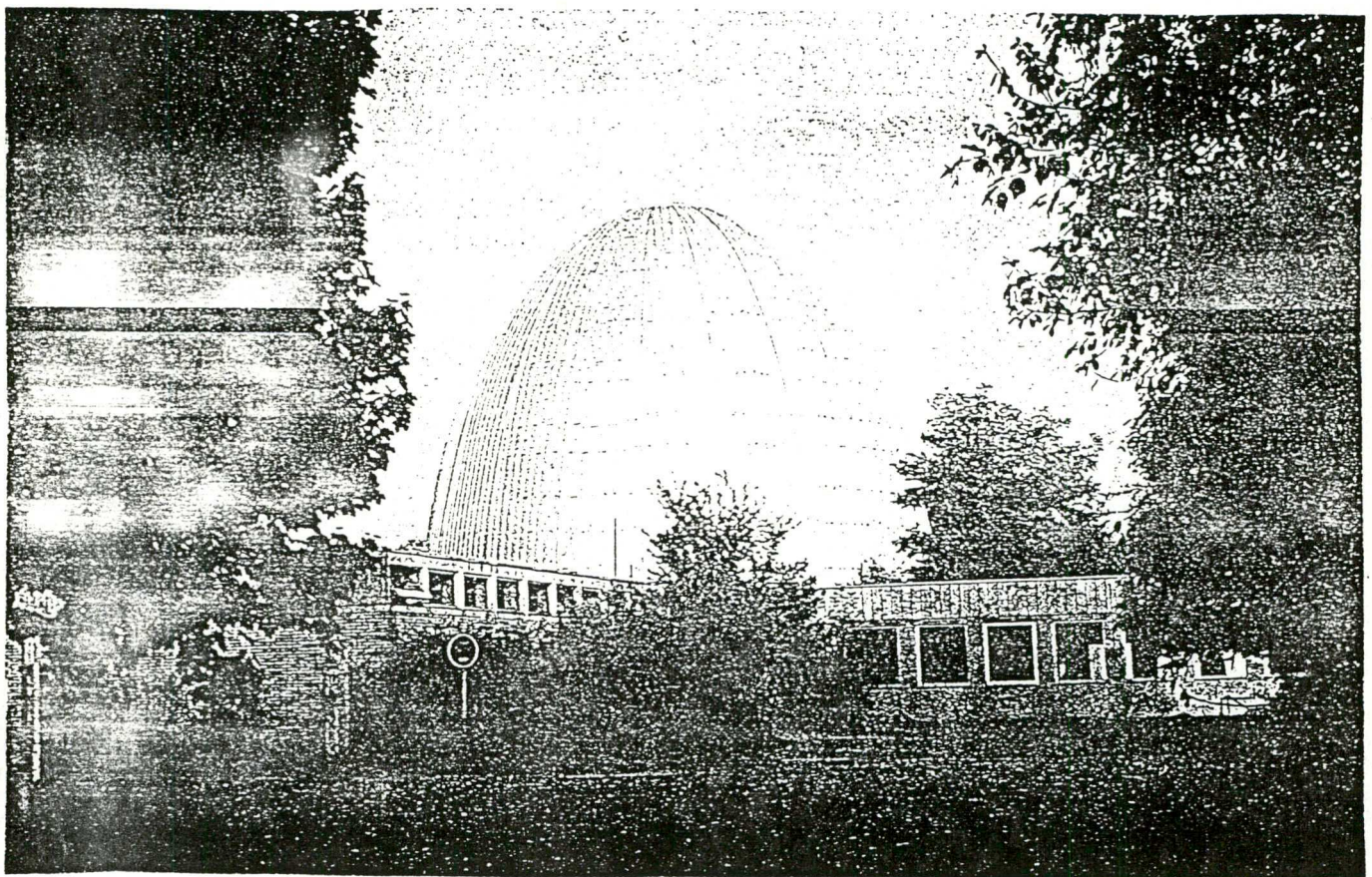


Informationen zum geplanten Forschungsreaktor FRM II in Garching

Stand: 2.12.1993



Umweltinstitut München e.V.

Elsässerstr. 30, 81667 München, Tel.: 089 / 480 29 71

An das
Umweltinstitut München e.V.,
Elsässer Str. 30
81667 München

Bitte schicken Sie mir

- ☐ Informationsmaterial zur Arbeit des Umweltinstitut München e.V. (nur Versandkosten)
- ☐ Säuglingssterblichkeit nach Tschernobyl in der BRD
April 1991, 48 Seiten A5, DM 5,--
- ☐ Bestrahlte Lebensmittel - aus europäischen Ländern strahlenfrisch auf den Tisch - Wie funktioniert Bestrahlung?, wofür wird sie eingesetzt?, gesundheitliche Auswirkungen, Rolle der EG, Forderungen für den Verbraucherschutz
Sonderdruck aus den Umweltnachrichten 50/93, 4 Seiten A4, DM 3,--

- ☐ Geplanter Reaktor Garching: Einwendung zum Raumordnungsverfahren in den Umweltnachrichten 51/93, DM 5,--
- ☐ Störfall in St. Petersburg - 6 Jahre nach Tschernobyl: wieder Informationschaos - plötzlich keine offiziellen Meßwerte - nach einigen Tagen: Aufatmen. Chronologie der Tage nach dem Reaktorunfall. In den Umweltnachrichten 44/92, DM 3,--
- ☐ Neue Erkenntnisse zur Gefährlichkeit niedriger Strahlendosen - Dokumentation eines Vortrags von Dr. Sternglass an der TU München. in den Umweltnachrichten 46/92, DM 3,--
- ☐ Leukämie in der Umgebung von Atomkraftwerken - Kleine Kinder erkranken öfter an Leukämie, wenn sie in der Nähe von Atomkraftwerken aufwachsen. Auswertung einer von Umweltminister Töpfer vorgestellten Studie.
in den Umweltnachrichten 47/92, DM 3,--

- ☐ Ozon durch Straßenverkehr
- ☐ Radioaktivität sieben Jahre nach Tschernobyl
- ☐ PVC
- ☐ Gentechnisch manipulierte Lebensmittel
- ☐ Pestizide ("Pflanzenschutzmittel") im Regenwasser
- ☐ Energiesparberatung
- ☐ Elektrosmog
- ☐ Asbest und Schadstoffe in Innenräumen
- ☐ Holzschutzmittel
- ☐ Grüner Punkt

Zuzüglich DM 3,-- Versandkosten.
Die Bezahlung erfolgt über einen der Lieferung beigelegten Überweisungsträger oder Vorkasse (Scheck, Schein, Briefmarken).

Name, Vorname

Straße, Hausnr.

Postleitzahl, Ort

Ja, ich möchte ab _____ Fördermitglied
beim UMWELTINSTITUT MÜNCHEN E.V. werden!

Name, Vorname

Straße, Hausnr.

Postleitzahl, Ort

Telefon

Meinen Monats-/Jahresbeitrag setze ich auf

- ☐ DM 5,- monatlich / 60,- jährlich (Studenten, Auszubildende, Arbeitslose, Geringverdienende)
- ☐ DM 10,- monatlich / 120,- jährlich
- ☐ DM 15,- monatlich / 180,- jährlich
- ☐ DM 20,- monatlich / 240,- jährlich
- ☐ DM 50,- monatlich / 600,- jährlich
- ☐ DM _____ fest.

- ☐ Ich überweise den Beitrag jährlich im voraus.
- ☐ Ich ermächtige das UMWELTINSTITUT MÜNCHEN e.V., den Beitrag bis auf Widerruf von meinem Konto einzuziehen.

KontoinhaberIn _____

Kto _____ BLZ _____

Kreditinstitut _____

Ort, Datum

Unterschrift

Das UMWELTINSTITUT MÜNCHEN E.V. wurde nach dem Reaktorunfall von Tschernobyl 1986 von engagierten WissenschaftlerInnen und betroffenen BürgerInnen mit dem Ziel gegründet, als unabhängiger Verein Umweltbelastungen interdisziplinär zu erforschen und zu vermindern.

Unsere Arbeit begann 1986 mit Messungen künstlicher Radioaktivität und Veröffentlichung der Ergebnisse.

Bis heute kamen folgende Arbeitsbereiche hinzu: Gentechnik, Wasser, Schadstoffe in Innenräumen, Elektrosmog, Müll, Asbest, Lärmschutz, Naturschutz und Energie. Wir führen eigene Forschungsprojekte durch und veröffentlichen deren Ergebnisse in unserer Mitgliederzeitschrift, den UMWELTNACHRICHTEN, und durch Vorträge, Veranstaltungen und Interviews.

Spenden und Beiträge von Fördermitgliedern sind wesentlicher Bestandteil unserer Finanzierung als gemeinnütziger Verein.

Als Fördermitglied erhalten Sie sechsmal im Jahr die UMWELTNACHRICHTEN.

Ein neuer Forschungsreaktor in Garching?

Die Technische Universität München plant in Garching den Bau eines neuen Forschungsreaktors. Trotz erheblicher Bedenken gegen das Projekt wurde im Februar das Genehmigungsverfahren eingeleitet.

Die Vorgeschichte

Erste Studien zu einem neuen Reaktorkonzept legten die Betreiber des bestehenden Forschungsreaktors München (FRM) 1981 vor. Vier Jahre später wurde "auf Wunsch der Genehmigungsbehörde" (!) (so die Darstellung der Betreiber) die Planung auf einen Neubau statt auf einen Umbau der Altanlage ausgerichtet. Trotz des zwischenzeitlich vorherrschenden Eindrucks, das Projekt würde sich im Gestrüpp der langwierigen Planungen verfangen oder schlicht an Geldmangel scheitern, wird es nun doch ernst: Anfang Februar wurde gleichzeitig das Raumordnungsverfahren und das atomrechtliche Genehmigungsverfahren eingeleitet.

Was ist geplant?

Als Standort der neuen Anlage ist das bestehende Reaktorareal im Bereich des Garchinger Forschungsgeländes vorgesehen. Wie schon der FRM soll der neue Reaktor an die Technische Universität München angegliedert werden, die zusammen mit der ihr übergeordneten Behörde - dem Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst - auch Antragstellerin ist. Generalunternehmer für die Errichtung des gesamten Baus ist die Firma Siemens (Interatom), die sich schon seit 1988 aktiv an der Planung beteiligt.

Der neue Reaktor soll der Forschung, nicht aber der Erzeugung elektrischer Energie dienen und unterscheidet sich daher stark von einem Atomkraftwerk. Bestimmend für seine Konzeption ist der Wunsch, einen hohen Fluß der im Reaktorkern erzeugten Neutronen zu erzielen. Die thermische Leistung ist mit 20 MW sehr viel geringer als die eines Atomkraftwerks (typisch: 1000 MW). Entsprechendes gilt für die benötigte Brennstoffmenge und das radioaktive Gesamtinventar der Anlage. Der FRM II soll mit lediglich einem Brennelement, das in der Form eines sogenannten Kompaktkerns angeordnet ist, betrieben werden. Um einen großen Neutronenfluß erreichen zu können, sind die darin enthaltenen 8 kg

Uran jedoch hoch angereichert (ca. 93% ^{235}U). Im Gegensatz zu Uran mit niedriger Anreicherung (ca. 3%), das in den meisten Atomkraftwerken verwendet wird, ist der Brennstoff des FRM II zur Konstruktion von Atomwaffen geeignet.

Wie der alte Garchinger Reaktor, ist der FRM II vom Typ eines Schwimmbadreaktors: Der gesamte Reaktorkern inklusive des Moderators (der Vorrichtung zum Abbremsen der Neutronen auf thermische Energie) ist in einem Leichtwassertank (ca. 600 m³) untergebracht. Allerdings hat der Wunsch nach einem hohen Neutronenfluß beträchtliche Unterschiede zur Altanlage FRM nach sich gezogen, die eine Neubewertung der Sicherheitsaspekte unbedingt erforderlich machen. So wird der neue Reaktor eine wesentlich höhere Leistungsichte besitzen, und erfordert daher eine effektivere Kühlung und Regelung des Kerns. Als Moderator soll schweres Wasser (D_2O) eingesetzt werden, was zu einer hohen Produktion von (radioaktivem) Tritium führt. Trotz seiner vergleichsweise geringen Leistung wird daher die Tritiumfreisetzung (laut beantragtem Genehmigungswert) im "Normalbetrieb" mit der eines Leichtwasseratomkraftwerkes (z. B. Ohu I) vergleichbar sein.

Etwa alle 50 Tage ist eine Auswechslung des Brennelementes erforderlich. Die (bisher ungesicherte) Wiederaufarbeitung der abgebrannten Brennelemente soll nach den Vorstellungen der Betreiber in Großbritannien, Frankreich oder gar den USA erfolgen, was den regelmäßigen Transport stark radioaktiven und waffenfähigen Materials über weite Strecken zur Folge hätte. Im Reaktorgebäude selbst besteht eine Zwischenlagerkapazität für 50 abgebrannte Brennelemente, deren (zu erwartende) Ausnutzung natürlich eine beträchtliche

Erhöhung des Gesamtinventars der Anlage bedeuten würde.

Wozu? - Die offizielle Version

Hauptaufgabe des neuen Reaktors ist die Erzeugung von Neutronen, die der Durchführung von Experimenten dienen sollen. Dazu wird ein Teil der im Moderatortank befindlichen Neutronen mit Hilfe von Strahlrohren zu den Experimentiereinrichtungen im Reaktorgebäude bzw. in die sich anschließende

Im Gegensatz zu Uran mit niedriger Anreicherung, das in den meisten Atomkraftwerken verwendet wird, ist der Brennstoff des FRM II zur Konstruktion von Atomwaffen geeignet.

Experimentierhalle geleitet. Die bisherige Neutronenquelle, der FRM, 35 Jahre nach Inbetriebnahme ohnehin am Ende seiner Lebenszeit angekommen und aufgrund seines niedrigen Neutronenflusses nicht mehr attraktiv genug, soll nach Anfahren des FRM II stillgelegt werden.

Der Nutzen von Neutronen in bestimmten Bereichen der Forschung ist in ihren besonderen Eigenschaften (z. B. elektrische Neutralität) begründet und unbestritten. Als Anwendungsgebiete für den neuen Reaktor werden u. a. die Strukturuntersuchung fester und flüssiger Substanzen in Physik, Chemie und Biologie, die Werkstoffprüfung, sowie die Siliziumdotierung (als Serviceleistung für die Industrie) genannt. Anwendungen in der Medizin (Bestrahlung von Tumoren) - in der öffentlichen Diskussion oft in den Vordergrund gestellt - spielen dagegen nur eine untergeordnete Rolle. Insgesamt werden die geplanten Forschungsvorhaben als wichtig für den Industriestandort Bayern und für die Konkurrenzfähigkeit der Industrialisation Deutschland bezeichnet. Der Bedarf an Neutronen im Hinblick auf diese Anwendungen wird mit einer Überlastung der bestehenden Neutronenquellen und der bevorstehenden Stilllegung einer Reihe von überalterten Forschungsreaktoren in Deutschland begründet. Die Betreiber sprechen gar von einem zu erwartenden "Neutronennotstand".

Die aktuelle politische Lage und die Finanzierung

In einem "Selbstkostenangebot" der Firma Siemens vom Dezember 1991 wurden die Baukosten des Reaktors mit 525 Mio. DM angegeben. Es ist jedoch zu berücksichtigen, daß dieses Angebot zum damaligen Preisstand gilt und außerdem an eine straffe Terminplanung gebunden ist (Detailplanung der Anlage während (!) des Genehmigungsverfahrens, Baubeginn Anfang 94, Fertigstellung Mitte 98). Mit einer Kostensteigerung muß daher gerechnet werden.

Im ursprünglichen Finanzierungskonzept aus dem Jahre 1988 sollten die Kosten zu je einem Drittel von den Bundesministerien für Forschung und Technologie sowie Bildung und dem Land Bayern getragen werden. Damals betrugen die Baukosten jedoch noch 360 Mio. DM! Im Januar dieses Jahres sagte Bonn folgerichtig die Übernahme von 240 Mio. DM zu. Selbst wenn das Land Bayern seinen Anteil der Preisentwicklung

In einem "Selbstkostenangebot" der Firma Siemens vom Dezember 1991 wurden die Baukosten des Reaktors mit 525 Mio. DM angegeben. Im Jahre 1988 betrugen die Kosten noch 360 Mio. DM.

anpaßt, bliebe damit eine Finanzierungslücke von etwa 100 Mio. DM.

Trotzdem wurde nach Zustimmung des bayerischen Ministerrates im Februar das Raumordnungsverfahren und das atomrechtliche Genehmigungsverfahren eingeleitet. Genehmigungsbehörde ist das bayerische Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen, so daß die bayerische Staatsregierung in ihrer übergeordneten Funktion, sowohl als Antragstellerin als auch als Genehmigungsinstanz auftritt.

Das Raumordnungsverfahren bietet allen BürgerInnen die Möglichkeit der Einwendung. Hierzu sind in den Rathäusern und Landratsämtern der umliegenden Gemeinden und Städte die Antragsunterlagen d. h. der "Bericht zum Raumordnungsverfahren" und eine Kurzfassung des Sicherheitsberichtes ausgelegt.

Eine Einwendung kann noch bis zum 30. Mai 1993 erfolgen. Im UMWELTINSTITUT liegt eine Mustereinwendung zum Raumordnungsverfahren aus, der man sich durch Unterschrift anschließen kann.

Im atomrechtlichen Genehmigungsverfahren soll ermittelt werden, ob eine Atomanlage sicher, d. h. unter Einhaltung der Strahlenschutzvorschrift, betrieben werden kann. Auch in diesem Verfahren kann eingewendet werden. Zusätzlich ist frühestens einen Monat nach Ablauf der Einwendungsfrist die Durchführung einer Erörterung vorgesehen. Voraussichtlich wird die (zweimonatige) Einwendungsfrist in die Sommermonate dieses Jahres fallen. In den nächsten UMWELTNACHRICHTEN werden hierzu detailliertere Informationen und eine Mustereinwendung zum atomrechtlichen Genehmigungsverfahren veröffentlicht.

Sicherheit

Obwohl seit Mitte 91 ein Entwurf des Sicherheitsberichtes existiert, wird die Geheimhaltung immer noch mit dessen angeblicher Unvollständigkeit begründet.

Zur Beurteilung der Sicherheit eines Reaktors ist die Kenntnis des Sicherheitsberichtes unabdingbar. Die bisher im Rahmen des Raumordnungsverfahrens präsentierte "Kurzfassung" bietet hier nicht annähernd Ersatz. Das 39-Seiten-

Werk wiederholt auf 17 Seiten die bekannten allgemeinen Merkmale der Anlage, um sich dann dem Sicherheitskonzept und den Belangen des Strahlenschutzes auf 3 bzw. 9 Seiten zu widmen. Darüberhinaus fehlen grundlegende Angaben, wie solche zum nuklearen Gesamtinventar und Literaturhinweise, die eine Überprüfbarkeit von berechneten Werten (z. B. zur Strahlenexposition der Bevölkerung) gewährleisten könnten. Obwohl seit Mitte 91 ein

Entwurf des Sicherheitsberichtes existiert, wird die Geheimhaltung immer noch mit dessen angeblicher Unvollständigkeit (!) begründet (so zuletzt von Antragstellerseite am 29. 4. auf der Landtagsanhörung zum neuen Reaktor). Es bleibt abzuwarten, inwieweit der vollständige Bericht, der im Zuge des atomrechtlichen Genehmigungsverfahrens ausgelegt werden muß, die fehlenden Informationen nachträgt und die nachfolgend aufgeführten Sicherheitsbedenken zerstreuen kann.

- Grundsätzlich ist der Bau eines Reaktors - auch eines vergleichsweise kleinen Forschungsreaktors - in einem Ballungsgebiet, wie es der Raum München darstellt, bedenklich. Die zweifellos vorhandenen Standortvorteile gegen die damit verbundene Erhöhung des Gefahrenpotentials aufzurechnen, ist unverantwortlich.

Im 50-km-Umkreis des Reaktors befinden sich nicht weniger als 14 Flug- bzw. Landeplätze, darunter der neue Großflughafen München II.

- Das radioaktive Inventar eines Forschungsreaktors ist zwar geringer als das eines Leistungsreaktors. Gleiches gilt jedoch für die Sicherung gegen äußere Einflüsse. Der neue Reaktor soll mit einem 1 Meter dicken Betonmantel umgeben werden. Eine Einschließung des Inventars bei allen denkbaren äußeren Einwirkungen ist damit jedoch nicht garantiert. Dies gilt insbesondere bei Flugzeugabstürzen. Im 50-km-Umkreis des Reaktors befinden sich nicht weniger als 14 Flug- bzw. Landeplätze, darunter der neue Großflughafen München II. Laut Berechnung der Antragsteller ist das Risiko eines Flugzeugabsturzes auf den Reaktor so klein (1 Unfall pro 10 Mio. Jahre), daß dieser Fall dem Restrisiko zugeordnet werden kann. Zweifel an der Realitätsnähe solcher Berechnungen sind angebracht. Überhaupt keine Angaben machen die Antragsteller hinsichtlich der Auswirkung von Druckwellen, da diese am Standort ausgeschlossen seien.
- Betreiber von Reaktoren betonen immer wieder die inhärenten d. h. naturgesetzlich wirkenden Sicherungen ihrer Anlagen. Es ist jedoch zu berücksichtigen, daß solche "passiv" wirkenden Sicherungen sich lediglich auf bestimmte Vorfälle, nicht aber auf alle denkbaren Zustände der komplexen Anlage beziehen. Von (umfassender) inhärenter Sicherheit kann also im Wortsinne keine Rede sein. Auch der geplante Reaktor besitzt zur Beherrschung von Störfällen eine Reihe "aktiver" Sicherheitssysteme, die damit ihrerseits störanfällig sind. Der größte in der Kurzfassung des Sicherheitsberichtes diskutierte Störfall betrifft das Schmelzen von 15 der 113

Brennstoffplatten im Reaktorkern. Nach Berechnungen der Antragsteller führt ein solcher Störfall zu einer Strahlenbelastung von Personen in der Umgebung des Reaktors, die weit unterhalb der Grenzwerte des Strahlenschutzgesetzes liegt. Es ist zu fragen, ob die Beschränkung auf derart begrenzte Störfälle tatsächlich berechtigt ist. Grundsätzlich sollte der Sicherheitsbericht beschreiben, wie sich die - möglicherweise unwahrscheinliche, aber keineswegs ausgeschlossene - Freisetzung eines großen Teils des radioaktiven Inventars des Reaktors auf die Bevölkerung der Umgebung, insbesondere auf die 1.2 Mio. EinwohnerInnen der Stadt München auswirkt.

- Das Atomgesetz fordert von Betreibern einer Atomanlage Zuverlässigkeit. Mehr noch als die vergleichsweise seltenen Störfälle des alten Reaktors stimmt in dieser Hinsicht bedenklich, daß die Betreiber der Anlage (und zukünftigen Betreiber des FRM II) heute von 35 Jahren störungsfreiem Betrieb des FRM sprechen.

- Trotz der geringen Leistung des Reaktors wird seine Tritiumfreisetzung im Normalbetrieb der eines großen Atomkraftwerkes entsprechen. Die Antragsteller berechnen auch in diesem Fall eine Strahlenexposition der Bevölkerung weit unterhalb der zulässigen Grenzwerte. Unberücksichtigt bleiben hierbei jedoch irreguläre Freisetzungen, wie sie beim FRM bereits aufgetreten sind. So wurden Ende 1991 3000 Tonnen Erdreich durch ausgetretenes Tritium verseucht. Auch die z. Zt. diskutierte Anreicherung von Tritium in Baumscheiben in der Umgebung von Hamburg, sowie die weitgehend unerforschte Zusammenwirkung von Tritium mit anderen Schadstoffen (Synergismus), stellt die Aussagekraft der berechneten Werte in Frage.
- Der Transport der abgebrannten Brennelemente durch den dichtbesiedelten Großraum München sowie darüberhinaus quer durch Europa stellt ein erhebliches Gefahrenpotential dar.
- Die Verwendung von hochangereichertem Uran fördert die Weiterverbreitung dieses atomwaffenfähigen Stoffes. Ein 1978 in den USA gestartetes internationales Programm zur Reduzierung der Anreicherung von Uran in Forschungsreaktoren zum Zwecke der Nichtweiterverbreitung wird hierdurch bewußt unterlaufen.
- Die Antragsteller müssen im Rahmen des Genehmigungsverfahrens nachweisen, daß die Anlage gefahrlos stillgelegt werden kann. Außer einigen allgemeinen Bemerkungen und einer Definition der bekannten Stilllegungsvarianten wie sicherer Einschluß, Teilbeseitigung und

totale Beseitigung findet sich hierzu in der
Kurzfassung des Sicherheitsberichtes nichts.

Der politische Hintergrund

Spallationsquelle - die Alternative

Bevor Alternativen zum geplanten Reaktor diskutiert werden, sollte natürlich nach dem Sinn von Großforschungseinrichtungen, wie sie alle Arten von Hochflußneutronenquellen darstellen, gefragt werden. Angesichts der knappen öffentlichen Haushalte und einer Vielzahl dringender Probleme insbesondere im Umweltbereich, muß die Stichhaltigkeit der offiziellen Rechtfertigung für ein solches 1/2 Milliarde DM teures Großgerät angezweifelt werden, selbst wenn man lediglich von einer Umverteilung des Geldes im Bereich der Forschungsförderung ausgeht. Hierbei ist zu berücksichtigen, daß mindestens ein Teil des Projektes (entsprechend dem Anteil des Bildungsministeriums) in direkter Konkurrenz zu anderen Vorhaben, wie der Verlagerung von Teilen der TU München nach Garching oder den Ausbau von Universitätskliniken, steht. Offensichtlich sind jedoch die augenblicklichen politischen Chancen einer solchen Sichtweise, die eine grundsätzliche Umorientierung der Forschungspolitik voraussetzt, gering. GegnerInnen des neuen Reaktors haben daher die Alternative "Spallationsquelle", zur Entschärfung der genannten Probleme bevorzugt in internationalem Rahmen zu realisieren, ins Gespräch gebracht.

Eine Spallationsquelle erzeugt Neutronen durch Beschuß eines Targets mit Protonen, die einem Teilchenbeschleuniger entstammen. Eine solche Quelle, jedoch mit einem kleineren mittleren Neutronenfluß als der des geplanten Reaktors, existiert bereits in Großbritannien (Oxford). Im Gegensatz zur "alten" Reaktortechnik stellt die Spallationsquelle ein relativ neues Konzept dar und wird daher allgemein als technisch innovativer angesehen. Eine genaue Analyse zeigt, daß der Bau einer Spallationsquelle mit Experimentiermöglichkeiten vergleichbar denen des geplanten Reaktors möglich ist. Auch unter anderen Gesichtspunkten wie Kosten, Verfügbarkeit und Energieverbrauch wird eine solche Anlage voraussichtlich zum Reaktor konkurrenzfähig sein. Entscheidend aber ist, daß die Sicherheitsrisiken, die ein Reaktor aufweist, bei Spallationsquellen, soweit überhaupt vorhanden, sehr viel kleiner sind. Eine Spallationsquelle besitzt keinerlei kritische Anordnung, die bei einem Störfall zu unkontrollierten Reaktionen führen könnte. Das radioaktive Inventar ist sehr viel geringer als das eines Reaktors. Bei Verwendung eines geeigneten Targetmaterials enthält die Anlage keinerlei Uran (insbesondere kein hoch angereichertes) oder Plutonium. Riskante Transporte solchen Materials entfallen. Entsprechend gering ist auch das Gefahrenpotential bei äußeren Einwirkungen.

**Mit der Garchinger Anlage
würde nach Tschernobyl der
erste Reaktor in Deutschland
erbaut.**

Es drängt sich die Frage auf, warum die bayerische Staatsregierung trotz der Existenz einer derart attraktiven Alternative einseitig auf den Bau eines Reaktors setzt und bei weiterhin ungesicherter Finanzierung

durch Einleitung des Genehmigungsverfahrens Fakten schafft. Hier dürfen getrost andere denn rein forschungspolitische Interessen vermutet werden. Mit der Garchinger Anlage würde nach Tschernobyl der erste Reaktor in Deutschland erbaut. Auch wenn es sich um einen kleinen Forschungsreaktor handelt, ist allein die symbolische Bedeutung in einer Zeit, in der über den vollständigen Ausstieg aus der Atomenergie diskutiert wird, erheblich sein. Darüberhinaus ergeben sich aber auch rein praktische Vorteile für die deutsche Atomlobby. Das Überleben der Atomabteilung von Siemens - seit Jahren ohne Aufträge - wäre vorerst gesichert. Zweifellos würde der neue Reaktor allein durch seine beträchtlichen Kosten ausbildungs- und forschungspolitisch eine Richtung vorgeben. So sollen z. B. 50 bisher fehlende Stellen, die zum Betrieb des Reaktors benötigt werden, durch Umwidmung bestehender Stellen an der TU München "geschaffen" werden. Daß sich dies auf die Spezialisierung junger NaturwissenschaftlerInnen und IngenieurInnen auswirken wird, liegt auf der Hand. Die (Gratis-)Ausbildung von SpezialistInnen für die deutsche Atomwirtschaft wäre auf lange Zeit gesichert.

Die unten aufgeführte Literatur kann im UMWELT-INSTITUT MÜNCHEN E.V. eingesehen werden.

André Lukas

Literatur

Arbeitskreis "Alternativen zum Forschungsreaktor München II": Alternativen zum Forschungsreaktor München II - eine Denkschrift, 2. durchgesehene und ergänzte Fassung, Dezember 1991.

Fakultät für Physik E21, TU München: Neutronenquelle München FRM II, Statusbericht zum Projekt, März 1992.

TU München: Erneuerung der Neutronenquelle München FRM II in Garching, Raumordnungsverfahren mit Umweltverträglichkeitsprüfung, Dezember 1992.

TU München/Siemens: Neutronenquelle FRM II, Konzeption und Sicherheit der Anlage, April 1992.

Schriftliche Stellungnahme der Experten zur Landtagsanhörung, April 1993.

Quelle: *Umweltnachrichten* 50/93 vom 24.5.93

Typische Verharmlosungen und mögliche Erwiderungen

1) Beh.: Die Äquivalentdosen, die durch die Anlage hervorgerufen werden, liegen weit unterhalb der Dosen der natürlichen Radioaktivität. Daher ist die biologische Wirkung der Anlage vernachlässigbar.

Erw.: Die Äquivalentdosis ist ein fragwürdiges Maß für die biologische Wirkung von Strahlen. Zwei Dosiswerte sind nur für das selbe Radionuklid vergleichbar. Da das Nuklidspektrum aus Atomanlagen vom Spektrum der natürlichen Radioaktivität stark abweicht, läßt sich durch einen solchen Dosisvergleich die Harmlosigkeit der Anlage kaum begründen.

2) Beh.: Die berechneten Äquivalentdosen liegen weit unterhalb der Grenzwerte, die die Strahlenschutzverordnung vorschreibt. Daher besteht keinerlei Gefahr durch die emittierte Strahlung.

Erw.: Die Grenzwerte der Strahlenschutzverordnung basieren auf inzwischen veralteten Zahlenangaben der internationalen Strahlenschutzkommission (ICRP). Ihnen liegt daher eine Unterschätzung des Risikos zugrunde, das jede noch so kleine Strahlendosis in sich birgt. Darüberhinaus basiert die Berechnung der Äquivalentdosen nach den Vorschriften der Strahlenschutzverordnung auf einer Vielzahl von vereinfachenden Annahmen.

3) Beh.: Die durchgeführten Berechnungen sind "konservativ", d.h. alle Unsicherheiten der Berechnung sind durch Überschätzung der Werte schon berücksichtigt.

Erw.: Eine solche Behauptung ist vermessend angesichts der Tatsache, daß viele Wirkungsmechanismen (z.B. die Radioökologie des Tritiums) noch weitgehend unbekannt sind.

4) Beh.: Ein Forschungsreaktor ist verglichen mit einem AKW eine relativ kleine Anlage mit geringerem Radioaktivitätsinventar. Entsprechend geringer ist die zu erwartende Strahlenbelastung.

Erw.: Die Radioaktivitätsfreisetzung im "Normalbetrieb" beträgt (glücklicherweise) nur einen winzigen Bruchteil des Gesamtinventars. Sie wird daher maßgeblich durch die technische Ausstattung des Reaktors bestimmt. Im Falle des geplanten Garching-Forschungsreaktors wird die Tritium- und Edelgasfreisetzung (laut beantragten Genehmigungswerten) der eines großen AKWs entsprechen.

Christina Hacker

André Lukas

Literatur:

E. Lengfelder: Strahlenwirkung, Strahlenrisiko, 2. Auflage, ecomed Verlagsgesellschaft mbH, 1990

R. Scholz: Bedrohung des Lebens durch radioaktive Strahlung, IPPNW Studienreihe Band 4, Berlin, 1993

Niedrigstrahlung

Definition

Niedrigstrahlung - ionisierende Strahlung im niedrigen Dosisbereich. "Niedriger Dosisbereich" ist nicht exakt zu definieren, in der Literatur findet man Eingrenzungen von "einigen rem" bis zwischen 0 und 20 rem, oder allgemein gilt er als der Bereich, der in etwa der natürlichen Strahlenexposition entspricht. Für die Bundesrepublik Deutschland gilt derzeit eine Strahlenbelastung von ca. 4,3 mSv (entspr. 0,43 rem) pro Jahr beim Erwachsenen. Für Kinder sind ca. 1,5-2fach höhere Werte anzusetzen.

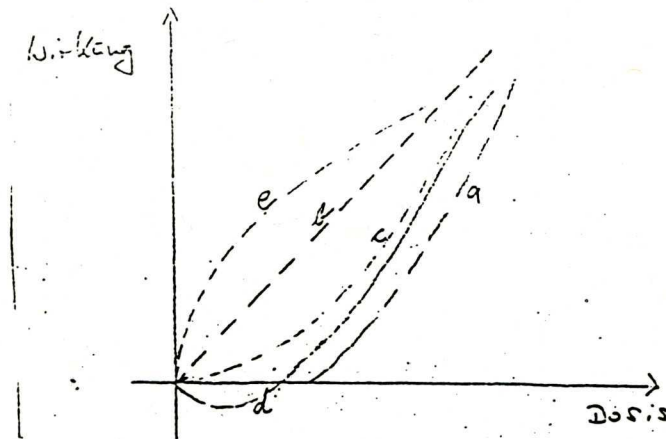
Art der Strahlenbelastung	jährliche mSv	effektive Dosis (mrem)
Kosmische Strahlung	0,30	(30)
Terrestrische Strahlung	0,45	(45)
Körperinnere Bestrahlung (z. B. Kalium - 40)	0,25	(25)
Radon und Zerfallsprodukte	1,3	(130)
Anwendung von Strahlung in der Medizin	2,0	(200)
Fallout	0,02	(2)
Technik, Forschung	0,02	(2)
Kerntechnische Anlagen	0,01	(1)
Beruf	0,01	(1)
Gesamt	ca. 4,3	(430)

Tab. 4.1: Natürliche und künstliche Strahlenbelastung in der Bundesrepublik Deutschland (über die gesamte Bevölkerung gemittelte Werte der jährlichen effektiven Dosis) beim Erwachsenen. Für Kinder sind zum Teil etwa 1,5-2fach höhere Werte anzusetzen. In der Tabelle ist der durch den Tschernobyl-Fallout bedingte, regional unterschiedliche Dosisanteil nicht aufgeführt. Dieser war im Jahr 1986 am größten (siehe Kapitel 3.).
Quellen: JACOBI et al. 1981, GSF 1986, BMU 1986, ADZERSEN 1990

aus: E. Lengfelder, Strahlenwirkung, Strahlenrisiko

Als Niedrigstrahlung galt lange Zeit der Dosis-Bereich, bei dem "eine toxische Wirkung beim Individuum nicht mehr nachweisbar ist". Diese Theorie geht von einem "Schwellenwert" aus, ab dem eine solche toxische Wirkung erst auftritt.

Dosis-Wirkungs-Beziehungen



- a) Dosis-Effekt Kurve mit Schwellenwert
- b) Lineare Beziehung: Die Wirkung nimmt mit der Dosis im gleichen Verhältnis zu oder ab
- c) Linear-quadratische Extrapolation: Kleinste Dosen wirken relativ schwächer schädigend als große Dosen
- d) Kleinste Dosen haben sogar positive biologische Eigenschaften (Hormesis)
- e) Supralineare Extrapolation: Kleinste Dosen wirken relativ stärker schädigend als große Dosen. Zu dieser Kurve tendieren heute die kritischen Wissenschaftler.

Der Petkau-Effekt

Um Aussagen über die Strahlenwirkungen bei niedrigen Strahlendosen machen zu können ist man darauf angewiesen, aus dem Bereich höherer Strahlendosen zu extrapolieren. Es gibt keinen experimentellen Nachweis beim Menschen über Auswirkungen im kleinen Dosisbereich. Es gibt aber ein Experiment des kanadischen Wissenschaftlers Petkau aus dem Jahr 1972: Er bestrahlte künstliche Zellmembranen (die denen in lebenden Zellen ähnlich sind) unter Wasser. Dabei stellte er fest: Wenn die Bestrahlung über einen längeren Zeitraum erfolgte, brachen die Membranen bei einer viel niedrigeren total absorbierten Strahlendosis, als wenn diese totale Dosis als Kurzzeitbestrahlung abgegeben wurde. Oder anders ausgedrückt: Je gedehnter die Strahlung, um so weniger totale Dosis wurde zum Brechen der Membranen benötigt.

Hiroshima-Nagasaki-Studie als Berechnungsgrundlage

Abschätzungen über das Strahlenrisiko werden auf der Grundlage der Untersuchungen von Bevölkerungsgruppen durchgeführt, die einer Strahlenbelastung ausgesetzt waren, z.B. aufgrund von Atomwaffentests oder medizinischer Strahlentherapie. Die meisten Abschätzungen über das Risiko des Auftretens verschiedener Krebsarten basieren auf Auswertungen der Daten der Überlebenden der Atombombenexplosionen über Hiroshima und Nagasaki, die 1950 - also 5 Jahre nach dem Ereignis - begannen. Erst um 1980 wurde erkannt, daß die zugrundegelegten Strahlendosen falsch angesetzt waren: die Neutronenstrahlung war überschätzt, die Gammastrahlung zum Teil unterschätzt worden. Neuberechnungen waren also erforderlich. Da nur die Mortalität untersucht wird, fallen alle anderen Krankheiten, die als Folge- oder Spätschäden der Bestrahlung auftreten, aus der Statistik heraus.

Diese Neuberechnungen führten zu einer Dosiskorrektur, aus der sich eine deutliche Erhöhung der bisher angenommenen Risikofaktoren ergab.

Bisher wurde bei den Abschätzungen des Krebsrisikos die lineare Extrapolation bei niedrigen Dosen zugrundegelegt und gilt als "konservative" Schätzung.

Tab.: Abschätzungen versch. Gremien zur Zahl der Krebstoten nach Strahlenbelastung (Ganzkörper). Zahl der Fälle pro 1 Million Personen pro 0,01 Sv (1 rem). Die oberen Zahlen der Bereichsangaben entsprechen dem weitgehend akzeptierten relativen Risikomodell, wenn eine lineare Dosiswirkungsbeziehung zugrunde gelegt wird. (BEIR - Advisory Committee on the Biological Effects of Ionizing Radiation; UNSCEAR - United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation; ICRP - International Committee on Radiological Protection)

Quelle	Krebstote
BEIR (1972)	117 - 621
UNSCEAR (1977)	75 - 175
ICRP (1977)	125
BEIR (1980)	158 - 501
UNSCEAR (1988)	420 - 1070
BEIR (1990)	540 - 1240
ICRP (1991)	500

Selbst die ICRP, die als Grundlage der bundesdeutschen Strahlenschutzverordnung dient, hat 10 Jahre nach den Neuberechnungen endlich eine Korrektur vorgenommen, wobei diese im Vergleich zu anderen noch immer sehr niedrig ausfällt. In unsere Strahlenschutzverordnung ist diese Korrektur allerdings bis dato noch nicht eingegangen, d.h. unsere Strahlenschutzverordnung basiert noch immer auf den Daten der ICRP von 1977!

Strahlenwirkung auf Organismen

Bei biologischen Strahlenwirkungen sind zu unterscheiden:

- somatische Schäden - gesundheitliche Schäden, die den bestrahlten Menschen selbst befallen
- genetische Schäden - Erbschäden, die erst bei späteren Generationen sichtbar oder wirksam werden.

Bei der Bewertung der Wirkung auf Organismen sind verschiedene Faktoren zu beachten: Strahlungsstärke, Strahlungsart und Expositionspfad (externe Bestrahlung oder Aufnahme radioaktiver Substanzen über die Nahrung oder über die Atmung). Um die Wirkung dieser Faktoren auf den menschlichen Organismus vergleichen zu können, werden Wichtungsfaktoren für das belastete Organ eingeführt.

Die aus den unterschiedlichen Faktoren gewonnene sog. Äquivalentdosis soll ein Maß für die schädigende Wirkung ionisierender Strahlung darstellen. Die Maßeinheit der Äquivalentdosis ist Sievert (früher rem). Hierbei ist zu beachten, daß es sich bei der Dosisangabe in rem oder Sievert nicht um physikalische Größen handelt. In diese Zahlengrößen gehen Schätzungen, Erfahrungswerte und Untersuchungsergebnisse gleichermaßen ein. Betrachtet wird dabei nur die tödliche Wirkung der Radioaktivität. Andere Effekte, wie starke Behinderungen oder verminderte Lebensqualität, werden nicht bewertet.

Die effektive Äquivalentdosis berücksichtigt die unterschiedliche Strahlenempfindlichkeit der einzelnen Gewebe bzw. Organe.

Was hierbei aber noch nicht berücksichtigt ist, ist die unterschiedliche Strahlensensibilität der Menschen. Vor allem das erheblich größere Gefährdungspotential bei Kindern und Kranken wird meist nicht erwähnt. Denn eine strahlenbedingte Schädigung tritt bei Zellen, die sich im Teilungs-Prozess befinden, am häufigsten auf, da hier u.U. die Zell-immanenten Reparaturmechanismen nicht rechtzeitig eintreten können.

Vom Emittenten in den Körper

Zur Schwierigkeit, die biologische Wirkung einer niedrigen Strahlendosis zu bewerten, tritt eine weitere nicht unerhebliche hinzu: Die der Ermittlung dieser Strahlendosis. Die Hauptbelastungspfade auf denen Strahlung in der Umgebung einer Atomanlage wirkt sind:

- 1) Gamma-Submersion (Gamma-Strahlung durch Zerfälle in der Abluftfahne, große Reichweite, wirken auf gesamten Körper)
- 2) β -Submersion (β -Strahlung durch Zerfälle in der Abluftfahne, geringe Reichweite, wirken auf Haut)
- 3) Bodenstrahlung (Zerfälle von Nukliden, die durch Fallout oder Washout auf den Boden gelangt sind)
- 4) Inhalation (Einatmen von Nukliden aus der radioaktiven Wolke, Wirkung auf Lunge)
- 5) Ingestion (Aufnahme von Nukliden mit der Nahrung, vermittelt über gesamte Nahrungskette)

Strahlung im "Normalbetrieb" von AKWs ist Niedrigstrahlung. Die Hauptbelastung durch Gamma-Strahlung rührt in der Regel von Gamma-Submersion her, während β -Strahler ihre größte Wirksamkeit bei Inkorporation (Inhalation, Ingestion) besitzen. Eine theoretische Beschreibung dieses - hier nur sehr grob beschriebenen - hochkomplexen System ist äußerst kompliziert. Viele Mechanismen sind im Detail überhaupt noch nicht verstanden.

Darüberhinaus spielen eine große Zahl lokaler Faktoren (Klima, Topographie, Bodenbeschaffenheit, sonstige Belastung mit Schadstoffen, Struktur der Landwirtschaft, Lebens- und Ernährungsgewohnheiten der Menschen, biologische Beschaffenheit jedes einzelnen Menschen,...)

eine Rolle.

Die offizielle Behandlung des Problems

Grundsätzlich gilt: Alle in Sicherheitsberichten u. ä. angegebenen Dosiswerte sind nicht experimentell ermittelt, sondern an Hand eines Modelles berechnet. Sie dienen dem Nachweis, daß die in § 45 der Strahlenschutzverordnung festgelegten Grenzwerte eingehalten werden (0.3 mSv pro Jahr für den "Normalbetrieb", dieses Limit orientiert sich an veralteten ICRP-Werten, s.o.).

Das Modell sowohl für die biologische Wirksamkeit als auch für die Ausbreitung ist in einer sog. Durchführungsvorschrift zum § 45 festgelegt. Die biologische Wirksamkeit wird hier ebenfalls z.T. auf der Basis der alten ICRP-Werte durchgeführt und vernachlässigt (möglicherweise) wichtige Effekte (s.u.). Die Beschreibung der Ausbreitung erfolgt auf der Basis stark vereinfachter Annahmen (simples Ausbreitungsmodell für Abluftfahne, Transferfaktoren,...)

und der Annahme von Standardwerten für lokale Faktoren ("Referenzmensch", "Referenztier",...). Meiner Ansicht kann der vorbehaltlose Glaube an die Aussagekraft so ermittelter Dosen nur als unwissenschaftlich bezeichnet werden.

Leukämiecluster

Tatsächlich werden in der Umgebung einer Reihe britischer Atomanlagen (z.B. Sellafield) und des deutschen AKWs Krümmel statistisch signifikante Leukämiecluster beobachtet. Hiermit ist das Auftreten einer Anzahl von Kindesleukämien (typisch < 10 Fälle), die weit über dem Durchschnittswert, liegt gemeint. Prof. Scholz vertritt die Ansicht, daß die Strahlenogenese des Clusters bei Krümmel die z.Zt. einzige plausible Erklärung ist (was nicht bedeutet, daß der Zusammenhang bewiesen ist). Die Plausibilität dieser Annahme rührt von folgenden Beobachtungen her:

- Alle betroffenen Familien wohnen in Sichtweite des AKWs
- und zwar dort wo bei bestimmten lokal typischen Wettersituationen der Fallout zu erwarten ist.
- Die Familien ernähren sich überwiegend von lokal erzeugten Lebensmitteln.
- Bei den erkrankten Kindern wurden Chromosomenveränderungen festgestellt, die auf eine Strahlenexposition hindeuten.
- In Baumscheiben aus der Umgebung wurden β -Strahler festgestellt (Tritium oder C14). (-> Isotopeneffekt?).

AKW-Befürworter lehnen diese Hypothese mit der Begründung ab, die nach oben beschriebenen Modellen ermittelten Strahlendosen ließen eine solche Erklärung nicht zu!

Garching

Der Garchinger Forschungsreaktor wird in mindestens zweierlei Hinsicht mit AKWs nicht nur vergleichbar sondern sogar gleichwertig sein: Sowohl der Edelgasausstoß (etwa 10^{13} Bq pro Jahr) als auch die Tritiumemission (etwa 10^{12} Bq pro Jahr) werden einem großen Leistungsreaktor (z.B. Isar I) entsprechen. Entscheidend für die "Harmlosigkeit" solcher Mengen ist ihre ausreichende Verdünnung. Hauptbelastungspfade sind die Gamma-Submersion durch Edelgase und die Inkorporation von Tritium (reiner β -Strahler). Für die Belastung auf erstem Pfad ist die Ausbreitungssituation entscheidend. Es kann angezweifelt werden, ob das Ausbreitungsmodell zur Strahlenschutzverordnung hier alle Fälle - insbesondere extreme Wettersituationen - ausreichend berücksichtigt. Die Ausbreitung von Tritium wird in besagter Vorschrift unter Vernachlässigung einer Reihe von möglicherweise wichtigen Effekten beschrieben:

- Die Tritiummenge (z.B. in Nahrung) wird als proportional zum Wassergehalt angenommen. Mögliche Isotopeneffekte werden damit vernachlässigt.
- Der Einbau von Tritium in Biomoleküle der zu längeren biologischen Halbwertszeiten führt, wird vernachlässigt.
- Folgerichtig bleibt auch der Transmutationseffekt (Funktionsstörung des Biomoleküls beim Zerfall $T \rightarrow H^3$) unberücksichtigt.

Ruhe vor dem Sturm

Das Atomrechtliche Genehmigungsverfahren für den geplanten Forschungsreaktor FRM II in Garching befand sich bis Redaktionsschluß noch immer in einer Ruhephase, die Auslegungsfrist für etwaige Einwendungen ist noch nicht bekannt gegeben. Es gibt bislang keinerlei Hinweise, wann der Tag X kommt, wir müssen aber täglich damit rechnen.

Diese Pause nutzen wir, um die wichtigsten Punkte der Atomrechtlichen Verfahrensverordnung (AtVfV) zu beschreiben, die in diesem Genehmigungsverfahren Anwendung finden wird. Die folgenden Paragraphen dienen auch als grober Rahmen für Ihre persönliche Einwendung, wenn Sie sich nicht einer Muster-Einwendung anschließen wollen. Das Umweltinstitut München e.V. wird aber, sobald die Unterlagen ausliegen, eine Sammeleinwendung erstellen, wie bereits in den letzten Umweltnachrichten angekündigt.

Der folgende Auszug aus dem Atomgesetz und der Atomrechtlichen Verfahrensverordnung beschreibt den rechtlichen Rahmen der Beteiligung Dritter - also der EinwenderInnen. Sofern die Auslegung und damit die Einwendungsfrist bis zur nächsten Ausgabe der Umweltnachrichten bekannt ist, werden wir dort den Rahmen und Verlauf des Erörterungsverfahrens beschreiben.

Auszug aus dem Atomgesetz

Die TU München hat im Februar 1993 beim Bayerischen Umweltministerium als zuständiger atomrechtlicher Behörde die Genehmigung nach § 7 Atomgesetz (AtG) beantragt, eine neue Neutronenquelle errichten und betreiben zu dürfen. In den Umweltnachrichten 50/93 haben wir das geplante Projekt ausführlich dargestellt, in der Ausgabe 51/93 unsere Einwendung zum Raumordnungsverfahren bekannt gemacht.

§ 7 Genehmigung von Anlagen (AtG)

(1) Wer eine ortsfeste Anlage zur Erzeugung oder zur Bearbeitung oder Verarbeitung oder zur Spaltung von Kernbrennstoffen oder zur Aufarbeitung bestrahlter Kernbrennstoffe errichtet, betreibt oder sonst innehat oder die Anlage oder ihren Betrieb wesentlich verändert, bedarf der Genehmigung.

(2) Die Genehmigung darf nur erteilt werden, wenn

1. keine Tatsachen vorliegen, aus denen sich Bedenken gegen die Zuverlässigkeit des Antragstellers und der für die Errichtung, Leitung und Beaufsichtigung des Betriebs der Anlage verantwortlichen Personen ergeben, und die für die

Errichtung, Leitung und Beaufsichtigung des Betriebs der Anlage verantwortlichen Personen die hierfür erforderliche Fachkunde besitzen,

2. gewährleistet ist, daß die bei dem Betrieb der Anlage sonst tätigen Personen die notwendigen Kenntnisse über einen sicheren Betrieb der Anlage, die möglichen Gefahren und die anzuwendenden Schutzmaßnahmen besitzen,
3. die nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderliche Vorsorge gegen Schäden durch die Errichtung und den Betrieb der Anlage getroffen ist,
4. die erforderliche Vorsorge für die Erfüllung gesetzlicher Schadensersatzverpflichtungen getroffen ist,
5. der erforderliche Schutz gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter gewährleistet ist,
6. überwiegende öffentliche Interessen, insbesondere im Hinblick auf die Umweltauswirkungen, der Wahl des Standorts der Anlage nicht entgegenstehen.

... /1/

Diese vorstehenden Bedingungen müssen erfüllt sein, damit eine Genehmigung erteilt werden darf.

Auszug aus der Atomrechtlichen Verfahrensverordnung

Die Beteiligung Dritter - also der Öffentlichkeit - ist in der Verordnung über das Verfahren bei der Genehmigung von Anlagen nach § 7 des Atomgesetzes (Atomrechtliche Verfahrensverordnung - AtVfV) geregelt:

...

§ 2 Form und Inhalt des Antrags

(1) Der Antrag ist bei der Genehmigungsbehörde schriftlich zu stellen.

(2) Der Antrag muß enthalten

1. die Angabe des Namens und des Wohnsitzes oder des Sitzes des Antragstellers,
2. die Angabe, ob eine Genehmigung oder ein Vorbescheid beantragt wird,
3. die Angabe des Standortes und Angaben über Art und Umfang der Anlage.

§ 3 Art und Umfang der Unterlagen

(1) Dem Antrag sind die Unterlagen beizufügen, die zur Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen erforderlich sind, insbesondere

1. ein Sicherheitsbericht, der Dritten die Beurteilung ermöglicht, ob sie durch die mit der Anlage und ihrem Betrieb verbundenen Auswirkungen in ihren Rechten verletzt werden können. Hierzu sind die Anlage und ihr Betrieb zu beschreiben und mit Hilfe von Lageplänen und Übersichtszeichnungen darzustellen. Im Sicherheitsbericht sind die Konzeption (grundlegende Auslegungsmerkmale), die sicherheitstechnischen Auslegungsgrundsätze und die Funktion der Anlage einschließlich ihrer Betriebs- und Sicherheitssysteme darzustellen und zu erläutern. Die mit der Anlage und ihrem Betrieb verbundenen Auswirkungen, einschließlich der Auswirkungen von Störfällen im Sinne des § 23 Abs. 3 Satz 4 der Strahlenschutzverordnung (Auslegungsstörfälle), sind zu beschreiben und die zur Erfüllung des § 7 Abs. 2 Nr. 3 des Atomgesetzes vorgesehenen Vorsorgemaßnahmen darzulegen;
2. ergänzende Pläne, Zeichnungen und Beschreibungen der Anlage und ihrer Teile;
3. Angaben über Maßnahmen, die zum Schutz der Anlage und ihres Betriebs gegen Störmaßnahmen und sonstige Einwirkungen Dritter nach § 7 Abs. 2 Nr. 5 des Atomgesetzes vorgesehen sind;
4. Angaben, die es ermöglichen, die Zuverlässigkeit und Fachkunde der für die Errichtung der Anlage und für die Leitung und Beaufsichtigung ihres Betriebs verantwortlichen Personen zu prüfen;
5. Angaben, die es ermöglichen, die Gewährleistung der nach § 7 Abs. 2 Nr. 2 des Atomgesetzes notwendigen Kenntnisse der bei dem Betrieb der Anlage sonst tätigen Personen festzustellen;
6. eine Aufstellung, die alle für die Sicherheit der Anlage und ihres Betriebes bedeutsamen Angaben, die für die Beherrschung von Stör- und Schadensfällen vorgesehenen Maßnahmen sowie einen Rahmenplan für die vorgesehenen Prüfungen an sicherheitstechnisch bedeutsamen Teilen der Anlage (Sicherheitsspezifikationen) enthält;

7. Vorschläge über die Vorsorge für die Erfüllung gesetzlicher Schadensersatzverpflichtungen;
8. eine Aufstellung der vorgesehenen Maßnahmen zur Reinhaltung des Wassers, der Luft und des Bodens.

...

(3) Der Antragsteller hat der Genehmigungsbehörde außer den Unterlagen nach den Absätzen 1 und 2 Satz 3 eine allgemein verständliche, für die Auslegung geeignete Kurzbeschreibung der Anlage und der voraussichtlichen Auswirkungen auf die Allgemeinheit und die Nachbarschaft vorzulegen. Er hat ferner ein Verzeichnis der dem Antrag beigelegten Unterlagen vorzulegen, in dem die Unterlagen, die Geschäfts- oder Betriebsgeheimnisse enthalten, besonders gekennzeichnet sind.

(4) Reichen die Unterlagen für die Prüfung nicht aus, so hat sie der Antragsteller auf Verlangen der Genehmigungsbehörde innerhalb einer angemessenen Frist zu ergänzen.

§ 4 Bekanntmachung des Vorhabens

(1) Sind die zur Auslegung (§ 6) erforderlichen Unterlagen vollständig, so hat die Genehmigungsbehörde das Vorhaben in ihrem amtlichen Veröffentlichungsblatt und außerdem in örtlichen Tageszeitungen, die im Bereich des Standortes der Anlage verbreitet sind, öffentlich bekanntzumachen. ... Auf die Bekanntmachung ist im Bundesanzeiger hinzuweisen.

...

§ 5 Inhalt der Bekanntmachung

(1) Die Bekanntmachung muß die in § 2 Abs. 2 vorgeschriebenen Angaben enthalten. Im übrigen ist

1. darauf hinzuweisen, wo und wann der Antrag und die in § 6 Abs. 1 bezeichneten Unterlagen zur Einsicht ausgelegt sind; der erste und der letzte Tag der Auslegungsfrist sind anzugeben,
2. dazu aufzufordern, etwaige Einwendungen bei einer in der Bekanntmachung zu bezeichnenden Stelle innerhalb der Auslegungsfrist (§ 6 Abs. 1) vorzubringen; dabei ist auf die Rechtsfolgen nach § 7 Abs. 1 Satz 2 hinzuweisen,
3. ein Erörterungstermin zu bestimmen oder darauf hinzuweisen, daß ein Erörterungstermin stattfinden und der Termin in der gleichen Weise wie das Vorhaben bekanntgemacht werden wird,
4. darauf hinzuweisen, daß die Einwendungen in dem Termin auch bei Ausbleiben des Antragstellers oder von Personen, die Einwendungen erhoben haben, erörtert werden,
5. darauf hinzuweisen, daß die Zustellung der Entscheidung über die Einwendungen durch die öffentliche Bekanntmachung (§ 15 Abs. 3 Satz

- 7 -

Verein zur Erforschung und Verminderung der Umweltbelastung

2) ersetzt wird, wenn außer an den Antragsteller mehr als 300 Zustellungen vorzunehmen sind.

(2) Zwischen der Bekanntmachung des Vorhabens und dem Beginn der Auslegungsfrist soll eine Woche liegen; maßgebend ist dabei der voraussichtliche Tag der Ausgabe des Veröffentlichungsblattes oder der Tageszeitung, die zuletzt erscheint.

(3) Zwischen dem Ende der Auslegungsfrist und dem Erörterungstermin soll mindestens ein Monat liegen.

§ 6 Auslegung von Antrag und Unterlagen; Akteneinsicht

(1) Während einer Frist von zwei Monaten sind bei der Genehmigungsbehörde und einer geeigneten Stelle in der Nähe des Standorts des Vorhabens zur Einsicht während der Dienststunden auszulegen

1. der Antrag

2. der Sicherheitsbericht nach § 3 Abs. 1 Nr. 1,

3. die Kurzbeschreibung nach § 3 Abs. 3.

(2) Auf Verlangen eines Dritten ist diesem eine Abschrift oder Vervielfältigung der Kurzbeschreibung zu überlassen.

(3) Die Genehmigungsbehörde kann Akteneinsicht nach pflichtgemäßem Ermessen gewähren; § 29 Abs. 1 Satz 3 und Abs. 2 und 3 des Verwaltungsverfahrensgesetzes findet entsprechende Anwendung.

§ 7 Einwendungen

(1) Einwendungen können während der Auslegungsfrist schriftlich oder zur Niederschrift bei der Genehmigungsbehörde oder der in § 5 Abs. 1 Nr. 2 genannten sonstigen Stelle erhoben werden. Mit Ablauf der Auslegungsfrist werden alle Einwendungen ausgeschlossen, die nicht auf besonderen privatrechtlichen Titeln beruhen.

... /1/

Christina Hacker

Literatur:

/1/ Atomgesetz mit Verordnungen, 17. Auflage, Nomos Verlagsgesellschaft mbH & Co, Baden-Baden, 1993

Quelle: *Umweltnachrichten* 52/93 vom 19.10.93

Unterlagen zum atomrechtlichen Verfahren für den FRM II liegen aus

Erster Blick in den Sicherheitsbericht

Mitte Oktober war es soweit: Die Bezirksregierung von Oberbayern hatte das Raumordnungsverfahren für den geplanten Forschungsreaktor FRM II in Garching trotz ca. 15.000 Einwendungen betroffener BürgerInnen und Organisationen mit Genehmigung abgeschlossen. Vom 29.10.93 bis 29.12.93 liegen die Unterlagen öffentlich zur Einsicht aus, sowohl im Rathaus in Garching als auch im Bayerischen Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen in München, Rosenkavalierplatz 2. Jeder Bürger / jede Bürgerin hat in dieser Zeit das Recht, während der Dienststunden die Unterlagen dort einzusehen. Nationalität und Alter spielen keine Rolle: sowohl Einwände aus dem Ausland wie auch Einwände von Kindern können geltend gemacht werden.

Bürgerbeteiligung oder Bürgerschikane?

Das UMWELTINSTITUT MÜNCHEN E.V. war am ersten Tag der Auslegung im Bayerischen Umweltministerium, um den längst fälligen Sicherheitsbericht endlich einsehen zu können. Immerhin: Er füllt zwei ganze Ordner. Dazu gab es noch eine Kurzbeschreibung des Projekts und ein Begleitheft zu den Umweltauswirkungen. Die Einsichtnahme fand in einem kleinen Eingangs-/Durchgangsraum statt, der höchstens drei Personen die Gelegenheit bot, sich mit den Unterlagen zu

beschäftigen. Schlechtes Licht, schlechte Luft und Unruhe durch wiederholte Störungen aller Art machten ein konzentriertes Arbeiten unmöglich. Fernsehjournalisten wurde der Einlaß allerdings verwehrt mit der Begründung, dies würde die Einsichtnehmer zu sehr stören. Kopiermöglichkeiten waren anfangs noch keine vorhanden, ein Kopierer wurde im Lauf des Vormittags aber herbeigeschafft und ein Herr bemühte sich redlich, ihn auch in Betrieb zu bringen. Dies ist ihm bis zu unserem Verlassen nicht geglückt. Es wurde aber glaubhaft versichert, daß eine Kopiermöglichkeit vorhanden sein wird, allerdings für eine Mark pro Ko-

Bankverbindung: Bank für Sozialwirtschaft GmbH München BLZ 700 205 00 Kto.-Nr. 8831 100

Postgiroamt München BLZ 700 100 80 Kto.-Nr. 47 21 00-800 Stadtparkasse München BLZ 701 500 00 Kto.-Nr. 27-23 23 00

Das Umweltinstitut München e.V. ist ein als gemeinnützig anerkannter Verein. (Finanzamt München, Steuer-Nr. 845/10456)

piel! Die Öffnungszeiten sind "während der Dienststunden", was bedeutet, daß Berufstätige keine Gelegenheit haben, auch in den Abendstunden die Unterlagen einzusehen.

Fehlende Antragsunterlagen

Im Antragsschreiben wird gleich zu Beginn darauf hingewiesen, daß diverse Antragsunterlagen "getrennt vorliegen", d.h. daß diese Unterlagen nicht öffentlich einsehbar sind und nur der Genehmigungsbehörde vorliegen. Da darin wesentliche Angaben für eine Gesamtbeurteilung enthalten sind, müssen diese Unterlagen der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden. Im Sicherheitsbericht fehlen z.B. "Angaben zur Vorsorge für die Erfüllung gesetzlicher Schadensersatzverpflichtungen", die für eine Beurteilung des Projektes vor allem für Bewohner der näheren Umgebung von Bedeutung sind. Darüberhinaus gibt es keine Angaben zu Katastrophenschutzmaßnahmen. Wie schon im Raumordnungsverfahren fehlt auch hier eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) nach EG-Richtlinien, obwohl die Genehmigungsbehörde in einem Schreiben von April dieses Jahres versichert hat, daß "das atomrechtliche Genehmigungsverfahren einschließlich einer UVP nach den Bestimmungen des neuesten Entwurfs der AtVfV (Atomrechtliche Verfahrensverordnung, Anm.d.Red.) durchführen" wird.

Unzureichende Angaben zu "Auslegungs- überschreitenden Ereignisabläufen"

Als Störfälle, die über den sogenannten Auslegungsstörfall hinausgehen, werden lediglich angeführt:

- Reaktorschnellabschaltung (Abhandlung in neun Textzeilen)
- Kernschmelze (1,5 Seiten)
- Flugzeugabsturz (ebenfalls 1,5 Seiten).

Die Abhandlungen sind angesichts ihrer Bedeutsamkeit unvollständig.

Sammel-Einwendungsliste

Das UMWELTINSTITUT MÜNCHEN E.V. hat in Arbeitsgemeinschaft mit anderen Organisationen eine Sammel-Einwendungsliste erstellt. Diese ist Ihnen als Fördermitglied bereits mit getrennter Post zugegangen, damit Sie ausreichend Zeit haben, Unterschriften zu sammeln und uns rechtzeitig zurückzuschicken. Im Folgenden ist die Einwendungsliste noch einmal abgedruckt. Sie können weitere Listen gerne bei uns anfordern oder selbst kopieren. Dabei müssen Sie beachten, daß beide Seiten zusammenhängend bleiben müssen (z.B. doppelseitige Kopie).

Kritikpunkte am geplanten Projekt

Die vielen Kritikpunkte an dem geplanten Projekt zwingen dazu, es insgesamt abzulehnen. Einige zentrale Punkte, die die politische Brisanz des Projekts verdeutlichen, sind dabei:

- Der FRM II wäre der erste Atomreaktor, der in der Bundesrepublik Deutschland seit der Katastrophe von Tschernobyl gebaut würde. Es geht nicht um die Errichtung eines kleinen Forschungsreaktors, dessen Notwendigkeit ohnehin strittig ist, sondern um den "Wiedereinstieg" in die Atom-Technologie. Mit diesem "kleinen" Reaktor soll bei der Bevölkerung die Akzeptanz für die Atomwirtschaft wieder erhöht werden.
- Der Atom-Reaktor FRM II soll mit hochangereichertem Uran betrieben werden. Er wäre künftig der einzige Reaktor in der BRD, der mit diesem waffenfähigen Spaltmaterial betrieben würde. Die BRD würde damit eine Vorreiterrolle übernehmen, was z.B. Dritt-Länder zur Nachahmung animieren könnte und das Proliferationsrisiko - das Risiko des Handels und der Verbreitung von waffenfähigem Material - wieder neu aufleben ließe.
- Die finanzielle Situation aller Hochschulen läßt in Anbetracht der Kürzungen in nahezu allen Fachbereichen ein Projekt dieser Größenordnung nicht zu. Die immensen Kosten (derzeitige Planungssumme: über eine halbe Milliarde Mark!) müssen letztlich alle BürgerInnen tragen - für ein Projekt konventioneller High-Tech-Forschung im Interesse der Großindustrie. Für längst überfällige ökologische Forschung fehlt das Geld.

Das UMWELTINSTITUT MÜNCHEN E.V. wird die Unterlagen sorgfältig prüfen und das Ergebnis dokumentieren.

Was können Sie tun?

- Sammeln Sie viele Unterschriften
- Unterstützen Sie unsere Arbeit mit einer Spende (Stichwort Garching) auf unser Konto 883 11 01 bei der Bank für Sozialwirtschaft, BLZ 700 205 00
- Kommen Sie zur Erörterung (Termin steht noch nicht fest) und verschaffen Sie sich einen Eindruck über die Arbeitsweise von Antragstellern und Genehmigungsbehörde
- Geben Sie diesem verfehlten Projekt keine Chance!

Christina Hacker

Quelle: Umweltnachrichten 53/93, vom 14.12.93