

Einwendung gegen das Kernkraftwerk Grohnde

## I. Einwendungen gegen den Standort

1. Standort für das Kernkraftwerk ist das zwischen den Ortsteilen Grohnde und Kirchhosen gelegene, durch die B 83 geteilte Domänengelände, wobei der Reaktor in einer Entfernung von 1 bis 2 km südöstlich des Ortsrandes Kirchhosen und damit in gleicher Entfernung von den Standorten der Industriebetriebe Dr. Paul Lohmann, Chemische Fabrik, Lomapharm, Rudolf Lohmann KG, Pharmazeutische Fabrik, Emmerthaler Keksfabrik GmbH und Ulmer Spatz, Vater & Sohn Eiselen - alle in Kirchhosen Hauptstraße bzw. Schwarzer Weg -, errichtet werden soll.

Die Firma Dr. Paul Lohmann, Chemische Fabrik, stellt Feinchemikalien (Salze und Doppelsalze organischer und anorganischer Säuren) für die Arzneimittel- und Lebensmittelindustrie her, sowie für den chemischen und technischen Industriebereich.

Die Firma Lomapharm, Rudolf Lohmann KG, stellt Arzneimittelspezialitäten und allgemeine Arzneimittel jeder Darreichungsform her, wie Tabletten, Dragées, Salben, Sirupe, Augen- und Ohrentropfen, sowie Injektionslösungen, und konfektioniert diese Arzneimittel unter eigenem Namen oder für andere Pharmaziefirmen im In- und Ausland.

Die Firma Dr. Paul Lohmann, Chemische Fabrik, betreibt ihre Chemieproduktion an dieser Stelle seit dem Jahr 1956, die Firma Lomapharm, Rudolf Lohmann KG, hat ihre Fertigungsstätte im Jahr 1970 bezogen.

Die beiden anderen genannten Firmen stellen Lebensmittelzusätze bzw. Backwaren her.

2. Bei der Standortwahl und bei der Projektierung wurde in der ersten Ausbaustufe eine Blockleistung von 1300 MW elektrischer Leistung zugrunde gelegt, darüber hinaus



sind aber weitere Ausbaustufen zunächst auf 2600 MW, dann letztlich auf eine Endleistung von 3900 MW geplant, da heute grundsätzlich ein Standort zur Aufnahme von mindestens zwei Blöcken geeignet sein muß.

3. Gleichwohl standen bei der Standortwahl nicht die allgemeinen fundamentalen Sicherheitsforderungen, insbesondere nicht das Sicherheitsbedürfnis der bereits vorhandenen, in unmittelbarer Nachbarschaft gelegenen Produktionsstätten des Chemie-, Arzneimittel- und Lebensmittelbereichs im Vordergrund, sondern Gesichtspunkte der Wirtschaftlichkeit für den Betreiber. Erst nachdem die Entscheidung über den Standort bereits gefällt und in der Presse bekanntgemacht worden war, hat auf Initiative der Fa. Dr. Paul Lohmann, Chemische Fabrik, in deren Geschäftsräumen in Kirchhohnsen ein Besprechungstermin mit Vertretern der Preußen Elektra und des Elektrizitätswerks Wesertal am 30. April 1973 stattgefunden, bei dem der Betreiber über die Fertigungsprogramme und die besonderen Sicherheitsbedenken der benachbarten Industriebetriebe informiert wurde.

Wesentliche Gesichtspunkte für die Festsetzung des Standortes Grohnde für den Betreiber waren:

- a) die vorteilhafte Lage zum Netz und zu den Verbrauchschwerpunkten. Der erzeugte Strom kann wenige Kilometer westlich des vorgesehenen Standortes in die vorbeiführende 380.000-V-Leitung der Preußen Elektra und in das der Regionalversorgung dienende 110.000-V-Netz eingespeist werden. Die erzeugte Energie soll auch überwiegend in das benachbart liegende Nordrhein-Westfalen exportiert werden.
- b) die günstige Verkehrslage, d.h. Anschlußmöglichkeiten an den Schienenweg der Vorwohler-Emmerthaler-Eisenbahn, die Bundesstraße und die schiffbare Weser.



- c) ausreichende Kühlwasserkapazität durch die Weser.
- d) die reibungslose Beschaffungsmöglichkeit des benötigten Grundstückes für den Reaktor, da das Standortgelände als Domänenland dem Lande Niedersachsen gehört.

Die besonderen Sicherheitskriterien des ausgewählten Standortes müssen nun nachträglich ausgefüllt werden, obwohl die standortabhängigen Sicherheitsforderungen von Anfang an bei der Standortwahl hätten im Vordergrund stehen müssen.

- 4. Das geplante Kernkraftwerk mit einer Blockleistung von 1.300 MW ist auch nach dem heutigen Stand der Kerntechnik durch die in ihm akkumulierte Radioaktivität ein großes Gefährlichkeitspotential. Die in unmittelbarer Nachbarschaft des Reaktors liegenden Industriebetriebe müssen daher den Nachweis fordern, daß die Freisetzung von Aktivität im Normalbetrieb, bei besonderen Betriebsgegebenheiten, bei kleineren und mittleren Betriebsspannen und Störfällen, sowie auch im Falle eines Gaa an diesem Standort sicher beherrscht und kontrolliert wird.

Über den Betrieb und die Sicherheit von Leichtwasserreaktoren und hier speziell von Druckwasserreaktoren der Größenordnung von über 1.200 MW elektrischer Leistung liegen speziell in der Bundesrepublik Erfahrungsberichte, die sich über die Laufzeit mehrerer Jahre erstrecken, nicht vor. Die Druckwasserreaktoren Obrigheim und Stade haben Leistungen von 328 bzw. 630 MW elektrische Leistungen, die größeren Reaktoren Neckarwestheim, Biblis und Esensham befinden sich noch im Bau. Es ist auch nicht bekannt, daß bislang Reaktoren mit dieser hohen Blockleistung in unmittelbarer Umgebung von Produktionsstätten für Feinchemikalien, Arzneimittel oder Lebensmittel errichtet und betrieben werden.



In den Vereinigten Staaten liegen Erfahrungen über den Betrieb von fünf Druckwasserreaktoren von einer Kapazität bis 700 MW elektrischer Leistung seit dem Jahre 1971 vor, jedoch ist eine deutsche Auswertung über die Betriebserfahrungen und vor allem die aufgetretenen Störfälle in diesen fünf Druckwasserreaktoren nicht bekannt.

5. Die Frage eines etwaig notwendigen Sicherheitsabstandes zwischen Reaktor und den benachbarten Produktionsstätten für Feinchemikalien, Arzneimittel und Lebensmittel ist besonders eingehend zu prüfen. Nach den Standortbestimmungen für Kernkraftwerke in den Vereinigten Staaten wäre die Errichtung des Reaktors an dem vorgesehenen Standort in einer Entfernung von ein bis zwei Kilometern bis zu den benachbarten Produktionsstätten nicht statthaft. Nach den Richtlinien der Atomenergiekommission der USA muß bei wassergekühlten Reaktoren mit einer elektrischen Leistung von mehr als 1.000 MW aus Sicherheitsgründen eine völlig siedlungsfreie Zone im Umkreis von 3 km vom Reaktor eingehalten werden, während im Umkreis von 38 km die Besiedlungsdichte weniger als 25.000 Personen betragen soll. Hier aber werden im Umkreis von 1 bis 2 km vom Reaktor entfernt hochempfindliche Feinchemikalien und Arzneimittel hergestellt, und im Umkreis von 38 km ist nach den vorliegenden Raumordnungsplänen ein Siedlungsgebiet von 200.000 Menschen ausgewiesen.
6. Wichtige, allgemeine Fragen der Reaktorsicherheit sind bislang noch nicht abschließend geklärt, so daß von der Warte der benachbart liegenden Produktionsbetriebe aus eine Errichtung des Reaktors vor Entscheidung aller noch unbeantworteten Sicherheitsfragen als unvertretbar bezeichnet werden muß. In diesem Zusammenhang ist auf die z. Z. unter Förderung der Bundesregierung im Rahmen des umfangreichen Forschungsprogrammes Reaktorsicherheit laufenden Untersuchungen über die Kernnotkühlung hinzu-



weisen. Im Frühjahr 1972 gab die Reaktor-Sicherheitskommission folgende vorläufige Stellungnahme zu diesem Thema ab: "Für eine konkrete Empfehlung der Reaktor-Sicherheitskommission zur Inbetriebnahmegenehmigung der in Zukunft anstehenden Leichtwasserreaktoren hält die Reaktor-Sicherheitskommission die versuchstechnische Beantwortung der mit der Kernnotkühlung zusammenhängenden Fragen zur sicheren Beurteilung der beim Kühlmittelverlustunfall zu erwartenden maximalen Temperaturen und damit zum Ausmaß möglicher Metall-Wasser-Reaktionen für erforderlich. Die Reaktor-Sicherheitskommission sieht dies insbesondere als notwendig an, da die zur Genehmigung anstehenden Reaktoren gegenüber den bereits in Betrieb befindlichen Anlagen wesentlich größere Leistungseinheiten (nämlich über 1.000 MW elektrische Leistung) und damit auch einen erheblich höheren Bedarf an Nachwärmeabfuhr aufweisen." Die zitierte Stellungnahme der Reaktor-Sicherheitskommission sagt klar aus, daß eine verantwortliche Entscheidung zur Betriebsgenehmigung für Leichtwasserreaktoren mit Leistung über 1.000 MW nicht zu fällen ist, bevor nicht die Beurteilungsgrundlagen für relevante Fragen der Kernnotkühlung durch experimentelle Untersuchungen erstellt wurden. Wie durch Pressemeldungen bekannt wurde, haben das Bundesforschungsministerium und die Europäische Atomgemeinschaft jetzt ein Forschungsprojekt auf diesem Gebiet vereinbart, wonach die Folgen eines Rohrbruches und damit der Verlust des Kühlmittels im Kühlkreislauf eines Atomreaktors vom Typ der Leichtwasserkernkraftwerke untersucht werden sollen. Die Auswirkungen dieses Störfalles sind nach Darstellung des Bundesforschungsministeriums noch weitgehend unbekannt. - In diesem Zusammenhang ist auch darauf hinzuweisen, daß im August 1970 die Entscheidung über die atomrechtliche Genehmigung des Kernkraftprojektes der BASF in Ludwigshafen zurückgestellt und bislang noch nicht wieder aufgegriffen wurde, da die Sicherheitsfragen in Verbindung mit der unmittelbaren Stadtnähe ungeklärt waren.



7. Der am 25. Febr. 1973 aufgetretene technische Unfall im Primärkühlsystem des Kernkraftwerkes Würgassen beweist, daß kritische Störfälle auch nach dem neuesten Stand der Technik nicht ausgeschlossen werden können. Auch in den Kernkraftwerken Lingen und Stade sind ernsthafte Defekte im Wärmeaustausch sowie Leckagen und mehrere kleine Risse im Rohrleitungssystem aufgetreten, die zu längeren Unterbrechungszeiten geführt haben. Die allgemeine Frage nach dem Sicherheitsrisiko ist insbesondere zu stellen auch unter dem Gesichtspunkt, daß die jetzt festgelegte Kapazität des Reaktors von 1.300 MW elektrischer Leistung in folgenden Ausbaustufen auf 2.600 und schließlich auf 3.900 MW elektrischer Leistung erweitert werden soll und sich durch die Erweiterungen eine Potentierung des Sicherheitsrisikos für die unmittelbare Umgebung der Leistungsblöcke ergeben wird.

Ende 1972 kam es im Kernkraftwerk Gundremmingen zu einer starken Aktivitätskonzentration von Jod 131 im Reaktorwasser, die einen Wert von  $10^{-1}$  Ci/ $\mu$  ml erreichte; die Ursache hierfür waren größere Brennelementschäden. Dem entsprechend wurde an Jod 131 an die Umgebung abgegeben ein gemittelter Abgabewert von  $6,2 \times 10^{-3}$  Ci/s gegenüber einem genehmigten Wert von  $0,7 \mu$  Ci/s.

## II. Einwendungen speziell gegen mögliche Beeinträchtigungen der Produktion von Feinchemikalien und Arzneimitteln durch abgeleitete, luftgetragene radioaktive Stoffe vom Reaktorbetrieb.

1. Trotz sicherheitstechnischer Einrichtungen im Kernkraftwerk werden radioaktive Stoffe während des Normalbetriebs der Anlage, und in erhöhtem Maße bei besonderen betrieblichen Situationen, bei kleineren und größeren Betriebspannen, und schließlich bei Störfällen über den Abluftkamin und mit dem Abwasser in die Umgebung des Reaktors abgegeben.



Beim Betrieb des Kernkraftwerkes entstehen radioaktive Stoffe primär als Folge der Spaltung des Urans 235 und sekundär durch den Einfang von Neutronen in Moderator-, Kühlmittel- und Strukturmaterial. Die Brennelemente im Reaktorkern bekommen nach einer gewissen Betriebsdauer Sprünge und winzige Löcher. Radioaktive Abfallprodukte aus dem Spaltprozeß des Urans innerhalb der Brennelemente treten aus den rostfreien Stahlmänteln oder Zirkaloyumhüllungen aus und gelangen in das um die Brennelemente fließende Kühlwasser. Einige Substanzen, wie z.B. Tritium, haben auch die Fähigkeit, durch intakte Wandungen hindurch zu diffundieren. Einige der radioaktiven Abfallprodukte sind Gase; sie vermischen sich mit dem im Reaktor erzeugten Dampf und werden zu den Turbinen geleitet. So gelangen sie in den mit Wasser gekühlten Kondensator. Hier wird der Dampf wieder in Wasser umgewandelt und in den Reaktor zurückgeführt. In den Abgasanlagen werden die gas- und aerosolförmigen Spaltprodukte vor Ableitung mit der Gebäudeluft weitgehend abgeschieden und/oder verzögert. Die Spaltprodukte sind die Bruchstücke der schweren Brennstoffkerne. Sie können in allen möglichen Massenzahlkombinationen auftreten. Man unterscheidet im allgemeinen nach Edelgasen, z.B. Krypton 85, Xenon 133, den Halogenen, z.B. Jod 131, und den festen Spaltprodukten wie z.B. Strontium 90. Der überwiegende Teil dieser Spaltprodukte wird in den Brenn- und Brutelementen zurückgehalten. Nur ein verhältnismäßig kleiner Anteil gelangt durch Diffusionsprozesse und Leckagen defekter Brennelemente direkt in den Reaktorkühlkreislauf. Weiterhin werden im Bereich des eigentlichen Reaktorcores, im Einflußbereich der Neutronenstrahlung während des Betriebes Bestandteile von Bauteilen und des Kühlmittels aktiviert. Der Kühlmittelkreislauf enthält somit neben den geringen Konzentrationen von Spaltprodukten außerdem aktivierte Kühlmittelverunreinigungen und von Bauteilen abgetragene aktivierte Korrosionsprodukte. Neben diesen als fest zu



betrachtenden Aktivierungsprodukten bildet sich während des Kernkraftwerksbetriebes stets eine gewisse Menge Tritium (H-3), Stickstoff (N-16) und Argon (Ar 41).

2. Der normale Betriebsablauf im Kernkraftwerk mag in der Regel die Einhaltung geringer Abgaberaten über den Kamin und das Abwasser gestatten. Aus technischen Gründen sind aber über kürzere Zeiträume erhöhte radioaktive Abgaberaten über den Kamin und auch das Abwasser erforderlich. Von den Genehmigungsbehörden werden daher auch kurzfristige betriebsbedingte Überschreitungen der Grenzwerte für radioaktive Ableitungen bis zum Zehnfachen der höchstzulassenen stündlichen oder täglichen Ableitungen zugelassen. Derartige zusätzliche radioaktive Ableitungen in Form von Kurzzeitausstößen ergeben sich im Rahmen des Normalbetriebes des Kernkraftwerkes bei Durchführung von Reinigungs- und Reparaturarbeiten im Reaktorbereich, wobei dieser entlüftet werden muß, bei der Reinigung der Kühlmittel, bei dem in regelmäßigen Abständen notwendigen Wechsel der Brennelemente.

X erheblich

Kleinere und größere Betriebs~~spannen~~, sowie Störfälle, die bei dem Druckwasserreaktor in<sup>x</sup> erhöhtem Maße Radioaktivität in die Umgebung freisetzen können, lassen sich wie folgt kategorisieren:

- a) Kleine Aktivitätsfreisetzungen außerhalb des Sicherheitsbehälters, etwa verursacht durch Abblasen von Entlastungsventilen in der Dampfleistung, kleinere Undichtigkeiten und Leckagen aktivitätsführender Systeme.
- b) Versagen von Aktivabfallsystemen, etwa verursacht durch Leckagen oder Fehlverhalten der Systeme, einschließlich Bedienungsfehler, Entweichen von Abgas aus Abgaslagerbehältern, einschl. Versagen von Ablassventilen und Brechscheiben; Entweichen von Abwasser aus Abwasserlagerbehältern.
- c) Freisetzung von Spaltprodukten in das Primär- und Sekundärsystem, etwa verursacht durch Brennelementschäden und Dampferzeugerleckagen; unzulässige Transienten,



die zu größeren Brennelementschäden und Dampferzeugerleckagen führen, einschließlich Kühlkanalblockierung und Flußirregularitäten und Rohrbrüche im Dampferzeuger.

- d) Beladestörfälle, etwa verursacht durch Herabstürzen eines Brennelementes oder sonstiger schwerer Gegenstände auf die Brennelemente im offenen Reaktordruckbehälter.
  - e) Handhabungsstörfälle, etwa verursacht durch Herabstürzen eines Brennelementes in das Brennelementlagerbecken, sonstiger schwerer Gegenstände auf die Brennelementlagerstelle oder Herabstürzen des Transportbehälters.
  - f) Auslegungsstörfälle, insbesondere Kühlmittelverlust, etwa verursacht durch Bruch einer kleinen oder großen Rohrleitung innerhalb des Sicherheitsbehälters, Bruch einer Meßleitung im Primärsystem, die den Sicherheitsbehälter durchdringt, soweit keine Absperrarmaturen innerhalb des Sicherheitsbehälters angeordnet sind, Stabauswurf, Dampfleitungsbruch außerhalb des Sicherheitsbehälters.
3. Die Strahlenbelastung kann außer in den vorgenannten besonderen Betriebssituationen <sup>oder</sup> in Störfällen auch bei besonderen meteorologischen Bedingungen in der näheren Umgebung des Reaktors über die gesetzlich zugelassenen durchschnittlichen Toleranzgrenzen ansteigen.

Nach allgemeinen Erfahrungssätzen können zu etwa 25 % der Jahreszeit die Wetterverhältnisse im Reaktorumskreis ungünstiger für die Ausbreitung der Abluft aus dem Reaktorkamin sein als die durchschnittlichen Witterungsverhältnisse, wodurch die zu erwartende Strahlenbelastung nochmals um den Faktor 10 ansteigen kann. Die bis zum Kamin gelangenden und über diesen abgegebenen radioaktiven Nuklide folgen bestimmten Ausbreitungsgesetzmäßigkeiten, die jedoch aufgrund von speziellen Erfahrungswerten und einer



Vielzahl von Parametern am Standort des Reaktors berechnet werden müssen. Solche in die Rechnung einzuführenden Erfahrungswerte können nur durch Langzeitbeobachtungen an Ort und Stelle ermittelt werden. Das Ausbreitungsverhalten der Abluftwolken aus dem Kamin hinsichtlich der Form und der radioaktiven Konzentration ist mit einer Anzahl von Zuständen der Atmosphäre, den Diffusionskategorien zu beschreiben. In die Klassenbildung gehen dabei Windgeschwindigkeitsprofile und höhenabhängige Temperaturgradienten, die Ausbreitungsparameter, ein, die wiederum nur durch längerfristige meteorologische Messungen und durch die Untersuchungen der Konzentrationsverteilung in der Abluftfahne ermittelt werden können. Die charakteristische Ausbreitungsgeschwindigkeit steht in Abhängigkeit von der Emissionshöhe, von der Quellstärke, der Quelldistanz ab. Zu berücksichtigen sind auch die sog. "wash-out" und "fall-out" Konstanten.

Im einzelnen führen insbesondere ungünstige meteorologische Ausbreitungsverhältnisse, wie Inversionswetterlagen, geringe Windgeschwindigkeiten zu höheren Strahlenbelastungen in der unmittelbaren Umgebung vom Reaktor. In diesem Zusammenhang ist von besonderer Bedeutung die Abgabe von langlebigen Radionukliden wie Krypton 85 und Tritium H-3 über den Abluftkamin wegen ihrer Halbwertszeit von 10,8 bzw. 12,35 Jahren. Die radioaktiven Nuklide mit langer Halbwertszeit sinken wegen ihrer Schwere verhältnismäßig rasch in Bodennähe ab. Bei Dauerbetrieb des Reaktors muß befürchtet werden, daß es durch Akkumulierung langlebiger Radionuklide in der nahen Umgebung des Reaktors zum Aufbau erhöhter örtlicher radioaktiver Kontamination kommt.

4. Insgesamt liegen Berechnungen vor, daß es infolge Zusammentreffens von radioaktiven Kurzausstoßen bei besonderen betrieblichen Situationen oder Störfällen



und den beschriebenen Schlechtwetterlagen zu 200-facher Konzentration von Radioaktivität aus dem Abluftkamin in der nächsten Umgebung des Reaktors kommen kann und damit zu einer kurzfristigen Dosisleistung, die die gesetzlich zugelassenen Toleranzgrenzen von 30 mrem weit übersteigt.

Für die im 1 - 2 km-Bereich vom Reaktor gelegenen Produktionsbetriebe für Feinchemikalien und Arzneimittel ist die Frage nach der Quantität und Qualität der radioaktiven Emissionen über den Abluftkamin und aus sonstigen Reaktorbereichen im Normalbetrieb, bei Kurzeitenausstößen im Falle besonderer betrieblicher Gegebenheiten, kleinen oder größeren betrieblichen Pannen und von Störfällen, sowie bei Berücksichtigung der besonderen meteorologischen Verhältnisse von großer Bedeutung. Da Erfahrungswerte von Kernkraftwerken gleicher Größenordnung nicht vorliegen, werden zu diesen besonderen Sicherheitsfragen eingehende Untersuchungen anzustellen sein. Es wird beantragt, zu diesen Fragen auch ein Gutachten des Bundesgesundheitsamtes, Abteilung für Strahlenschutz und Strahlenhygiene in Berlin bzw. Außenstelle Neuherberg einzuholen.

In den Produktionsbetrieben für Feinchemikalien und Arzneimittel wird Außenluft im einzelnen verwendet als Transportmittel für pulverförmige Stoffe von und in Siloanlagen, zum Trocknen von Granulaten, Pulvern, Pasten mittels über Ventilatoren angesaugter Heißluft, zur Druckluftversprühung von Lösungen, zur Klimatisierung und Frischluftkühlung von Arbeits- und Trockenräumen. Alle chemischen und galenischen Prozesse sind durch hohen Luftdurchsatz durch die behandelten Chemikalien und Arzneimittelsubstanzen bei großer absorbierender Oberfläche gekennzeichnet. Die angesaugte Außenluft, die auf radioaktive Verunreinigungen hin nicht filtriert werden kann, kommt in unmittelbarem Kontakt zu den arbeitenden Menschen in den Arbeits- und Auf-



enthaltsträumen, sowie in Kontakt mit den hergestellten Feinchemikalien und Arzneimitteln einschließlich der Injektionslösungen.

Es muß daher angenommen werden, daß in der Außenluft enthaltene radioaktiv strahlende Teilchen aus dem benachbarten Reaktorbereich in die Feinchemikalien und Arzneimittel inkorporiert werden und auf diese Weise später auch in den Organismus der die Chemikalien bzw. Arzneimittel konsumierenden Menschen. Die Gefahr der radioaktiven Inkorporation und Kontamination ist umso stärker, als infolge von Kurzeitenausstößen und Schlechtwetterlagen im Reaktorbereich die radioaktive Konzentration in der Umgebung weit über die Toleranzwerte ansteigen kann.

Bei der Herstellung von Feinchemikalien und Arzneimitteln in den benachbart liegenden Betrieben sind die internationalen Reinheitsvorschriften der Arzneimittel- und Lebensmittelbücher zugrunde zu legen, die zunehmend strengere Anforderungen an die Reinheit der verzeichneten Chemikalien und Arzneimittel stellen, wozu auch das Fehlen radioaktiver Verunreinigungen zählt. Darüber hinaus unterliegen die Betriebe den lebensmittel-, arznei-, gesundheits- und gewerberechtlichen Vorschriften bezüglich ihrer Fertigungseinrichtungen, der Herstell- und Kontrollmethoden, die u.a. die chemischen und radioaktiven Verunreinigungen betreffen. Im neuen Arzneimittelgesetz, das im Entwurf vorliegt, wird in § 7 das ausdrückliche Verbot formuliert, Arzneimittel in den Verkehr zu bringen, die mit ionisierenden Strahlen behandelt worden sind.

Die benachbarten Betriebe sehen sich aufgrund der gegebenen technischen wie wirtschaftlichen Möglichkeiten nicht imstande, die zu erwartende radioaktive Kontamination über die



Außenluft in ihren Betriebsbereichen zu kontrollieren, zu beeinflussen oder fernzuhalten. Sie können daher auch nicht mehr für die Qualität der in diesen Betrieben hergestellten Chemikalien und Arzneimittel garantieren, soweit es radioaktive Verunreinigungen anbelangt. Die Betriebe befürchten, daß zur Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften schon während der ersten Ausbaustufe des Kernkraftwerkes, aber auch im Zuge der geplanten Erweiterungen der Leistungsblöcke auf elektrische Leistung von letztlich 3 900 MW mit nicht unerheblichen Sicherheitsauflagen seitens der zuständigen Aufsichtsbehörden für sie zu rechnen ist. Es ist nicht auszuschließen, daß bei durch den Reaktorbetrieb festgestellten Sicherheitsrisiken die Fertigung von Feinchemikalien und Arzneimitteln in der unmittelbaren Umgebung des Reaktors ganz untersagt werden muß. In diesem Falle müßten die benachbarten Betriebe verlagert werden; eine Verlagerung wäre aber auch dann notwendig, falls die Sicherheitsauflagen der Aufsichtsbehörden für die benachbarten Betriebe so aufwendig sind, daß eine wirtschaftliche Fertigung in den bestehenden Fertigungsanlagen nicht mehr gewährleistet ist.

5. Im einzelnen werden folgende Fragen in diesem Zusammenhang geprüft und beantwortet werden müssen:

a) Welche spezifische Radioaktivität wird die Außenluft im Bereich der Chemie- und Arzneimittelbetriebe bei Reaktorbetrieb aufweisen:

während der Erprobungsperiode des Reaktors,  
während des vollen Betriebes,  
bei sog. Kurzzeitausstößen (Reinigungsarbeiten, Brennstabwechsel usw.)  
bei kleineren oder größeren Betriebsspannen,  
bei Störfällen,

und zwar jeweils bei Normalwetterlagen, bei Schlechtwetterlagen (Inversionswetterlagen), bei den verschiedenen Windrichtungen, insbesondere aber bei Südostwinden?



b) Welchen Anteil haben dabei die einzelnen Nuklide?

c) Wie werden die genehmigten Abgabewerte garantiert:

wie kann im Reaktorbereich die Abgabe beeinflusst werden  
z.B. bei Inversionswetterlagen?

in welcher Weise sind die Wetter- und Windverhältnisse  
im Raum Emmerthal im einzelnen untersucht und bei Fest-  
setzung der Abgabewerte berücksichtigt worden?

in welcher Weise sind besondere Betriebssituationen  
wie Kurzausstoße bei den Abgabewerten bereits berück-  
sichtigt worden?

wie werden die über den Kamin und wie die nicht über den  
Kamin austretenden Radioaktivitätsabgaben z.B. Diffun-  
dieren technisch unter Kontrolle gebracht?

d) Wie werden die festgesetzten Abgabewerte überwacht und  
registriert?:

durch direkte Messungen am Ort des Auftreffens bei den  
benachbarten Produktionsbetrieben?

durch direkte Messungen im Kaminausgang, an der Reaktor-  
wandung, am Reaktorzaun?

durch nachträgliche Messungen an Abluftfiltern oder  
Stichproben dort?

durch laufende Milchprobenentnahmen von 6 - 8 Zaunkühen,  
durch Kontrolle der Chemikalien und Arzneimittel aus den  
benachbarten Betrieben, durch Messung der Schilddrüsen-  
aktivität von Jungkälbern, die aus der Zaunkuhherde  
stammen müßten.



- e) Auf welchen zeitlichen Zustand beziehen sich die Überwachungsmessungen und wie können Sicherheitsmaßnahmen getroffen werden:

auf den augenblicklichen Zustand?

auf zurückliegende Zustände?

auf den Mittelwert über zurückliegende Zustände?

wie schnell läßt sich ein Überschreiten von genehmigten Durchschnitts- bzw. Maximalabgabewerten ermitteln?

Wie können die benachbarten Betriebe rechtzeitig gewarnt werden?

- f) Welche biologisch relevanten, d.h. bionegativen Radionuklide werden durch die Meßanlagen nicht gesondert erfaßt?
- g) Lassen sich die Radioaktivitätsabgaben durch zusätzliche, aber kostenaufwendige Rückhalte- bzw. Filtermaßnahmen verringern?

III. Einwendungen wegen Beeinträchtigung der Chemie- und Arzneimittelbetriebe in unmittelbarer Nachbarschaft des Kernkraftwerkes durch Abwanderung von Mitarbeitern aufgrund gesundheitlicher Risiken bzw. psychologisch bedingter Rückwirkungen.

---

Durch den Betrieb des Kernkraftwerkes in unmittelbarer Umgebung der Betriebe ist eine Beeinträchtigung bzw. Gefährdung der Arbeitsplätze zu befürchten. Es wurde bereits darauf hingewiesen, daß die vom Reaktor bzw. aus dem Kühlsystem freigesetzten radioaktiven gasförmigen oder staubförmigen Substanzen über die Luftwege im menschlichen Organismus der in unmittelbarer Umgebung des Reaktors arbeitenden Menschen gespeichert werden und von dort radioaktive Strahlungen abgeben. Es liegen wissenschaftliche Untersuchungen darüber vor, welche schädigende Strahlenwirkungen auch schon nach kleinsten Strahlendosen auf empfindliche Gewebe oder blutbildende Organe wie das Knochenmark, die Lymphgewebe und die Keimdrüsen eintreten können. Es ist bekannt, daß eine Strahlenexposition Veränderungen in Zellen und Geweben hinterlassen kann, die erst nach jahre- und selbst

jahrzehntelangen Latenzzeiten zu



einer Beeinträchtigung der menschlichen Gesundheit führen. Radioaktive Edelgase wie Radon und Radioisotope des Krypton werden eingeatmet und gelangen zunächst in die Atemwege und die Lunge. Die nicht gasförmigen radioaktiven Folgeprodukte des Radon werden je nach ihren chemischen Eigenschaften in verschiedenen Organen, vor allem im Knochen, gespeichert und geben dort ihre Strahlung ab. Das Wasserstoffisotop Tritium wird, wenn es in Dampf- oder Gasform eingeatmet wird oder mit kontaminiertem Wasser aufgenommen wird, in den Wasserhaushalt des Organismus eingeschleust. Gasförmige Isotope des Elementes Jod dagegen werden nach Aufnahme in den Körper bevorzugt in der Schilddrüse angereichert. In den Körper aufgenommene Erdalkalien werden bevorzugt in den Knochen eingebaut. Bei Dauerbetrieb des Reaktors kann es durch Akkumulierung langlebiger Radionuklide zum Aufbau erhöhter örtlicher Kontamination kommen und entsprechender gesundheitlicher Gefährdung der dort arbeitenden und wohnenden Personen.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß für den in unmittelbarer Umgebung von Kernkraftwerken arbeitenden bzw. lebenden Menschen ein gewisses Strahlenrisiko bei Normalbetrieb, und natürlich in gesteigertem Maße bei Störfällen des Reaktors jedweder Art gegeben ist, daß gesundheitliche Schäden entstehen können. Bei der Risikoabschätzung für die in unseren Betrieben arbeitenden Menschen ist aber in besonderem Maße der psychologische Faktor zu berücksichtigen, daß die tatsächlich vorhandenen Risiken angesichts der besonders schwerwiegenden Schädigungen durch Strahleneinwirkung überschätzt werden. Insgesamt muß befürchtet werden, daß insbesondere qualifizierte Mitarbeiter es vorziehen werden, sich Arbeitsplätze zu suchen, die von Reaktoremissionen oder Risiken nicht betroffen werden und daher früher oder später abwandern können. Derartige Überlegungen werden nach unserer Kenntnis bereits jetzt angestellt, so daß ernstlich befürchtet werden muß, daß sich hieraus echte Probleme für die Aufrechterhaltung der betrieblichen Verwaltungs- und Fertigungsorganisationen ergeben. In diesem Zusammenhang ist wieder an die geplanten weiteren Ausbaustufen des Kernkraftwerkes zu denken, die das



Sicherheitsrisiko für den einzelnen Beschäftigten wiederum erhöhen. Da die Fertigung von Feinchemikalien und Arzneimitteln im besonderen Maße von der Verfügbarkeit qualifizierten Personals abhängig ist, kann sich das aufgezeigte Arbeitsplatzproblem zu einer Existenzfrage für die beiden Betriebe ausweiten.

#### IV. Einwendungen gegen Beeinträchtigungen der Produktion der Chemie- und Arzneimittelbetriebe durch die Einwirkung von Feuchtigkeit beim Kühlturmbetrieb des Kernkraftwerkes.

---

Die Kühltürme des Kernkraftwerkes werden nach unseren Informationen in der ersten Ausbaustufe bereits sehr große Mengen verdampften Wassers, nämlich ca. 1 cbm/sec. in Gestalt von Schwadenfahnen und dicken weissen Wolken freisetzen. Die weissen Wolken bestehen aus einer Vielzahl von kleinen feinen und auch größeren Wassertröpfchen, die sich entsprechend ihren unterschiedlichen spezifischen Gewichten in der näheren Umgebung der Kühltürme niederschlagen. Es muß angenommen werden, daß die sehr großen Mengen verdampften Wassers aus den Kühltürmen die nähere Umgebung in meteorologischer Hinsicht beeinflussen, dergestalt, daß die relative Luftfeuchtigkeit merklich ansteigen wird. Da sowohl in unserem Chemiebetrieb wie auch bei unserer Arzneimittelfertigung in beträchtlichem Maße Außenluft für Klima-, Belüftungs- und Trocknungsanlagen über Ventilatoren und Filter angesaugt wird, ist eine einschneidende Beeinträchtigung der gesamten Klima-, Belüftungs- und Trocknungsvorgänge in den Betrieben zu befürchten. Das Ausmaß der Beeinflussung ist im Augenblick noch nicht abzusehen. Infolge der Beeinträchtigung durch Wasserdämpfe kann sich die Notwendigkeit zu sehr aufwendigen Abwehreinrichtungen ergeben; auch ist nicht auszuschließen, daß Teile der Fertigung in beiden Betrieben überhaupt nicht mehr ausgeführt werden können.

In diesem Zusammenhang ist auch zu bedenken, daß das zu Kühlzwecken benutzte Wasser in hohem Maße mit Kaliumchlorid sowie mit radioaktiven Abfallstoffen vom Kernkraftwerk Würgassen



angereichert ist, so daß sich diese Verunreinigungen in dem verdampften Wasser aus den Kühltürmen des Kernkraftwerkes wiederfinden werden und neben den rein meteorologischen Auswirkungen durch Erhöhung der relativen Luftfeuchtigkeit in unmittelbarer Umgebung des Kernkraftwerkes somit auch weitere chemische und radioaktive Verunreinigungen der Luft zu befürchten sein werden. Die verdampften Wassermengen werden im Zuge des geplanten Ausbaus des Kernkraftwerkes entsprechend ansteigen. Die Fragen der Nachbarschaftsbeeinflussung durch den Kühlturmbetrieb von Kernkraftwerken spielten eine entscheidende Rolle bei der Ablehnung des Kernkraftwerkes am Oberrhein (Kaiserstuhl) sowie bei einigen Kühlturmprojekten in der Schweiz.

V. Einwendungen gegen Beeinträchtigung der benachbarten Chemie- und Arzneimittelbetriebe sowie der Ansiedlungen durch Geräuschbelästigungen.

---

Es ist bekannt, daß das Kühlsystem der Reaktoren erhebliche Geräusche freisetzt. Die geplanten Kühltürme werden mit Sicherheit zwangsbelüftet sein. Die Ventilatoren werden Lautstärken von je über 90 dB haben. Das bedeutet, daß die Geräusche in Windrichtung noch in Entfernungen von mehr als 2.000 m als sehr störend empfunden werden. Nach den Empfehlungen des Kernkraftwerksbetreibers soll über die jetzigen Grenzen hinaus in Richtung des Kernkraftwerkes eine weitere Bebauung mit Wohngebäuden nicht zugelassen werden, da andernfalls die Einhaltung der behördlichen Vorschriften bezüglich Geräuschemissionen sowie Besiedlungsdichte in unmittelbarer Nähe von Kernkraftwerken nicht oder nur mit nicht vertretbarem finanziellen Aufwand möglich sein wird. Es sollten daher alle technischen Möglichkeiten, den Geräuschpegel zu senken, wahrgenommen werden, dies um so mehr als das Gebiet um Kircholsen ausgewiesenes



Landschaftsschutzgebiet und Erholungsgebiet ist. Eine Genehmigung sollte nur erteilt werden, wenn außerhalb des Kernkraftwerkes die Geräusche 45 dB nicht überschreiten.

VI. Einwendungen gegen die Beeinträchtigung der benachbarten Chemie- und Arzneimittelbetriebe durch Grundwasserabsenkung und Grundwasserkontaminierung.

---

Beachtung finden muß weiter die zu befürchtende Beeinflussung des Weserwassers sowie des Grundwassers im Anliegeraum durch den Betrieb des Kernkraftwerkes. Es muß sorgfältig untersucht werden, ob und in welchem Ausmaß eine Anreicherung der betroffenen Gewässer mit radioaktiven Abfallstoffen erfolgt. Radioaktive Stoffe des Kernkraftwerkes gelangen nicht nur mit der Abluft sondern auch mit dem Abwasser in die Umgebung. Die anfallenden Abwässer werden, soweit sie radioaktiv kontaminiert sind, durch besondere Verfahren, Abklingen, chemische Behandlung, Ionenaustausch oder Destillation weitgehend von radioaktiven Stoffen befreit. Gewisse Restmengen bleiben jedoch im Abwasser zurück. Dies hat im allgemeinen zwei Ursachen: entweder haben die Radionuklide besondere chemische Eigenschaften, wie. z.B. das Tritium, oder aber der technische und wirtschaftliche Aufwand, die geringen Restmengen zu entfernen ist so groß, daß er nicht gefordert werden kann. In diesem Zusammenhang ist zu untersuchen, ob über Verbindungskanäle zwischen Weserwasser und Grundwasser die radioaktive Kontamination des Weserwassers übergreifen kann auf das Grundwasser. Bei Schneefall tritt unter Umständen eine Auswaschung der Atmosphäre ein und die <sup>im</sup> Schnee angereicherte Radioaktivität versickert bei der Schneeschmelze sodann im Grundwasser.

Weiter muß geprüft werden, in welchem Umfang bei Normalbetrieb



oder in besonderen Betriebssituationen mit der Absenkung des Grundwasserspiegels gerechnet werden muß. Grundwasser dient für den Chemiebetrieb zu Prozeß- und Kühlzwecken. Eine Absenkung des Grundwasserspiegels ist insbesondere beim Ausheben der ungewöhnlich tiefen Baugrube für den Reaktorbereich zu befürchten, aber auch unter Umständen bei Entnahme von Grundwasser zum Ersatz des verdampften Kühlwassers in den Kühltürmen, bei Niedrigwasser der Weser.

Ge/ka -  
Ge/cz

19. Febr. 1974