundesamt für Gesundheitswesen ausgearbeitetes Konzept befindet sich derzeit in Vernehmlassung bei den Kantonen. Voraussichtlich Mitte dieses Jahres soll dann der Bundesrat endgültig entscheiden.
Berner Zeitung, 25.4.90