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

Herausgeber: Schweizerische Energie-Stiftung

Band: - (1987)

Heft: 2: Im Jahr 2 nach Tschernobyl

Artikel: Was geschieht, wenn Fessenheim "schmilzt"?

Autor: [s.n.]

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-586396

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: 14.12.2025

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

WAS GESCHIEHT, WENN FESSENHEIM «SCHMILZT»?

D a s s die alten Reaktoren Beznau I und II gefährlich sind, weiss man nachgerade (siehe Seite 21). Doch w i e gefährlich sie sind, ist nicht bekannt – weil die Sicherheitsstudie im Privatbesitz der Beznau-Eigentümerin NOK ist.

Knapp 40 Kilometer nördlich von Basel steht das französische AKW Fessenheim, analog Beznau ein Druckwasserreaktorduo (allerdings mit einer Leistung von je 930 anstelle von je 350 Megawatt). Der amerikanische Kernphysiker Jan Beyea hat für Fessenheim ein Unfallfolgenmodell aufgestellt und damit die zu erwartenden Strahlendosen nach einer Kernschmelze in einem der Reaktoren berechnet, und zwar in Windrichtung in einer Entfernung zwischen fünf und 50 Kilometern **1**. Danach müsste unter Umständen auch die 350000 Personen umfassende Agglomeration Basel evakuiert werden.

«...Die Dosisschätzungen sind angegeben für jeweils vier verschiedene Evakuierungsbedingungen:

1. Bestrahlung aus der vorüberziehenden radioaktiven Wolke,
2. sofortige Evakuierung, dabei insgesamt vierstündige Aufenthaltsdauer auf verseuchtem Gelände ausserhalb von Gebäuden; auch ein Abschirmeffekt von PKWs wurde berücksichtigt (0,43–0,77),
3. vierstündiger Aufenthalt in Gebäuden (Abschirmfaktor 0,1–0,3), danach Evakuierung wie **2.**,
4. zwanzigstündiger Aufenthalt in Gebäuden, danach Evakuierung wie **2.**

Die Strahlendosen sind berechnet für sechs verschiedene angenommene Wetterklassen (A bis F) mit je fünf unterschiedlichen Windgeschwindigkeiten (0,5 bis 12 Meter pro Sekunde).

Die Dosen sind für drei Körperorgane angegeben:

- Ganzkörper (entscheidend für Frühschäden ist das Knochenmark)
- Schilddrüse
- Lunge (Dosis innerhalb 30 Jahre nach der Einatmung der radioaktiven Stoffe).

Drei verschiedene Freisetzungshöhen der radioaktiven Wolke aus dem Reaktorgebäude, die an den Annahmen des Rasmussen-Reports orientiert sind, werden berücksichtigt. Angegeben ist in der Tabelle jeweils ein Schätzbereich zwischen Minimal- und Maximaldosis; der Schwankungsbereich berücksichtigt Unsicherheiten hinsichtlich Aerosolablagerungsgeschwindigkeit, Abschirmwirkung von Gebäuden und Fahrzeugen.

Kernschmelze angenommen

Etwa der halbe Reaktorkern ist geschmolzen, beim Kontakt der Schmelze mit dem im Druckkessel noch unterhalb befindlichen Wasser kommt eine Dampfexplosion zustande, die den Druckkessel zum Bersten bringt. Die Sicherheits-Stahlhül-

Jede Strahlung ist schädlich

Immer wieder und immer noch bestreiten Atomlobby und von ihr abhängige Strahlenbiologen, dass niedrige Strahlendosen schädlich sind. Diese dürfen es ja nicht sein. Hier aber einige Fakten aus Holger Strohms «Friedlich in die Katastrophe. Eine Dokumentation über Atomkraftwerke. 1981», 2001, Frankfurt (S. 194–237):

«In Kerala, einer indischen Region mit erhöhter Untergrundstrahlung, ist ein dreifach erhöhtes Auftreten von Mongolismus und anderen Schwachsinnsformen festgestellt worden, das man auf die Bestrahlung – maximal 1,5 bis 3 rem pro Jahr – zurückgeführt hat.» (Kochupillai 1976)

Am 3. April 1960 wurden bei einem Testreaktor von Westinghouse in Waltz Mill, Pennsylvania, durch ein Verschmelzen der Brennstäbe 5000 Curie freigesetzt. 4200 Curie gelangten in den Fluss Ohio, aus dem West-Pennsylvania mit Trinkwasser versorgt wird. Innerhalb eines Jahres stieg die Säuglingssterblichkeit von 23,3 auf 43,8 per tausend Lebendgeburten an. Sie sank proportional mit zunehmender Entfernung und abnehmender Radioaktivität. (Sternglass 1971)

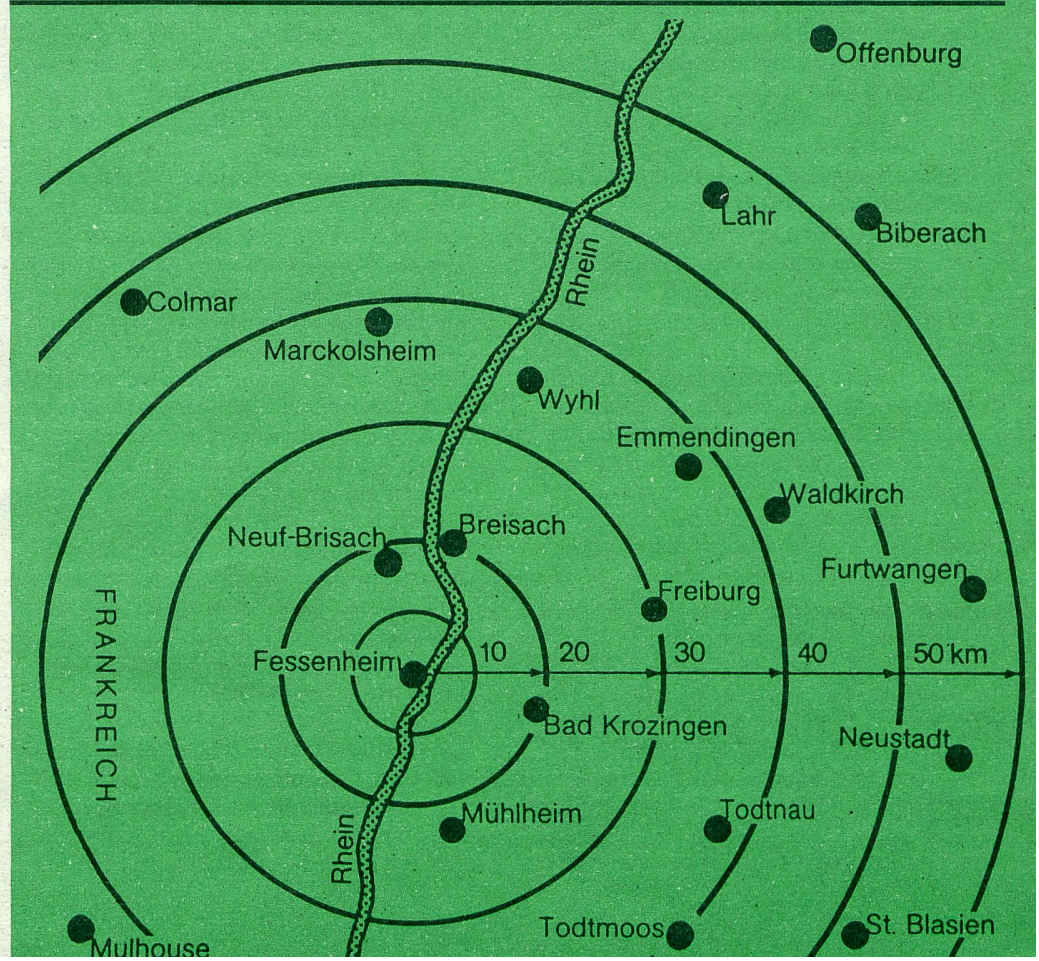
In der Nähe des AKWs Shippingport, Pittsburgh (Penn.) wurde am 3. 1. 1973 eine Strahlenbelastung von 370 mrem gemessen, während im Februar zuvor der niedrigste Wert noch 86 mrem betragen hatte. Im selben Jahr verdoppelten sich die Leukämiefälle im Kinderspital Oakland. Eine erhöhte Säuglingssterblichkeit, vermehrte Totgeburten und Atembeschwerden bei Säuglingen traten ein. Die Messfirma der AKW-Betreiber hatte dafür «keine Erklärung». 1974 musste die Verantwortliche, Edythalena Tompkins, die Frau des Direktors des Federal Radiation Council, zugeben, dass sie falsche Werte verwendet und Faktoren wie Windrichtung, Topografie und Gewässer vernachlässigt hatte. (Marshall 1973, Sternglass 1972)

Nach der Reaktorkatastrophe von Three Mile Island von 1979 wurde eine fast verdoppelte Säuglingssterblichkeit in der Gegend nachgewiesen. (Sternglass 1980)

In einer neunjährigen Untersuchung von 13 Millionen Menschen aus den US-Staaten New York, Maryland und Minnesota stellte sich heraus, dass Strahlung einen allgemeinen Alterungseffekt auf den Körper hat. Dies wiederum führt dazu, dass typische Alterserscheinungen wie Herzkrankheiten, Diabetes, Asthma oder Arthritis die Anfälligkeit von Menschen auf strahleninduzierte Gesundheitsschäden verstärken. (Bertell, Tri-State-Study 1979)

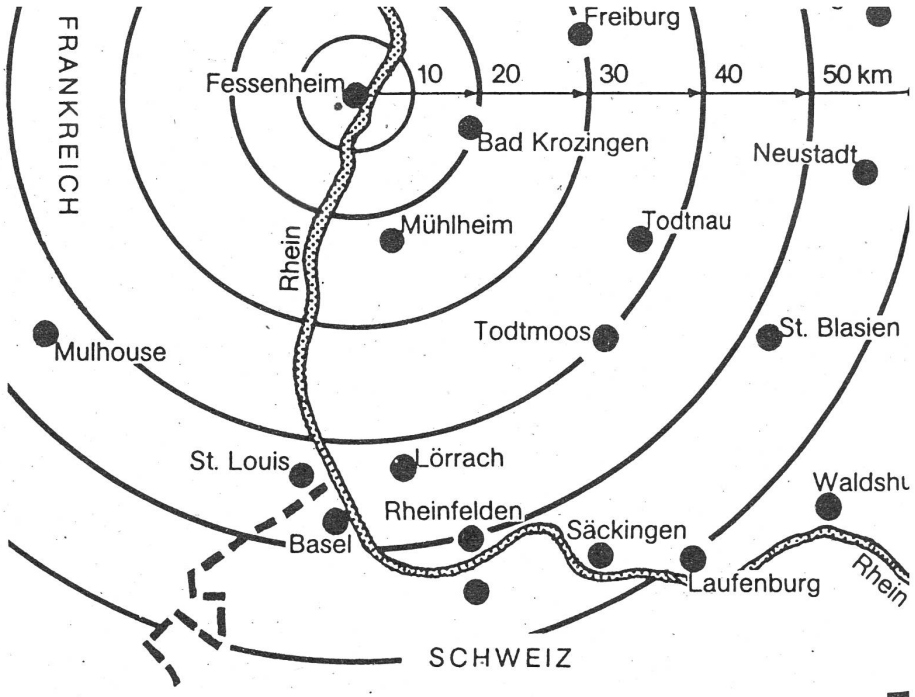
Wetterklasse F (klare Nacht), Windgeschwindigkeit 2 m/s, niedere Freisetzungshöhe (50 km)

	Ganzkörperdosis (Knochenmark) in Rem				Schilddrüsendosis in Rem			
Entf. in km	Evakuierungsfall 1	2	3	4	Evakuierungsfall 1	2	3	4
5	678–758	827–1774	843–2202	907–3900	10000	nicht wesentlich höher		
10	350–474	516– 891	526–1102	565–1997	10000	nicht wesentlich höher		
20	121–239	219– 311	242– 376	285– 639	10000	nicht wesentlich höher		
30	53–149	93– 173	103– 193	140– 298	10000	nicht wesentlich höher		
40	27–104	46– 120	50– 127	67– 177	5000–10000	nicht wesentlich höher		
50	15– 77	25– 89	27– 94	35– 120	2500–10000	nicht wesentlich höher		



le des Reaktorgebäudes wird durch weggeschleuderte Stahlteile verletzt. Freigesetzt werden 2,5 Stunden nach Unfallbeginn an radioaktiven Stoffen:
90% der enthaltenen Edelgase,
70% des Jodinventars,
40% des Cäsium-Rubidium-Inventars,
diverse schwer flüchtige Aerosolteile.
Im Fall der häufigen Wetterlage D (nicht tabelliert) mit mittlerer Windgeschwindigkeit treten selbst beim günstigen Evakuierungsfall **2** (sofortige Evakuierung) in 10 km Entfernung in Windrichtung Dosen auf, die einen Verbleib in den Häusern vor Ort ausschliessen. (Die Rahmenempfehlungen des Bundesministeriums des Innern BMI für den Katastrophenschutz halten bei Strahlendosen von 25–100 rem – bei einigen Stunden Aufenthalt im Freien – eine Evakuierung für zweckmässig, bei Dosen über 100 rem für erforderlich.)
Beim ungünstigen Evakuierungsfall **4** treten noch in 30 km Entfernung Dosisbelastungen (bis 200 rem) auf, die bei einem Teil der Betroffenen innerhalb von einigen Wochen zum Tod führen können.
Die Schilddrüse wird durch Inhalation aus der vorüberziehenden Wolke so stark belastet, dass (nach den BMI-Richtlinien) bis 50 km und mehr die Einnahme von Jodtabletten ein bis eineinhalb Stunden vor dem Eintreffen der Wolke erforderlich ist (BMI: bei Dosen grösser als 500 rem). Eine Massnahme, deren Gelingen höchst fragwürdig ist.
Im Fall der ungünstigen Wetterlage F mit schwachem Wind (siehe Tabelle) sind Dosisbelastungen zu erwarten, die selbst bis 50 km Entfernung eine Evakuierung dringend raten lassen. Bei dem in einem solch weitreichenden Verseuchungsgebiet wegen der grossen betroffenen Bevölkerungszahl realistischen Evakuierungsfall **4** sind in 50 km Entfernung bis zu 120 rem Ganzkörper-Strahlendosis zu erwarten. Die Schilddrüsendosen sind noch in 50 km Entfernung so ausserordentlich hoch (einige tausend rem), dass dort – sofern eine rechtzeitige Jodtablettenverteilung vor dem Eintreffen der radioaktiven Wolke misslingt – ein hoher Prozentsatz an Schilddrüsen-Schäden zu erwarten ist. (...)
Ein Unfall im französischen Kernkraftwerk Fessenheim hätte unter Umständen auch für den südwestdeutschen Raum *(und für die Region Basel, die Red.)* erhebliche Konsequenzen. Es sind daher Evakuierungspläne mindestens für einen Umkreis von 30 Kilometern, besser noch: 50 Kilometern zu fordern.»

1 Zitiert aus: Koch & Vahrenholt (1986): Im Ernstfall hilflos. Kiepenheuer und Witsch, Köln (siehe Seite 22). Hier nach: Kollert (1979), Öko-Institut, Freiburg.
Dr. Jan Beyea war von 1970 bis 1979 Assistenzprofessor für Physik am Holy Cross College in Worcester und arbeitet seitdem am Center for Environment Studies der Princeton University. Er war und ist Berater für AKW-Notfallschutz zahlreicher Kommissionen, zum Beispiel des President's Council on Environmental Quality (Global 2000), der schwedischen Energie-Kommission und des Gorleben-Hearings 1971.



FESSENHEIM und die Schweiz

Mit dem Bau des ersten Leichtwasserreaktors Fessenheim 1 rückte Frankreich erst 1970 von der nach eigener Einschätzung nicht mehr haltbaren Gas-Graphit-Reaktorlinie à la française ab. Um billigen französischen Strom zu ergattern und um die «Versorgung der Schweiz mit Strom zu sichern», gründeten die Nordostschweizerische Kraftwerke AG (NOK), die Bernische Kraftwerke AG (BKW) und die Energie de l'Ouest Suisse (EOS) die Kernkraftwerkbeteiligungs-Gesellschaft AG, Bern. Sie hat Anrecht auf 15 Prozent des seit 1977 in Fessenheim produzierten Stroms (entsprechend 267 Megawatt Leistung). Das sind im versorgungsmässig kritischen Winter vier Fünftel des Stroms aus Beznau I. Mit den Bezügen aus Bugey und Cattenom wird «die Schweiz» 1990, notabene in 2½ Jahren, in derselben kritischen Periode 4,6 Milliarden Kilowattstunden französischen Atomstroms beziehen – soviel wie Beznau und Mühleberg produzieren. Entsprechend wird «die Schweiz» ihren Anteil an Stillegung und Atommüll-Entsorgung zu berappen haben – wie üblich in der hiesigen Strompolitik, ohne dass die SchweizerInnen etwas dazu zu sagen haben.
Zur Unsicherheit der französischen Leichtwasserreaktoren: Seit fast zehn Jahren ist bekannt, dass die dortige Anti-Korrosionsbehandlung der Innenfläche von Druckbehältern mittels «Plattierung» – ähnlich der Emaillierung eines Kochtopfes – zumindest nicht unproblematisch ist (das deutsche Institut für angewandte Ökologie, Freiburg, verfasste zu dieser «Spannungsrisskorrosion» bereits 1980 einen Bericht). Nichtsdestotrotz konnte noch in der ersten Tschernobyl-Session vom Juni 1986 der damalige Bundespräsident Alphons Egli behaupten: «Wir haben keine Kenntnisse davon, dass in Fessenheim notorische Pannen vorgekommen seien. Aufgrund der von französischer Seite erhaltenen Information haben sich die Bundesbehörden davon überzeugt, dass die zuständigen französischen Behörden die Problematik der Rissbildung in allen wichtigen Aspekten sehr sorgfältig behandeln.» Diese französischen Behörden geben allerdings zu, dass die Platierungstechnik für Atomreaktoren im Betrieb gar nicht überprüft werden k a n n .
Zu einer möglichen Katastrophe meinte Egli: «Die schweizerischen Stellen sind im Besitz des französischen Notfallplanes für das Kernkraftwerk Fessenheim. Der Bundesrat wird die Fragen eines Abkommens über gegenseitige Information betreffend die Sicherheit der Kernanlagen prüfen, obwohl sich keine französischen Kernkraftwerke in unmittelbarer Grenznähe befinden.» Nach der Nicht-Information über das Natriumleck im Schnellen Brüter in mittelbarer Nähe von Genf musste er es (siehe Seite 10). Zur bundesrätlichen Information: In Tschernobyl sind im Umkreis von 30 Kilometern 135000 Menschen evakuiert worden. Fessenheim ist knapp 40 Kilometer von Basel entfernt.