

Zeitschrift: Schweizer Ingenieur und Architekt
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 97 (1979)
Heft: 51-52

Artikel: Verbesserung der Sicherheit von Kernkraftwerken: Empfehlungen der von Präsident Carter eingesetzten Untersuchungskommission
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-85604>

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: 17.01.2026

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

voll und nützlich sein. Soll doch diese «sämtliche Massnahmen umfassen, die der Ordnung, Gestaltung und Entwicklung ländlicher Siedlungen dienen, mit dem Ziel, die Lebens- und Arbeitsbedingungen der Menschen im ländlichen Raum zu verbessern» (Definition Möser).

Für derartige Dorferneuerungen als Ergänzung zur Flurbereinigung haben Bund und Staat Bayern namhafte Mittel in Aussicht bzw. bereitgestellt. Die Begegnungen mit diesen Planungen und Massnahmen haben denn auch, einerseits mit der örtlich offenbar gut verwurzelten, wenn vielleicht etwas weniger perfekt durchdachten Dorferneuerung Niederalteich (Bild 6) eher bei den schweizerischen Praktikern und andererseits mit dem vielleicht örtlich noch etwas weniger verwurzelten, jedoch perfekt durchdachten Modell Kreuzberg ④ (Bild 7), nahe dem Nationalpark Bayerischer Wald, eher bei schweizerischen Wissenschaftern einen wohl bleibenden Eindruck hinterlassen. Versuche innerhalb der Arbeitsgruppe Reusstalforschung ETHZ jedenfalls, im Verbund mit der TU-München, Teile des umfassenden bayerischen Dorferneuerungsansatzes unter schweizerischen Voraussetzungen und Rahmenbedingungen sinnvoll einzusetzen, laufen.

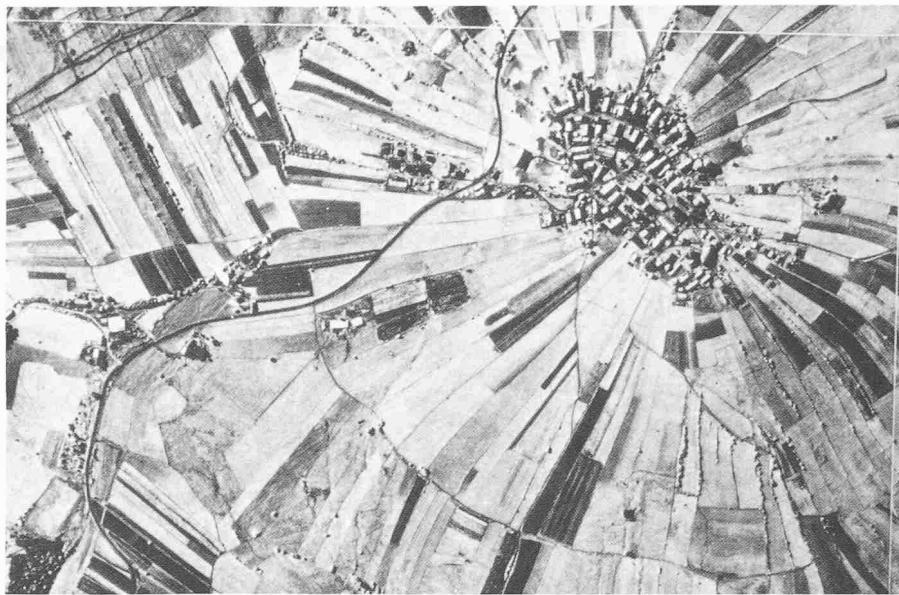


Bild 7. Modell Kreuzberg



Bild 8. Altstadtsanierung Regensburg

Altstadtsanierung Regensburg

Seit mehr als 20 Jahren wird in der einzigen wohlerhaltenen mittelalterlichen Grossstadt nördlich der Alpen aktive Altstadtsanierung, Stadtgestaltung und Denkmalpflege betrieben (Bild 8). Der Besuch in dieser Stadt setzte einen eindrucksvollen Schlusspunkt unter eine vielseitig interessante Studienreise durch Bayern, auf der wir, ob in München, Freyung, im Nationalpark oder in Regensburg von unseren Gastgebern in jeder Hinsicht vorzüglich betreut wurden.

Gabriela Winkler/Ulrich Flury

Adresse der Verfasser: Institut für Orts-, Regional- und Landesplanung, Stabsstelle Reusstalforschung und Institut für Kulturtchnik, ETH-Hönggerberg, 8093 Zürich

Energietechnik/Sicherheitsaspekte

Verbesserung der Sicherheit von Kernkraftwerken

Empfehlungen der von Präsident Carter eingesetzten Untersuchungskommission

(AD) «Es gibt keinen Weg, Atomkraftwerke hundertprozentig risikofrei zu machen – aber sie können wesentlich sicherer gemacht werden, als sie heute sind.» Zu diesem Schluss kam die von Präsident Carter eingesetzte Kommission, die den Reaktorunfall der Station *Three Mile Island bei Harrisburg* (Pennsylvanien) zu untersuchen hatte.

Aufgrund der Aufeinanderfolge der Ereignisse bei dem Unfall am 28. März 1979 und der Ergebnisse der Untersuchungen hinsichtlich der Ausrüstung der Reaktorstation

sowie der im Anschluss an den Unfall getroffenen Massnahmen arbeitete die Kommission für ihren am 30. Okt. 1979 veröffentlichten Bericht *44 Empfehlungen* aus. Sie betreffen neben Vorschlägen zu einer generellen Reorganisation der Nuklearen Aufsichtskommission (Nuclear Regulatory Commission – NRC), die auch die Stärkung des Wissenschaftlichen Sicherheitsrates umfassen soll, vor allem die Genehmigungs- und Inspektionspraxis der NRC, die Ausbildung des Personals von Kernkraftwerken mit

ständiger Kontrolle des Ausbildungsniveaus durch die NRC, die Handhabung der nuklearen Technik seitens der Kraftwerksbetreiber und der Industrie, einschliesslich ihrer Einstellung zur Anwendung der Kernenergie, sowie Sicherheitsfragen aus medizinischer Sicht.

Die Kommission empfiehlt u. a. eine *Verbesserung der Kontrolle* durch die NRC unter folgenden Gesichtspunkten:

- Die NRC muss bei der Erzeugung von Atomkraft der Sicherheit höchste Priorität einräumen;
- die NRC sollte die Forschung auf dem Gebiet der Reaktorsicherheit ausweiten und intensivieren;
- sobald sich Sicherheitsfragen ergeben, sollten sie innerhalb einer bestimmten Frist gelöst werden;
- die NRC sollte der Inspektion von Anlagen und der Einhaltung von Sicherheitsvorschriften mehr Aufmerksamkeit widmen,

- sich aber auch darüber klar sein, dass Vorschriften allein Sicherheit nicht garantieren können;
- die NRC sollte systematisch die Sicherheit der in Betrieb befindlichen Atomkraftwerke analysieren und sich regelmässig mit der Frage befassen, ob neue Sicherheitserfordernisse gegeben sind. Die in Betrieb befindlichen Atomkraftwerke wären verpflichtet, den neuen Sicherheitsbestimmungen, die aufgrund dieser periodischen Bewertungen verfügt werden, nachzukommen;
 - alle beim Reaktorbetrieb gemachten Erfahrungen, einschliesslich der Beinahe-Unfälle, technischer Pannen und anderer Sicherheitsprobleme, sollen systematisch analysiert werden.

Ausbildung

Die Anforderungen an das Ausbildungsniveau und die Voraussetzungen für die Zulassung des Betriebspersonals und der leitenden Angestellten sind seitens der NRC zu verschärfen; es müssen Ausbildungseinrichtungen geschaffen werden, wo das Personal zunächst eine *allgemeine Schulung* für Kernkraftanlagen erhält und sich dann auf die individuellen Aufgabengebiete spezialisieren kann;

- für das Betriebspersonal ist *Ausbildung, berufliche Zulassung und periodische Fortbildung* erforderlich;
- die bei der Ausbildung benutzten *Simulatoren* sind so zu verbessern, dass damit die Funktionen und Anzeigewerte der Kontrollraum-Instrumente, der Betriebsbedingungen, bei denen die Techniker Entscheidungen zu treffen haben, und Notfallmassnahmen exakter nachgeahmt werden können. Das Reaktorpersonal sollte an diesen Simulatoren so ausgebildet werden, dass es bei den verschiedensten Betriebsbedingungen richtig reagiert – und zwar nicht nur bei schwerwiegenden Unfällen, sondern auch bei einer Kette und verschiedenen Kombinationen kleinerer technischer Pannen, wie diese z. B. dem Unfall von Three Mile Island vorausgegangen waren.

Kontrollräume

Die Armaturentafeln der Kontrollräume müssen so verbessert werden, dass jederzeit die kritischsten Elemente in den Betriebsbedingungen leicht wahrgenommen und entsprechende Massnahmen getroffen werden können.

Betreiber und Lieferindustrie

Die Versorgungsunternehmen, die Kernkraft nutzen, und die Industrie, welche die Ausrüstungen liefert, «müssen (ihre) Einstellung gegenüber Sicherheit und Vorschriften einschneidend ändern»;

- jedes Kernkraftwerk sollte seinen eigenen Sicherheitsausschuss haben, der fortlaufend die Betriebspraxis überprüft, Qualitätsprüfung gewährleistet, neue Sicherheitsmassnahmen entwickelt und der obersten Betriebsleitung direkt unterstellt ist;
- Angehörige des Managements, Betriebspersonals und ihre Vorgesetzten müssen «hochqualifiziert» sein und gut bezahlt werden;
- jede Kernkraftanlage muss über eine Organisation verfügen, die für Notfallaufgaben zuständig ist.

Gesundheit und Sicherheit

Forschungsprojekte zur Frage der Auswirkungen von Strahlung auf die Gesundheit

- sollten besser koordiniert und finanziell unterstützt werden;
- Der Gesundheitsminister sollte alle von der NRC herausgegebenen Erklärungen und Vorschriften, die das Thema Strahlung und Gesundheit berühren, überprüfen;
 - Einzelstaatliche oder lokale Behörden sollten Programme für die Aus- und Weiterbildung von medizinischem Personal und Katastropheneinsatz-Truppen in der Nachbarschaft von Kernkraftwerken einrichten bzw. ausweiten;
 - die Betreiberunternehmen selbst sollten alle Vorkehrungen für Notfälle treffen.

Ausrüstungen

Obleich die Hauptursache für den Unfall in der Station Three Mile Island menschliches Fehlverhalten war, *versagten auch gewisse Komponenten der technischen Ausrüstung*: diese sollten überprüft und, falls erforderlich, abgeändert werden – u. a. die *Jodfilter*, das *System für die Wasserstoffrückführung*, das *Abgassystem*, das *Isoliersystem der Sicherheitsschale*, das *Anzeigesystem für Wasserhöhen im abgeschirmten Bereich*, *Strahlenmessgeräte* in der Reaktorhalle sowie Geräte zur Entnahme von Wasser- und Luftproben;

- alle kritischen Betriebsdaten sollten durch Instrumente fortlaufend aufgezeichnet und überwacht werden;
- die Unfallwahrscheinlichkeit bei Kernkraftwerken und ihre Konsequenzen, einschliesslich der Folgen eines Niederschmelzens des Reaktorkerns und einer Vielzahl «kleiner», mit Kühlmittelverlust einhergehenden Störfälle, des Zusammentreffens mehrerer technischer Pannen, erheblicher Störfälle und menschlicher Irrtümer, sollten gründlich untersucht werden.

Weitere Punkte

Im grösstmöglichen Umfang sollten neue Kernkraftwerke an Standorten *abseits von dichtbesiedelten Gebieten* gebaut werden.

- Die NRC sollte von Fall zu Fall und vor Erteilung neuer Bau- und Betriebsgenehmigungen nach folgendem Schema vorgehen:
 - Abwägung der Notwendigkeit zur Einführung neuer, verbesserte Sicherheitsmassnahmen gemäss den Empfehlungen in diesem (Präsidial-)Bericht und gemäss den Ergebnissen von Studien der NRC und der Industrie; Überprüfung des in Aussicht genommenen Lizenznehmers als Betreiber der Anlage und der Qualität des von ihm vorgesehenen Ausbildungsprogramms für das Betriebspersonal im Lichte der in diesem Bericht gegebenen Empfehlungen; und Abstimmung der Lizenzierung mit den einzelstaatlichen und lokalen Katastrophenschutz-

massnahmen, die gleichzeitig zu überprüfen und zu genehmigen sind;

- vor Erteilung einer Lizenz müsste der Bundesstaat, in dem die neue Anlage ihren Standort haben soll, einen Katastrophenschutzplan vorlegen, der von einer Bundesbehörde zu genehmigen ist;
- Journalisten sollen sich gründliche Informationen über Kernkraft und nukleare Technik aneignen, und die NRC soll ein «*systematisches Informationsprogramm für die Öffentlichkeit* schaffen ...», damit im Fall notstandsbedingter Massnahmen zum Schutz vor möglicher radioaktiver Strahlung den Medien und der Öffentlichkeit rechtzeitig und genau Informationen in verständlicher Form gegeben werden können.»

Der Kongress wird aktiv

Inzwischen befasst sich der amerikanische Kongress mit dem Bericht der von Präsident Carter eingesetzten Kommission zur Untersuchung des Reaktorunfalls von Harrisburg. Deren Vorsitzender, Dr. John G. Kemeny, verwies in einem Hearing darauf, dass die Zukunft der Kernkraft in den Vereinigten Staaten jetzt davon abhänge, wie die Industrie und die Atombehörde auf die Erfahrungen reagieren, die durch diesen Unfall gemacht worden sind. Bei den notwendigen Veränderungen könnte man es nicht mit «technischen Korrekturen» und «neuen Vorschriften» bewenden lassen. Vielmehr müsse das *Grundproblem* angegangen werden: der *Unsicherheitsfaktor Mensch*. «Kernkraftwerke sind verhältnismässig sicher; die Menschen, die sie betreiben und leiten, sind es nicht», sagte Kemeny. Ob Kernkraft sicher gemacht werden könne, hänge von Veränderungen in der Einstellung zu ihr und bei dem mit ihr verbundenen Organisationssystem ab. So hätte beispielsweise der Unfall in der Station Three Mile Island verhindert werden können, wenn es innerhalb der NRC und der Industrie Bestrebungen und Wege zur Auswertung, Überprüfung und entsprechenden Reaktion auf die in allen 72 amerikanischen Kernkraftwerken gesammelten Erfahrungen gegeben hätte.

Beide Häuser des amerikanischen Kongresses, wo die Anhörungen zu dem grossen Fragenkomplex voll in Gang gekommen sind, erwägen jetzt neue Gesetze und ein Moratorium von mindestens sechs Monaten Dauer für den Bau neuer Kernkraftwerke, bis, wie der abgeordnete Morris K. Udall sagte, «sowohl die Industrie als auch die führenden Leute in den Behörden ihr Haus in Ordnung gebracht haben». Udall ist der Vorsitzende des Unterausschusses für Energie und Umwelt im amerikanischen Repräsentantenhaus.

Der Kemeny-Bericht aus schweizerischer Sicht

Von Kurt Küffer, Beznau

Sechs Monate nach dem Reaktorstörfall in Three Mile Island (TMI) hat die von Präsident Carter eingesetzte Kemeny-Kommission ihren Untersuchungsbericht vorgelegt. Darin wird der Störfall bekanntlich als Folge einer Verkettung von menschlichen und institutionellen Fehlern dargestellt, ausgelöst durch ein technisches Versagen, wobei

mit Ausnahme eines Ventils alle Komponenten im nuklearen Dampferzeugungssystem und die Sicherheitssysteme wie vorgesehen funktioniert haben. Die Kommission kommt zum Schluss, dass durch den TMI-Störfall die Gesundheit der öffentlichkeit nur in vernachlässigbarem Masse gefährdet worden sei; einzig die *psychische Belastung* sei zufol-