

INFORMATIONSKAMPAGNE KERNENERGIE

SYMPOSION 2

FELDKIRCH

WORTPROTOKOLL

Herausgegeben vom Bundespressdienst/Wien

Informationskampagne Kernenergie

Symposion 2

Feldkirch

Wortprotokoll

Herausgegeben vom Bundespressedienst / Wien

Symposion 2

Feldkirch, 2.Juni 1977

Wortprotokoll

Leiter des Symposions:

Univ.Prof.Dr.Herbert STIMMER
Technische Universität Wien

Vertreter der Wissenschaft:

Univ.Prof.Dr.Hans HINTERHUBER
Universität Innsbruck

Univ.Prof.Dr.Hans STRIEBEL
Universität Basel

Univ.Prof.Dr.Engelbert BRODA
Universität Wien

Vertreter der Interessengemeinschaften:

Austriatom:

Gen.Sekr.Dipl.Ing.Dr.jur.Thomas DOBNER

Verband der Elektrizitätswerke Österreichs:

Dir.Dipl.Ing.Karl HANDL, GKKW Stein

Dir.Dipl.Ing.Walter BARWIG, OKA

Dir.Dipl.Ing.Dr.Friedrich JANITSCHKE, KKP-Ges.

Dipl.Ing.Eberhard BERCHTHOLD, TIWAG

Dipl.Ing.Klaus LAINER, OKA

Österreichischer Arbeiterkammertag:

Dr.Ernst HASELWANTER, AK Vorarlberg

Österreichische Ärztekammer:

Prim.Dr. MEIXNER, Krankenhaus Feldkirch

Präsidentenkonferenz der Landwirtschaftskammern Österreichs:

Dir.Dipl.Ing.Dr.Peter JELLER, Landeslandwirtschaftskammer Tirol

Österreichischer Gewerkschaftsbund:

Landessekretär Wilfried MAYER, Bregenz

Vereinigung Österreichischer Industrieller:

Obering.Dipl.Ing.Ernst ROUBIN, Fa. Porr AG

Bundeskammer der gewerblichen Wirtschaft:

Dipl.Ing.Karl THURNHER, Brown Boveri-Werke AG

Österreichischer Energiekonsumentenverband:

Dipl.Ing.Erich HOFBAUER

Handelskammer Vorarlberg:

Dipl.Ing.Hans MUNDORFF

Hofrat Dr.Oskar WICTORA, BKA-BPD

Dr.Helmut HIRSCH, BMFHGI

Dr.Helga NOWOTNY, Europ.Zentrum für soziale Wohlfahrt, Wien

Dipl.Ing.Helmut STÄRKER, Technische Universität, Wien

RedORev.Peter FUCHS, BKA-BPD

Ort des Symposions:

Kammer der gewerblichen Wirtschaft für Vorarlberg, Feldkirch

Inhalt	Seite
1. Begrüßung	1
2. Einleitung durch den Diskussionsleiter	1
3. Stellungnahmen der Interessenvertretungen:	
Dr.DOBNER	5
Dir.BARWIG	7
Dir.JANITSCHK	11
Dir.HANDL	13
Dr.HASELWANTER	16
Dr.JELLER	18
Dr.MEIXNER	19
Hr.MAYER	22
Dipl.Ing.ROUBIN	23
Dipl.Ing.HOFBAUER	24
4. Stellungnahme der Wissenschaftler:	
Prof.Dr.HINTERHUBER zu den Berichten 1-4 (Soziale und wirtschaftliche Aspekte)	28
Prof.Dr.STRIEBEL zu den Berichten 5,6 (Technische und betriebliche Sicherheitsfragen)	34
Prof.Dr.BRODA zu den Berichten 8, 10 (Biomedizin)	43
5. Diskussion über die Gruppen 1-4 (Soziale und wirtschaftliche Aspekte)	52
6. Diskussion über die Gruppen 5, 6 (Technische und betriebliche Sicherheitsfragen)	80

	Seite
7. Pressekonferenz	93
6.1 Fortsetzung der Diskussion über die Gruppen 5, 6 (Techn.u.Betriebl.Sicherheitsfragen)	106
8. Diskussion über die Gruppen 8, 10 (Biomedizin)	129
9. Schlußwort des Diskussionsleiters	161

Dieses Wortprotokoll wurde an Hand einer Tonbandaufzeichnung hergestellt. Aus Zeitmangel war es leider nicht möglich, den Teilnehmern am Symposion, wie vorgesehen, den Text vor Abfassung der Reinschrift und Vervielfältigung zwecks allfälliger inhaltlicher oder stilistischer Korrekturen zugänglich zu machen.

Impressum:

Eigentümer, Herausgeber und Verleger: Bundeskanzleramt,
Bundespressdienst, A-1014 Wien, Ballhausplatz 2.

Druck:

Ernst R.G. Uhl, A-1235 Wien, Dr. Neumann-Gasse 2, Tel. 86 26 21

Begrüßung

KAD. Dr. Schuler:

"Herr Vorsitzender, meine sehr geehrten Damen und Herren!
Ich darf Ihnen die Grüße des Präsidiums der Handelskammer Vorarlberg überbringen. Wir freuen uns, daß Sie das 2. Symposium mit Vertretern der Energiewirtschaft und der Interessenvertretungen in Vorarlberg, und zwar im Hause der Handelskammer, durchführen. Nachdem heute - wie ich gehört habe - keine ausgesprochenen 'Atomgegner' bei uns sind, ist auch anzunehmen, daß die Diskussion sachlich und emotionsfrei im Interesse der Wirtschaft und der Bevölkerung unseres Landes durchgeführt werden kann. In diesem Sinne, meine sehr geehrten Damen und Herren, wünsche ich Ihrer Tagung einen guten und erfolgreichen Verlauf."

Einleitung durch den Diskussionsleiter

Univ. Prof. Dr. Herbert Stimmer:

"Meine Damen und Herren, wir befinden uns auf dem 2. Symposium, das im Rahmen der zweiten Phase der Informationskampagne Kernenergie stattfindet. Sie haben gemeinsam - ich hoffe zumindest - Sie haben gemeinsam mit der Einladung zur heutigen Veranstaltung auch die Berichte der zehn Expertengruppen aus der ersten Phase der Informationskampagne erhalten. Diese zehn Berichte werden eine Beilage zum Regierungsbericht darstellen, der dem Parlament von der Bundesregierung noch vor Ende der Sommersession zugeleitet werden wird. In Ergänzung zu diesen zehn vorliegenden Expertenberichten sollen heute die eingeladenen Interessenvertreter die Möglichkeit haben, diese Expertenberichte zu diskutieren und ihre Stellungnahme und ihre Kommentare zu diesen Berichten darzulegen und eigentlich auch zum Gesamtkomplex der Kernenergietechnik. Diese Ihre Stellungnahmen werden eine

- 2 -

wichtige Ergänzung zu den Expertenberichten darstellen und damit eine wertvolle Entscheidungshilfe für die Bundesregierung und das Parlament. Zur heutigen Veranstaltung wurden folgende Interessenvertretungen eingeladen: Vertreter der Österreichischen Nuklearindustrie, der Österreichischen Elektrizitätswirtschaft, des Österr. Arbeiterkammertages, der Österr. Ärztekammer, der Präsidentenkonferenz der Landwirtschaftskammern Österreichs, des Österr. Gewerkschaftsbundes, der Vereinigung Österr. Industrieller und der Bundeskammer der gewerblichen Wirtschaft. Wie weit Vertreter dieser Organisationen tatsächlich erschienen sind, werden wir im Laufe der Diskussion ja feststellen können, ich kenne die Herren leider nicht persönlich. Eine Einladung zur Teilnahme an dieser Veranstaltungsreihe ging auch an die Initiative der österreichischen Atomkraftwerksgegner. Diese Vereinigung hat es abgelehnt, an diesen Veranstaltungen teilzunehmen, zum Ersten, weil hier kein verantwortlicher Politiker, also ein Regierungsvertreter anwesend ist, und zum zweiten, weil die Öffentlichkeit von dieser Veranstaltung ausgeschlossen ist. Es wurden weiters die drei Parlamentsclubs eingeladen, Vertreter zu diesem Symposium zu entsenden. Soweit ich informiert bin, ist Herr Bundesrat, Herr Dr. Pitschmann der ÖVP hier anwesend (er ist nicht hier). Für eine nähere Interpretation der Expertenberichte und auch für weitere Informationen, die Sie benötigen, stehen Ihnen als Auskunftspersonen Vertreter der Wissenschaft zur Verfügung, sie sitzen an meiner Seite, und haben an den zehn Expertenberichten mitgearbeitet. Um die Öffentlichkeit über die heutige Veranstaltung ausreichend zu informieren, sind auch Vertreter von Presse, Rundfunk und Fernsehen eingeladen, und diesen Vertretern der öffentlichen Medien stehen Auskunftspersonen, aber auch die Repräsentanten der Interessenvertretungen im Rahmen einer Pressekonferenz für nähere Informationen zur Verfügung. Für den Ablauf der Veranstaltung möchte ich folgende Vorgangsweise vorschlagen: Es werden zuerst die Repräsentanten der Interessenvertreter gebeten, ihre Stellungnahmen und Kommentare zu den zehn Expertenberichten darzulegen, möglichst kurz, bitte

sich möglichst an einen Zeitrahmen von fünf Minuten zu halten. In einer zweiten Stufe werden Vertreter der Wissenschaft, die drei Herren an meiner Seite, eine kurze Zusammenfassung über die wesentlichen Inhalte und Gesichtspunkte der Expertenberichte geben, und anschließend in einer dritten Stufe sollen dann diese Berichte gemeinsam mit Ihnen diskutiert werden. Um diese Diskussion besser zu ordnen und zu vermeiden, daß sie sich so quer durch das ganze Themengebiet erstreckt, würde ich vorschlagen, diese Diskussion in drei aufeinanderfolgenden Gruppen abzuwickeln. Die erste Gruppe würde sich mit sozialen und wirtschaftlichen Fragen der Kernenergie-technik beschäftigen, entsprechend etwa dem Umfang oder dem Inhalt der Berichte 1 - 4. Die zweite Gruppe würde Fragen der Sicherheit und des Risikos behandeln, entsprechend den Berichten 5 und 6, und schließlich eine dritte Gruppe Fragen der Entsorgung und der biologisch-medizinischen Auswirkungen, etwa im Umfang der Berichte 8 und 10. Ich habe die Berichte 7 und 9 nicht erwähnt, sie behandeln mehr die juristischen Aspekte und die Abwärmeproblematik und ich glaube nicht, daß sie von besonderem Interesse für uns sein werden, aber sie sind natürlich von der Diskussion nicht ausgeschlossen. Wir wollen um etwa 12.30 Uhr diese Diskussion unterbrechen und anschließend, etwa für eine Stunde, der Presse für eine Pressekonferenz zur Verfügung stehen, im Anschluß daran können wir bis etwa 15.00 Uhr eine Mittagspause machen und dann die Diskussion fortsetzen. Am Ende der Diskussion - ich würde versuchen, daß wir bis 17.00 oder 18.00 Uhr so weit kommen - würde ich die Vertreter oder die Repräsentanten der Interessenvertretungen bitten, ihre abschließende Stellungnahme zu diesem Fragenkomplex darzulegen. Diese abschließende Stellungnahme könnte identisch sein mit der, die jetzt zu Beginn gegeben wird, sie kann aber auch auf Grund der Ergebnisse unserer Diskussion und Informationen natürlich modifiziert werden. Wenn ein oder der andere Herr glaubt, in dieser kurzen Zeit keine endgültige Stellungnahme namens seiner Interessenvertretung abgeben zu können, dann besteht auch die Möglichkeit

diese abschließende Stellungnahme später einzusenden, schriftlich, aber bis spätestens innerhalb einer Woche, also spätestens bis nächsten Freitag, direkt an den Bundespressedienst, Bundeskanzleramt, weil diese Stellungnahme sonst nicht mehr berücksichtigt werden kann.

Ja, das wäre eigentlich das Wesentliche. Eine rein formale Bitte hätte ich noch, nachdem wir einander zum Teil persönlich nicht kennen, und nachdem es vor allem für das Protokoll dieser Sitzung auch sehr zweckmäßig ist, würde ich bitten, daß jeder Herr, der sich zu Wort meldet, zu Beginn seinen Namen sagt und auch jene Gruppe, die er vertritt oder deren Meinung er zum Ausdruck bringt.

Darf ich fragen, ob Sie mit dieser vorgeschlagenen Vorgangsweise einverstanden sind, oder ob jemand eine andere Abwicklung wünscht? Wenn das nicht der Fall ist, dann danke ich Ihnen für die Zustimmung und möchte nun als erstes bitten, die Repräsentanten der Interessenvertretungen, Ihre Meinung zu diesen zehn Berichten zu äußern. Wenn wir in derselben Reihenfolge vorgehen, in der die Anwesenheitsliste aufgestellt wurde, dann käme als erstes Austriatom, Österr. Interessengemeinschaft für Nukleartechnik, an die Reihe.

Bitte sehr, Herr Dr. Dobner."

Stellungnahme der Interessenvertretungen

Gen.Sekr. Dipl.Ing. Dr. jur. Thomas G. Dobner,
Austriatom, Österr. Interessengemeinschaft für Nukleartechnik:
"Mein Name ist Dr. Dobner, ich vertrete die Interessengemeinschaft Austriatom; die zusammengesetzt ist aus den Firmen Maschin-fabrik Andritz, Simmering Graz Pauker, aus den Vereinigten Edelstahlwerken Boehler, Schoeller und Styria und von Waagner-Birö. Ich möchte unsere Firmen nicht als Nuklearindustrie schlechthin qualifizieren, weil wir seit vielen Jahrzehnten alle im Kraftwerksbau tätig sind, wir haben Kraftwerke aller Typen und Arten, Speicherkraftwerke, Laufkraftwerke, thermische Kraftwerke aller Art für Österreich und für die ganze Welt gebaut und wir befassen uns in unserer Gruppe seit etwa 20 Jahren auch mit der Nukleartechnik.

Es ist für uns nicht von existentieller Frage, welche Kraftwerke wir bauen, wir möchten aber sehr gerne festhalten, daß der Kraftwerksbau in Österreich, aber vor allem auch für den Export, eine wesentliche Komponente unserer Beschäftigung darstellt.

Wir haben in den letzten Jahren in unseren Häusern Aufträge der Nukleartechnik in einem Gesamtvolumen von rd. 2 Milliarden Schilling hereingenommen und zum größten Teil abgewickelt, und es ist vielleicht auch einzusehen, daß nicht der österreichische Markt für uns bestimmend ist und sein kann, sondern, daß rund 90 % unserer Produktion in den Export gegangen sind und so eine wichtige Einnahmequelle für unsere Häuser, aber auch für die Zahlungsbilanz dargestellt hat.

Wenn wir uns in der Diskussion zum Thema Kernenergie doch zu Wort melden, so deswegen, weil die Frage der Kernenergie uns in mehrerer Weise berührt. Sie berührt uns, weil wir selbst in sehr großem Maße auch Energiekonsumenten sind. Ich darf

hier beispielsweise nur erwähnen die Elektrostahlerzeugung, die mit dem Ansteigen der Qualitätserfordernisse immer wichtiger wird und die außerordentlich stromintensiv ist und unsere wirtschaftliche Situation, wieweit wir im internationalen Konzert konkurrenzfähig sind, hängt also nicht zuletzt davon ab, wieweit wir billige Energie zur Verfügung gestellt bekommen, wir sind der Ansicht, daß dies am ehesten über die Kernenergie möglich sein würde. Insbesondere wichtig in diesem Zusammenhang, auch auf den internationalen Vergleich hinzuweisen. Wir wissen, daß in vielen Industriestaaten in sehr großem Maße die Kernenergie ausgebaut wird, ich möchte hier insbesondere verweisen auf die Oststaaten, aber auch auf z.B. Frankreich, und es ist hier durchaus abzusehen, daß in absehbarer Zeit über die Energiekosten hier Wettbewerbsvorteile für diese Länder entstehen können, die wir ganz einfach nicht wettmachen könnten, wenn wir nicht ebenfalls die modernste Technologie anwenden würden. Das ist also der eine Aspekt als Verbraucher. Zum zweiten, wir sind sehr gegen Importe elektrischer Energie jeder Art. Und zwar nicht nur aus vielleicht volkswirtschaftlich oder neutralitätspolitisch anzusetzenden Überlegungen, sondern vielmehr daraus, daß wir z.B. beim Import von elektr. Energie aus Oststaaten nicht die geringste Möglichkeit haben unsererseits Komponenten für diese Kraftwerke in die Oststaaten zu liefern. Das mag kurz nach dem Krieg eine Möglichkeit gewesen sein, aber Verhandlungen, an denen ich selbst teilgenommen habe, haben schlechthin ergeben, daß diese Staaten heute absolut nur eigene Fertigung von Kraftwerken im eigenen Land zulassen. Ein weiterer Punkt, warum wir die Kernenergie bejahen, ist der, daß es ganz einfach für einen modernen Industriestaat und für eine moderne Industrie notwendig ist, jeweils den letzten Stand der Technologie zu kennen, weil dieser letzte Stand der Technologie, ja ganz besonders der Kernenergie, repräsentiert wird, nicht nur auf die Kernenergie beschränkt bleibt, sondern auch in weite andere Anwendungsbereiche, z.B. der Chemie und anderen maschinenbaulichen Anwendungen ausstrahlt, und wenn wir hier nicht nachweisen

können, daß wir auf den sensibelsten Gebieten der modernen Technologie bewandert sind, dann werden wir eines Tages auch auf diesen Branchen wie Chemie und sonstigen Anlagenbau, eine sehr schwierige Situation vorfinden.

Ich möchte mein Statement, um die Zeit nicht zu überziehen, hier abschließen, ich möchte dann später noch zu einigen Fragen speziell das Wort ergreifen und darf darauf verweisen, daß alle Vertreter der gewerblichen Wirtschaft hinsichtlich der Fragen Wirtschaftswachstum und neutralitätspolitische Überlegungen ein gemeinsames Denken erforderlich machen, das vom Vertreter der Bundeskammer, Herrn Ing. Hofbauer, dann später vorgetragen wird."

Dir. Dipl.-Ing. Walter Barwig,

Verband der E-Werke:

"Ich bitte die anwesenden Herren, zu entschuldigen, wenn sich mein heutiges Statement mit dem vor einer Woche teilweise überschneidet, aber ich glaube, es liegt auf der Hand, daß man innerhalb einer Woche nicht wesentlich seinen Standpunkt zu dieser wichtigen Frage der Kernenergie ändern kann. Die Elektrizitätswirtschaft, und ich spreche hier nur für die Elektrizitätswirtschaft und nicht für die gesamte Energiewirtschaft, nimmt die Möglichkeit zu der Frage der Anwendung der Kernenergie in energiewirtschaftlicher Hinsicht in Österreich gerne wahr, hier im Rahmen dieser 2. Runde der Aufklärungskampagne zu den für sie äußerst wichtigen Fragen hier Stellung zu nehmen. Die Elektrizitätswirtschaft nimmt in dieser Diskussion, wie ich meine, insoferne eine Sonderstellung ein, als erstens die Kernenergie in unserer Sparte Anwendung findet, und zwar als einzige Energieversorgung, zum zweiten hat die Elektrizitätswirtschaft in Österreich im Gegensatz zu allen anderen Sparten der Energieversorgung die gesetzlich auferlegte Versorgungspflicht. Die einzelnen Elektrizitätsversorgungsunternehmen, die im Verband der

Elektrizitätswerke Österreichs ihre Dachorganisation haben, sind somit von Gesetzesseite her verpflichtet, dafür Sorge zu tragen, daß Elektrizität jederzeit in einem stets ausreichendem Ausmaße zur Verfügung steht. Wir müssen daher unsere Planungen auf der Netzseite, aber insbesondere auch auf der Kraftwerkseite so ausrichten, daß wir in der Lage sind, diesen Anforderungen in Zukunft zu genügen. Diese Planung, die hierzu erforderlich ist, muß nun auf einer möglichst realistischen Grundlage erfolgen, und irgendwelche Spekulationen über mögliche Strukturveränderungen, die Auswirkungen von Maßnahmen, deren Umfang und Größe überhaupt derzeit noch nicht festliegt, meine ich, kann in diese Planungen nicht einbezogen werden, derzeit nicht einbezogen werden, dies deshalb, weil der Kraftwerksausbau bekanntlich eine langfristige Planung erfordert, die Errichtungszeit von Kraftwerken liegt ja derzeit zwischen 4 - 6 - 8 Jahren. Innerhalb dieses Zeitraumes ist es dann aber selbstverständlich möglich, eingetretene Entwicklungen, nachträglich eingetretene Entwicklungen zu berücksichtigen. Auf Grund des Gesagten sind wir von der Elektrizitätswirtschaft der Auffassung, daß die Prognosen, die für den Stromverbrauch derzeit Gültigkeit haben, auf einer Zuwachsrate von 6 - 7 % aufgebaut sein müssen. Die österreichische Elektrizitätsversorgung deckt derzeit ihren Strombedarf, d.h. der Strom wird derzeit in Österreich zu 2/3 in Wasserkraftwerken und zu 1/3 in Wärmekraftwerken erzeugt. Als Rohenergieträger für die Wärmekraftwerke werden etwa zu gleichen Teilen Kohle, vorwiegend inländische, Erdgas und Heizöl herangezogen. Die beiden letzten Energieträger sind Importenergie. Das zukünftige Ausbauprogramm der österreichischen Elektrizitätswirtschaft sieht vor, daß die noch nicht genutzten heimischen Wasserkraftvorkommen weiter genutzt werden sollen, ebenso wie Braunkohlevorkommen, aber es steht heute schon fest, daß diese Energieträger nicht ausreichen, den zukünftigen Bedarf zu decken. Diese Fehlenergie kann durch Importe abgedeckt werden. Zunächst wäre hier in Diskussion zu stellen der direkte Import von elektrischer Energie, mein Vorredner ist darauf schon kurz

eingegangen, ich möchte hier noch den energiewirtschaftlichen Aspekt ergänzen, der etwa so aussieht, daß aus Versorgungsgründen die Importquote an elektrischer Energie gedeckt, die elektrische Energie muß ja in dem Moment erzeugt werden, in dem sie verbraucht wird, die Importquote demnach einen gewissen Prozentsatz nicht überschreiten soll. Außerdem ist nach dem heutigen Stand überhaupt fraglich, ob langfristige Stromimporte in dem erforderlichen Ausmaß überhaupt im Ausland erhältlich sein würden. An konventionellen Energieträgern, Kohle und Rohöl, sieht die Situation aus unserer Sicht so aus, daß ein entsprechend großer Import von Rohöl insbesondere im Hinblick auf die weltweite Begrenztheit dieses Rohenergieträgers problematisch erscheint. Wie auch aus den Berichten, die hier aus der ersten Diskussionsgruppe vorgelegt wurden, mehrfach hervorgeht, erwarten Fachleute bereits für die Mitte der 80-iger Jahre Erzeugungsengpässe der Ölförderländer. Hinsichtlich des Importes von Kohle würde dieser nur zum größten Teil aus Ostblockländern erhältlich sein und zusammen mit den schon vorvertraglich fixierten Stromimporten sowie den langfristigen Erdgaslieferungsverträgen aus der UdSSR eine überaus große Abhängigkeit der Energieversorgung aus dieser Staatengruppe mit sich bringen. Aus diesen Gründen hat sich die Elektrizitätswirtschaft entschlossen, und zwar bereits vor Jahren entschlossen, die Nutzung der Kernenergie in ihr Ausbauprogramm mit aufzunehmen.

Das erste Gemeinschaftskraftwerk Tullnerfeld wurde mit Inbetriebnahme im Jahre 1976 vorgesehen. Wie Sie alle wissen, ist auf Grund verschiedener zwischenzeitlich eingetretener Verzögerungen die Inbetriebnahme der Anlage voraussichtlich erst im Sommer des Jahres 1978 möglich. Der durch diese Zeitverschiebung bedingte Erzeugungsausfall an elektrischer Energie wurde einerseits durch die geringen Zunahmen des Stromverbrauchs in den Jahren 1974 und 1975 in diesen Krisenjahren gemildert und konnte darüber hinaus durch kurzfristige, allerdings z.T. sehr teure Stromimporte ausgeglichen werden. Im vergangenen Jahr

- 10 -

hatten wir wieder einen Verbrauchszuwachs von über 7 % zu verzeichnen, und demnach würden weitere Verzögerungen, insbesondere bei Eintreten ungünstiger Wasserdargebots- und Bedarfsverhältnisse in Kälte- und Trockenperioden, in denen erfahrungsgemäß auch erhöhte Stromverbrauchszunahmen auftreten, zu Versorgungsengpässen führen. Die Elektrizitätswirtschaft steht auf dem Standpunkt, daß der Einsatz der elektrischen Energie möglichst wirtschaftlich und sinnvoll erfolgen soll. Wir verfolgen deswegen auch mit Interesse die Entwicklung der Alternativenenergie nicht konventioneller Erzeugungsmöglichkeiten. Der heutige Entwicklungsstand dieser Alternativenenergien ist in bezug auf die Elektrizitätsversorgung, wie dies auch in den Diskussionsgruppenberichten mehrfach angeführt wird, heute keineswegs für einen großtechnischen Einsatz geeignet. Nach übereinstimmender Ansicht von Fachleuten ist ein solcher für neue Technologie in den letzten Jahrzehnten nicht zu erwarten. Lediglich auf dem Gebiet des leichter zu beherrschenden Wärmebedarfes in Niedertemperaturbereichen hat die Anwendungsmöglichkeit der Sonnenenergie gewisse Fortschritte erlangt. Wegen der nur schrittweisen Realisierungsmöglichkeit, es ist ja undenkbar, daß schlagartig alle Häuser in Österreich mit Solarzellen ausgestattet werden, wegen der schrittweisen Realisierungsmöglichkeit und darüber hinaus der nur teilweise und regional sehr unterschiedlichen Anwendbarkeit ist jedoch eine spürbare Auswirkung auf die Energiebilanz der nächsten Jahre unserer Ansicht nach nicht zu erwarten. Ein weiterer Aspekt, der für den Wärmebedarf und Niedertemperaturbereich gilt, ist der, daß Entwicklungen auf diesem Gebiet den Strombedarf nur in äußerst geringem Ausmaß beeinflussen können. Elektrische Energie wird nämlich zur Wärmeerzeugung im Niedertemperaturbereich nur in sehr geringem Umfang eingesetzt. Durch Sonnenenergie können demnach unserer Auffassung im derzeitigen Entwicklungsstand nur fossile Brennstoffe ersetzt werden. Demgegenüber ist aber zu sagen, daß die steigenden Anforderungen des Umweltschutzes, wie die Wasser- und Luftrein-

haltung, vielfach nur auf den Einsatz zusätzlicher Energie, und hier kommt gerade die Form der elektrischen Energie als Energieträger in Frage, zu realisieren sein wird. Dies führt demnach zu einer Erhöhung des Strombedarfes. Im gleichen Sinn wirken sich auch verschiedene Maßnahmen zur Einsparung von Energie auf den Stromverbrauch aus. Nämlich zur Einsparung von Gesamtenergie, wie z.B. der Übergang vom Individualverkehr auf den Massenverkehr, der mit einem erhöhten Elektrizitätsverbrauch gekoppelt ist. Ich habe die mir zur Verfügung stehende Zeit, glaube ich, schon überzogen und möchte daher schließen, ich würde aber bitten, daß wir dann bei der anschließenden Diskussion, insbesondere bei den Gruppen 1 - 4, Gelegenheit haben, unsere Stellungnahmen abzugeben. Darf ich, Herr Vorsitzender, bitten, daß die mit mir gekommenen Vertreter des Verbandes, Herr Direktor Handl und Herr Direktor Janitschek, dann hier jetzt anschließend zu den speziellen Fragen der Kernenergie Stellung nehmen."

Prof. Stimmer:

"Ja."

Dir. Dipl.-Ing. Dr. Friedrich Janitschek:

"Sehr geehrter Herr Vorsitzender, meine Damen und Herren!

Ich darf zur Wirtschaftlichkeit von Kernkraftwerken und zur Abwärmeproblematik eine kurze Stellungnahme abgeben. Bei Berücksichtigung der österreichischen Verhältnisse können auf heutiger Preisbasis die Kernkraftwerke die Kilowattstunde im Grundlastbetrieb, so nach den Berechnungen der E-Werke, zu etwa 35 bis 40 Groschen erzeugen, also um 10 - 20 Groschen billiger als Dampfkraftwerke. In den vorgenannten Erzeugungskosten der Kernkraftwerke sind sämtliche Kosten eingerechnet, also auch diejenigen für Wiederaufbereitung des Brennstoffes, Endlagerung von radioaktivem Abfall und Stilllegung von Kernkraftwerken. Der Energieplan 1976 sieht für die zweite Hälfte

der 80-iger Jahre für Österreich neben dem bereits vor der Fertigstellung stehenden Werkes Tullnerfeld noch ein zweites Werk, nämlich das Gemeinschaftskernkraftwerk St. Pantaleon vor. Die Gesamtleistung dieser beiden Kernkraftwerke ist mit 2.000 MW veranschlagt. Würde diese Leistung zum Beispiel von Ölkraftwerken über etwa 6.000 Stunden im Jahr erbracht werden, dann würde gegenüber den Kernkraftwerken der jährliche Mehrbedarf an Devisen rund 3 Milliarden Schilling auf heutiger Preisbasis sein. Weil doch die absoluten Preissteigerungen für Öl voraussichtlich stärker sein werden als für nukleare Brennstoffe, soferne Öl überhaupt noch erhaltbar ist, müßte für den erwarteten Zeitraum ein noch größeres Devisenerfordernis im Falle der Importe erwartet werden. Wesentlichen ausländischen Brennstoffpreiserhöhungen könnten durch Förderung von österreichischem Uran begegnet werden, womit auch die Energieversorgung im Krisenfall sicherer werden würde. Der Brennstoff für Kernkraftwerke läßt sich in relativ kleinen Räumen lagern, so daß eine Lagerhaltung für mehrjährigen Betrieb ohne weiteres möglich ist. Dies erscheint für Öl auch wegen der höheren Lagerzinsen unpraktikabel, z.B. für 2.000 MW und zwei Jahre ein Lager mit 120 Behältern à 50.000 to. Die Abwärme ist zwar kein Spezifikum der Kernkraftwerke, doch kommt ihr bei diesen, also bei den Kernkraftwerken, eine größere Bedeutung zu, da die derzeit üblichen Leichtwasserreaktorkernkraftwerke mit 33 % einen schlechteren Gesamtwirkungsgrad als moderne Dampfkraftwerke mit 38 % haben und somit die spezifische Wärmeabgabe bei Kernkraftwerken größer ist. Die Errichtung sowie auch die Stromgestehungskosten von Kernkraftwerken mit Naßkühltürmen liegen um mehrere Prozente höher als die vergleichbaren Kosten von Kernkraftwerken mit Flußwasserkühlung. Als Richtwert könnte man 6 - 7 % nennen. Das erste österreichische Kernkraftwerk gibt seine Abwärme an die Donau ab, unter Berücksichtigung der zulässigen Donauaufwärmung ist anzunehmen, daß auch das zweite österreichische Kernkraftwerk mit reiner Flußwasserkühlung ausgelegt werden kann. In welcher Weise weiteren Kraftwerken

Kühltürme allenfalls zuzuordnen sind, wird noch näher zu untersuchen sein. Großräumige Klimaänderungen werden durch die Abwärme keinesfalls verursacht. Die Verringerung der Abwärme ist zum Teil möglich, wenn die im Kraftwerk erzeugte Wärme nicht nur zur Stromerzeugung, sondern auch für Fernheizung, für industrielle Prozesse sowie Zwecke der Landwirtschaft und der Fischzucht genutzt wird. Unter Zugrundelegung österreichischer Verhältnisse ist zumindest bei den beiden erstgenannten Fällen keine große relative Abwärmeverringerung zu erwarten. Obwohl Wirtschaftlichkeitsüberlegungen zur Abwärmeverwertung bisher noch keine positiven Resultate zeitigten, werden sie zum Teil unter Berücksichtigung ausländischer Erfahrungen fortgesetzt werden."

Dir. Dipl.Ing. Handl,

Verband der Elektrizitätswerke Österreichs:

"Meine Damen und Herren, Herr Vorsitzender!

Während man bisher jahrelang davon ausging, Erdöl werde auch bei weiter steigendem Bedarf noch für mindestens 25 Jahre ausreichend vorhanden sein, ließen nun neuerliche Untersuchungen die Weltöffentlichkeit aufhorchen, die vor kurzem in den USA bekannt wurden. Dort kamen namhafte Experten der Ölbranche in einem Bericht an die US-Regierung unter Präsident Carter zu dem Schluß, daß möglicherweise schon Mitte der 80er Jahre mit der Erschöpfung der meisten, heute dominierenden Ölfördergebiete der Welt zu rechnen ist. Die mit größter Eile entstandenen Pläne mehrerer bekannter Ölförderländer, voran Persien und Kuwait, zumindest 10 große Kernkraftwerke in den nächsten Jahren zu errichten, bis 1990 soll allein Persien 20 Kernkraftwerke in Betrieb haben, und ihren stark steigenden Strombedarf fast ausschließlich mit Kernenergie zu decken, unterstreicht die eigene Einschätzung dieser Länder der Situation deutlich genug. Analysiert man weiter die letzten Entscheidungen des neuen US-Präsidenten in der Richtung Kernenergie, so erkennt man auch dort plötzlich einen Wandel in der Form, daß erstens selbst jahrelang verzögerte Reaktorbauvorhaben eine ganz wesentliche

Beschleunigung erhalten und zweitens Neugenehmigungen für Kernkraftwerksbauten nun standardisiert und somit wesentlich vereinfacht werden sollen. Leider - und das ist allen bekannt - wurde bei uns ja nur jener Teil des Programmes des US-Präsidenten ausführlich behandelt, der den - und ich sage wohlge-merkt vorläufigen - Verzicht auf den sogenannten schnellen Brüter beinhaltet. Die letzten Äußerungen der letzten Tage bestätigen ja das bereits. Daß solche Vorausrechnungen zur Reichweite der weltweiten Ölversorgung auch für Österreich eine gewisse Bedeutung haben, liegt auf der Hand. Schon die bisher angenommenen 25 Jahre, umso mehr aber die nun errechneten und genannten 10 Jahre bis zum Versiegen der wichtigsten Ölquellen sind so erschreckend kurze Zeiträume, daß man nicht oft genug darauf hinweisen kann.

Aber auch eine Umschau im eigenen Land ist angebracht. Auch hier wird die Ölförderung in dieser Zeit zur Neige gehen. Wir wissen, die kürzlichen Angaben liegen bei 28 Millionen Tonnen Reserven im Land, das hieße, etwa 2 - 3 Jahre könnte der Gesamtverbrauch Österreichs allein aus diesen Quellen noch gedeckt werden. Sie wissen, der Abbau liegt bei nur 1,6 bis 1,8 Millionen to pro Jahr. Während Österreich heute rd. 63 % der benötigten Rohenergie, gemeint ist hier in erster Linie Öl, Gas und Kohle, importieren muß, wird für die Jahre um 85 gar mit 80 % Importanteil gerechnet. Überdenkt man nun alle diese Fakten, drängt sich förmlich der Schluß auf, daß sämtliche Auseinandersetzungen um die Zuwachsraten im Strombedarf und die ausschließlich darauf aufgebaute Orientierung bestimmter Bauentscheide schlagartig unnötig erscheinen könnten. Nämlich im Fall größerer Versorgungskrisen. Aufgrund der vorhin geschilderten Sachlage können solche Engpässe aber jederzeit, auch schon in den nächsten Jahren, eintreten. Die Schweiz, mit drei in Betrieb befindlichen, einem weiteren, vor der Betriebsaufnahme stehenden und drei in Bau befindlichen Kernkraftwerken hat diese auch auf sie zukommende Situation erkannt und sich darauf eingestellt.

Nicht anders stellt sich die Sachlage beispielsweise für die Bundesrepublik, für Schweden, Italien und auch Frankreich dar. Hier wie dort, ja neuerdings auch in den benachbarten Staaten des Ostblocks hat man nur mehr ein Ziel: Mit Hilfe der Kernenergie rasch eine weitere Stütze einer gesicherten Energieversorgung, im speziellen hier der Stromversorgung, aufzubauen. Die tadellosen Betriebsergebnisse der Kernkraftwerke rund um uns waren und sind weiter auch die beste Referenz für Entscheidungen in Österreich. Wir sollten den Mut haben, dies hier noch einmal aufzuzeigen.

1. Kernkraftwerke arbeiten sicher und beeinflussen die Umgebung nicht. Die Radioaktivitätsabgabe ist verschwindend gering. Die jährlichen Berichte z.B. des Deutschen Bundesgesundheitsamtes in Berlin über die ständig durchgeführten Kontrollen bestätigen diese Aussage.
2. Kernkraftwerke leisten einen Beitrag zur Umweltentlastung, da Kernkraftwerke keine Verbrennungsprozesse aufweisen. Es wird weder Verbrennungsluft verbraucht, noch wird SO_2 und CO_2 an die Umgebung abgegeben.
3. Kernkraftwerke arbeiten zuverlässig. Deutsche und Schweizer Kernkraftwerke sind im internationalen Vergleich der Verfügbarkeit an vorderster Stelle zu finden. Das 630 Megawatt Kraftwerk Stade - bei Hamburg - war 1976 mit 94 % Arbeitsausnutzung die beste Anlage der Welt.
4. Kernkraftwerke erzeugen preiswert Strom. Ein Vergleich der Stromerzeugungskosten in konventionellen kalorischen Kraftwerken mit jenen in Kernkraftwerken zeigt den Kernenergiestrom selbst unter Einrichtung von Reserven, wie Dir. Janitschek bereits erzählt hat, für künftige Auflagen mit über 12 Groschen, ja manchmal, Rechnungen ergeben 18 - 20 Groschen pro Kilowattstunde, im Vorteil.

5. Kernkraftwerke sind unabhängig von Versorgungskrisen. Die äußerst leichte Vorratshaltung an neuen Brennstoffelementen erlaubt die Überbrückung sowohl plötzlicher, aber auch länger dauernder Versorgungsengpässe. Ein Lager für Brennstoffelemente von 2 Jahren Vollbetrieb ist problemlos im Kraftwerk selbst einzubringen.

Nach all diesen Aspekten noch immer auf die Errichtung und die Betriebnahme von eigenen Kernkraftwerken in Österreich zu verzichten, und an Stelle dessen von möglicherweise einsetzbaren Alternativen zu reden, hieße jetzt die Energiesituation für die Zeit nach dem Jahre 2000 am Grünen Tisch meistern wollen und auf die davorliegenden 25 Jahre komplett vergessen. Gerade aber in der Bewältigung der kommenden Jahre und Jahrzehnte liegt aber auch für Österreich die nächste, unaufschiebbare Aufgabe."

Dr.Haselwanter (Vorarlberger Arbeiterkammer):

"Einleitend möchte ich feststellen, daß grundsätzlich zur Möglichkeit der Gewinnung von Energie aus Atomreaktoren der Österreichische Arbeiterkammertag in absehbarer Zeit eine Stellungnahme abgeben wird. Der möchte ich nicht vorgreifen. Für die Vorarlberger Arbeiterkammer ist es aber seit Jahren klar, konfrontiert mit der Planung eines Kraftwerkes in der benachbarten Schweiz, in Rütli, daß die Vorarlberger Arbeiterkammer sich gegen ein solches Atomkraftwerk in Vorarlberg oder in der Nachbarschaft ausspricht. Vorarlberg ist ein bedeutendes Industrieland, es hat aber eine gesunde Industrie und es ist ein bedeutender Erholungsraum für Europa. Das weisen die Fremdenverkehrsstatistiken nach. Wir sind der Auffassung, solange es nicht eindeutig geklärt ist, daß die Gesundheit von Menschen, der Pflanzen- und der Tierwelt gesichert ist, daß man, solange das nicht eindeutig nachgewiesen ist, man nicht dafür sein kann, daß hier in Vorarlberg oder in der ausländischen oder auch inländischen Nachbarschaft ein Atomkraftwerk gebaut wird.

Ich glaube, daß auch diese Tagung den Beweis bringen wird, daß die Sicherheit nicht in dem Ausmaß gegeben ist, die man verlangen muß, um Schädigungen hintanzuhalten, die in Menschen, Pflanzen und Tieren eintreten können. Wir sind der Auffassung, daß nachgewiesen sein muß, daß diese Schädigungen nicht eintreten werden. Auch in einem einzigen Fall sind die Schädigungen meiner Meinung nach nach all dieser Lektüre so groß, daß einfach die Gewißheit in übergroßem Maß vorhanden sein muß, daß der Fall X nicht eintreten wird. Die Wahrscheinlichkeitsberechnung, die aus der Lektüre dieser Unterlagen hervorgeht, die mögen stimmen oder nicht, jedenfalls, je mehr Kraftwerke gebaut werden, umso näher kommt der Zeitpunkt, wo Menschen und ein Lebensraum großen Ausmasses konfrontiert sind und zudem mit dem, was passiert, wenn ein solches Atomkraftwerk also diesen Zustand erreicht, daß er für die Umwelt den Tod bringt. Ich glaube, für uns, die wir alle dieses zu vertreten haben, muß es klar sein, daß in erster Linie - und ist es klar - die Gesundheit im Vordergrund zu stehen hat, daß die Gesundheit der Menschen wichtiger ist als Wirtschaftswachstum und wichtiger ist als die Erhaltung von Arbeitsplätzen. Und es hat mir ein Kollege aus Wien ein Beispiel gesagt, das ich hier bringen möchte, das Sie sicherlich schon kennen werden: Wenn eine Familie Pilze im Wald gesammelt hat und sie liegen zu Hause und am Abend sollen sie gekocht werden, und man stellt fest, daß sie giftig sind, soll er sie dann trotzdem noch kochen und den Menschen servieren? Das ist ein Beispiel, das auch in dieser Diskussion wert ist, bekannt zu sein. Aber abschließend möchte ich feststellen, für uns gilt die Stellungnahme für Vorarlberg, daß hier kein Kraftwerk gebaut werden soll und daß in der ausländischen und inländischen Nachbarschaft keines gebaut werden soll, daß aber die grundsätzliche Stellungnahme auch zu Zwentendorf etwa abgegeben wird im Rahmen des Österreichischen Arbeiterkammertages und im dortigen Rahmen wird also auch die Vorarlberger Arbeiterkammer ihre grundsätzliche Stellungnahme abgeben. Aber wir möchten für Vorarlberg sprechen und nicht für ganz Österreich. Das möchte ich hier deponieren."

Präsidentenkonferenz der Landwirtschaftskammer Österreichs
Dr. Jeller, Landwirtschaftskammer Innsbruck:

"Ich vertrete an sich nicht die Präsidentenkonferenz, also nur eine Landwirtschaftskammer, eine Landeskammer, ich bin also hier ein indirekter Vertreter und ich muß mich vielleicht gerade entschuldigen, daß ich hier anwesend bin, nach den einleitenden Ausführungen des Vorsitzenden, weil ich gar keine Weisungen habe. Die Tiroler Landwirtschaftskammer hat zwar die Einladung des Bundeskanzleramtes erhalten und das große Paket mit den 10 Berichten. Das habe ich am Dienstag erhalten und da brauche ich nichts weiter dazu zu sagen. Aber grundsätzlich darf ich hier vielleicht folgendes aussagen:

In der Landwirtschaft und in der Forstwirtschaft sind keine potentiellen Stromverbraucher. Sie rangieren in der Statistik unter denjenigen Verbrauchern, die unter den niedrigeren Prozentsätzen genannt werden. Deshalb kann auch die Einstellung der Land- und Forstwirtschaft zu diesem heiklen Problem nicht erfolgen, damit auch in der Art sein, daß es vielleicht eine besondere wäre. Ich glaube, unsere Auffassung reduziert sich auf die allgemeine volkswirtschaftlich bedingte Auffassung, contra oder pro zu dieser Sache. Grundsätzlich meine ich, daß die Land- und Forstwirtschaft kein grundsätzlicher Gegner des Ausbaues oder der Verwendung der Atomenergie für wirtschaftliche Zwecke ist. Mehr kann ich hier leider nicht sagen. Daß es Atomgegner gibt, eine Organisation von Atomgegnern besteht, das halte ich nicht für einen Schaden, weil das wird vielleicht dazu beitragen, daß die Sicherheitsvorkehrungen verbessert werden, wir werden uns erinnern etwa an den oder an die Zeit, d.h. wir selber können uns nicht daran erinnern, aber wir können das lesen, wie es etwa zugegangen ist, als die ersten Dampflokomotiven gefahren sind.

Da sind ja auch Leute aufgestanden und haben die Meinung vertreten, daß die Welt untergehen wird, und so glaube ich, wird es auch bei der Atomenergie sein, sie wird notwendig sein. Ich glaube, daß wir aus wirtschaftlichen Gründen, wie sich die Energiesituation eben zeigt und dargestellt wird, letzten Endes doch nicht darauf verzichten können."

Ärztekammer:

Prim. Dr.Meixner:

"Ich bin Radiologe hier im Lande und spreche aber nicht im Namen der Vorarlberger Landesregierung bzw. von seiten der Gesundheitspolitik, sondern vertrete hier nur lediglich meine persönliche Meinung als Radiologe. Ich möchte darauf besonders hinweisen.

Ich glaube, daß eines der wesentlichsten Probleme, die aus den Berichten sowohl von Kohen, als auch von Rasmussen hervorgehen, die auch Bezug nehmen auf das größtmögliche Unglück GAU genannt, ist im wesentlichen glaube ich, darauf zurückzuführen, daß die Amerikaner für die Errichtung der Atomkraftwerke Gebiete wählen, die mehr oder weniger völlig unbesiedelt sind. Oder nahezu komplett unbesiedelt sind. In Deutschland, und da muß ich vielleicht dem Herrn, sein Name ist mir entfallen, (gemeint ist Dir.Handl), widersprechen, gab es sehr wohl Defekte an Reaktorsystemen, die die Zaungrenze der Radioaktivität doch beträchtlich überschritten haben. Nun, ich glaube eines, man muß, wenigstens für Vorarlberg gesehen, die Situation so ist, hier haben wir ein sehr eng und dicht besiedeltes Gebiet, würde ich hier eine sehr große Problematik sehen bei einem eventuell großen schweren Unglück, sei es nun, ob das hier eine Kerneinschmelzungsreaktion darstellt oder eventuell ein Terroranschlag, der ja auch immer wieder ventiliert wird.

Zu den Gebieten Zwentendorf: In Niederösterreich ist die Situation vielleicht etwas anders, das Gebiet um Zwentendorf ist doch nicht so dicht besiedelt, wie wir das hier vielleicht in Vorarlberg haben. Die Frage der Spätgenschädigungen, ich spreche jetzt nicht von den primären Schädigungen. Denn darüber glaube ich, muß man sich im klaren sein, daß, auch wenn ein Wasserkraftdammwerk (siehe Freyus) bricht, sie auch eine große Anzahl von Primärtoten hat. Ich glaube, oder wenn ein großer Tank oder ein Tanklager zerstört wird, es sei nun egal, in welcher Form, muß man doch mit einer relativ beträchtlichen Anzahl von Primärtoten rechnen. Ich glaube, worüber wir uns den Kopf zerbrechen müssen, ist nicht der eigentliche Gau im Sinne des primären, der Primärzerstörung von Leben, der natürlich auch unbedingt weitgehend ausgeschaltet werden muß, sondern die wesentlich größere Problematik der Genschädigungen späterer Generationen. Und ich glaube, das ist ein Problem, das bis heute noch nicht komplett gelöst ist. Denn die Versuche sowohl an den Tieren, man weiß ja, daß die für die Tiere im Durchschnitt verwendete Drosophila ja eine wesentlich kürzere Lebenserwartung hat als der Mensch, dann muß man sagen, daß diese Genversuche ja bis jetzt keine eindeutigen Ergebnisse gebracht haben, nämlich eindeutige Ergebnisse im Hinblick auf Mutationsveränderungen. Denn die Statistiken, die hier gebracht werden, zeigen ja ganz exorbitante Sprünge zwischen 3 und 25 % Mutationssprünge, und ich glaube, das ist ein ganz entscheidender Punkt, man weiß ja, daß ungefähr 5 % der Mutationen überhaupt normal eintreten. Nun, zwischen 3 und 25 % ist also ein derart exorbitanter Unterschied, daß man hier praktisch nicht mehr von einem echt medizinisch verwertbaren Untersuchungsergebnis sprechen kann und ich glaube, in der Diskussion wird man das eine oder andere Problem dann noch wesentlich genauer anschließen können, ich glaube aber nur eines:

Auch die Problematik, daß die Menschheit unserer Generation riesige Mengen an Plutonium, wie sie auch derzeit bereits existieren, wie sie vielleicht Österreich gar nicht stoppen können wird, die Plutoniummengen, die produziert werden, die eigentlich auf der Erde derzeit nicht existieren als solches, in natürlichen Vorkommen für spätere Generationen ja über Jahrtausende hinweg Probleme aufwerfen, ich glaube das ist ein Problem das man sich unbedingt überlegen muß. Denn man muß ja auch an die späteren Generationen denken und man muß sich darüber klar werden, daß doch Plutonium immerhin eine Halbwertszeit von etwa 20.000 Jahren hat und ich glaube auch eine Lagerung auf 20.000 Jahre hinaus, wenn es einem nicht gelingt das Plutonium so weit abzubauen, künstlich abzubauen ist glaube ich in diesen Riesenmengen, wie sie sich jetzt abzuzeichnen beginnen, eine Belastung, die glaube ich kein Mensch derzeit mit seinem normalen Gewissen vereinbaren kann. Ich glaube es ist auch eine wesentliche Gewissensentscheidung. Es mir sehr wohl klar, daß natürlich auch riesige Tankerunfälle enorme ökologische Schädigungen für die gesamte Menschheit verursacht. Ich glaube, auch darüber muß man sich im Klaren sein, man darf nicht nur die eine Seite sehen, und auf der anderen Seite sieht man, welches schwere Unglück in der Nordsee hier passiert ist erst vor einigen Monaten. Wobei man dann sogar gesagt hat, ja wenn der Defekt nicht gedeckt werden kann, dann rinnen eben noch mehrere 100 Millionen Tonnen Erdöl hier in die Nordsee über die nächsten 3, 4 Monate hinein. Es ist uns auch medizinisch klar und darüber müssen wir uns auch immer wieder den Kopf zerbrechen, daß Expositionen von Leuten, die also dort arbeiten, und eventuell auch spätere Genschädigungen an diesem Personal entstehen, man muß sich darüber im Klaren sein, daß auch ein normaler Röntgenologe ebenfalls einer beträchtlichen Strahlenbelastung unterzogen ist und auch die Bevölkerung zum Teil durch ein vielleicht nicht komplett aufgeklärtes System eine Strahlenbelastung, sei es nun von reiner medizinischer Natur, wenn man nur die Röntgenuntersuchungen und auch die nuklearmedizinischen Untersuchungen hernimmt, die zum Teil beträchtlich höher liegen, als die eventuell zu erwartenden Strahlenbelastungen von der Population, von der Gesamtpopulation berechnet, in Korrelation zu einem oder zwei Strahlenkraftwerke.

Und ich glaube, wenn man - man muß die Situation vielleicht in drei verschiedenen Blocks sehen - das eine ist der normale Betrieb des Reaktorkraftwerkes, der in der Umgebung eine ganz geringfügige Erhöhung der Aktivitätsgrenzen mit sich bringt. Das zweite wäre der Fall eines schwersten Unfalles der vielleicht mit einigen hundert ja auf einzelnen Statistiken sogar mit einigen tausend Toten zu bewerten wäre, es ist vielleicht furchtbar, wenn ein Arzt in dieser Form spricht, aber das ist glaube ich, nicht vom Tisch zu leugnen und auf der anderen Seite die Spätfolgen, die aus einem derart schweren Unfall entstehen können. Und die dritte Problematik:, Was macht die Menschheit, wenn die Energiequellen so weit zurückgehen, daß man sich darüber im Klaren sein muß, daß unser gesamter Fortschritt, den wir derzeit haben, nicht nur zurückgenommen wird um ein paar tausend Arbeitslose mehr und ein geringeres Wirtschaftswachstum weniger, sondern nicht nur wegen einem Stagnieren, sondern wegen einem massiven Rückfall der Energieträger und unseres Wirtschaftswachstums auf der anderen Seite. Welche Reaktionen, oder wie reagiert die Bevölkerung dann, wenn plötzlich ganz massive Restriktionen auf die Bevölkerung einwirken. Ich glaube, ähnliche Situationen haben wir gesehen in der Zwischenkriegszeit, zu welchen Radikalisierungen unter der Bevölkerung das geführt hat. Ich glaube, auch daß darf man nicht komplett außer Acht lassen. Ich bin vielleicht schon etwas zu weit gegangen in meinen Ausführungen, aber ich möchte mich einstweilen auf die spätere Diskussion"

Vereinigung Österr. Gewerkschaftsbund:

Hr. Wilfried Mayer:

"Man kann also nur eine persönliche Meinung abgeben, die ungefähr so ausschaut, daß ich sage im Mittelpunkt aller unserer Überlegungen muß der Schutz vor Gefährdung der Gesundheit und des Lebens stehen, und diese beiden Aspekte Schutz der Gesundheit und des Lebens - müssen Vorrang haben vor Wachstum. Wenn diese Voraussetzungen geschaffen sind, daß man also sicher gehen kann, daß auf lange Zeit Gefahren

ausgeschaltet sind sowohl für die Menschen die derzeit leben und auch für nachkommende Generationen dann glaube ich, daß man dem Bau und die Inbetriebnahme von Kernkraftwerken zustimmen kann. Für den Standort glaube ich ebenfalls, wie Dr. Haselwanter von der Arbeiterkammer, daß man hier sehr wohl überlegen muß, welchen Standort ein Kernkraftwerk haben soll und ich stimme hier voll Herrn Dr. Haselwanter zu, wenn er sagt: Keinesfalls in einem so dicht verbauten Gebiet wie es Vorarlberg ist und im benachbarten Raume."

Vereinigung Österr. Industrieller

Dipl.Ing. E. Roubin:

"Im speziellen komme ich von der Bauindustrie.

Ich verweise allgemein auf das gemeinsame Statement der Vertreter der gewerblichen Wirtschaft und möchte in meinem Fachbereich dazu Stellung nehmen.

Die Bauindustrie ist traditionell mit dem Kraftwerksbau verbunden. Sie hat sich deswegen auch mit dem Kernkraftwerksbau beschäftigt. Die Bauindustrie ist gewohnt und verpflichtet, ihre Bauwerke im vollen Bewußtsein der auf ihr lastenden Verantwortung einerseits so sicher als unter den gegebenen Umständen möglich, andererseits so wirtschaftlich als die Berücksichtigung der Sicherheit vertretbar ist, auszuführen. Sie beteiligt sich mit ihren Ausführungen am Bau der Kernkraftwerke in der Überzeugung einer nützlichen Alternativlösung für die Energieversorgung zu dienen. Sie muß für den Bauteil die Angaben der Kernkraftwerkentwerfer übernehmen. Die Bauindustrie geht dabei von der Überzeugung aus, daß diese Angaben auf Grund fundierter Kenntnisse und in voller Verantwortung gegenüber der Umwelt verarbeitet worden sind. Die für den baulichen Sektor von Kernkraftwerken angestellten Überlegungen und technologischen bzw. bauspezifischen

Forschungs-und Entwicklungsarbeiten gelten auch für alle anderen Sektionen des Bauwesens. Das war mein kurzer Beitrag für den baulichen Teil, sonst verweise ich auf die gemeinsame Stellungnahme zu der Diskussion."

Bundeswirtschaftskammer

Dipl.-Ing. Hofbauer:

"Ich habe es also auf der einen Seite leichter, auf der anderen Seite schwerer, weil ich habe hier eine zusammengefaßte Stellungnahme vorzulegen, die natürlich gleich ist, wie die in Graz, weil sie ja seit dieser Zeit keine neuen Aspekte zu berücksichtigen hatte und dieses Statement schon vorher nach reiflicher Diskussion aller zuständigen Fachleute verarbeitet wurde. Es ist also die Stellungnahme der gewerblichen Wirtschaft.

Verlesung der zusammenfassenden Stellungnahme der Vertreter der gewerblichen Wirtschaft zum Ergebnis der 1. Phase der Informationskampagne der österreichischen Bundesregierung: Grundsätzlich muß festgestellt werden, daß es der Wirtschaft in erster Linie darum geht, die benötigte Energie zu wettbewerbsfähigen Preisen zur Verfügung gestellt zu erhalten. Daher kann keinesfalls auf die Nutzung irgend eines zur Verfügung stehenden Energieträgers verzichtet werden. Die Nutzung der Kernenergie in Österreich setzt jedoch voraus, daß die Entsorgungsfrage einer Lösung zugeführt ist.

I. Energiepolitisch unverzichtbar ist die Bereitstellung der für ein stetiges Wirtschaftswachstum erforderlichen Energiemengen. Eine umfassend gesicherte Bereitstellung ausreichender Energiemengen zu möglichst günstigen Preisen bildet die Basis für eine prosperierende Wirtschaft und damit die Garantie zur Erhaltung des bisher erreichten Wohlstandes und seiner Sicherung in der Zukunft.

Angesichts der hohen und für die Zukunft steigenden Importabhängigkeit Österreichs auf dem Energiesektor, verbunden mit einer auch langfristig unsicheren weltweiten Energiemarktlage kommt der angemessenen Nutzung der Kernenergie gerade in Österreich existentielle Bedeutung zu. Die besondere geopolitische Lage Österreichs und die von Energieträger zu Energieträger unterschiedlich ausgeprägte Importsituation setzt die österreichische Wirtschaft und damit die gesamte Volkswirtschaft einem besonderen versorgungspolitischen Risiko aus. Gerade das im nuklearen Brennstoff konzentrierte Energiepotential, das auf kleinstem Raum für lange Zeit bevorratet werden kann, ist zufolge dieses minimalen Raumbedarfes am besten geeignet, maßgebliche Energiemengen bereitzuhalten.

Verstärkte Energieimporte bringen Österreich nicht nur in eine vermehrte Auslandsabhängigkeit, sondern sie belasten auch die Zahlungsbilanz mit allen daraus resultierenden negativen Folgen. Es wird daher bei der Beantwortung der Frage des Einsatzes der Kernenergie darauf Bedacht zu nehmen sein, daß in den Stromgestehungskosten der Brennstoffanteil beim Einsatz der Kernenergie erheblich geringer ist als bei konventionellen thermischen Anlagen.

Den steigenden Erfordernissen des Umweltschutzes und der damit verbundenen steigenden Qualität des Lebens wird mit dem vermehrten Einsatz elektrischer Energie Rechnung getragen. Ein besonderer Aspekt der Erzeugung elektrischer Energie aus Kernkraftwerken besteht darin, daß konventionelle Wärmekraftwerke eine starke unmittelbare Umweltbeeinträchtigung darstellen. Da auf Sicht gesehen mit dem wirtschaftlichen Einsatz anderer, neuer Energiearten in großtechnischem Maßstab kaum gerechnet werden kann, wird eine erfolgreiche Bewältigung des Ersatzes fossiler Brennstoffe nur über die Kernkraft beschriftet werden können, ganz abgesehen davon, daß es bei Verknappung wertvoller Rohstoffe schwer vertretbar erscheint, diese für viele Produkte maßgeblicher Einsatzstoffe zu verfeuern.

II. Die Korrelation zwischen Wirtschaftswachstum und Energieeinsatz ist unbestritten. Ein stetiges Wirtschaftswachstum sichert nicht nur die Arbeitsplätze, sondern bildet auch die grundlegende Voraussetzung für die Erhaltung des sozialen Friedens.

Die österreichische Wirtschaft kann auch nicht an der Tatsache vorbeigehen, daß in den industrialisierten Ländern die Nutzung der Kernenergie rasche Fortschritte macht. Dies setzt die in ein arbeitsteiliges Wirtschaftssystem integrierte österreichische Wirtschaft einem verstärkten internationalen Konkurrenzdruck aus, dem bei einer Benachteiligung bei den Energiekosten immer schwerer standgehalten werden könnte.

Eine besondere Beeinträchtigung des wirtschaftlichen Wachstums ist zu befürchten, falls der Energieeinsatz zu stark oder zu rasch beschränkt wird. Soziale Konflikte und eine Verschlechterung der Lebensqualität wären die Folge.

Mit dem steigenden Wirtschaftswachstum untrennbar verbunden ist eine steigende Nachfrage nach Energie, die dadurch charakterisiert ist, daß vor allem ein Trend zur hochwertigen Energieform nicht zu übersehen ist, wobei vor allem mit überdurchschnittlichen Nachfrageraten bei den Haushaltsabnehmern zu rechnen ist. Maßgebliche Faktoren sind: Herabsetzung der Umweltbelastung und Verteilungs- und Anwendungsvorteile.

III. Dem Erfordernis größtmöglicher Sicherheit beim Einsatz der Kernenergie ist jedenfalls Rechnung zu tragen, allerdings wohl nicht nach dem Grundsatz, daß das sicherste Kernkraftwerk jenes ist, das nicht gebaut wird. Dies schon deshalb nicht, weil an den Grenzen Österreichs eine erhebliche Anzahl von Kernkraftwerken in Betrieb, bzw. in Bau oder in Planung ist.

Bau und Betrieb von Kernkraftwerken haben in Österreich im Rahmen von gesetzlichen Vorschriften sowie im Einklang mit dem letzten Stand der Technik zu erfolgen. Durch die besonders strengen Vorschriften und Auflagen der zuständigen Behörden sowie der laufenden Kontrolle ist eine gefahrlose Nutzung der Kernenergie in einem außergewöhnlich hohen Maße gewährleistet.

Die Entsorgungsfrage ist technologisch gesehen gelöst. Nach Angabe von kompetenten Experten ist eine Zwischen- bzw. Endlagerung nur unter bestimmten Voraussetzungen vertretbar. Über die Entsorgung fehlen allerdings noch die entsprechenden Beschlüsse der Regierung.

IV. Auch für die einschlägige österreichische Zulieferindustrie ist der Bau von Kernkraftwerken sicher ein nicht zu unterschätzendes Anliegen. Es scheint daher befremdlich, wenn das im Ausland geschätzte hohe technische Wissen der einschlägigen österreichischen Industrie im eigenen Lande nicht verwertet wird."

4. Stellungnahmen der Wissenschaftler

Univ.Prof.Dr. Stimmer:

"Ich danke sehr. Wir haben nun die Stellungnahme der Interessenvertreter gehört, in denen sicher einiges an Diskussionsstoff drin steckt. Ich bitte sie aber hier noch etwas Geduld zu haben und möchte jetzt meine drei Kollegen bitten, ganz kurz über die Inhalte der Expertenberichte zu referieren, das scheint mir vor allem auch deswegen zweckmäßig, weil wie ja bereits festgestellt wurde, diese Berichte relativ knapp vor der Sitzung erhalten haben und vermutlich nicht die Zeit hatten, sich im Detail damit zu beschäftigen.

Ich darf nun Herrn Prof. Hinterhuber von der Universität Innsbruck bitten, er leitet dort das Institut für Betriebswirtschaftslehre und Innovationsforschung. Er wird uns über die Berichte 1 - 4, die sich vor allem mit sozialen und wirtschaftlichen Aspekten beschäftigen, berichten. Darf ich sie bitten."

Herr Prof. Hinterhuber:

"Meine sehr geehrten Damen und Herren. Ich möchte ihnen kurz die wichtigsten Ergebnisse der Gruppen 1 - 4 die sich mit den sozialen und wirtschaftlichen Aspekten der Kernenergie auseinandergesetzt haben, skizzieren.

Bericht 1 behandelt die verschiedenen, zum Teil sehr stark divergierenden Bedarfsprognosen. Ob man nun zu den Prognosen der E-Wirtschaft oder von jenen etwas niedrigeren der Bundesregierung ausgeht, der Bericht bleibt dabei, daß die Verbrauchszuwächse bis 1990 von 5 bis 5 1/2 auf 4 bis 4 1/2% gesenkt werden müßten, wenn man ohne Atomstrom auskommen will; d.h. Senkung 1 - 1.5 %. Eine solche Senkung der Zuwachsraten liegt nach Ansicht der Diskussionsgruppe 1 durchaus im Bereich des Möglichen. Es handelt sich also um eine Senkung der Zuwachsraten und nicht um eine Senkung des Verbrauchs.

Gewisse Engpässe könnten allerdings nach Aussage der Gruppe 1 sich für die allernächsten Jahre ergeben, für die der Einsatz des Kernkraftwerkes Zwentendorf bereits eingeplant war. Diversen offiziellen Erklärungen zufolge besteht aber die Möglichkeit auf Reserve-Kapazitäten allenfalls auf Importe zurückzugreifen. Ein Fortschreiten selbst der auf 4 - 4 1/2 % reduzierten Zuwachsraten auf weitere Jahrzehnte hinaus, scheint in den Augen der Diskussionsgruppe 1 ökologisch und ökonomisch nicht vertretbar zu sein neben der erforderlichen Erforschung und Erschließung alternativer Energiequellen ist es daher ein zwingendes Gebot der Vernunft, alle Möglichkeiten der Energieeinsparung auszuschöpfen und der auch bei uns sich abzeichnenden Energieverschwendung einen Riegel vorzuschieben. Nach Ansicht der Diskussionsgruppe 1 kann somit bei beschränktem, haushalterischem Einsatz der Energie auf Kernkraftwerke verzichtet werden.

Die Arbeitsgruppe 2 vertritt die Auffassung, daß durch Energiesparen bis 1990 kein gravierender Einsparungseffekt zu erwarten ist. Die Arbeitsgruppe 2 ist selbstverständlich der Auffassung, daß Energiesparen wichtig ist und diesbezügliche Maßnahmen erforderlich sind. Allerdings weist sie darauf hin, daß die höchsten Zuwachsraten des Stromverbrauches bei den Kleinverbrauchern erwartet werden und die Preiselastizität der Stromnachfrage dieses Sektors vermutlich relativ gering ist. Wahrscheinlich werden laut Diskussionsgruppe 2 nur sehr starke Preissteigerungen zum Energiesparen führen, weil der elektrische Strom von den Kleinverbrauchern in überdurchschnittlichem Maße für direkte Zwecke verwendet wird. Die Arbeitsgruppe 2 erwartet somit auf längere Sicht weiterhin eine merkliche Zunahme des Energieverbrauches und eine überproportionale Steigerung der Stromnachfrage. Die heimischen Energieträger können zur Deckung dieses zusätzlichen Energiebedarfes voraussichtlich nichts beitragen, die Aufsuchung und Erschließung

heimischer Energievorkommen muß intensiviert und beschleunigt werden, dennoch ist laut Diskussionsgruppe 2 anzunehmen, daß das Energieangebot nur dank den forcierten Ausbau der Wasserkraftwerke bis Ende der 80er Jahre, bestenfalls das derzeitige Niveau halten kann. Energie wird deshalb immer nach Diskussionsgruppe 2, in zunehmenden Maße eingeführt werden müssen, die Importabhängigkeit wird rasch zunehmen. Das Facit ist, daß die Arbeitsgruppe 2 zum Schluß kommt, daß Kernkraftwerke notwendig sind.

Die Arbeitsgruppe 3 beschäftigt sich mit der Wirtschaftlichkeit von Kernkraftwerken. Kernkraftwerke arbeiten wirtschaftlicher als konventionelle Dampfkraftwerke. Die Energieerzeugungskosten bei Inbetriebnahme 1985 betragen bei der Kernenergie 59 Groschen pro Kilowattstunde, bei konventionellen Dampfkraftwerken 62 Schillinge pro Kilowattstunde, dies immer mit Bezug auf 1985. Berücksichtigt man die Reservehaltungskosten eines Kernkraftwerkes ergeben sich Energieerzeugungsminderkosten eines Kernkraftwerkes gegenüber einem konventionellen Dampfkraftwerk in der Größenordnung von rund 200 Millionen Schillingen pro Jahr. Bei rund 5000 Vollaststunden pro Jahr sind die Energieerzeugungskosten eines Kernkraftwerkes gleich hoch wie die eines konventionellen Dampfkraftwerkes, also der Break-even-point, also die Kostengleichheit konventionelle Kernkraftwerke ist bei 5000 Vollaststunden pro Jahr erreicht. Ist die erwartete Nutzungsdauer eines Kernkraftwerkes größer als der Wert von 5000 Vollaststunden pro Jahr, so ist die Wirtschaftlichkeit eines Kernkraftwerkes gegeben. Bis zu einer Verfügbarkeit von 5000 Vollaststunden pro Jahr sind somit die konventionellen Dampfkraftwerke kostengünstiger

als die Kernkraftwerke. Es ergibt sich also zusammenfassend eine kostengünstigere Stromerzeugung der Kernenergie erst dann, wenn die Kernkraftwerke mehr als 5000 Stunden pro Jahr eingesetzt werden. Die Kostenvorteile der Kernenergie sind somit nicht so groß, wie vielfach behauptet wird. Selbst wenn man das Unsicherheitsmoment bei diesen Wirtschaftlichkeitsvergleichen auf ein Minimum reduzieren oder ganz eliminieren könnte, so ist immer noch ein zweites Moment, u.zw. das Moment der sozialen Kosten vorhanden, das bewirkt, daß das Ergebnis der Rechnung für die endgültige Entscheidung allein nicht ausgebend sein kann. Beispiele dieser imponderablen Faktoren oder sozialen Kosten sind bekannt. Sind die Anstrengungen der Gesellschaft im Umgang mit der Kernenergie wie Freisetzung von Radioaktivität, die Umweltbelastung, die Sorgfalt bei der Handhabung des nuklearen Brennstoffes, die Restrisiken bei der Wiederaufbereitung und Endlagerung der radioaktiven Abfälle die Anfälligkeit der Kernenergieanlagen gegenüber Kriegs- und Sabotageaktion usw. Gruppe 3 unterstreicht, daß diese Impondvabilien oder sozialen Kosten die für die Wahl zwischen Kernkraftwerken und konventionellen Dampfkraftwerken wirklich entscheidenden Faktoren darstellen. Es wird dann weiters darauf hingewiesen, daß beim Wirtschaftlichkeitsvergleich nicht vergessen werden darf, daß Entscheidungen, die die Bundesregierung heute zu treffen gedenkt, ihre zukünftigen Energiedispositionen weitgehend beeinflussen werden, die das sogenannte intertemporale Interdependenz aller energiepolitischen Entscheidungen spielt eine entscheidende Rolle bei der Aufstellung eines nuklearen Programmes. Die Arbeitsgruppe 2 unterstreicht weiter, daß die größten

Anstrengungen in allen Energiestaaten darauf gerichtet sein müssen Energie zu sparen bzw. rationeller zu nutzen. Bis vor kurzer Zeit haben die relativ niedrigen Energiekosten, vor allem die relativ niedrigen Erdöl- und Erdgaspreise zu einem allgemeinen Produktions- und Konsummodell geführt, daß durch keine Kosten und Versorgungsbedingungen begrenzt und somit mit einem hohen Grad an Verschwendung verbunden war. Die Verfügbarkeit von Energie zu niedrigen Kosten hat aber nicht genügend Anreize für die Forschung nach neuen Energieträgern und somit nach einem rationelleren Energieeinsatz geschaffen. Es wird festgehalten, daß das langfristige Ziel einer Gesellschaft sein muß, in der das Energiewachstum bei Null liegt. Dazu müssen energiesparende Technologien sowie Produktionssysteme und Produkte mit geringerem Energieaufwand entwickelt werden. Es wird betont, daß der sparsame und rationelle Energieeinsatz zu einem Imperativ für alle Energiestaaten werden muß. In einer mittelfristigen Perspektive ist die Kernenergie die einzige alternative Energiequelle mit Bezug auf Erdöl, Erdgas und Kohle. Abgesehen davon, daß die Errichtung von Kernkraftwerken sehr kapitalintensiv ist, wirft sie ernste Probleme der Sicherheit, der Entsorgung und des Umweltschutzes auf. Die weite und undiskriminierte Ausbreitung der Kernenergie wirft aber auch große politische und militärische Probleme auf. Probleme die durch die schnellen Brüder, die den Verbrauch an Uranerz stark zu reduzieren gestatten würden, gesteigert werden. Man kann nun die Schlußfolgerung ziehen, daß die Entscheidung für die Kernenergie trotz ihrer hohen Kapitalintensität und der erwähnten Probleme in den Industriestaaten unvermeidlich ist. Die Arbeitsgruppe weist allerdings darauf hin, daß für die langfristige Deckung des Energiebedarfes

in den Industriestaaten diese Entscheidung allerdings nicht ohne weiteres akzeptiert werden kann. Es wird an den Club of Rome verwiesen, der in seinem letzten Bericht davon ausgeht, daß neben den bereits erwähnten Problemen die Entwicklung der Kernenergie mit der zentralisierten Führung und Regulamentierung eines so starren und komplexen Makrosystems verbunden ist, das berechtigte Zweifel erhoben werden können, ob man es überhaupt unter Kontrolle halten kann. Unter diesem Aspekt verstärkt die Kernenergie die Tendenz zu einem starren und zentralisierten Energiesystem. Geht diese Tendenz weiter, so wird hervorgehoben, so wird zwangsläufig die Suche nach alternativen Energiequellen, zum Beispiel Sonnenenergie, gehemmt. Eine Energiepolitik, die zentralisierte und dezentralisierte Energiesysteme begünstigt, fördert auch die Entwicklung alternativer Energieträger. Die Arbeitsgruppe 3 betont abschließend, daß die Entwicklung der Kernenergie somit als eine zeitlich und räumlich begrenzte Wahl betrachtet werden muß. Sie hat allenfalls die Lücke in der Energienachfrage in der Übergangsphase von den fossilen Brennstoffen zu neuen Energieträgern zu wecken. Die Arbeitsgruppe 4 analysiert im einzelnen die Kostenkomponenten der Gewinnung elektrischer Energie, wobei vor allem auf die Situation in Österreich eingegangen wird.

Ich möchte meine Zeit nicht überschreiten, ich bin am Ende meiner kurzen und deshalb unvollständigen Ausführung angelangt, die lediglich die Einführung in den Themenbereich Wirtschaftlichkeit darstellen und die Diskussion erleichtern sollen. Ich danke ihnen."

Prof. Stimmer:

"Ich bitte als nächstes Herrn Prof. Striebel vom Physikalischen Institut der Universität Basel, vor allem zu den Berichten 5 und 6, das ist Risiko und Sicherheit von Kernkraftwerken jetzt zu sprechen."

Prof.Dr. H.R. Striebel

Institut für Physik der Universität Basel:

"Meine Damen und Herren, ich werde mich über die Arbeit der Diskussionsgruppen 5 und 6, also über die Beurteilung des Risikos von Kernkraftwerken und über technische und betriebliche Sicherheitsfragen äußern. Während ich der Gruppe 6 selbst angehörte, lernte ich die Ergebnisse der Gespräche über die Risiken von KKW nur indirekt kennen, nämlich durch zwei mündliche Darlegungen des Diskussionsleiters der Gruppe 5, Prof. Rauch, durch den schriftlichen Bericht und vor allem durch das öffentliche Informationsgespräch in Salzburg, dem ich persönlich beiwohnen konnte. Ich möchte mich zuerst zur Frage der Sicherheitseinrichtungen, hernach zum Risikoproblem und schließlich zur Zusammensetzung der Diskussionsgruppen äußern.

Unter der geschickten Leitung von Prof. Pucker, Graz, hat die Diskussionsgruppe 6 über Sicherheitsfragen eine einheitliche Stellungnahme erarbeitet. Diese wurde im großen und Ganzen von allen Gesprächspartnern akzeptiert, wenn auch nicht in allen Teilen Einhelligkeit bestand. Ich fasse Ihnen nun diese Stellungnahme zusammen:

Bei KKW werden alle Sicherheitsfragen von den Problemen des Strahlenschutzes dominiert. Die Sicherheitsbemühungen konzentrieren sich denn auch auf einen möglichst sicheren Einschluß des radioaktiven Inventars der Kernreaktoren, auf die Strahlenüberwachung sowohl im Betrieb als auch in der weiteren Umgebung des Kraftwerks, auf eine Steigerung der Zuverlässigkeit des Betriebspersonals und auf die Abwehr von Gewaltakten. Der Transport von ausgebrannten Brennstäben, die Aufbereitung des Gemisches aus Uran, Spaltprodukten und Transuranen sowie die Lagerung der Abfallprodukte wurde von der Gruppe 8 diskutiert.

Die Radioaktivität wird in einem Kernreaktor durch drei verschiedene Barrieren von der Umwelt ferngehalten, nämlich

1. durch das Material der Brennstofftabletten selbst und durch die verschweißten Hüllrohre, welche diese umgeben,
2. durch das Reaktordruckgefäß und 3. durch den Sicherheitsbehälter.

Auch im Normalbetrieb wirkt keine dieser Barrieren absolut, aber jede reduziert die Aktivitätskonzentration auf rund ein Millionstel der Konzentration in dem Raum, den die betreffende Barriere umschließt. Somit verringern die drei Barrieren die Aktivitätskonzentration von rund 1 Milliarde Curie/m³ in den Brennelementen auf etwa 1 Zehnmilliardstel Curie/m³ in den Betriebsräumen des Reaktorgebäudes.

An die Atmosphäre und an die Gewässer werden bewußt und kontrolliert vor allem radioaktive Edelgase und etwas radioaktives Jod bzw. Tritium und Spuren anderer radioaktiver Nuklide abgegeben. Die durch Gesetz und Verordnungen vorgeschriebenen maximalen Abgabemengen sind auch unter Berücksichtigung aller Anreicherungs Vorgänge in der Natur und im menschlichen Körper unbedenklich, wie sich aus unzähligen Messungen und Beobachtungen ergeben hat. In allen Gebieten der Erde, und besonders in unseren geographischen Breiten, überwiegt der radioaktive Ausfall von den Kernwaffentests der Fünfziger- und Sechzigerjahre die radioaktiven Immissionen aus Kernreaktoren und Aufbereitungsanlagen bei weitem.

Zur Vermeidung von Unfällen und zur Beherrschung von Störfällen kommt den Werkstoffen für alle Bauteile, der Instrumentierung und der Notkühlung des Reaktors erstrangige Bedeutung zu. Von den Werkstoffen wird vor allem hohe mechanische Festigkeit, gute Schweißbarkeit, geringe Neigung zur Neutronenaktivierung, Beständigkeit gegen Versprödung unter Bestrahlung und hohe Korrosionsbeständigkeit verlangt. Zircaloy, eine Zirkonlegierung, als Material für die Hüllrohre und mit rostfreiem Stahl beschichteter Feinkorn-Baustahl für Druckgefäße und Rohrleitungen erfüllen diese Bedingungen gut.

Durch sorgfältige Überwachung der Fertigung, durch verschiedene Tests bei der Abnahme der Bauteile sowie durch permanente Kontrollen und periodische Inspektionen lassen sich Materialfehler, Abnutzungs- und Ermüdungserscheinungen aufdecken, bevor es zum Unfall kommt. Insbesondere die Versprödung des Reaktordruckgefäßes, für das absolute Sicherheit gegen ein Bersten vorauszusetzen ist, wird durch sogen. Vorausproben und durch Schallemissionsmessungen (eine Besonderheit der Anlage Zwentendorf) überwacht. Vorausproben aus Druckbehälterstahl werden einer erhöhten Strahlenbelastung ausgesetzt und periodisch untersucht, sodaß eine Versprödung des weniger bestrahlten Behälters vorzeitig entdeckt wird. Die Methode der Schallemission weist Fehlerstellen nach, indem mit Hilfe von Mikrofonen die Geräusche bei wechselndem Druck im Tank abgehört und analysiert werden.

Zur Betriebsüberwachung, Steuerung und Regelung des KKW sowie zum Reaktorschutz bedient man sich einer ausgeklügelten elektronischen Instrumentierung. Die Betriebsinstrumentierung mißt einige hundert Betriebsdaten selbsttätig und meldet Tausende von Schalter-, Ventil- und anderen Stellungen regelmäßig. Diese Informationen werden in einem Prozessrechner gespeichert und verarbeitet, periodisch als Betriebsprotokoll ausgedruckt und wenn nötig in Fehler- und Warnsignale umgewandelt.

Die Funktionsgruppensteuerungen sind elektronische Einrichtungen, die häufig wiederkehrende Abläufe, wie die Behandlung von Abluft und Abwasser, nach einem vorgegebenen Programm und unter Berücksichtigung aller Nebenbedingungen automatisch steuern. Dadurch wird eine schonende Fahrweise garantiert und die Möglichkeit von Bedienungsfehlern reduziert. Die Regelkreise sorgen für das automatische Einhalten der gewünschten Betriebsbedingungen, indem die aktuellen Zustandsgrößen (Ist-Zustand) gemessen, mit den gespeicherten Sollwerten verglichen und aus der allfälligen Differenz eine Stellgröße erzeugt wird, welche das System auf den Sollzustand zu korrigiert.

Vom Betriebs-, Steuer- und Regelsystem unabhängig arbeitet die Schutzinstrumentierung. Diese soll bei Störfällen unabhängig vom Operateur bei drohenden oder bereits eingetretenen Störfällen automatisch die nötigen Schutzaktionen auslösen, den Reaktor in einen sicheren Zustand bringen und dort halten. Bei schweren Störfällen schaltet die Schutzinstrumentierung den Operateur (aber auch einen allfälligen Saboteur) bis zu etwa einer halben Stunde nach Eintritt der Störung aus. Der Operateur kann allerdings in jedem Fall und jeder Zeit eine Schnellabschaltung bewirken, falls dies nicht schon geschehen ist.

Alle wesentlichen Teile der Instrumentierung sind wie auch die Sicherheitsbarrieren, die Notstromversorgung und die Notkühlung mehrfach vorhanden und mit verschiedenartigen Mess- und Signalpfaden versehen, d.h. sie sind redundant (mehrfach vorhanden) und diversitär (verschiedenartig) ausgelegt. Redundante Systeme werden räumlich möglichst weit voneinander getrennt angeordnet und aus verschiedenen Energiequellen versorgt, wodurch die Funktionssicherheit erhöht wird.

Um zu verhindern, daß nach einer Überhitzung oder gar nach einem Schmelzen des Reaktorkerns radioaktives Material durch die entstandenen Lecks in den Druck-, von dort in den Sicherheitsbehälter und schließlich in die Umgebung entweicht, muß eine zuverlässige Notkühlung vorgesehen werden. Denn auch nach Abschalten des Reaktors erzeugen die andauernden radioaktiven Zerfälle große Wärmemengen, die unbedingt abgeführt werden müssen. Zum ersten existiert ein Druckabbausystem, welches die großen beim Bruch einer Speisewasser- oder Dampfleitung auftretenden Dampfmengen ohne Betätigung von Ventilen kondensiert und damit den Druck im Sicherheitsbehälter niedrig hält.

Für den Fall kleiner Lecks tritt ein Hochdruck-Einspeisesystem in Funktion, das durch die automatisch einsetzende Druckentlastung redundant ergänzt wird. Bei größeren Leckagen übernimmt das in vier voneinander unabhängigen Strängen ausgeführte Notkühlsystem sowie das einfach vorhandene Flutsystem die Wiederauffüllung des Reaktordruckbehälters und damit die Kühlung. Die Notkühleinrichtungen müssen in der Lage sein, die Nachkühlung über lange Zeit (ca. 3 - 4 Monate) aufrechtzuerhalten.

Zur Frage des Kühlmittelverlusts, der Notkühlung und des Kernschmelzens sind eine Reihe von Forschungsvorhaben bereits abgeschlossen, noch in Arbeit oder erst in Planung. Im Falle Zwentendorf soll das Notkühlsystem derart effizient sein, daß die Hüllrohrtemperatur auf dem relativ niedrigen Wert von etwa 600 Grad C gehalten werden kann.

Ich komme auf die durch menschliche Unzulänglichkeit bedingte Gefährdung zu sprechen, der ich persönlich bei weitem die größte Bedeutung zuschreibe. Hierbei muß zwischen Versagen von Betriebspersonal und Gewalttätigkeit unterschieden werden. Menschlichem Versagen von Angestellten eines KKW könnte vor allem dadurch Vorschub geleistet werden, daß die Betreiber der Anlagen der Routine erliegen, unaufmerksam und betriebsblind werden oder daß sie zur Improvisation und Fahrlässigkeit neigen. Diesen Gefahren wird durch regelmäßige Weiterbildung (u.a. mit Simulatoren), durch Inspektionen, welche kompetente, aber werkfremde Personen durchführen und vor allem durch das Reaktorschutzsystem vorgebeugt. Einzelne Mitarbeiter des Betriebs- oder Strahlenschutzpersonals könnten schließlich dem Druck der Verantwortung nicht mehr gewachsen sein, die Selbstkontrolle verlieren und so einen Unfall auslösen. Um dies zu verhindern, muß die seelische Gesundheit und Widerstandskraft des Personals überwacht und nötigenfalls eine Versetzung vorgenommen werden.

Zur Frage der Gewaltanwendung gegen Reaktoren ist es schwierig, die wichtigsten Möglichkeiten von Angriff und Abwehr auszudenken, weil es ein Merkmal der Gewalttätigkeit ist, unberechenbar zu sein. Immerhin seien auch hier drei prinzipielle Möglichkeiten erwähnt: Sabotage von innen nach Einschleusen geschulter Terroristen ins Betriebspersonal, ein bewaffneter Angriff von außen durch eine rücksichtslose Anarchistengruppe und militärische Angriffe im Rahmen von Kriegshandlungen. Alle drei Gewaltanwendungen könnten auch nur angedroht werden und damit große Verwirrung, Angst und Verzweiflung stiften. Die Maßnahmen gegen Gewalt werden wie bei allen KKW auch in Zwentendorf diskutiert und ergriffen. Sie können aber aus verständlichen Gründen nicht öffentlich dargelegt werden.

Alle die geschilderten Sicherheitsmaßnahmen stempeln zwar ein Kernkraftwerk zu einem der am sorgfältigsten ausgelegten technischen Instrumente; trotz alledem bleibt aber ein gewisses, wenn auch kleines Restrisiko, das verschiedene Gruppen abzuschätzen suchten und das heute wohl den Kernpunkt der meisten ernsthaften Diskussionen um Kernkraftwerke darstellt. Wir kommen damit zu der Arbeit der Diskussionsgruppe 5.

Der Bericht zerfällt offensichtlich in zwei Teile, deren jeder durch drei Diskussionsteilnehmer verfaßt wurde und nach außen vertreten wird. Beide Teilgruppen beantworten dieselben neun Fragen des Fragekatalogs. Gruppe A legt einen rund dreimal so umfangreichen Bericht wie Gruppe B vor und zitiert außerdem viel mehr Literatur als Gruppe B.

Unter Risiko wird allgemein das Produkt

Risiko = Häufigkeit x Auswirkung

verstanden.

Gruppe A bezeichnet diese Definition als derzeit einzig sinnvolle und beklagt, daß sehr oft nur das extreme Schadenpotential erörtert wird, nicht aber die zugehörige außerordentlich kleine Wahrscheinlichkeit für den Eintritt eines großen Schadens. Gewisse Berechnungen von Schäden setzen nach Ansicht der Gruppe A ausgesprochen gesuchte Begleitumstände voraus, weshalb solche Schäden praktisch nie eintreten könnten.

Das Risiko beim Normalbetrieb eines Reaktors schätzt Gruppe A in Anbetracht der viel größeren natürlichen und anderen technischen Risiken - auch auf dem Sektor Strahlenbelastung - sehr gering ein. Es wird außerdem dargelegt, daß die Aktivitätsabgaben der KKW in der BRD weit unter den Genehmigungswerten liegen. Bei allen Störfällen von KKW in der BRD sei diese Limite ein einziges Mal (in Lingen an der Ems 1969) kurzzeitig überschritten worden, was jedoch ebenfalls ohne Folgen geblieben sei. In einer Tabelle zitiert Gruppe A den Vergleich von Risiken der Elektrizitätserzeugung aus verschiedenen Primärenergien. Dabei stellt Steinkohle als Rohstoffbasis ein rund 10 - 20 mal größeres Risiko dar als Braunkohle, Erdöl oder Kernenergie und ein sechzigmal größeres als Wasserkraft. Sehr ausführlich geht Gruppe A auf die sogenannte Rasmussenstudie ein, die in vier Jahren durch etwa 60 Wissenschaftler erstellt und auf 3300 Seiten niedergelegt ist. Die Ergebnisse seien durchaus seriös abgeschätzt und deshalb etwas vom besten auf diesem Sektor. Wenn sich die Resultate für die USA auch nicht ohne weiteres auf Europa anwenden ließen, so besitze die Studie trotzdem auch für uns einen bedeutenden Wert. Nach dem Rasmussenbericht sind viele der Risiken, mit denen die Bürger der USA bedenkenlos leben, wie etwa Risiken von Dammbrüchen, Flugzeugabstürzen und Großfeuern, auch unter Berücksichtigung von Spätschaden hundert- bis zehntausendmal größer als die Risiken von 100 Kernkraftwerken.

Im Kapitel "bisherige Schäden infolge Radioaktivität" weist Gruppe A auf acht Todesfälle in militärischen Anlagen und Forschungsinstituten, aber auch auf das Fehlen jeglicher akuter Todesfälle durch Strahlenwirkung in allen kommerziellen KKW der Erde. Auch einige statistische Untersuchungen über Todesursachen bei Angestellten von KKW zeigen keine erhöhte Anfälligkeit dieser Personen auf Krebs- oder ähnliche Erkrankungen.

Die weiteren Abschnitte des Berichts der Gruppe A sind relativ kurz und behandeln zum Teil Probleme, die auch von der Diskussionsgruppe 6 angeschnitten wurden.

Die Teilgruppe B sieht vor allem das große Ausmaß von denkbaren Schäden durch Radioaktivität und stößt sich an dem Umstand, daß von der Bewilligungsbehörde ein größter anzunehmender Unfall (GAU) festgesetzt wird, nach dem die Sicherheitseinrichtungen auszulegen sind. Dabei werde in Kauf genommen, daß mit durchaus endlicher Wahrscheinlichkeit einmal viele Menschen sterben müßten. Das bisherige Ausbleiben eines Großunfalls nach fünfhundert Reaktorbetriebsjahren berechtige nur zur Aussage, daß bei 100 Reaktoren die Unfallhäufigkeit vermutlich kleiner als einmal in fünf Jahren sei.

In die Rasmussen-Studie setzt die Gruppe B überhaupt kein Vertrauen, wie aus anderen (APS-Studie und IRS-Bericht) Arbeiten hervorgehe. Insbesondere wird der Rasmussen-Studie vorgeworfen, daß sie bei weitem nicht alle Unfallursachen erfasse und deshalb viel zu optimistisch sei. Diese Mängel rührten daher, daß nach heutigen Kenntnissen die Risiken prinzipiell nicht genügend genau abzuschätzen seien.

Das Ausbleiben von signifikanten akuten Personenschäden läßt nach Gruppe B keinen Schluß auf die Sicherheit von KKW zu. Für die Beurteilung von Spätschäden seien die Wissenslücken zu groß. Als maximales Schadenpotential des KKW Zwentendorf zitiert Gruppe B den schlimmsten in der APS-Studie untersuchten Unfall mit rund 15.000 Krebstoten innert 50 Jahren, mit 22.000 - 300.000 Schilddrüsenerkrankungen im selben Zeitraum und mit 3.000 - 20.000 Erbschäden.

Zusammensetzung der Diskussionsgruppen:

Gruppe 5A: 3 Mitarbeiter an nukleartechnisch orientierten
Hochschulinstitutionen

5B: 2 Mitarbeiter an physikalischen Forschungsinstitutionen,
1 Mitarbeiter eines elektrotechnischen Hochschul-
institutes

Gruppe 6 : 3 Mitarbeiter an nukleartechnisch orientierten
Hochschulinstitutionen
3 Mitarbeiter an physikalischen und physikalisch-
chemischen Hochschulinstitutionen."

Prof. Stimmer:

"Ich danke sehr Herr Prof. Striebel, ich bitte nun Herrn Prof. Broda, Vorstand des Institutes für physikalische Chemie der Universität Wien zu Bericht 8 und 10 Stellung zu nehmen. Sie befassen sich mit Fragen der Entsorgung vor allem mit biologisch-medizinischen Auswirkungen der Kernenergietechnik."

Prof. Broda:

"Meine Damen und Herren, ich soll über die Gruppen 8 und 10 referieren. Die Gruppe 10, deren Diskussionsleiter ich gewesen bin, hatte zur Aufgabe, die Beurteilung von Belastungen, Verzeihung, die Beurteilung der biologisch-medizinischen Fragen. Ich kann mit Genugtuung feststellen, daß wir in dieser Gruppe von einer Einzelheit abgesehen, - auf die ich dann noch zu sprechen komme, - in jeder Hinsicht zur vollständigen Einigkeit gekommen sind und ein gemeinschaftliches Dokument abfassen konnten. Zusätzlich soll ich auch über die Diskussionsgruppe 8 referieren, deren Thema war "Belastungen aus Reaktorbetrieb und Brennstoffzyklus". Vielfach überschneiden sich die Fragestellungen der beiden Gruppen, jedoch ist in der Diskussionsgruppe keine Einigkeit zustandegekommen, ich werde mich deshalb hauptsächlich in meiner Darstellung an den Gedankengang in der Diskussionsgruppe 10 beziehen und ich werde zusätzliche Informationen aus dem Bericht der anderen Gruppe zu Hilfe nehmen. Natürlich kann in der Diskussion in gleicher Weise auf beide Gruppen Bezug genommen werden. Nun, bei den biologisch medizinischen, kurz biomedizinischen Fragen, handelt es sich offenbar um Grundfragen im Zusammenhang mit der Kernenergie. Denn die Frage ist ja, was geschieht, wenn etwa Störfälle passieren, wenn Unfälle passieren, dann treten radioaktive Stoffe aus, dann findet eine Belastung der Bevölkerung statt und deshalb müssen wir uns im Klaren

- 44 -

darüber sein, was dann vom biologisch-medizinischen Standpunkt aus die Konsequenzen sein werden. Diese Fragen bilden Gegenstand der neuen Wissenschaft der Strahlenbiologie. Diese Wissenschaft ist deshalb neu, weil ionisierende Strahlen, um die handelt es sich hier, also Strahlen aus radioaktiven Stoffen erst seit relativ kurzer Zeit bekannt sind. Die Radioaktivität ist erst in den 90er Jahren des vorigen Jahrhunderts entdeckt worden. Sie wurde deshalb so spät entdeckt, weil radioaktive Stoffe in der Natur selten vorkommen. Daher sind auch Lebewesen radioaktiven Stoffen bisher nicht in nennenswertem Ausmaß ausgesetzt gewesen. Das ist auch der Grund dafür, warum die Lebewesen keine Sinnesorgane für die Wahrnehmung solcher Strahlen entwickelt haben. Solche Sinnesorgane waren einfach nicht notwendig. Nun wegen der Kürze der Zeit die bisher der Strahlenbiologie zur Verfügung gestanden ist, sind viele Fragen, auch wichtige Fragen, noch offen. Aber eine Anzahl von Grunderkenntnissen ist doch gewonnen worden. Zu diesen gehört u.a. daß es sich bei der Auswirkung bzw. Einwirkung von Strahlen auf Lebewesen nur negative Wirkungen ergeben. Nur bionegative Wirkungen, wie wir sagen können. Das heißt biopositive Wirkungen, günstige Wirkungen, sind niemals beobachtet worden. Diese bionegativen Wirkungen können sich nicht nur auf die gegenwärtige Generation beziehen, also auf die Organismen die unmittelbar der Strahlung ausgesetzt werden, sondern auch auf das Erbgut, sodaß genetische Änderungen vollzogen werden, die auch bionegativ sind und die dann noch Generationen auf tausende von Jahren hinaus betreffen werden. Wenn wir daher beurteilen wollen, inwieweit wir solche Schäden in Kauf nehmen, so müssen wir eine Kosten-Nutzenrechnung aufstellen, auf deren Problematik ich gleich zu sprechen kommen werde. Wir müssen also uns überlegen, ob der Nutzen größer ist, den wir durch den Einsatz der Kernenergie gewinnen oder ob der Schaden größer ist der hier

gestiftet wird. Nun und dazu müssen wir zunächst einmal wissen, was diese Wirkungen sind. Hier steht ein ausgedehntes tierisches Versuchsmaterial zur Verfügung, aber am wichtigsten sind natürlich die Erkenntnisse, die unmittelbar an Menschen bisher gewonnen worden sind, weil kein Versuchstier mit den Menschen identisch ist. Nun solches Material am Menschen ist natürlich nur gewissermaßen unfreiwillig erhalten worden, denn mit Menschen können wir in dieser Hinsicht nicht experimentieren und da liegen vier verschiedene Gruppen von Versuchspersonen, unfreiwilligen Versuchspersonen vor. Erstens haben wir da die Arbeiter aus den Uranbergwerken, zunächst in Böhmen und in Sachsen, später auch in Amerika und anderswo, die insbesondere radioaktivem Gas ausgesetzt sind, welches sie in die Lungen aufgenommen haben und wo dann häufig Lungenkrebs die Folge war. Zweitens haben wir eine Gruppe von Arbeiterinnen aus den Vereinigten Staaten, die in den 20er Jahren unseres Jahrhunderts mit dem Malen von Leuchtziffern bei Instrumenten befaßt waren, dabei die Leuchtfarben mit einem Pinsel aufgetragen haben, den sie mit den Lippen befeuchtet haben. Dadurch haben sie radioaktiven Stoffe, insbesondere Radium, in den Organismus aufgenommen und eine ganze Anzahl dieser Arbeiterinnen ist später an Knochenkrebs gestorben. Drittens haben wir eine Gruppe von Menschen, die einem Fehlverhalten von Medizinern zum Opfer gefallen sind. Es war noch vor einigen Jahrzehnten üblich Trinkkuren von Radium zu verordnen, was für uns heute ein Greuel ist natürlich; und es wurden radioaktive Kontrastmittel vor Röntgenuntersuchungen Patienten eingegeben, sogenanntes Torotrast, welches dann im Laufe von Jahren oder Jahrzehnten auch wieder Krebs erregt hat. Und die vierte Gruppe sind dann die Opfer der Atombombenangriffe auf Japan, der Städte Hiroshima und Nagasaki, wo zusammen 250.000 Menschen zugrundegegangen sind,

allerdings nur zum Teil auf Grund von Strahlenwirkung. Die Bombe auf Nagasaki hat aus Plutonium bestanden. Plutonium muß wegen seiner besonderen Gefährlichkeit erwähnt werden, erstens ist es eine besonders stark toxische Substanz auf Grund der Radioaktivität. Das Plutonium vereinigt in sich eine Anzahl von Eigenschaften, die dazu führen, daß es so gefährlich ist, daß eine Menge von weniger als ein Microgramm für einen gesamten Organismus als zulässig betrachtet wird. Aber außerdem muß ich hier an dieser Stelle, weil sonst ja in diesem Rahmen überhaupt nicht auf diese Frage eingegangen wird, doch erwähnen, daß Plutonium auch Material für Atombomben bildet und daß in jedem Kernkraftwerk unvermeidlich, ob man es will oder nicht, Plutonium ständig entsteht. Zum Beispiel in einem Kernkraftwerk der Größe von Zwentendorf Material für ungefähr 25 Plutoniumbomben pro Jahr. Es wird manchmal behauptet, dieses Plutonium aus den Kernkraftwerken sei für Bomben ungeeignet. Das ist nicht richtig. Das ist eine unrichtige Behauptung wenn gewünscht wird, können wir in der Diskussion darauf eingehen. Nun haben wir also die Dosis an Strahlung, die ein Mensch erhält, haben wir mit der Wirkung irgendwie zu korrelieren. Und da müssen wir zwischen den Frühschäden und den Spätschäden unterscheiden. Frühschäden sind solche, die bei drastischer Exposition entstehen, die also vielleicht schon nach Stunden oder nach Tagen erkennbar werden und die sollen natürlich im Zusammenhang mit der Kernenergietechnik überhaupt nicht vorkommen. Dann aber sind die Spätschäden zu berücksichtigen, die nach vielen Jahren oder evtl. erst nach Jahrzehnten sichtbar werden und die nach Auffassung der modernen Strahlenbiologie und nach Auffassung aller Organisationen, die mit der Setzung von Normen befaßt sind, nicht völlig vermieden werden können. Das heißt es besteht ein statistischer Zusammenhang in dem Sinn, daß,

wenn man die Dosis vermindert, zwar das Auftreten solcher Wirkungen seltener wird, aber in einem gewissen Ausmaß möglicherweise proportional der Dosis noch immer solche Wirkungen auftreten. Nun diese Spätschäden können erstens somatischer Natur sein, d.h. sie beziehen sich auf den bestrahlten Organismus selbst u.zw. handelt es sich hier in erster Linie um die Krebserregung. Zweitens sind da die genetischen Schäden, die Schäden am Erbgut, die dann, wie gesagt, in späteren Generationen erkennbar werden. Diese Schäden können ganz verschiedenartig sein, es kann sich um Stoffwechselschäden handeln, es kann sich um neurologisch erfaßbare Schäden handeln, oder es können auch anatomische Schäden auftreten, also z.B. Gliedmaßen mißgebildet sein. Nun muß also eine Kostennutzenrechnung aufgestellt werden und die ist sehr schwierig durchzuführen, denn man muß dazu sowohl den Nutzen als auch den Schaden irgendwie in gemeinsamen Einheiten bewerten können. Aber das Problem ist äußerst schwierig und eigentlich kaum ernsthaft wirklich, zahlenmäßig angegangen worden, die Frage wie weit man z.B. eine Verminderung der Qualität des Erbgutes kompensieren kann durch eine Zunahme unseres Wohlstandes heute. Um es ganz extrem auszudrücken, wieweit können wir eine Schädigung des Erbgutes in Kauf nehmen, wenn wir dafür wissen, daß wir uns bei der Errichtung von elektrisch beheizten Saunas heute keinen Zwang auferlegen müssen. Besonders schwierig ist das Problem natürlich immer dann, wie zum Beispiel in dem offiziellen amerikanischen BEIR-Report auch bemerkt wird, wenn der Nutzen die heutige Generation betrifft, der Schaden aber zukünftige Generationen, die in dieser Hinsicht ja auch nicht befragt werden können. Nun muß aber doch, wenn man handeln will, eine gewisse Optimierung durchgeführt werden und so sind Normen aufgestellt worden, durch die letzten Endes durch die internationale Kommission für Strahlenschutz ICRP (International Commission for Radiation Protection), diese

Zahlenwerte sind in allen Ländern anerkannt worden und auch in Österreich und diese Normen beziehen sich also auf die Dosen, die so einerseits beruflich Beschäftigte im Laufe eines Jahres oder im Laufe ihres Lebens erhalten dürfen, andererseits die die Gesamtbevölkerung erhalten darf. Dabei wird auch berücksichtigt, daß radioaktive Stoffe, wie schon anderswo heute bemerkt worden ist, auf dem Weg über die Nahrungskette angereichert werden können und dann in konzentrierter Form in Lebewesen oder auch im Menschen eintreten können. Nun diese Normen, - die dann auch die Grundlage von Bescheiden der Behörde im Bezug etwa auf Zwentendorf bilden - sind sehr scharf gefaßt, Normen durch die österreichischen Behörden etwa und es liegen die Dosiswerte so niedrig, daß sie auch im Verhältnis zu der natürlichen Strahlenexposition minimal sind. Ich habe erwähnt, daß Lebewesen unter natürlichen Bedingungen nur in minimalen Ausmaß ionisierender Strahlung begegnet sind und sollte ergänzen, daß es da um den Gehalt der Natur der Umwelt an radioaktiven Stoffen einerseits handelt, andererseits um die kosmische Höhenstrahlung. Dadurch gibt es also ständig eine gewisse niedrige Exposition und auch im Vergleich zu dieser soll also die Exposition auf Grund der Einrichtung von Kernkraftwerken sehr niedrig sein und insoferne bestehen also wie ich glaube, geringe Bedenken. Die Bedenken bestehen eher im Bezug auf die Störfälle, die also schon in anderen Berichten jetzt ausführlicher behandelt worden sind, wobei unter ungünstigen Umständen große Mengen von radioaktiven Stoffen freigesetzt werden können. Diese Wahrscheinlichkeiten sind wie erwähnt in dem Rasmussenbericht behandelt worden. Rasmussenbericht wird allgemein als eine höchst verdienstvolle Arbeit anerkannt. Ob allerdings die Zahlen - absoluten Zahlenwerte die durch Rasmussen gewonnen wurden, ob die wirklich verläßlich sind, das ist eine andere Frage und hier gibt es eben auch gewichtige Kritiker, u.a. ein Komitee der amerikanischen physikalischen Gesellschaft.

Der einzige Punkt wo in der Diskussionsgruppe 10 keine Einhelligkeit erzielt wurde, bezieht sich auf den sogenannten IRS-Bericht auf die Bundesrepublik Deutschland. Es handelt sich hier um ein Papier, das von dem Institut für Reaktorsicherheit der technischen Überwachungsvereine in Köln erstellt wurde und nicht für die Veröffentlichung bestimmt war. Aus diesem Grund hat auch ungefähr die Hälfte meiner Gruppe es abgelehnt, sich mit diesem Bericht zu befassen, weil ja keine Sicherheit besteht, daß in dieser Form dieser Bericht wirklich endgültig gewonnenen Zahlenwerte erhält. Nun ist dieser Bericht in die Hände der Bürgerinitiative Umweltschutz in der BRD gefallen und sie hat diesen Bericht dann doch publiziert und in diesem Bericht finden sich nun Abschätzungen über die Mengen an radioaktiven Stoffen, die bei Unfällen und mitteleuropäischen Bedingungen freigesetzt werden könnten und die Belastungen die sich daraus auch noch auf größere Entfernungen bis auf 100 km ergeben würden und diese Mengen sind, diese Belastungen sind außerordentlich schwerwiegend. Es ist so, daß unter ungünstigen Umständen selbst noch auf 100 km hinaus eine auf die Zukunft integrierte Dosis, also die Dosis die jemand bekommen würde, der sich dauernd an diesem Punkt aufhält, daß diese Dosis aus ein vielfaches der unmittelbar tödlichen Dosis noch ausmachen würde. Natürlich kann man sofort einwenden, daß ja die Bevölkerung evakuiert würde, aber die Frage ist, wie weit eine solche Evakuierung in der notwendigen Zeit dann wirklich gelingen würde. Selbstverständlich muß man fairerweise sagen, daß die Wahrscheinlichkeit für einen solchen Unfall sicherlich nicht groß ist und diese Gruppe hat selbst eine solche Wahrscheinlichkeit auch gar nicht abgeschätzt. Nun, die zweite Problematik in Bezug auf technische Umstände, die nicht wünschgemäß verlaufen, bezieht sich auf den Atom Müll.

Atommüll muß auch in Sicherheit gebracht werden und es muß dafür gesorgt werden, daß die ungeheuren Mengen an radioaktiven Stoffen, die sich in diesem Atommüll befinden, daß die nicht auf Bevölkerungen einwirken können. Und da ist festzustellen, daß es bisher zivile Wiederaufbereitungsanlagen, wo die Brennstäbe aufgearbeitet werden könnten, nur in ganz unzureichendem Maß in der ganzen Welt gibt, nämlich nur kleine Anlagen in Großbritannien und in Frankreich, d.h. derzeit und auf absehbare Zeit, kann eine solche Wiederaufbereitung nicht für die österreichischen Brennelemente durchgeführt werden. Außerdem ist die Frage, wenn dann die Wiederaufbereitung einmal stattfinden kann, was mit dem hochaktiven Müll dann geschehen wird. Wir müssen heute damit rechnen, daß die Ursprungsländer diesen hochaktiven Müll dann wieder zurücknehmen müssen und der muß dann unterirdisch in Sicherheit gebracht werden. Die Technik die hier vorgeschlagen wird, besteht darin, daß dieser Müll in Glaskörper eingeschmolzen wird und diese Glaskörper, die dann zunächst sehr hohe Temperaturen erreichen auf Grund der dauernden Bestrahlung, daß die dann unterirdisch gelagert werden. Also man setzt auf diese Verglasung. Diese Verglasung wird allerdings erst seit einigen Jahren studiert, die Glaskörper aber die dabei entstehen, müssen ja dann, da die Lebensdauer der radioaktiven Stoffe sehr groß ist, zum Teil tausende, zehntausende Jahre beträgt, müssen diese Glaskörper dann auf sehr lange Zeit wirklich halten. Also hier liegt eine sehr ernste Problematik vor. Ich komme jetzt zum Schluß und hier will ich mir erlauben, etwas zu betonen, was in unseren Berichten hier nur am Rande bemerkt wird, und was ich eben doch zur Diskussion stellen möchte, wenn ich darf, ist, daß ich das Hauptproblem - so ernst auch viele andere der angeschnittenen Probleme sind - doch sehe in der Möglichkeit der Proliferation, das heißt, der Verwendung des auch in zivilen Reaktoren entstandenen Plutoniums für

militärische Zwecke, das ist ja auch diese Sorge wegen der Proliferation, die Präsident Carter in Amerika bewogen hat, die Wiederaufbereitung und die Errichtung schneller Brüter hinauszuschieben. Es handelt sich hier um eine Problematik nicht nur auf die nächsten Jahre und die nächsten Jahrzehnte, sondern buchstäblich eine Problematik auf Jahrtausende und auf Zehntausende von Jahren, da eben die Halbwertszeit des Plutoniums, wie erwähnt, 24.000 Jahre beträgt. Danke sehr."

Diskussion über die Gruppen 1 - 4.

Prof. Stimmer:

"Ich danke, Herr Professor Broda. Ich glaube, meine Herren, es hat sich ein erhebliches Potential an Diskussionsstoff angesammelt, das wir in den nächsten Stunden abarbeiten wollen, vor allem auch auf Grund der Stellungnahmen der Herren der Arbeiterkammer, des Gewerkschaftsbundes, der Ärztekammer, aber auch der Ausführungen von Professor Broda. Ich würde Sie aber doch bitten, daß wir dabei bleiben, daß wir die Diskussion in einzelnen Gruppen abhandeln, und möchte als erstes die Diskussion eröffnen über die Gruppen 1 - 4, das sind also soziale und wirtschaftliche Fragen, wobei ich glaube, daß hier im Vordergrund steht die Frage der Energiezuwachs-raten. Dieses Problem ist ja eine entscheidende Grundlage für die Überlegung, wie weit ist ein Kernkraftwerk oder wie weit ist der weitere Ausbau der Energieerzeugung notwendig, und eine zweite, sehr wesentliche Frage dürfte in dem Zusammenhang die Frage der Stromgestehungskosten sein. Ich glaube, auch hier bestehen durchaus nicht nur einhellige Meinungen. Darf ich fragen, wer zu dieser Problematik das Wort zu ergreifen wünscht? - Bitte sehr, Herr Doktor Barwig."

Dr. Barwig:

"Im Bericht 1 wird ja eingegangen auch auf die Stromverbrauchs-prognosen und daraus der Schluß gezogen oder versucht, eine Schlußfolgerung zu ziehen, ob Kernenergie entbehrlich ist, oder ob sie unentbehrlich ist. Der hier vorliegende Bericht - bitte, ich beziehe mich da ganz konkret auf Seite 68 - schaut jetzt so aus, daß hier die Prognosen des Wirtschaftsforschungsinstitutes angegeben werden, und zwar die Prognosen, die im Jahre 1974 gemacht wurden, dann die, die im Jahre 1975 gemacht wurden, und letztlich die Energieverbrauchs-prognose vom Dezember vergangenen Jahres."

Hier werden Ziffern gegenübergestellt, die wirklich nicht gegenüberzustellen sind. Ich muß da etwas näher auf die Statistik eingehen. Man unterscheidet bei dem Stromverbrauch in Österreich zunächst zwischen der gesamten Versorgung und der öffentlichen Versorgung. Der Unterschied zwischen der gesamten Versorgung und der öffentlichen Versorgung besteht darin, daß in der öffentlichen Versorgung die Strombereitstellung im wesentlichen durch die Elektrizitätsversorgungsunternehmen verstanden wird, in der gesamten Stromversorgung aber auch die Industrieanlagen inbegriffen sind. Der Unterschied zwischen den beiden Größen des Stromverbrauches liegt in Österreich in der Größenordnung von etwa 20 Prozent. Außerdem - das ist eine weitere Feinheit - wird jetzt noch der Stromverbrauch mit Pumpstrom und ohne Pumpstrom unterschieden.

Die jetzt auf Seite 68 gegenübergestellten Ziffern leiden jetzt darunter, daß einmal, nämlich bei der Energieverbrauchsprognose 1974 und 1975 Zuwachsprozentsätze angegeben sind, die sich auf den Stromverbrauch mit Pumpstrom beziehen, und bei der letzten Prognose dann angegeben wird der Stromverbrauchs-
zuwachs ohne Pumpstrom. Würde man die Ziffern richtig gegenüberstellen, z.B. jeweils mit Pumpstrom, ergibt sich dann, daß wir hier auf Seite 68 in der letzten Zeile nicht eine Reduktion haben, so wie das hier in der Darstellung aussieht, sondern eine Zunahme, das kann man ja leicht nachschlagen auf der vorhergehenden Seite. Mit Pumpstrom ist es 6,1; 5,4; 4,7. Das ist nur ein Beispiel zu den wirklich zahlreichen Verwechslungen, die hier in diesem ersten Bericht vorgekommen sind, zwischen den verschiedenen Begriffen der Elektrizitätsversorgung, öffentlicher Versorgung usw.

Ich glaube, es ist für die Anwesenden nicht von Interesse, die Seiten, die ich hier angezeichnet habe, es ist fast jeder zweite oder dritte Prozentsatz unrichtig, ich glaube aber, schlußendlich darauf hinweisen zu müssen, daß dann in dem Absatz: "Ist Kernenergie entbehrlich?", und zwar auf Seite Nummer 70, hier dann die Ergebnisse der verschiedenen Energieverbrauchsprognosen gegenübergestellt werden, einmal die Prognose aus dem Jahre 1974 mit einem Gesamtverbrauch von 60 TWh, dem gegenübergestellt wird die neuere und reduzierte Prognose, die einen Unterschied von ungefähr 9 TWh gegenüber der ursprünglichen Prognose hat, und jetzt aus mir nicht erklärlichen Gründen der Unterschied von 7,7 TWh gleichgesetzt wird dem Kernenergieeinsatz zur Stromerzeugung in der letzten Prognose des Jahres 1976, und dann die Schlußfolgerung gezogen wird, da der Unterschied der beiden Prognosen 7 TWh beträgt, und im Jahr 1976 7 TWh eingesetzt wird, kann man auf das überhaupt verzichten. Es ist ja so, daß im Jahr 1974 bei der Prognose mit den 60 TWh ein Kernenergieeinsatz im Jahre 1985 von 17 TWh beinhaltet war.

Die Arbeitsgruppe 1 - es wurde schon kurz darauf hingewiesen, ist der Ansicht, man könnte beim Stromverbrauch mit 4,3 Prozent durchkommen, und verweist dann in ihrer Ausarbeitung, wie es heißt, stellvertretend, auf Seite 74 auf verschiedene Vorschläge, die zum Zwecke des Strom- und Energiesparens gemacht wurden. Wenn man sich die Mühe nimmt, und die Mühe muß man sich sicher nehmen, einzeln durchzugehen, welche Vorschläge sind hier erstellt worden, so kommt man zu dem Schluß, daß kein einziger dieser Vorschläge für den Stromverbrauch relevant ist. Es sind alles Dinge, die sich auf den Energieverbrauch sehr wohl beziehen, z.B. Wärmedämmung, Wohnbaudarlehen auch wieder im Zusammenhang mit Wärmedämmung usw., letztendlich aber auf den Stromverbrauch keinen Einfluß haben.

Ich glaube daher, daß unter den einleitend genannten Verhältnissen nämlich daß hier Prozentsätze verwechselt wurden, verschiedene Begriffe verwechselt wurden, und schließlich auch die Vorschläge, die zum Zweck des Stromsparens gemacht worden sind, nicht geeignet sind, den Strom zu sparen, diese 4,3 Prozent sehr problematisch erscheinen lassen.

Abgesehen von allen anderen Problemen, die Energiewachstum und Wirtschaftswachstum miteinander verbinden, allein die theoretischen Grundlagen, wie man sich hier diese 4,3 Prozent zu realisieren vorstellt, erscheinen uns sehr problematisch. Danke sehr."

Prof. Stimmer:

"Ich danke sehr, Herr Direktor Barwig. Ich würde Sie eines bitten, daß diese Korrekturen, die Sie hier zahlenmäßig angegeben haben, auch schriftlich festlegen. Es wird zwar ein Protokoll über die heutige Sitzung gemacht, aber gerade, wenn es um solche Einzelheiten geht, die vielleicht bei der Aufzeichnung vom Tonband nicht ganz richtig herauskommen, schiene es mir wichtig, daß wir hier auch schriftliche Unterlagen über eine Richtigstellung dieser Werte bekommen."

Dr. Barwig:

"Wir werden bei dieser Richtigstellung nicht nur daß, was ich jetzt gesagt habe, berücksichtigen, sondern auch alle anderen Dinge, also, das wird etwas umfangreicher werden."

Prof. Stimmer:

"Ich danke schön, Herr Direktor Barwig. Bitte sehr, darf ich um den Namen bitten?"

Dipl.Ing. Mundorff:

"Ja, ich möchte mich hier auch selber vorstellen. Ich bin als Vertreter der Vorarlberger Handelskammer hier. Ich möchte zunächst auch sagen, daß ich es sehr bedauere, daß die Vorbereitung dieser Veranstaltung offensichtlich doch recht mangelhaft ist, denn ich habe erst vorgestern diese Unterlagen

bekommen, und es wird natürlich sehr schwierig sein, wenn man sich auf so eine Diskussion vorbereiten soll und hat nur zwei Tage Zeit. Ich bin der Leiter eines Industriebetriebes hier in Vorarlberg, ich weiß also durchaus um die Wichtigkeit der Energie und auch um die Wichtigkeit der Energiekosten. Meinem Vorredner muß ich insofern widersprechen, daß die Energieeinsparung in irgendeiner Form natürlich auch dem Strom zugute kommen kann, denn die Primärenergie, also Öl oder Gas, das man nicht unnötig verheizt, kann man selbstverständlich in Strom umwandeln. Insofern sollte man den Unterschied nicht so sehr in den Vordergrund stellen. Ich glaube, man sollte in der Frage, und das habe ich, wie ich diese Unterlagen bekommen habe, auch als erstes gemacht, doch die Frage des Risikos in den Vordergrund stellen. Denn wenn, was wir hier doch alle, glaube ich, überzeugt sind, Kernenergie eines schönen Tages benötigt wird, dann muß man doch jetzt schon alle Möglichkeiten treffen, daß das Risiko verkleinert wird. Und da bin ich sowohl aus dieser Literatur als aus den Ausführungen von Herrn Professor Broda der Überzeugung, daß das Risiko doch noch eine recht unsichere Sache ist. Ich meine deswegen, daß wir in Österreich - wenn man jetzt die Gruppe 1 - 4, also die Wirtschaftlichkeit und den Einsatz, bespricht, auf das Risiko wird man ja wahrscheinlich später noch zu sprechen kommen - daß man in Österreich, wo man in der verhältnismäßig glücklichen Lage ist, noch Reserven an Wasserkraftausbau zu haben, in allererster Linie diesen Weg beschreiten müßte, um eben noch ein bißchen, und wenn es nur ein paar Jahre sind, Zeit zu gewinnen, um das Risiko besser zu beurteilen, um Erfahrungen in anderen Atomkraftwerken, die ja zu Hunderten schon bestehen, zu sammeln und zu studieren, und dann vermisse ich eigentlich, daß man sehr viel über "Sparen" redet, aber von seiten der Behörden eigentlich keine konkreten Schritte in dieser Hinsicht unternimmt. Es müßten so konkrete Schritte sein, daß jeder Einzelne, auch jeder einzelne Haushalt, merkt, was es bedeutet, daß man nicht mehr Strom in absolut unbeschränktem Maß verbrauchen darf.

Erst dann käme, glaube ich, das Bewußtsein unter die Bevölkerung, was es bedeutet, auch nur etwas weniger Strom zu haben, von gar keinem kann ja gar nicht die Rede sein. Und da ist dann meines Erachtens - weder sind da Ansätze da noch konkrete Beschlüsse. Auf das Risiko möchte ich dann später noch zu sprechen kommen, weil das ja eigentlich zum zweiten Punkt gehört."

Prof. Stimmer:

"Ja, das gehört zum nächsten Punkt. Ich danke. Bitte sehr ...!"

Dipl.Ing. Hofbauer:

"Ja, die Frage "Energieumdenken" glaube ich, muß man auch jetzt in den Vordergrund bringen, denn es ist ja zunächst einmal nicht sicher, ob das Kernkraftwerk oder ein Kernkraftwerk in Betrieb geht. Die Elektrizitätswirtschaft hat ja eine Versorgungspflicht, und es muß ja irgendwo einmal die Frage diskutiert werden, was geschieht, wenn nicht. Und da glaube ich, muß man über die Problematik der Voraussagen, der Prognosen, sprechen. Wenn man sich alle Prognosen einmal überlegt, die schon auch in Österreich gemacht wurden, da kommt man also schon zu den abenteuerlichsten Dingen. Wenn jetzt eine Prognose über das Jahr 2000 hinübergeht, dann muß man sich überlegen, was sich da in der Wahrheit abspielt. Aber wenn wir jetzt den nächsten Zeitraum überdenken, so müssen wir doch die Energie von zwei Gesichtspunkten aus sehen. Einmal den Verbrauch zu minimieren, also dort, wo es geht, einzusparen. Wobei ich also das Wort "einsparen" nicht gerne bringen möchte, sondern durch eine "sinnvolle Anwendung" das ersetzen möchte. Das zweite ist die Mobilisierung aller Erzeugungsmöglichkeiten. Und jetzt ist also die Frage, wie man diese beiden Dinge machen kann. Ich stimme vollkommen mit dem Herrn Kollegen Barwig überein, daß man mit der Sonnenenergienutzung sehr große Fortschritte wird machen können,

aber in einem Bereich, wo die Elektrizitätswirtschaft nicht tangiert wird. Das ist also ziemlich klar, würde ich sagen, da sind wir einer Meinung. Bei der Mobilisierung der Erzeugungsmöglichkeiten ist eine Zusammenarbeit der Industrie und der Elektrizitätswirtschaft bisher ein bißchen schwierig gewesen, ich spreche da von den Eigenkraftanlagen. In dem Augenblick, wo die Elektrizitätswirtschaft genügend Kapazitäten hat, und die hätte sie ja auf jeden Fall mit der Inbetriebnahme des Kernkraftwerkes, weil das ja Jahre braucht, bis das wieder eingebunden ist. Ich habe also zunächst den großen Sprung. Sind also zweifellos Gespräche über die Nutzung der Eigenanlagen schwieriger. Und darauf möchte ich hinweisen, auf der einen Seite ist natürlich eine Zusammenarbeit selbstverständlich notwendig, aber auf der anderen Seite kann man etwa schätzen, daß 400 MW aus Kleinkraftwerken in Österreich noch auf die Beine gestellt werden könnten, zu einem vernünftigen Preis der Industrie, denn es ist ja immer so, eine konventionelle Energieerzeugung jetzt noch zu bringen bedarf unkonventioneller Förderungsmaßnahmen. Und wenn ich also die konventionelle Art der Finanzierung der Eigenanlagen, das heißt also, eine minimale Bezahlung der Energie, herbringe, so kann ich das nicht auf die Beine stellen. Wenn ich aber von der Elektrizitätswirtschaft die Eigengestehungskosten wie die Elektrizitätswirtschaft habe, zur Finanzierung oder zur Bezahlung der aus Eigenkraftanlagen erzeugten Energie heranziehe, dann bin ich überzeugt, daß man an die 400 MW in Kleinstkraftwerken, also in einer Summe von vielen, natürlich, bringen kann. Und dadurch, daß diese rund 400 MW, die immer aus Statistiken herumgeistern, die ich also glaube, daß die ja auf sehr viele Kraftwerke verteilt sind, sagen wir, nach der berühmten Gaußkurve, auch die Wahrscheinlichkeit des Ausfalls dieser Anlagen, das heißt, daß die Landesnetze das überhaupt nicht merken würden, wenn hier so eine Anlage ausfällt oder aus einem anderen Grund nicht liefert.

Nun, was ich also sagen wollte, ist, daß man auf jeden Fall alle Energiemöglichkeiten dadurch nützen soll, daß man erstens einmal den Verbrauch optimal steuert, das heißt also eine Nutzung, die rationellst ist, und auf der anderen Seite genauso rationell die mögliche Energieerzeugung unterstützt."

Prof. Stimmer:

"Danke schön. - Herr Direktor Dobner."

Dir. Dobner:

"Ich darf mich in vielen Punkten an die Worte meines Vorredners anschließen. Selbstverständlich Energie sparen, selbstverständlich, dort wo sinnvoll, Einsatz Alternativenenergie, ich möchte aber trotzdem davor warnen, daß man allzusehr den Bedarfszuwachs verteuert, man muß zuvor nämlich analysieren, wohin geht dieser steigende Bedarf an elektrischer Energie. Und ich glaube nicht, daß da - Herr Professor Broda entschuldige - die Saunaheizung eine allzugroße Rolle spielt bzw. wäre da die Möglichkeit gegeben, daß man zum Beispiel über tarifliche Maßnahmen derartige Dinge steuern kann. Sondern ich glaube, daß einer der wesentlichen Gesichtspunkte, wodurch der Bedarf an elektrischer Energie steigt, wohl die Umweltproblematik ist. Wenn wir Kläranlagen bauen, wenn wir die Abgase entmisten, dann brauchen wir dazu elektrische Energie. Da ist ein zweiter Punkt. Es bestehen große soziale Gefälle, sowohl innerhalb der einzelnen Staaten, aber insbesondere auch zwischen den hochentwickelten Staaten, und den Entwicklungsländern, und wir können diese sozialen Gefälle nur dann abbauen, wenn wir entsprechend Energie bereitstellen, damit wir die anderen nachziehen, weil es kaum realistisch erscheint, daß wir heute und auch irgendjemand, sei es im eigenen Land, sei es aber auch zwischen den Staaten, dazu bringen, seinen erreichten Lebensstandard zurückzudrehen. Und zum Dritten wird dieser Energiebedarf auch sehr maßgeblich dadurch beeinflusst, daß die Rohstoffe ganz einfach knapp werden auf der Welt."

- 60 -

Wir müssen Ersatzrohstoffe suchen, wir müssen Erze geringerer Konzentration ausbeuten, und alle diese Dinge sind nur mit einem weiteren erhöhten Energieeinsatz und wesentlichem der elektrischen Energie möglich."

Prof. Stimmer:

"Danke schön. Es sind hier zwei Fragen angeschnitten worden, zu denen vielleicht die Herren der Elektrizitätswirtschaft etwas sagen könnten. Aber bitte, ich will hier noch nicht vorgreifen. Bitte sehr."

Dir. Handl:

"Nur eine Ergänzung noch zu der Äußerung von Herrn Dr. Hofbauer. Ich glaube, auch bei der Sonnenenergienutzung ist die E-Wirtschaft in einem sehr erheblichen Ausmaß tangiert. Denken wir nur daran, wann Sonnenenergie zur Verfügung stehen könnte. Es gibt kein System, es auch nur annähernd zu speichern, hier zu glauben, die E-Wirtschaft wäre nicht tangiert, wenn im Sommer, wo wir an und für sich sicher mehr Sonne zur Verfügung haben als im Winter, wenn auch zu Nachtzeiten, wo heute doch schon erhebliche Spitzen auch mit dabei sind. Wenn hier die Probleme nicht bestehen, dabei sollte man schon darauf hinweisen, an und für sich wird es so sein, daß bei sehr, sehr starker Anwendung der Sonnenenergie tatsächlich nur der Heizungssektor entlastet würde, damit also der Ölsektor, vielleicht auch der Devisensektor. Ich habe mir im Zusammenhang gestern hier eine recht interessante Notiz im "Feldkircher Anzeiger" gelesen von letzter Woche. Auch hier habe ich zuerst gedacht, das ist eine Äußerung, die uns hier zeigen wird, 40 Sonnenkraftwerke und das Problem Kernkraftwerke ist geritzt. Nun, der Schluß hier war sehr, sehr deutlich auch und ich unterstreiche das sogar, was wir von der Sonnenenergie bisher wissen. Die Probleme werden dadurch nicht geringer, wenn wir die Sonnenenergie in einem größeren Maß auch nur zur Heizungserzeugung nützen.

Die Stromerzeugung aus Sonnenenergie das wissen wir bis heute noch nicht, wie sie wirklich im Detail funktioniert. Ich wollte das nur anschließen, sollte aber keine (..... unverständlich)"

Dipl.Ing. Hofbauer:

"Ad hoc nur die Frage - wir sind ja auf der gleichen Linie - ich habe gesagt, durch die Sonnenenergie wird die Elektrizitätswirtschaft nicht tangiert, das heißt, also, ich hatte das so gemeint, daß durch die Sonnenenergieerzeugung ja die Zuwachsrate vor allem in der Leistung bei der Elektrizitätswirtschaft nicht tangiert wird. Dadurch sind wir also - "

Dir. Handl:

"Das war also ein Mißverständnis"

Dipl.Ing. Hofbauer:

" - komplett einer Meinung. Ich wollte also nur das aussagen, daß wir die Gegensätze....."

Prof. Stimmer:

"Ich habe jetzt zwei Wortmeldungen, vielleicht darf ich Sie zuerst nehmen."

Dipl.Ing. Mundorff

"In dem Zusammenhang mit Sparmaßnahmen oder wirtschaftlicher Verwendung der Energie kann es sich natürlich nur um größere wirksame und neue Gedankengänge handeln, denn mit dem Umstellen von elektrisch Rasieren auf Naßrasieren wird das Problem nicht zu lösen sein. Und in dem Zusammenhang hat ja der Präsident der Vorarlberger Handelskammer, Herr Guntram Hämmerle, vor einiger Zeit den Standpunkt vertreten, man müsse auch untersuchen, ob die heutige industrielle Arbeit in ein oder zwei Schichten an fünf Tagen der Woche nicht in eine kontinuierliche Arbeit an sieben Tagen der Woche dreischichtig umgestellt werden müsse.

Ich bin der Ansicht, das hat nicht nur für die Wirtschaftlichkeit, sondern auch für die Ausnützung der gleichmäßigen Belastung der Wasserkraftwerke und darüberhinaus natürlich auch in jedem einzelnen Betrieb ganz wesentliche Auswirkungen, die aber, wie alle richtigen Sparmaßnahmen, entscheidenden Einfluß auf die ganze soziale Situation in Österreich haben würden. Es wäre also eine Sache, die absolut auch im Rahmen der Gewerkschaften und der Arbeiterkammer einmal diskutiert werden müßte. Soviel ich weiß, ist diese Sache auch mit der Bundesregierung, also Herrn Androsch, schon einmal besprochen worden anläßlich eines Besuches, den er hier in Vorarlberg einmal gemacht hat. Also, ich meine, Einsparungsmaßnahmen müßten auch unkonventionelle Überlegungen beinhalten. Nur die könnten, glaube ich, den richtigen Effekt kurzfristig bringen."

Prof. Stimmer:

"Ich danke schön. Herr Direktor Barwig, bitte!"

Dir. Barwig:

"Ich möchte kurz auf die vorige Wortmeldung meines Herrn Vorredners eingehen, der hier gemeint hat, Energiesparmaßnahmen auf anderen Sektoren stünden mit dem Stromverbrauch in irgendeinem Zusammenhang, weil ich die 4,3 Prozent einleitend hier zur Debatte gestellt habe und in Frage gestellt habe. Nun, ich glaube, daß auch auf anderen Sektoren erzielte Einsparungen auf den - Gesamtenergiewirtschaftlich betrachtet - auf den Stromverbrauch keinen Einfluß haben, sondern im Gegenteil - ich habe das ja am Ende meines Statements erwähnt, z. B. der Übergang auf Massenverkehrsmittel wird selbstverständlich, wenn sie elektrisch betrieben werden, mehr elektrische Energie erfordern, sodaß wir aus dem Aspekt heraus die von Ihnen angezweifelte 4,3 Prozent nach wie vor fraglich erscheinen.

Ich fasse zusammen: Durch Energiesparmaßnahmen auf anderen Sektoren kann die Stromverbrauchszunahme nicht einreguliert werden, unserer Ansicht nach.

Die zweite Sache ist die mit den 400 MW Eigenbedarfsanlagen. Bitte, ich kenne diese Ziffer im Detail nicht, ich weiß nicht, wieviel Wasserkraft und wieviel Wärmekraft dabei ist. - "

Dipl.Ing. Janitschek:

"Nur Wasserkraft!"

Dir. Barwig:

"Wenn wir da mit einer Benutzung der Wasserkraft von ich möchte sagen maximal 5000 Stunden rechnen, sind das 2 TWh. Bezogen auf die derzeit in Österreich zur Verfügung stehende Kraftwerksleistung, ich glaube das ist ja - 400 MW erscheinen im Augenblick viel - in Österreich sind derzeit bei den Elektrizitätsversorgungsunternehmen und in der Industrie, - mit Ende 1975 ist diese Ziffer - Kraftwerke mit einer Leistung von 10.000 MW in Betrieb gestanden. Von diesen 10.000 MW sind also die 400 MW, die da hier zur Debatte stehen, 4 Prozent. Schlagartig wird man die nicht ausbauen können, das heißt also, einen Beitrag dieser 400 MW auf die nächsten zehn Jahre wäre maximal eine Beeinflussung in der Kraftwerksausbaufestigkeit der EVU von 0,4 Prozent, also die Reduktion von 6 bis 7 Prozent auf 4,3 Prozent ist damit auch nicht durchzuführen. "

Dipl.Ing. Hofbauer:

"Das habe ich auch nicht gesagt."

Dir. Barwig:

"Nein bitte, ich wollte die 400 MW nicht im Raum stehen lassen."

Dipl.Ing. Mundorff

"Es war nicht so gemeint, sondern Sie hatten gesagt, Sonnenenergie bedeutet heute nur Niederwärmeerzeugung. Für alle anderen Zwecke kann man es nicht verwenden, also betrifft es die Stromerzeugung nicht."

Mein Gedanke war, wenn man Sonnenenergie für Niederwärmelerzeugung, also warmes Wasser, in erhöhtem Maß benützen kann, und dadurch Öl als Primärenergie reduzieren kann, dann kann man mit diesem Öl natürlich mehr Strom erzeugen."

Dir. Barwig:

"Aber der Strombedarfszuwachs bleibt!"

Dipl.Ing. Mundorff

"Ja klar, aber man könnte sogar mehr Strom erzeugen mit der gleichen eingeführten Primärenergie. Das war mein Gedanke bei der Sache. Also, irgendwie käme die Sonnenenergie ins Gesamtvolumen Energie, das wir verbrauchen in unserem Land, zusätzlich hinein und könnte dadurch andere Energie ersetzen."

Prof. Stimmer:

"Es enthebt uns nicht der Überlegung, in welcher Form die elektrische Energie die wir nach wie vor brauchen, produziert werden soll. Es wirkt sich nur auf den Gesamtenergiehaushalt aus."

Primarius Meixner:

"Ich wollte nur ganz höflich eine Bemerkung machen zu der einen Bemerkung, aus der Sonnenenergie könnte man keinen Strom erzeugen. Das stimmt nicht ganz. Es gibt mittlerweile, wobei ich das wohlgemerkt nicht für Österreich gesehen haben will, es gibt in Frankreich, und zwar in den Pyrenäen, sehr wohl ein Energiekraftwerk, das derzeit noch nicht in einer rentablen Relation elektrischen Strom aus Sonnenenergie produziert über sekundär, und zwar im Strahlungsgang eine Aufschmelzung eines Metallkerns, sekundär dann über Dampfkraftwerke und dann zur Stromerzeugung. Aber nur der Argumentation kurz zu erwidern, daß es das überhaupt nicht geht. Ich möchte nur sagen, daß der Wirkungsgrad dieser Maschine relativ klein ist, auf der anderen Seite ist natürlich, existieren in den Pyrenäen natürlich andere klimatische Voraussetzungen als bei uns."

Prof. Stimmer:

"Danke schön, Herr Dir. Handl wird dazu etwas sagen, aber Herr Dir. Janitschek hat sich schon vorher zu Wort gemeldet."

Dir. Janitschek:

"Bitte, ich hätte zu einigen, in der Diskussion aufgeworfenen Punkten etwas, und zwar wurde zuerst behauptet, die Amerikaner würden Kernkraftwerke in fast menschenleeren Gegenden bauen.

Ich möchte nun im Vergleich unsere Kernkraftwerke mit dem amerikanischen Kernkraftwerk bringen, das also am dichtesten besiedelt ist, und zwar ist das Indian Point. Wenn Sie da zum Beispiel den 10 km Radius nehmen, dann haben Sie bei Indian Point 140.000 Menschen, bei dem vorgeschlagenen Kernkraftwerk Standort St. Pantaleon 57.000 Menschen, bei Zwentendorf 17.000 Menschen. Indian Point liegt etwa 70 km von New York entfernt. Sie können sich vorstellen, wenn man dann weitere Kreise zieht, was das bedeutet. Es ist also durchaus nicht so, daß die Amerikaner nur in menschenleere Gebiete mit Kernkraftwerkstandorten gehen. Sie haben auch dichter besiedelte Gebiete mit Kernkraftwerken versehen.

Zum zweiten wollte ich feststellen, daß wir von der E-Wirtschaft nicht vorhaben, österreichischerseits in Vorarlberg in nächster Zeit ein Kernkraftwerk überhaupt zu errichten, denn ich habe ja in meiner Stellungnahme über Abwärmeprobleme darauf hingewiesen, daß natürlich die Flußwasserkühlung für uns die attraktivere ist, daß das wesentlich wirtschaftlicher ist, an Donau oder Inn zu gehen und aus diesem Grund und natürlich aus dem Grund, daß wir womöglich im Verbrauchs Schwerpunkt mit den Kernkraftwerkstandorten gehen sollen oder zumindest nicht allzu weit weg davon sein sollen,

bevorzugen wir auch das Gebiet der Donau. Die zweite Feststellung möchte ich zu dem Vergleich, den Herr Prof. Hinterhuber gegeben hat, über die Wirtschaftlichkeit machen. Er hat festgestellt, daß seine Vergleichswerte zwischen einem Dampfkraftwerk und einem Kernkraftwerk geringere Differenzkosten ergeben als allgemein ausgewiesen werden. Nun darf ich aber feststellen, daß in der E-Wirtschaft auf heutiger Basis z.B. nicht mit 10 % Zinsen gerechnet wird, was auf der Seite 69 des Berichtes der Gruppe 3 angesetzt ist, und diese 10 % sind natürlich im Exponent dann. Wenn Sie nur 1 % oder 2 % hinuntergehen, so macht das in der Annuität schon sehr, sehr viel. Das zweite ist, daß ja ein Öldampfkraftwerk verglichen wurde und zwar mit nur etwas teurerem Öl auf der Basis von 1985 als heute schon bezahlt werden muß. Es sind hier 34 Groschen pro kWh Brennstoffkosten ausgewiesen und 30 Groschen pro kWh werden heute auch schon bezahlt. Das heißt also, wenn wir annehmen müssen, was ja auch die Vorredner mehrmals betont haben, daß in 10 oder 20 Jahren das Öl sehr knapp ist oder überhaupt nicht mehr zu haben ist, dann wird wahrscheinlich für das Öl auch wesentlich mehr zu zahlen sein oder überhaupt umzustellen sein, das vorher für Öl konzipierte Dampfkraftwerk wird man vielleicht auf Kohle umrüsten müssen. Wenn man es aber von vornherein schon so baut, daß man umrüsten kann, dann kostet das auch wesentlich mehr, als wenn man nur einen Brennstoff zugrundelegt.

Also, wenn man tatsächlich das Öldampfkraftwerk oder allgemein das Dampfkraftwerk, das 1985 in Betrieb gehen soll, so auslegt, daß es über die 30 Jahre seiner Betriebsdauer - nicht Abschreibungsdauer - einsetzbar ist, dann wird es auch mehr kosten, sowohl in der Investition als am Brennstoffsektor. Dann ist auf der Seite 74 auch eine unterschiedliche Ausnutzungsdauer vom Dampfkraftwerk und Kernkraftwerk angesetzt.

Die derzeitigen Zahlen für Mitteleuropa nähern sich bei Kernkraftwerken und Dampfkraftwerken in der Ausnutzung erfreulicherweise doch immer mehr einander, sodaß man vielleicht annehmen kann, wenn, was ja für Österreich als Grundannahme gilt, daß wir kein sehr fortschrittliches Reaktorsystem wählen, sondern ein Reaktorsystem, das womöglich auf standardisierten Komponenten aufbaut, daß wir auch in der Ausnutzung weitestgehend an diejenigen der Dampfkraftwerke herankommen und man dann eben nicht für die restliche Betriebsdauer, den teureren Strom einsetzen muß, was Sie in der Rechnung ja gemacht haben.

Zur Sonnenenergie wollte ich noch sagen, daß in den Pyrenäen ein Schmelzofen errichtet ist. Der dient also noch nicht der Stromerzeugung. Die Amerikaner bauen im Süden ihres Landes ein Prototyp-Sonnenkraftwerk, das umgerechnet 180.000 Schilling pro Kilowatt kostet."

Prim. Meixner:

"Man hat gesagt, das ist vollkommen undiskutabel momentan."

Dir. Janitschek:

"Ja, das ist aber in einem Gebiet, wo die Intensität der Sonneneinstrahlung mehr als das doppelte als bei uns ist. Außerdem ist ein Sonnenkraftwerk aus Komponenten zusammengesetzt, Spiegeln und dergleichen, wo man keine allzu starke Verbilligung innerhalb der nächsten Jahrzehnte sich erwarten darf, denn Spiegel werden ja massenweise auch für andere Zwecke erzeugt. Auch Behälter, Dampferzeuger und dergleichen werden schon für andere Zwecke erzeugt. Es ist bei der Sonnenenergie nicht so, daß man eine ganz neue Energie, eine neue Technologie dafür zu entwickeln hat. Man muß auch mehr oder weniger auf konventionellen Komponenten aufbauen, versuchen, eine Verbilligung zu erreichen und das ist eben viel schwieriger, als wenn man eine neue Technologie entwickelt, wie es bei der Kernenergie der Fall war.

Es gibt eine deutsche Studie, die ausweist, wenn man bis zum Jahr 1990 alle neuen Hausbauten, insbesondere Einfamilienhäuser mit Sonnenkollektoren ausrüstet, man dann etwa 3 % bis 4 % des Primärenergiebedarfs decken könnte mit dieser Einrichtung. Vor allem eben auf dem Gebiet der Warmwasseraufbereitung, zum Teil auch auf dem Gebiet der Heizung der Häuser. Aber auf Österreich bezogen ist das etwas, was die E-Wirtschaft nur sehr, sehr schwach entlasten würde, denn die Sonne scheint eben stärker im Sommerhalbjahr und gerade in diesem Halbjahr hat die E-Wirtschaft auch Überschußstrom. Man könnte sich also durchaus vorstellen, daß man eben diesen Überschußstrom auch einsetzt, weiterhin einsetzt für die Warmwasserbereitung, sodaß im Autarkiebestreben gerade der Einsatz von Sonnenkollektoren für die Warmwasserbereitung für Österreich relativ wenig ausgerichtet ist."

Prof. Hinterhuber:

"Ich danke Herrn Dir. Janitschek für seine Ausführungen. Vielleicht kann ich hier folgendes beitragen. Diese Wirtschaftlichkeitsberechnung wurde wohl von mir erstellt, wurde aber einvernehmlich von der Gruppe akzeptiert. Herr Prof. Bauer hat wohl einige Bedenken angemeldet, wurde auch berücksichtigt, hat sich aber dann mit der Endfassung einverstanden erklärt. Ich möchte auch betonen, daß in dieser Studie immer wieder zum Ausdruck kam, daß die Annahme für die Kernenergie eher pessimistisch sind. Es handelt sich um Kosteneinsparungen, die eigentlich unter allen, auch den pessimistischen Erwartungen realisiert werden könnten. Wie gesagt, der Zinssatz von 10 % ist natürlich zu hoch für die Kernenergie angesetzt und benachteiligt die Kernenergie.

Der Heizölschwerpreis ist ein großes Problem. Nach Rückfragen bei der ÖMV wird derzeit Heizöl schwer mit 130,-- bis 140,-- pro Gigakalorie verkauft. Man hat uns mitgeteilt, daß auch in der mittelfristigen Perspektive mit keinem großen Ansteigen der Heizöl-schwer zu rechnen ist und daß eben ein Preis von S 160,-- pro Gigakalorie in der mittelfristigen Perspektive als angemessen zu betrachten ist. Aber wir gesagt, es handelt sich um längerfristige Prognosen. Alle diese Kostenschätzungen sind natürlich mit Unsicherheit behaftet. Der Vergleich eben, Kern- gegen konventionelles Dampfkraftwerk auf Heizölbasis wurde in der Gruppe einvernehmlich festgelegt. Deshalb auch diese Basis. Wie gesagt, zusammenfassend: ich stimme mit Herrn Dir. Janitschek überein, daß alle diese Kostenschätzungen eher die Kernenergie benachteiligen. Das wurde auch im Bericht festgelegt."

Dir. Janitschek:

"Nur eine kleine Ergänzung. Es ist durchaus möglich, daß der Heizöl-schwer-Preis nicht sehr stark in Österreich ansteigt. Aber die Kernenergie in solchem Ausmaß, nämlich 2000 MW durch Öl in Österreich zu ersetzen, dazu bräuchte es solcher Heizöl-schwer-Mengen, daß die ÖMV wahrscheinlich nicht in der Lage wäre, sie tatsächlich zur Verfügung zu stellen, denn aus einem Bericht, den Herr Dr. Cech von der ÖMV bei der VGB-Tagung gehalten hat, ist damit zu rechnen, daß die ÖMV immer mehr dazu übergehen wird, durch Cracken den Benzinanteil zu steigern, den Schwerölanteil zu reduzieren. Also, selbst wenn wir statt der derzeitigen 12 Mill. Tonnen 15 Mill. Tonnen oder 18 Mill. Tonnen Rohöl pro Jahr verarbeiten, ist nicht damit zu rechnen, daß der österreichische Schwerölanteil wesentlich steigen wird. Und so ein Ölkraftwerk von 2000 MW, das wir dann bräuchten, um Ende der 80er Jahre die geplanten Kernkraftwerke zu ersetzen, würde ja jährlich 3 Mill. Tonnen Schweröl brauchen. Und die sind wahrscheinlich in Österreich nicht zusätzlich zu dem Bedarf, der bereits durch die Dampfkraftwerke die bestehen, gegeben ist, aufzutreiben."

Prof. Hinterhuber:

"Da haben Sie völlig recht. In der Schweiz z.B. rechnet man mit ungefähr 20 % höheren Heizöl-schwer-Kosten als wir es hier gemacht haben."

Prof. Stimmer:

"Herr Prof. Broda will etwas dazu sagen."

Prof. Broda:

"Ja, ich möchte zur Sonnenenergie und auch zu zwei anderen Dingen etwas ganz kurz sagen. Da ich mich für Sonnenenergie schon lange interessiere darf ich vielleicht sagen, daß ich mit Ihnen übereinstimme, glaube ich, daß die Sonnenenergie für die Elektrizitätserzeugung heute nicht reif ist. Es gibt kein Verfahren, mit dem man preiswert Elektrizität mit Hilfe der Sonnenenergie erzeugen könnte. Aber das ist eine Seite. Die andere Seite ist, daß prinzipiell solche Möglichkeiten sehr wohl bestehen. Nur hat man viel zuwenig in dieser Hinsicht bisher dafür getan. Es ist ja während der ganzen Jahrzehnte, wo die Kernenergie forciert wurde und ungezählte Milliarden Dollar in ihre Entwicklung gesteckt wurden, ist für die Sonnenenergie praktisch gar nichts getan worden. Zum Beispiel war noch 1973 die Ziffer für die Finanzierung der Sonnenenergieforschung in den Vereinigten Staaten 4 Mill. Dollar im Jahr, also eine Lappalie.

Inzwischen ist der Betrag wohl stürmisch schnell hinaufgegangen, aber das zeigt die Situation, wie sie noch vor kurzer Zeit bestanden hat und zu den Möglichkeiten, die da in Sicht sind, gehört nicht nur die Elektrizitätsgewinnung durch Solarzellen, also durch Halbleiter, und nicht nur diese Turmkonzepte die da im Südwesten der Vereinigten Staaten realisiert werden mit den vielen Spiegeln, sondern es gibt auch eine Möglichkeit, für die bisher auch viel zuwenig geschehen ist, das ist die photolytische Wasserstoffgewinnung, also die Spaltung von Wasser mit Hilfe der Lichtenergie im Wasserstoff und Sauerstoff und die Einspeisung des Wasserstoffs

dann in eine sogenannte Wasserstoffökonomie. Das will ich nur am Rande bemerken, aber sehr betonen, daß wir hier wirklich noch im Stadium von Forschung und Entwicklung sind und daß wirklich greifbare Resultate in bezug auf die Stromerzeugung nicht in der nächsten Zukunft zu erwarten sind. Zwar mit aller Anstrengung kann man vielleicht erreichen, daß sie in 20 oder 30 Jahren vorhanden sind. Es muß natürlich trotzdem sehr viel dafür geschehen. Zweitens, wenn ich darf, möchte ich zu dem Vergleich, zu dem amüsanten Vergleich mit der Dampflokomotive, den Sie gebraucht haben, Herr Kollege, doch das eine bemerken.

Das Problem ist hier doch in vieler Hinsicht viel ernster. Eine Dampflokomotive, wenn sie sich als untragbar erweisen sollte, oder furchtbare Folgen gehabt hätte, dann hätte man sie halt wieder in den Schuppen zurückgeführt und es wäre außer ein bißchen Geldausgabe nichts gewesen. Bei der Kernenergie ist die Sache natürlich insofern anders, als wir hier Weichen stellen doch für Jahrtausende oder zehntausende von Jahren, denn entstehen die langlebigen Stoffe, insbesondere Plutonium, mit denen dann sich unsere Nachkommen auf unabsehbare Zeit herumzuschlagen haben. Man sagt so leicht, zehntausend Jahre, aber zehntausend Jahre sind immerhin 300 Generationen. Man muß sich vorstellen, was das bedeutet.

Und schließlich als letztes noch eine Bemerkung zu dem Wachstumstempo von, sagen wir, 7 %, aber es kann auch eine andere, ähnliche Ziffer sein. Dieses Tempo, also das Wachstum des Elektrizitätsverbrauchs, finden wir immer wieder in den Diskussionen. Das hat auch Gen.Dir.Dr. Erbacher immer wieder verlangt, daß man dafür planen muß. Nun, schon im Jahr 1975, ich habe auf die elementare Tatsache hingewiesen, daß mit einem solchen Tempo nach den Regeln der Zinsenzinsrechnung kommt man bis zum Jahr 2000 auf eine Versechsfachung der Elektrizitätserzeugung und innerhalb von 50 Jahren, das ist also auch nicht eine unabsehbare Zeit, würde man auf eine Versechsenddreißigfachung kommen. Das heißt, das sind doch völlige Absurditäten.

- 72 -

Wenn Sie sich vorstellen, daß man zu jedem heute bestehenden Kraftwerk bis zum Jahr 2000 sechs gleich große Kraftwerke hinstellen müßte. Nun kann man natürlich antworten, ja, das ist nicht so gemeint, das ist nur für die nächste Zukunft gemeint. Später wird schon dieses Tempo irgendwie abflachen müssen. Aber wenn man dieser Meinung ist, dann muß man das glaube ich auch sagen. Dann darf man nicht in der Öffentlichkeit den Eindruck hervorrufen, daß diese 7 % wirklich auf unsere Lebenszeit, wirklich auf dauernd berechnet sind, sondern daß das nur eine ganz temporäre Perspektive sein kann zur Überbrückung irgendwelcher Schwierigkeiten, daß man aber doch glaube ich, die Öffentlichkeit darauf vorbereiten muß, was immer wir auch tun, daß eine Abflachung in ein schließliches Nullwachstum ganz unabdingbar sind, sonst kommen wir in Probleme, die man auf keine Weise mehr bewältigen kann."

Prof. Stimmer:

"Danke schön. Ich darf die Herren in der Reihenfolge einladen, zu sprechen. Herr Ing. Hofbauer, Sie waren, glaube ich, der nächste."

Dipl. Ing. Hofbauer:

"Wir haben da mit Herrn Dir. Barwig einige etwas kontrover-sielle Standpunkte. Ich habe in meinen Ausführungen zuerst bei dem Statement die Kernenergie bejaht, habe den Zusammenhang zwischen Wirtschaftswachstum und Elektrizitätssteigerung - über die Prozente, ob das jetzt 7 % sind oder 11 % sind, darüber kann man ja diskutieren, aber im Prinzip ja. Und so rund 70 % der hier Anwesenden kennen mich, ich übernehme keinen Standpunkt hier den ich nicht übernehmen kann. Ich übernehme es nur dann, wenn ich auch selber davon überzeugt bin."

Und nun berührt mich das ein bißchen unangenehm, daß wir uns da jetzt in den Haaren liegen. Ich habe hier, und das möchte ich noch einmal sagen, den Standpunkt vertreten, daß man wenn man die anderen Argumente hier unwidersprochen nimmt alle Energieerzeugungsmöglichkeiten mobilisieren muß. Und da habe ich mir ein altes Steckenpferd, die Eigenanlagen, gebracht und da habe ich also die 400 MW Wasserkräfte angezogen, die nicht ausgebaut sind, die auf privater Basis ausgebaut werden würden ohne Probleme für die Allgemeinheit, ohne Subventionierung. Nur dann, wenn erstens einmal die Leute selbst die Energien benützen können und die restliche Energie zu dem Preis, den die E-Wirtschaft selber zahlt - ihren eigenen Anlagen oder der Verbundgesellschaft - übernommen würde. Und dann habe ich eben diese 400 MW erläutert. Es kommen natürlich diese 400 MW nicht als mal 6.000 Stunden, die Sie also die zwei Terawattstunden genannt haben, nicht für die Energiewirtschaft zum Zurückliefern, sondern das ist ein Faktor, der einmal da ist, und da wird ja 3/4 oder noch mehr davon im eigenen Betrieb benützt, allerdings dann wieder weniger bezogen, das ist ganz klar. Und Sie haben also jetzt gesagt, das ist 0,4 Prozent statt 7, auf zehn Jahre aufgeteilt. Völlig d'accord. Aber man kann das letztlich unmöglich von dem Prozentsatz, den wir haben, nehmen. Sie sagen ja auch nicht, das Kernkraftwerk Tullnerfeld hat einen so und so großen Anteil, folgedessen ist das uninteressant. Das wäre ja genau der gleiche Rückschluß. Und auf der anderen Seite muß ich sagen, es sind etwa 700.000 Tonnen Öl pro Jahr, würde man diese Energie, die jetzt völlig ungenützt ist, von diesen ökologischen Geschichten wegen Wasserläufen und Überschwemmungsflächen wollen wir ja gar nicht reden, eingesetzt werden müßte.

Und 700.000 Tonnen, so überschlägig gerechnet, sind auch ein Prozentsatz. Und immer zu sagen, ich habe also eine derartige Leistung, und wenn ich da jetzt 400 MW nehme, so bringt mir das nichts, oder wenn ich sage, die 400 MW rechne ich auf zwei Donaukraftwerke auf, das bringt ja auch nichts. Ich glaube, man muß jede Möglichkeit ausschöpfen, und wenn das nur 0,1 Prozent ist, und darum ging es mir. Ich finde, daß man, je kleiner der Prozentsatz ist, desto leichter kann man ja darüber hinweggehen. Das ist selbstverständlich. Ich kann sagen, na, dann macht's das eben. Das heißt also, alle Möglichkeiten der Einsparung und der importunabhängigen Erzeugung, und das sind ja die kleinen Wasserkraftwerke, sollte man nützen. Und da verstehe ich also nicht die Haltung, die hier irgendwie als Gegnerschaft - zumindest, vielleicht habe ich es falsch verstanden - aufgetreten ist. Das wollte ich also hier zur Erklärung bringen."

Prof. Stimmer:

"Ich danke schön. Ich würde nur bitten, verbeißen wir uns jetzt nicht in die 400 MW, ich glaube, die Standpunkte sind klar, und allenfalls können die Herren noch Details auskämpfen. Herr Direktor, Sie haben sich, glaube ich, gemeldet."

Dr. Dobner:

"Ich möchte das hier untersteichen, was der Herr Professor Broda vorhin angezogen hat, daß dieses Wachstum selbstverständlich nicht ad infinitum weitergehen kann, ich glaube aber, daß das auch bei keinem der Herren der E-Wirtschaft vorausgesetzt ist. Alle Dinge gehorchen letztlich irgendwo einer biologischen Zuwachskurve, nähern sich einer Sättigung, vom Bevölkerungszuwachs, global gesehen, bis auch sicherlich zum Energieverbrauch."

Das Problem ist ganz einfach, wo man sich auf dieser biologischen Zuwachskurve befindet, und da sind wir derzeit noch in diesem steilen Anstieg, der in der Größenordnung 5, 6, 7 Prozent irgendwo liegt. Soweit zum Thema Zuwachs.

Ich stoße mich allerdings immer noch an einer weiteren Aussage, die immer wieder gebracht wird, daß wir auf Jahrzehntausende oder Jahrhunderttausende auch mit dem Atom Müll leben müssen. Es wird hier nämlich eine sehr statische Betrachtungsweise zugrunde gelegt, und es wird nicht berücksichtigt, daß die Menschheit bis zum heutigen Tag immer in der Lage war, die auf sie zukommenden Probleme zu lösen. Gerade in letzter Zeit findet man in Veröffentlichungen immer wieder, daß nach verschiedenen Möglichkeiten zu Transmutationen von diesen langlebigen Isotopen gesucht wird. Vielleicht können Sie, Herr Professor Broda, uns kurz ein bißchen berichten, wie die Dinge derzeit liegen."

Prof. Stimmer:

"Darf ich vielleicht bitten, daß wir dieses Thema, das ja nicht zu diesem wirtschaftlichen Kreis gehört, dann am Nachmittag zu behandeln. Ich werde es mir jedenfalls vormerken. Herr Direktor Janitschek oder Herr Direktor Handl, ich weiß nicht, wer von beiden Herren"

Dir. Janitschek:

"Ja bitte, ich wollte nur sagen, daß Herr Generaldirektor Erbacher erst vor 14 Tagen in einem Vortrag in Wien darauf hingewiesen hat, daß sicherlich nicht ad infinitum diese Wachstumskurve mit 6 oder 7 Prozent fortgezeichnet werden kann, aber Herr Generaldirektor Kienzl von der Nationalbank hat sich ja der Aussage des Wirtschaftsforschungsinstitutes, daß wir für die nächsten 10 Jahre vier bis viereinhalb Prozent jährlichen Zuwachs an Bruttonationalprodukt brauchen, um die Vollbeschäftigung zu erhalten, voll angeschlossen.

Und wenn das sein soll, ist eben die Meinung der E-Wirtschaft, wird voraussichtlich auch der Anstieg auf dem Strombedarfssektor 6 - 7 Prozent betragen, wenn auch die Gruppe 1 meint, daß die Zwillinge, so wie sie oft betrachtet werden, Bruttonationalprodukt und Strombedarfszuwachs, nicht unbedingt Zwillinge sein müßten. Aber die E-Wirtschaft hat nun einmal Vorsorge zu tragen, für so einen Zuwachs Herr Direktor Barwig hat ja auf die Bauzeit von vier bis acht Jahren hingewiesen, und die Vorausschau ist ja auf etwa zehn Jahre gegeben worden, also wenn dieser Anwachs in Betracht zu ziehen ist, dann ist im Energieplan auf dieser Basis 60 bis 70 Milliarden KWh an österreichischer Erzeugung Ende der 80er Jahre vorzusehen, und dafür wurden zwei Kernkraftwerke eingesetzt.

Nur zum Vergleich, die restlichen, noch nicht in Angriff genommenen Laufwasserkraftwerke in Österreich, diese rund 10 Milliarden KWh, sind größenordnungsmäßig die Erzeugung eines Kernkraftwerkes. Aber umgelegt auf die Bedarfszeit ist es das nicht, weil ja gerade im Winter, wo das Kernkraftwerk und auch die Dampfkraftwerke laufen sollen, eben das Laufwasserdargebot nicht in dem Maße vorhanden ist. Und sicherlich ist der Hinweis von Herrn Ing. Hofbauer sehr wertvoll wegen der Kleinkraftwerke, aber ich wollte die Größenordnung nochmals in Erinnerung rufen. Sämtliche österreichischen, noch auszubauenden Laufkraftwerke entsprechen in ihrer Erzeugung einem großen Kernkraftwerk. Und wenn wir immer nur bis 1990 betrachten, ist ja dann vor allem die Frage, ja, was nachher. Selbst wenn wir versuchen, bis 1990 noch ohne Kernkraftwerke auszukommen, auch die neuen Technologien werden nach 1990 nicht einsetzbar sein. Also bis zum Jahr 2000 wird ja dann doch irgendwie ein Einsatz erfolgen müssen, ein stärkerer Einsatz nach Ansicht der E-Wirtschaft. Also der mittelfristige Einsatz von Kernkraftwerken zur wirtschaftlichen Deckung des Strombedarfes ist nach Ansicht der Elektrizitätswirtschaft eine Notwendigkeit."

Prof. Stimmer:

"Danke schön. - Herr Primarius Meixner!"

Primarius Meixner:

"Ich wollte dazu folgendes sagen. Wenn man wieder die Korrelation setzt, den ansteigenden Erdölpreis, der ja wohlgemerkt sogar eher zu Ungunsten der Nuklearkraftwerke angesetzt wurde. Wie ist die Situation aber hier in Österreich, da wir ja derzeit keine Abbaugebiete an Uranerz haben?

Vielmehr wurde grundsätzlich hingewiesen auf eine Fremdlieferung.

Ich glaube eines: Die Problematik, die man auch dabei bedenken muß, sobald die Herrschaften ihre Angelegenheiten und politischen Probleme jetzt, sei es unten in Südafrika oder der vorgesehen Vertrag mit der Sowjetunion, sei es nun auf der einen oder anderen Seite, sobald die Herrschaften bemerken, daß wir das Uran dringend benötigen, haben sie uns ja ebenfalls so wie die Erdölländer finanziell in der Hand und können den Preis so aussteuern, so wie sie es wollen. Und vielleicht noch zu einem ganz kleinen Punkt. Wird auch in Österreich, um noch auf das andere zurückzukommen die Wassererwärmung berücksichtigt, und zwar bis zu maximal drei Grad zusätzlich zum normalen Gefälle. Wird auch ein oberes Limit hier abgesetzt? Ich glaube, die Amerikaner haben 25 Grad angesetzt. Ist da hier für die Donau auch ein oberes Limit angesetzt worden, das ist meine zweite Frage.

Und der dritte Punkt noch vielleicht der: Die Berechnungen des Club of Rome für die Bevölkerungszunahme der Gesamtbevölkerung haben sich ja - ich glaube, die erste Statistik schaut aus wie 1972 - hat sich in den letzten Jahren ja schon insofern als falsch erwiesen, als die Kurve ja doch deutlich abgeflacht ist in den letzten zwei Jahren. Daß also diese Exponentialberechnungen mit diesem enormen Anstieg doch nicht ganz so - scheinbar - nicht auf die Bevölkerung zutreffen, sondern auf dem Energiesektor etwas abflachen werden.

Wenn ja auch die Bevölkerungsexplosion derzeit vielleicht nicht in den Industrieländern stattfindet, sondern vorwiegend in den unterentwickelten Ländern."

Dir. Janitschek:

"Bitte, ad hoc zu den von Herrn Primar Dr. Meixner aufgeworfenen Fragen. Hier ist ein kleines Mißverständnis entstanden. Für das zweite Kernkraftwerk ist nicht beabsichtigt, das Uran aus der Sowjetunion zu beziehen, es ist nur aus Diversifikations- und auch aus Wirtschaftlichkeitsgründen der Anreicherungsvertrag für dieses Uran mit der Sowjetunion für die ersten zehn Betriebsjahre geschlossen worden. Bitte, die ersten zehn Betriebsjahre, das kann man jetzt etwas im anderen Licht sehen, aber das wollte ich klarstellen. Das zweite, wir haben in Österreich schon Uran. Dieses Uran ist eben nicht in dem Prozentsatz vorhanden, wie derzeit an anderen Stellen in der Welt, wo eben abgebaut wird. Es wird aber trotzdem in Forstau, im südlichen Salzburgischen, ein Uranbergwerk in Österreich erschlossen. Und dort hat man bereits festgestellt, das ist auch im Energieplan beschrieben, 1800 Tonnen Uran an sicherem Vorkommen. Mit 1800 Tonnen Uran könnte man zum Beispiel ein Kernkraftwerk wie Zwentendorf 15 Jahre lang betreiben. Und selbst wenn der Uranpreis, der sich bei Abbau in Österreich ergeben sollte, zum Beispiel auf das Doppelte steigt, bedeutet das nur eine Verteuerung der Kilowattstunde um ungefähr 5 Groschen. Verdoppelt sich der Ölpreis, so sind das ungefähr 30 Groschen pro Kilowattstunde. Und wir haben in Österreich ja nicht nur in Forstau, sondern auch in anderen Gebieten durchaus Hoffnungen, daß dort Uranerzbergbaue entstehen, es zeichnet sich ja jetzt ab, daß die ÖMV initiativ wird. Auch bezüglich Forstau wird die ÖMV einen Vertrag mit der derzeit tätigen deutschen Gesellschaft abschließen."

Bezüglich der Aufwärmung der Flüsse: Es sind, genauer gesagt, drei Grenzen gesetzt worden. Einerseits die Aufwärmspanne, die Sie schon genannt haben, von maximal drei Grad Celsius gegenüber dem unbelasteten Zustand. Zweitens: maximal fünfundzwanzig Grad Celsius nach vollkommener Durchmischung; und drittens maximal dreißig Grad Celsius für die Einleittemperatur des Kühlwassers. Da ist kürzlich, erst Anfang Mai, ein entsprechendes Gesetz herausgekommen. Und noch der "Club of Rome". Es gibt ja auch Studien von der IIASA von Laxenburg, und zum Beispiel die Häfele - Sassin - Studie weist aus, daß etwa in 70 bis 100 Jahren ab heute unter Berücksichtigung der Zunahme der Weltbevölkerung und auch unter Berücksichtigung, daß die Entwicklungsländer ja einen viel größeren Nachholbedarf haben, und unter der weiteren Annahme, daß dann die Entwicklungsländer eben in 70 bis 100 Jahren den gleichen Energie - pro-Kopf-Wert haben werden wie wir in Mitteleuropa heute schon, daß sich dann der sieben- bis zehnfache Energieverbrauch für die Welt pro Jahr ergibt. Und dieser Energieverbrauch könnte wahrscheinlich durch Verbrennung nicht gedeckt werden, selbst wenn die fossilen Brennstoffe vorhanden wären, weil das eine zu starke Anreicherung der Atmosphäre mit CO_2 bedeuten würde, eine zu starke Klimaänderung nach sich ziehen würde. Also auch das ist ein Gesichtspunkt, der à la longue gesehen den Einsatz von nur fossilen Brennstoffen verbietet, wenn man die Entwicklungsländer an dem Fortschritt partizipieren lassen will."

Dir. Handl.:"

"Nur eine kleine Ergänzung noch zu der Angabe von Herrn Primarius Dr. Meixner bezüglich der Aufwärmung der Flüsse. Diese drei Grad Celsius, die genannt wurden, sind also nur Rahmenwerte. Erreicht wird tatsächlich in Zwentendorf

- 80 -

bei normaler Wasserführung und voller Leistung 0,25 Grad, und selbst bei Katastrophen-Niederwasser, das es in den letzten Jahrzehnten nicht gegeben hat, 0,7 Grad. Das ist also die echte, erreichbare Aufwärmung bei voller Leistung. Für Pantaleon sind es vergleichsweise - das Kraftwerk ist ja viel, viel größer geplant-, 0,35 bis 0,4 Grad im Auslegungsfall und 1,1 Grad Celsius im Extremfall bei Katastrophen-Niederwasser und zugleich voller Leistung. Das bitte mögen Sie als Ergänzung der drei Grad sehen. Die drei Grad können sie gar nicht erreichen."

6. Diskussion über die Gruppen 5 und 6.

Prof. Stimmer:

"Ich danke sehr! Meine Herren, gibt es noch eine Frage, eine Stellungnahme zu diesem Komplex: Wirtschaftswachstum, Energie-wachstum, Stromgestehungskosten?

Dann, glaube ich, können wir dieses Kapitel abschließen und in den nächsten Fragenbereich übersteigen. Der betrifft vor allem die Berichte 5 und 6, Fragen der Sicherheit, Fragen des Risikos. Hier sind einige Probleme angeschnitten worden, die wahrscheinlich einer näheren Diskussion würdig sind und bedürfen. Gibt es dazu eine Wortmeldung zu diesem Komplex? Bitte sehr!"

Prof. Striebel:

"Meine Damen und Herren! Ich möchte zuerst zu den Statements einiges ausführen. Herr Haselwanter hat betont, je mehr Kernkraftwerke gebaut werden, desto größer die Gefahr. Das stimmt natürlich nur sehr bedingt oder überhaupt nicht.

Je mehr Kernkraftwerke gebaut werden, desto mehr Erfahrungen sammeln wir über die Risikofragen. Und deshalb dürfte es ähnlich sein wie mit der Fliegerei, daß zwar mehr Kernkraftwerke gebaut werden, aber daß ungefähr das Gesamtrisiko stationär bleibt. Es fallen ja bekanntlich je länger je weniger Flugzeuge oder ungefähr gleich viel Flugzeuge wie immer auf den Boden, weil wir mehr über die Sicherheit gelernt haben. Also mit dem Ausbau der Kernenergie wird auch etwas mehr hinzugelernt zu der Sicherheit der Kernkraftwerke. Selbstverständlich sehen wir die Gesundheit im Vordergrund, wobei ich unter "wir" vor allem die Gesundheitsphysiker verstehe.

Nun zu den Einzelfragen von Herrn Meixner. Sie haben das Plutonium als die ganz große Gefahr für die zukünftigen Generationen hingestellt. Ich will Ihnen sagen, was die Konzeption auf längere Sicht ist. Wir wollen die Probleme nicht eher lösen, als es notwendig ist. Deshalb, vor allem deshalb, geht man nicht heute schon hin und bringt diese Abfälle irgendwo in Sicherheit, sondern man trennt heute schon zu 99 Prozent das Plutonium ab, weil es ein sehr wertvoller Brennstoff ist. Das müssen wir doch im Auge behalten. Man sucht sehr intensiv nach besseren Abtrennmethoden, die heutige Abtrennmethode, das Purexverfahren, datiert aus den Vierzigerjahren, und man hat seither nicht sehr intensiv gesucht, in den letzten Jahren sucht man wieder intensiver, sucht nach einem Abtrennverfahren, das 99,99 Prozent des Plutoniums abtrennt und auch die anderen Transurane abtrennt, von denen haben wir bisher nicht gesprochen, insbesondere das Ameritium. Dann nämlich ist es möglich, den radioaktiven Abfall auf ein Maß herunterzudrücken, daß schließlich nach etwa hundert Jahren der Abfall eine ähnliche Aktivität hat wie die heutigen radioaktiven natürlichen Mineralien. Das ist das Ziel. Man plant also gar nicht in den nächsten Jahren, das Material zu versorgen oder schon alles zu verglasen. Denn dann hätte man die Möglichkeit aus der Hand gegeben, eine weitere Extraktion

der Transurane vorzunehmen, und das ist ja bekanntlich das große Problem, die Spaltfragmente sind viel, viel weniger bedeutsam, weil sie doch fast alle sehr kurzlebig sind. Also auch kurzlebig verglichen mit einigen hundert Jahren. Ein zweiter Punkt zu Ihrem Beitrag ist die Frage: "Genetische Schäden"! Wir wissen, heute werden die meisten genetischen Schäden durch die Chemie verursacht. Die Chemie, die auf X-Wegen, sei es über die Pharmazie, sei es über die normalen Genußmittel und so weiter, viel viel mehr beeinflusst. Man hat auch dementsprechend Untersuchungen vorgenommen, man hat zum Beispiel versucht, herauszufinden, ob die natürliche Strahlung eine Erhöhung des Krebsrisikos und eine Erhöhung auch der Deformitäten hervorbringen, und das wird alles überdeckt durch die Erscheinungen, die durch die Chemie erzeugt werden, sowohl auf dem Krebssektor als auch auf dem Sektor genetische Schäden. Ich möchte speziell, da Sie Radiologe sind, darauf hinweisen, daß die Medizin uns ja die größte zusätzliche Strahlenbelastung beschert. Man spricht zwar immer nur von den vierzig Millirem pro Jahr genetische Belastung, man spricht ganz selten, da ist erst vor zwei Jahren in der schweizerischen medizinischen Wochenschrift von Physikern darauf hingewiesen worden, daß die leukämierrelevante Dosis 200 Millirem pro Jahr beträgt, die die Medizin uns appliziert. Und daß hier wirklich sehr viel gespart werden könnte an Strahlenbelastung. Nun darf ich vielleicht ganz kurz auf die Frage "Nutzen - Kosten" eingehen. Ich vergleiche nie Nutzen - Kosten. Ich glaube, das ist falsch. Man kann nur Nutzen und Schaden und Kosten und Ertrag vergleichen. Also würde ich sagen, müßte man bei der Frage, was schadet die Kernenergie, die Gegenfrage stellen, was nützt sie. Sie nützt natürlich gewaltig, indem sie viele andere Energieträger substituiert. Auch Energieträger, die beitragen zum Krebsrisiko, auch Energieträger, die beitragen zu der genetischen Schädigung und vor allem Energieträger, die auch zu dem klimatischen Problem sehr stark beitragen. Kosten - Ertrag wurde eben jetzt diskutiert.

Zum IRS-Bericht, also Bericht des Instituts für Reaktorsicherheit, ist zu sagen, daß natürlich jeder, der sich mit dem Problem ernsthaft befaßt, einmal hingesetzt hat und sich ausgerechnet hat, was ist maximal möglich. Das maximal Mögliche ist natürlich das, was bei der Explosion einer Atomwaffe geschieht. Das kann man sehr leicht ausrechnen, weil dabei überhaupt keine Sicherheit da ist, und das Material vollumfänglich in die Natur hinausgeblasen wird, ideal verteilt wird, und dann kommt man natürlich zu derartigen Rechnungen. Es wurden in diesem IRS-Bericht mit dem Ziele, einmal eine obere Grenze zu erhalten, diese Rechnungen durchgeführt. Was natürlich dort alles nicht berücksichtigt ist, sind die Details. Die Details der Disproportionierung des ausgestoßenen Materials, nicht berücksichtigt die Evakuationsmöglichkeiten, die ja sehr einfach sind, ins Haus ist die ideale erste Evakuation, in den Keller ist die ideale zweite Evakuation, und erst dann, wenn überhaupt, denkt man daran, die Evakuation weiter zu treiben. Das hängt von der Gesamtdosisleistung im betreffenden Gebiet ab. Wegen der Möglichkeit, das Plutonium in Bomben zu verwenden, hier muß ich einfach doch darauf hinweisen, daß das Plutonium, das in Reaktoren anfällt, ja nicht nur Plutonium 239 ist, sondern auch Plutonium 240, und andere Plutonium enthält. Ich kann Ihnen leider nicht sagen, wie weit das stört, ich weiß nur, daß man das militärische Plutonium in relativ rascher Folge wieder gemolken hat, um zu verhindern, daß man zu viele andere Plutonium-Isotope bekommt, es ist möglich, daß das Plutonium aus den kommerziellen Reaktoren etwas zu viel andere Plutonium-Isotope enthält, die nicht spaltbar neutronenabsorbierend sind. Dies sind vorerst einige Punkte, die ich noch bemerken wollte."

Prof. Stimmer:

"Ich danke schön. Bitte, Herr Primarius."

Prim. Meixner:

"Nachdem ich sozusagen hier angesprochen bin, möchte ich also folgendes ergänzen. Es ist mir völlig klar, daß die Medizin derzeit eine wesentlich größere Gesamtpopulationsbelastung darstellt als ein oder zwei oder drei Reaktoren. Keine Diskussion. Das habe ich aber bereits auch in meinen ersten Ausführungen erwähnt. Insbesondere auch, zum Beispiel durch Schirmbildaktionen und dergleichen, von denen wir wissen, daß sie medizinisch ein schlechtes Ergebnis bringen, und auch auf der anderen Seite eine relativ hohe Belastung ergeben. Aber sie sind einmal eingeführt, und wie man weiß, braucht das Gesetz meistens wesentlich länger als die Medizin. Denn es hinkt meistens um Jahre nach. Bei jeder Regierung. Dann der zweite Punkt ist folgendes. Es ist sehr wohl richtig, daß das Plutonium relativ einfach, es ist richtig, daß es gemolken werden muß, um es rein zu bekommen, also relativ einfach diesen Vorgang durchzuführen, ich glaube in Israel gibt es da eine Studiengruppe, die das ja auch gemacht hat, und ich möchte auf die Bombenproduktion hier nicht näher eingehen. Nun, bezüglich der Leukämiebelastung noch ein kleines Wort. Es gibt Landstriche, die bereits 200 Millirem natürliche Radioaktivität aufweisen, wie es zum Beispiel Brasilien tut, es gibt eine Reihe von Gebieten in den Vereinigten Staaten und auch in Asien, nur konnte man bis jetzt dort die entsprechenden Untersuchungen nicht in dieser Form durchführen, um hier jene Leukämierelation gegenüber der europäischen oder der höher kultivierten, das heißt den allgemeinen Lebensbedingungen angepaßten Bevölkerung erzielen, weil die Lebensbedingungen in diesen Regionen so schlecht waren, daß die Leute das oft bei weitem nicht erlebt haben, das Karzinomrisiko."

Und ein Punkt, den wir hier also besonders angeschnitten haben, war die Chemie. Es ist natürlich sehr wichtig, daß die Chemie sehr viele gegen Schädigungen gesetzt hat. Das beginnt bei der Pharmazie, siehe die Prozesse Contergan und dergleichen. Aber es ist auch, und das ist auch ein zusätzlicher Punkt, den wir berücksichtigen müssen. Man darf nicht sagen, auf der einen Seite, es ist die Chemie, die alles überlagert, und die Radioaktivität will hier keine wesentliche Schädigung sehen. Hingegen weiß man eher eines, daß nämlich gerade jene Leute, die in den radioaktiven Bergwerken, also in den Uranbergwerken, gearbeitet haben, hier eine Potenzierung ihrer Schädigung eingetreten ist. Nämlich die Leute, die zum Beispiel geraucht haben, und die gleichzeitig einer Radioaktivität ausgesetzt waren, dort ergab sich eine wesentliche Steigerung ihrer Karzinomanfälligkeit gegenüber der übrigen Population.

Also, man kann nicht nur sagen, ich habe jetzt hundert Leute, die eine entsprechende Schädigung mit einer Knackwurst entwickelt haben. Und dann kann ich eine geringe, 5 Prozent, die sind entsprechend radioaktiv verseucht worden; nein, das ist also nicht so, denn dann könnte man das ja vernachlässigen, sondern es kommt hier zu einer echten Potenzierung. Ich glaube, das ist auch ein Punkt, den man nicht ganz von der Hand weisen kann.

Nun vielleicht noch eines. Das ist hier ein wesentlicher Punkt, der immer wieder diskutiert worden ist, der Schwellenwert. Der Schwellenwert wird von einigen als lineare Linie angenommen, von den anderen wird es - ich kenne praktisch keine Funktion in der normalen Biologie, die sich echt als lineare Funktion betrachtet. Meistens nähert sie sich doch in irgendeiner Linie asymptotisch an. Ich tendiere daher eher zu der Annahme, daß es keinen für uns derzeit

und für unsere derzeitigen Bestimmungen feststellbaren Schwellenwert gibt. Das heißt, es werden höchstwahrscheinlich doch Schädigungen entstehen, auch unter einer sehr niedrig angesetzten Grenze, nur ist die Situation so, daß die sich mit unseren derzeitigen Enzymbestimmungen, Laborbestimmungen usw., Blutbestimmungen nicht erfassen können. Wir wissen ja sehr wohl, daß zum Beispiel eine Reihe von Radiologen, die auch lange in Reaktorzentren gearbeitet haben, Schädigungen bekommen haben, nur sind die zum Teil später aufgetreten, zum Teil auch ohne bestimmte Blutbildveränderungen, das Bild zieht man ja für derartige Untersuchungen als Richtwert heran, man weiß sehr wohl, daß diese Blutbildkontrolle eine sehr, sehr ungenaue Kontrolle ist und biologisch, glaube ich, gar nicht so relevante Untersuchungsmethode darstellt. Ich kenne keine derzeit in Österreich gültige Bestimmung, die sich darauf bezieht, daß man zum Beispiel hier genaue Chromosomenveränderungen festsetzt, wie das vielleicht sogar der richtigere Vorgang wäre, denn von einer normalen Blutbildkontrolle und von einer Harnkontrolle, wie sie derzeit vom Ministerium für Umweltschutz vorgeschrieben wird für das strahlenexponierte Personal, halte ich also für einen glatten Witz, wenn Sie mich fragen."

Prof. Stimmer:

"Danke schön, Herr Primarius Meixner.

Ich glaube, wir sind jetzt ungewollt hier in diesen Themenkreis gerutscht. Ich glaube, Herr Professor Broda möchte dazu etwas sagen, aber ich würde dann doch bitten, daß wir dann wieder zurückkehren in den zweiten Bereich, nämlich "Risiko - Sicherheit. Bitte, Herr Professor Broda."

Prof. Broda:

"Ich möchte einige der Fragen für später vorbehalten, aber doch vielleicht auf zwei oder drei Fragen hier eingehen. Das erste ist diese Frage des Plutoniums 239 bzw. 240.

Es ist so, um es den etwas ferner Stehenden klar zu machen, es entsteht zunächst in jedem Reaktor das Plutonium 239, welches unmittelbar als Sprengstoff gedient hat, z.B. in Nagasaki. Bei längerem Betrieb lagert der Kern des Plutonium 239 ein weiteres Neutron an, und es entsteht dann das Plutonium 240, das als solches als Sprengstoff nicht brauchbar ist, und chemisch von dem Plutonium 239 nicht getrennt werden kann, also bei der Wiederaufbereitung mit ihm vereinigt bleibt. Dessen ungeachtet ist aber jedes Plutonium 239, wie groß auch der Gehalt an Plutonium 240 sein mag, noch immer als Sprengstoff geeignet. Das wird im einzelnen dargelegt in den Schriften von Theodor Taylor, dem führenden amerikanischen Bombenexperten, der da auch Tabellen publiziert hat, aus denen sich ergibt, daß die sogenannte kritische Masse für eine Bombe, die einen hohen Prozentsatz schon an Plutonium 240 enthält, doch nicht wesentlich höher ist als die kritische Masse für Plutonium 239. Der Ertrag bei der Explosion ist geringer, wenn Plutonium 240 da ist, ist aber noch immer enorm. Die Vorhersagbarkeit der Wirkung ist schlechter als beim Plutonium 239, jedoch noch immer hinreichend für militärische Zwecke. Und wenn also diese Besorgnis nicht wäre, daß man eben jedes Reaktorplutonium für militärische Zwecke verwenden könnte, so würde auch nicht dieser Alarm wegen der möglichen Proliferation bestehen, und unter anderem Präsident Carter solche Sorgen haben.

Übrigens darf ich jetzt zurückkehren zu einer Bemerkung, die einer der Kollgen hier auf der rechten Seite gemacht hat in bezug auf den Iran und die große Kette von Kernkraftwerken, die dort geplant sind oder zum Teil schon bestellt sind. Das wird offiziell damit motiviert, daß damit Öl gespart werden soll. Aber man kann sich natürlich im Zusammenhang mit den Großmachtplänen des Iran auch andere

Interpretationen eben dieser Planung vorstellen. Dann, was betrifft Ihre Bemerkung, Herr Kollege Striebel, daß man die Probleme nicht eher angeht, als ihre Lösung nötig ist, na ja, das ist natürlich einerseits sehr schön, aber auf der anderen Seite führt das dazu, daß man schon in eine ganze Großtechnik einsteigt, oder man könnte auch sagen, hineinschlittert, ohne zu wissen, wie es dann wirklich weitergeht. Diese Verglasung zum Beispiel, des Atom Mülls, ist eine Technologie, die gibt es im Laboratorium. Erst seit wenigen Jahren wird sie studiert, großtechnisch hat man das noch nicht gemacht, und es ist meines Wissens noch nicht ein einziges kg von verglastem, hochaktivem Müll tatsächlich irgendwo unterirdisch gelagert worden. Und die Extrapolation, die sich daraus ergibt, daß man hier im Labor gewisse Ergebnisse hat seit einigen Jahren, dann aber diese Glaskörper dann auf 10.000 Jahre halten müssen, die ist ja enorm. Man muß bedenken, daß solche Glaskörper die hat es ja bisher in der Wissenschaft und Technik niemals gegeben. Die enthalten Dutzende und Aberdutzende von Stoffen, die man bisher niemals in Gläser hineingebracht hat und von denen man gar nicht weiß, wie sie sich auf die Dauer vertragen wird, sie könnten eine Entglasung herbeiführen, wobei also der Glaskörper dann spröde würde und in Staub zerfallen würde und eine riesige Oberfläche hätte, wo die radioaktiven Stoffe austreten könnten, umso mehr, als die ganze Zeit der Glaskörper der höchst intensiven radioaktiven Strahlung ausgesetzt ist. Die Erfahrung - ich will nicht behaupten, daß das so sein wird - aber die Erfahrungen, die man hat, die sind bestenfalls einige Jahre alt, und auf dieser Basis hinaus erzeugt man den Müll, den man dann also auf zehntausende von Jahren aufbewahren muß. Dann schließlich das letzte Problem, zu dem ich jetzt etwas

sagen möchte, ist diese Frage von 99 - also es werden 99 % des Plutoniums bei der Wiederaufbereitung herausgebracht, das sind aber, wenn in einer Plutoniumökonomie, wie die Industrie sie ins Auge faßt, im Jahr 2000 ständig mehrere tausend Tonnen Plutonium in Zirkulation sich befinden - das kann man ganz leicht ausrechnen, daß heißt in Zirkulation, damit meine ich, daß sie ja aus dem Reaktor entnommen wurden, daß sie sich also zuerst im Kühlteich befinden, daß sie dann von dort zur Wiederaufbereitungsanlage transportiert werden, dort aufbereitet werden, daß dann aus dem Plutonium wieder neue Brennstoffelemente gefertigt werden, so kommt man - und dieser ganze Zyklus, der ja ein bis zwei Jahre dauert, was ja eine vernünftige Schätzung ist, - so kommt man darauf, daß im Jahr 2000 mit den Zuwächsen, die man ja im Auge hat, kommt man auf eine Menge von mehreren tausend Tonnen Plutonium ständig in Zirkulation, und davon ist, ja selbst 1 Prozent von mehreren Tausend ist davon, das sind eben 10 Tonnen, 20 Tonnen oder sowas, von Plutonium im Jahr für eine Bombe braucht man aber ungefähr 10 kg. Das heißt, das ist Stoff genug, - das was nur in Zirkulation sich befindet - Stoff genug für tausende von Bomben alljährlich. Das sind also furchtbar ernste Probleme und natürlich auch die anderen Transurane, die Sie erwähnt haben, sehr wichtig, also bei den bisherigen Methoden zur Wiederaufbereitung überhaupt nicht herausgeholt werden aus dem Atom Müll und die sich dadurch auszeichnen, daß sie erstens besonders lange Lebensdauer haben und zweitens auch meistens Alphastrahler sind und daher biologisch besonders wirksam. Also ich finde, daß sind furchtbar ernste Probleme. Ich will nicht behaupten, daß Ihre Lösung unmöglich ist, aber ich will sagen, daß es - man es vielleicht als sehr voreilig bezeichnen könnte, - daß man heute die Lösung als gegeben annimmt, und vielleicht darf ich hier die Frage stellen, die ich immer meinen Freunden stelle, also wenn wirklich

wie die selbstbewußten bundesdeutschen Fachleute behaupten, alle diese Probleme im Prinzip gelöst sind. Das Wort "im Prinzip", das habe ich schon gern. Das heißt, das Wort im Prinzip bedeutet, daß in Wirklichkeit die Richtigkeit der Lösung gar nicht demonstriert ist, sondern man es sich nur vorstellt, daß sie gelöst ist. In Wirklichkeit ist nicht ein Kilo von diesem Glas wirklich in die Salzbergwerke hinuntergebracht worden, wie es vorgesehen war. Wenn es also wirklich gelöst ist, dieses Problem, na ja, warum nimmt dann nicht die Bundesrepublik von den Ländern, die keine solchen Salzbergwerke haben, den Müll auf einer kommerziellen Basis, um ihn bei sich zu lagern. Das wäre doch ein großes Geschäft. Warum machen sie das nicht. Warum schicken sie - warum wollen sie - den Müll zurückschicken. Ist also offenbar ihre Lösung doch nicht so sicher."

Direktor Janitschek:

"Herr Prof. Broda hat einige Fragen angerissen. Ich möchte nur versuchen, zum Teil wenigstens darauf zu antworten. Warum nimmt also die BRD den Atommüll nicht. Es ist ja eine Frage, die in der E-Wirtschaft in anderer Form einige Male schon vorgehalten wurde, warum hat die E-Wirtschaft nicht schon vor 10 Jahren vorgesorgt, wohin der österreichische Atommüll kommen soll. Damals war auf internationaler Basis tatsächlich die Situation so, daß man Verträge abschließen konnte, z.B. mit englischen Firmen, nicht nur für die Wiederaufbereitung, sondern auch für die Endlagerung des Atommülls. Und andere kleinere ausländische Staaten haben tatsächlich solche Verträge dann abgeschlossen. Für Österreich war das damals - allerdings vor 10 Jahren - noch nicht aktuell. Inzwischen entstand ein gewisses Unbehagen in der Bevölkerung, was die meisten Staaten politisch veranlaßt hat, zu erklären, daß sie also nur den Atommüll im Lande behalten können,

den sie selbst erzeugt haben, der aus den eigenen Produktionen stammt, das hat allerdings eine Ausnahme. Sie wissen, der Ostblock hat ja ein anderes Prinzip, da kommt jedes Brennelement von der Sowjetunion und wird jedes Brennelement in der Sowjetunion aufgearbeitet. Aber für den Westen gilt derzeit das Prinzip, daß jeder Staat den Atommüll, den er verursacht hat, auch bei sich lagern soll. Es ist durchaus möglich, daß dieses Prinzip vielleicht in zehn Jahren sich ändert, daß man dann tatsächlich in Österreich nicht endlagern muß, sondern, wie es vor zehn Jahren ausgesehen hat, ins Ausland mit dem Atommüll gehen kann. Nur ist aber die Atommüllendlagerfrage auch aus anderen Gründen keine so aktuelle, denn die Brennelemente werden ja vor der Wiederaufbereitung einige Jahre gelagert, um die Radioaktivität etwas abklingen zu lassen und dann etwas leichter wiederaufbereiten zu können. Also nicht nur eine Kapazitäts-, sondern auch eine Wiederaufbereitungs- oder technologische Frage und nach der Wiederaufbereitung muß man ja mit mindestens einigen Jahren Lagerzeit des flüssigen Abfalls rechnen, sodaß in Summe etwa 10 Jahre verstreichen von der Ablieferung des ausgebrannten Brennelementes bis zur Rücknahme des radioaktiven Abfalles. Mindestens etwa 10 Jahre sind auch noch zu berücksichtigen, sodaß wir in Österreich frühestens Anfang der 90er Jahre radioaktiven Abfall, wenn also das Kernkraftwerk Zwentendorf nächstes oder übernächstes Jahr in Betrieb geht, übernehmen müssen. Für diese Zeit ist es möglich, in Österreich die entsprechenden Untersuchungen und Planungen durchzuführen. Es gibt von der geologischen Bundesanstalt einen Bericht, der die Meinung ausdrückt, daß die österreichischen Gesteine, insbesondere der Granit, geeignet sind für die Endlagerung von radioaktivem Abfall. Und zur Verglasung hat Herr Prof. Broda ganz richtig gesagt, daß wird erst seit einigen Jahren durchgeführt. Man könnte sagen, im halbindustriellen Maßstab, in Frankreich, in Marcoule, liegen also etliche solcher Glasblöcke mit

- 92 -

30 cm Durchmesser und ich glaube ein bis drei Meter in der Länge, aber auch dort ist die Menge nicht so groß, daß man unbedingt gleich unterirdisch gehen mußte. Die Versuche mit dem Glas, wie es sich also unter Strahlung verhält, werden allerdings im Zeitraffer durchgeführt - nicht in Frankreich, sondern auch zum Beispiel in Karlsruhe - in dem man eben eine stärkere Strahlendosis anwendet, um festzustellen, wie sich das Glas eben voraussichtlich bei längeren Lagerzeiten verhält, und die Resultate, die wir von Karlsruhe her kennen, lassen erwarten, daß sehr lange Lagerzeiten dieses Glas überstehen kann auch unter der Strahlung, die es durch den radioaktiven Abfall erfährt. Bitte, auf die eigentliche Konzeption des österreichischen Atom Mülls, also wie die Brennelemente behandelt werden sollen, glaube ich, soll erst am Nachmittag eingegangen werden. Ich wollte nur kurz zu Herrn Prof. Broda seinen Bemerkungen sagen, ich hätte nur zwei andere Bemerkungen

Dir. Barwig:

"Die Verglasung stellt durchaus nicht die einzige Methode der Konditionierung dar. In Schweden laufen Versuche für andere Möglichkeiten."

Prof. Stimmer:

"Ich würde doch bitten, das zurückzustellen, wir sind nämlich jetzt moralisch verpflichtet, der Presse die Möglichkeit zu geben, mit ihren Problemen zu kommen."

Direktor Janitschek:

"Bitte zum Risiko, es ist ja heute einige Male gesagt worden: Der Rasmussenbericht ist sicherlich sehr verdienstvoll, aber man könnte die Resultate, die dort ausgewiesen werden, die Größenordnung etwas anzweifeln. Nun gibt es eine Studie,

der sogenannten Nuclear Power Group, die im März dieses Jahres in USA veröffentlicht wurde, und diese Gruppe hat sehr pessimistisch angenommen, daß die Schadensrisiken des Rasmussenberichtes einfach auf das 500-fache erhöht werden. Es gibt allerdings keine Begründung dafür, aber sie setzt eben den 500-fachen Wert an und kommt erst dann in eine Größenordnung des Risikos aus Kernkraftwerken, wie es sich in bezug auf Gesundheits- und Lebensgefährdung der Menschheit ergeben würde wie bei Einsatz von Steinkohle in den USA. Es wird dort nämlich nachgewiesen, daß durch den CO₂-, SO₂- und NO_x-Ausstoß der Steinkohlekraftwerke, auch unter Betrachtung der Unfälle in den Bergwerken usw. die Todesrate etwa größenordnungsmäßig die gleiche ist, wie bei den Kernkraftwerken. Es wird dort 10 - 25 Tote pro 1000 MW ausgewiesen. Bitte man soll sicherlich nicht mit solchen Werten zu viel jonglieren, aber ich möchte sie trotzdem zitieren, weil sie mit sehr sehr pessimistischen Annahmen für die Kernkraftwerke entstanden sind. Und dann noch zum Schwellwert von Herrn Prim. Meixner möchte ich mir die Bemerkung erlauben, daß gerade in Österreich im Reaktorzentrum Seibersdorf sehr ausführliche Untersuchungen bezüglich des Schwellwertes gemacht werden. Herr Dr. Altmann ist ja, glaube ich, international gesehen, ein führender Mann auf diesem Gebiet, und vielleicht wäre es möglich, dem Bericht auch ein Statement von Dr. Altmann einzuverleiben bezüglich solcher Schwellwertwirkungen."

7. Pressekonferenz

Prof. Stimmer:

"Ich schlage vor, daß wir unsere interne Diskussion unterbrechen und den Vertretern der Presse, ich glaube, es sind doch einige Herren wieder gekommen, um den Vertretern der Presse die Möglichkeit zu geben, sich mit ihren Fragen sowohl an die Vertreter der Interessenvereinigung als auch

die Experten, die hier anwesend sind, zu wenden."

Siegfried Gabrieli,

Vorarlberger Nachrichten:

"Nachdem wir nur zu zweit sind Ich für meinen Teil würde lediglich bitten, Prof. Broda und Prof. Hinterhuber einige Worte zu sprechen, den Rest habe ich ja, also, mehr kann ich nicht verwerten."

Prof. Stimmer:

"Ich glaube, es ist nicht so kritisch, ich könnte mir vorstellen, - aber wenn Sie gerne mit den beiden Herren allein sprechen wollen, - oder sollen wir es hier machen oder lieber in einem kleineren Kreis machen? Bitte sehr. Ihr Herr Kollege? Also machen wir eine kleine, reduzierte Pressekonferenz, und da darf ich Sie einladen. Darf ich Ihnen vorschlagen, meine Herren, daß sie sich zum Mittagessen begeben, es ist jetzt 12,35 Uhr. Ich glaube, bis um 14 Uhr können wir es schaffen. Ich würde Sie bitten, daß wir uns um 14 Uhr wieder hier treffen. - Also bitte eine Frage an die beiden Herren der Presse. Herr Kollege von der Presse, es wird doch der Wunsch geäußert, daß wir es hier im großen Gremium machen. Wenn Sie gravierende Bedenken haben, können wir noch darüber reden. Dann würde ich Sie doch bitten, Platz zu nehmen."

Siegfried Gabrieli,

Vorarlberger Nachrichten, Bregenz:

"Professor Broda, ich konnte leider - ich hoffe, Sie haben dafür Verständnis - nicht den ganzen Vormittag anwesend sein, und hätte Sie gerne gebeten, in wenigen Sätzen, soweit es möglich ist, Ihre Kernaussage nochmals zusammenzufassen. Darf ich Sie darum bitten."

Prof. Broda:

"Na ja, ich kann nicht einfach wiederholen, was ich hier vormittag gesagt habe, ich habe dargelegt, was die biomedizinischen Probleme sind, ich habe einige Worte darüber gesagt, daß die Strahlenbiologie eine neue Wissenschaft ist, weil die Menschheit erst vor kurzer Zeit gelernt hat, daß es ionisierende Strahlen überhaupt gibt. Ich habe zusammengefaßt, aus welchen Quellen unser strahlenbiologisches Wissen stammt, ich habe darauf verwiesen, daß ein zentraler Punkt die Korrelation der Wirkungshäufigkeit mit der Dosis ist, daß Frühschäden durch massive Exposition durch Strahlen vollständig und auf jeden Fall vermieden werden müssen, daß sich aber bei der Verwendung radioaktiver Stoffe daher auch bei der Kernenergie Spätschäden nicht völlig vermeiden lassen, daß die Spätschäden entweder somatisch sind, d.h. das bestrahlte Individuum betreffen und in ihm Krebs erregen, oder genetisch sind und die Nachkommenschaft betreffen, daß eine Schaden-Nutzen-Rechnung durchzuführen ist, inwieweit Schäden durch Bestrahlung um eines Nutzens willen zu akzeptieren sind, daß dabei das Problem sehr ernst zu nehmen ist, daß unter Umständen der Nutzen der gegenwärtigen Generation zugute kommt, der Schaden aber künftige Generationen auf Jahrtausende hinaus betreffen kann. Daß von der internationalen Kommission für Strahlenschutz gewisse Normen in bezug auf höchstzulässige Dosen aufgestellt worden sind, die auch von den Staaten, u.a. auch von Österreich, akzeptiert wurden, daß im Falle des Normalbetriebes eines Kraftwerks durch Bescheide der Behörde gesichert ist, daß die Dosen, die die Bevölkerung erhält, oder die Teile der Bevölkerung erhalten, weitaus unterhalb der Normen liegen, die der Strahlenschutzgesetzgebung entsprechen, daß das große Problem erst auftritt im Falle von Störfällen, d.h. von ernsthaften Unfällen, daß hier bestimmte Abschätzungen bestehen über die Dosen, die die Bevölkerungen erhalten

könnten, die sehr beunruhigend sind, daß das Problem des Atommülls auch vom biomedizinischen Standpunkt aus noch nicht als gelöst betrachtet werden kann, denn erstens ist nicht gesichert, inwieweit die Brennstoffelemente von ausländischen Wiederaufbereitungsanlagen akzeptiert werden weil solche in zureichendem Maße nicht bestehen. Daß zweitens auch die Endlagerung noch fraglich ist, wenn eine Wiederaufbereitung möglich ist, weil die Experimente über die Verglasung des Atommülls erst seit kurzer Zeit betrieben werden und diese Glaskörper aber auf Zeiten von tausenden und zehntausend Jahren ja halten müssen und die Gefahr besteht, wenn die Gläser nicht beständig sind, sondern einer Entglasung unterliegen, daß dann radioaktive Stoffe in die Umwelt austreten können. Schließlich habe ich gemeint, daß das Hauptproblem, mehr aber das Plutoniumproblem scheint. Plutonium, das unvermeidlich in jedem Kernreaktor entsteht, ist als Kernwaffenmaterial brauchbar. Mit einer Plutoniumbombe wurde seinerzeit die Stadt Nagasaki im Jahr 1945 zerstört, wobei wahrscheinlich 100.000 Todesopfer gefordert wurden. Außerdem ist das Plutonium auf Grund seiner Strahlung und auch seiner chemischen Eigenschaft eine besonders hochtoxische Substanz. Das sind ungefähr die Hauptgedanken gewesen."

Siegfried Gabrieli:

"Eine Zwischenfrage Herr Professor, ist aus ihren Ausführungen zu entnehmen, daß sie aus all dem eben Gesagten erhebliche Bedenken gegen den Bau und Betrieb von Kraftwerken anmelden, in diesem Kreis hier."

Prof. Broda:

"Ich habe das nicht so explizit gesagt, aber meine Bedenken beziehen sich vorwiegend auf den Übergang zu einer Kernenergie-ökonomie auf lange Sicht. Das heißt, beziehen sich darauf, daß die Menschheit oder irgendwelche Länder sich auf weitere Sicht der Kernenergie verschreiben, insbesondere in der Form der sogenannten Plutoniumökonomie, aber das war eigentlich nicht Gegenstand - das ist zwar meine Meinung - aber das war nicht Gegenstand meines Berichtes eigentlich."

Siegfried Gabrieli:

"Sie können sich persönlich nicht vorstellen, wer also diese Schaden-Nutzen-Rechnung aufstellen oder proklamieren könnte."

Prof. Broda:

"Ja diese Schaden-Nutzen-Rechnung die wird zwar postuliert, aber in Wirklichkeit wurde sie niemals ernsthaft durchgeführt, es gibt da gewisse Vorschläge von der internationalen Kommission für Strahlenschutz, die aber praktisch meines Wissens nicht wirklich realisiert wurden, es besteht da das Problem der Bewertung. Wie bewerten wir einerseits den Schaden - unter anderem den gesundheitlichen Schaden - der unserer Generation und anderen Generationen entstehen kann und andererseits den Nutzen den man durch gestiegenen Wohlstand haben kann."

Siegfried Gabrieli:

"Die zweite Frage wäre an den Herrn Prof.Dr. Hinterhuber, der sich ja glaube ich über die wirtschaftlichen Aspekte - ich weiß nicht genau, welchen Inhalt ihre Darstellung hatte - betrifft der wirtschaftliche Aspekt den Betrieb oder die Stromversorgung durch KKW. Könnte man das vielleicht ein bißchen konkretisieren."

Prof. Dr. Hinterhuber:

"Das Ergebnis meiner Studie ist folgende. Kernkraftwerke arbeiten wirtschaftlicher als konventionelle Dampfkraftwerke. Und zwar ist der Kostenvorteil der Kernkraftwerke 3 Groschen pro KW/h, dies aber unter eher ungünstigen Annahmen für die Kernkraftwerke. Und dies mit Bezug auf die Inbetriebnahme 1985. Zwentendorf aber wird bedeutend günstiger und hat sicher ein größeres Kostendifferential gegenüber konventionellen Dampfkraftwerken, weil Zwentendorf ja bedeutend billiger gebaut wurde als es in Zukunft möglich sein wird. Das Ergebnis, vielleicht kann es so zusammengefaßt werden. Die Entwicklung der Kernenergie wird als eine zeitlich und räumlich begrenzte Wahl betrachtet. Die Kernenergie hat die Lücke in der Energienachfrage in der Übergangsphase von den fossilen Brennstoffen zu neuen Energieträgern zu decken. Das wäre in wenigen Worten das Resümee unserer Arbeitsgruppe."

Prof. Stimmer:

"Haben sie sonst noch eine Frage, oder wünschen sie eine, na ja, es ist also so, daß hier nicht alle Herren mit der Meinung von Prof. Broda übereinstimmen. Wenn sie sich ein ausgewogenes Bild machen wollen, wäre es vielleicht zweckmäßiger, noch einmal

Ja aber bezüglich dieser Risikoendlagerprobleme usw, wir haben diese Frage noch nicht ausdiskutiert, wir haben jetzt unterbrochen. Werden sie am Nachmittag hier sein können."

Prof. Broda:

"Darf ich im Sinne zugunsten einer fairen Berichterstattung vielleicht vorschlagen, daß einer der Herren von der Elektrizitätswirtschaft auch noch einige Worte zu den Herren von der Presse sagt."

Prof. Striebel:

"Ich vergleiche zunächst gerne die Verhältnisse die wir heute haben, mit den Verhältnissen, die uns die Kernkraftwerke in einigen zehn Jahren bescheren werden. Heute haben wir in der Natur etwa 7 Tonnen Plutonium liegen, von den Testexplosionen und wir haben einige Erfahrung - wenig Erfahrung - von den Unfällen mit militärischem Plutonium, so wurde zum Beispiel in Spanien - Palomares - und in Grönland in Tule je eine Plutoniumwaffe fallen gelassen durch Unfall. Das Material wurde weggeschafft und das Problem wurde sauber gelöst und auch das Plutonium das heute immer in 7 Tonnen in der Natur umherliegt zeigt sich als relativ inert. Es trägt erstaunlich wenig in die biologischen Kreisläufe ein. Wir haben jetzt eine mittlere Strahlenbelastung in Mitteleuropa von zwischen 1 und 4 Millirem pro Jahr durch den radioaktiven Ausfall der Testexplosionen, das sind Testexplosionen im Umfange von - das werden einige hundert Megatonnen Energieäquivalent gewesen sein. Das ist die Situation heute. Die Situation, die uns die Kernkraftwerke bescheren werden - nun dort wird man sich alle Mühe geben-, das Material möglichst ideal zusammen zubehalten, zunächst wird man es lagern, bis die Aktivität so weit - auf etwa 1 % des Anfangswertes - abgeklungen ist, um sich die Behandlung zu vereinfachen, dann wird man es in flüssiger Phase lagern um es nachher dann in eine feste Phase umzumodeln. Man hofft in der Zwischenzeit noch bessere Vorschläge zu finden, um erstens die Abtrennung der langlebigen Transurane, insbesondere des Plutoniums, zu erreichen und wird dann später die feste Form suchen, indem man unter anderem als Möglichkeit das Verglasen sieht, aber auch gewisse andere Vorschläge existieren.

Die Vorstellung der Endlagerung ist unter anderem das Einlagern in Salzbergwerken oder in Granitformationen, wobei man natürlich nicht nur das Glas als einzige Barriere gegen die Umwelt hat, sondern außerdem den rostfreien Stahlbehälter, in dem das Glas eingeschweißt wird und dann vor allem die Formation, die möglichst wenig Austausch mit der Umgebung haben soll, indem eine Salzformation praktisch kein Wasser führt und eine Granitformation eben eine kompakte sein soll, also eine Formation sein soll und als letzte Barriere sind natürlich die außerordentlich langen Dauern des Austauschs dieses Wassers in der Tiefe mit der Oberfläche da. Die Geschwindigkeiten der Wasserströmung sind derart klein, daß allein das Zur-Oberfläche-treten dieser Wässer im allgemeinen doch Tausende von Jahren dauert. Das wären also vier Barrieren und wenn nun eine bricht, ist das Unglück noch nicht da, wenn zwei brechen, ist es nicht da. Es müssen alle vier Barrieren brechen, es müßte ein sehr, sehr ungünstiger Fall vorliegen, bis das nun wirklich zu einer ernststen Katastrophe würde und dann wären immer noch die Mengen, die an die Oberfläche kämen, doch vergleichbar mit etwa den Mengen, die heute noch in den Lagunen der Atolle in der Südsee liegen, über die man übrigens sehr, viele Messungen angestellt hat, fast monatlich ist darüber in der entsprechenden Fachliteratur zu lesen. Man kann dort heute hin und stellt fest, daß gerade die Transurane relativ stationär sind, also nicht, wie man befürchten könnte, sich nun weltweit ausbreiten im Gegensatz zu dem Ausfall, der bei den Explosionen in der Luft erzeugt wurde und durch die Winde verfrachtet wurde. Ich glaube, das in ganz wenigen Worten, was ich noch dazu zu sagen hätte."

Hr. Gabrieli:

"Eine Frage, Sie sprachen vorhin von einem Prozent. Wie ist das richtig zu verstehen?

Prof. Striebel:

"Also, die Brennelemente werden aus dem Reaktor genommen und werden dann, je nachdem, ob man sie schneller oder weniger schnell wegbringt, zwischen, sagen wir, zwei oder drei Monaten und vielleicht einem Jahr im Reaktor selbst, im Reaktorgelände selbst gelagert. Damit reduziert sich das Transportproblem. Dann werden sie normalerweise noch einmal größenordnungsmäßig ein, zwei Jahre in der Aufbereitungsanlage gelagert. Nach einem Jahr ist die Anfangsaktivität auf ca. 1 % bereits abgeklungen. Das Abklingen geht dann langsam und langsamer vor sich, natürlich."

Hr. Gabrieli:

"Ja, das wollte ich wissen."

Prof. Broda:

"Nach einem Jahr auf 1 %?"

Prof. Striebel:

"Ja, nach einem Jahr ist man auf 1 %."

Prof. Broda:

"Das ist mir neu."

Prof. Striebel:

"Ja, der Gesamtaktivität, natürlich nicht des Plutoniums."

Prof. Broda:

"Nein, nein. Das wundert mich aber sehr."

Prim. Meixner:

"Eine Frage, wie hoch ist die Ausgangsaktivität ungefähr?"

Prof. Striebel:

"Für Zwentendorf, da wird ja jedes Jahr etwa ein Drittel ausgewechselt und das dürfte in der Größenordnung beim Abstellen des Reaktors, von 1 , 2 Gigacurie sein."

Prim. Meixner:

"Das heißt, das Absinken auf 1 % ist noch immer eine recht beträchtliche."

Prof. Striebel:

"Sicher, das wären dann 10 bis 20 Megacurie."

Prof. Stimmer:

"Darf ich fragen, Herr Kollege von der Presse, ob Sie noch eine Frage haben an einen der beiden Herren oder an jemand anderen zu irgendeinem Punkt."

Prof. Broda:

"Zur Erläuterung darf man vielleicht sagen, ein Curie, das ist nicht jedermann bekannt, ein Curie ist die Aktivität von 1 Gramm Radium und ein Megacurie ist die von 1 Mill. Gramm Radium."

Hr. Gabrieli:

"Bei der Strahlenbelastung rechnet man normalerweise mit Rem."

Prof. Striebel:

"Nein, das sind ganz verschiedene Dinge, die aber leider in der Presse und bei Laien ungeheuer durcheinandergebracht werden. Ein Curie ist die Einheit der Quellstärke. Sie gibt an, wieviel dieses Material im Moment an Strahlung emittiert. Ein Curie ist diejenige Menge eines radioaktiven Stoffes, die pro Sekunde $3,7 \times 10$ Milliarden, also 37 Milliarden Zerfälle erfährt."

Hr. Gabrieli:

"Sie werden mir zubilligen, daß ich trotz Ihrer sehr einleuchtenden Erklärung die Zahlenspielerei nicht mitmachen kann. Dazu fehlen mir zu viele Voraussetzungen. Aber einen Vorwurf kann man verschiedenen zuständigen Leuten nicht machen, daß sie zum Teil selbst schuld sind an dieser Verwirrung, weil sehr unklare Verlautbarungen über diverse Störfälle und Zwischenfälle hinsichtlich der Strahlenbelastung der Umgebung usw. immer wieder an die Öffentlichkeit dringen, vermutlich zum Leidwesen der Betreiber und die dann Verwirrung stiften, weil es einmal eben Rem heißt, einmal Curie usw. Das bringt automatisch diese Informations - ding mit sich."

Prof. Striebel:

"Darf ich noch eine Erklärung geben? Das Rem ist die Dosis, die Strahlenmenge, die der Körper aufgenommen hat. Nun, der Vergleich ist etwa so: wenn Sie die Menge der Strahlung, der Intensität der Strahlung nehmen, dann ist das meinetwegen entsprechend dem Licht, das da kommt von der Sonne z.B., und die Lichtmenge, die ich auf meiner Haut aufnehme, das entspricht dann der Dosis. Die Sonne hat eine bestimmte Quellstärke und meine Haut "

Hr. Gabrieli:

"Das 1 % bezieht sich auf die Quellstärke des nicht mehr benötigten bzw. aus dem Reaktor genommenen Plutoniums."

Prof. Striebel:

"Ja. Und das Rem, das tritt erst in Funktion wenn ich jemand exponiere!"

Dir. Janitschek:

"Darf ich noch etwas ergänzen. Auf drei Barrieren wurde ja schon hingewiesen, das Glas, der Stahl und der Granit oder das Salz. Wir haben aber in unserem Konzept auch noch eine vierte Barriere drinnen, nämlich wir beabsichtigen, zwischen dem Stahl und dem Granit eine etwa ein bis zwei Meter starke Schicht von Ton oder Bentonit zu legen. Das ist ein Material, das wasserabweisend ist, das außerdem für Radionukleide eine sehr, sehr geringe Diffusion nur gestattet, also sie praktisch zurückhält. Das ist die vierte Barriere, die wir einbauen möchten in das österreichische Konzept und es wird ja immer von sehr, sehr langen Zeiten gesprochen. Nun, geologisch sind diese Zeiten von tausend oder auch fünfhunderttausend Jahren nicht sehr lang. Die Böhmisches Masse z.B. hat ein Alter von 800 Millionen Jahren. Und es gibt in der Natur ein Experiment zu einer Zeit, wo die Menschen sicherlich noch nicht existiert haben, nämlich der prähistorische Reaktor von Gabun in Zentralafrika. Dort wird Uran abgebaut und die Franzosen, die die Minen betreiben, haben eines Tages entdeckt, daß das Natururan, das dort vorkommt, nicht an allen Stellen die 0,7 % Uran 235 hat, sondern etwa 0,6 %. Da ist man der Sache nachgegangen und hat festgestellt, daß vor 2 Milliarden bis 1,5 Milliarden vor unserer Zeitrechnung ein Reaktor dort funktioniert hat.

Eigentlich an vier verschiedenen Stellen Reaktoren, zu dieser Zeit gab es noch etwa 4 % Uran 235 im Uran. Das Uran 235 zerfällt rascher, deswegen hat es früher mehr Uran 235 gegeben als heute. Als Wasser dazukam zu diesen hoch angereicherten Erzen, die etwa 60 % Urangehalt haben, da funktionierten natürlich Reaktoren, allerdings mit sehr kleiner Leistung, aber über sehr lange Zeit und auch damals hat sich Plutonium gebildet. Das Plutonium ist allerdings seither zerfallen. Aber aus den Zerfallsprodukten des Plutoniums konnte man feststellen, obwohl dort natürlich gar nichts von Menschenhand angewandt wurde, daß das Plutonium nicht weit kam, also keine Chance hatte, mehr als einige Meter von dem Entstehungsort wegzukommen. Das bestärkt nur das, was Herr Prof. Striebel gesagt hat, daß die Versuche in der Südsee auch gezeigt haben, daß die Transurane glücklicherweise keine starken Wanderungseigenschaften haben. Selbst wenn sie z.B. in das Grundwasser kämen, würden sie voraussichtlich nicht sehr stark mit diesem wandern. Außerdem hat der Granit, um den es sich im Waldviertel handelt, praktisch kein Grundwasser. Die Geschwindigkeiten des Grundwassers sind dort fast vernachlässigbar. Das nur zur weiteren Erläuterung, wie etwa das Endlagerkonzept aussieht."

Prof. Stimmer:

"Ich danke Ihnen, meine Herren und wir machen jetzt unsere Mittagspause, nachdem die Zeit etwas fortgeschritten ist, würde ich sagen, 14.30 Uhr, wenn es geht."

6.1 Fortsetzung der Diskussion über die Gruppen 8 und 10.

Prof. Stimmer:

"Darf ich Sie bitten, Platz zu nehmen, meine Damen und Herren. Wir sind noch bei unserer zweiten Themengruppe, Risiko - Sicherheit und wollen die einmal zu Ende führen, bevor wir dann in die dritte Gruppe überspringen. Darf ich fragen, ob zu diesem Fragenkomplex Risiko - Sicherheit eine Wortmeldung vorliegt."

Hr. Mayer:

"Bitte, eine Frage. Sehr laienhaft, ich versteh davon zuwenig. Es sind ja in Europa, ich weiß nicht genau wieviel, aber zig-hundert Atombomben gelagert. Kann man in etwa sagen, wie der Gefahrenunterschied ist zwischen einem solchen Kraftwerk und einer Bombe. Ich weiß nicht, wer sich damit befaßt hat."

Prof. Stimmer:

"Es hat sich nun gezeigt, daß mit dieser Mikrofonanordnung, wie wir sie jetzt haben, die Qualität der Aufzeichnung außerordentlich schlecht ist und daß die Übertragung der betreffenden Sekretärin sehr große Schwierigkeiten macht. Wir wollen versuchen, in Hinkunft ein Funkmikrofon einzusetzen. Es liegt jetzt vor Ihnen. Das muß allerdings jeweils von Sprecher zu Sprecher wandern. Ich würde aber bitten, daß wir uns doch dieser Methode bedienen, um dann eine einwandfreie Aufzeichnung und Protokollierung der Gespräche sicherzustellen. Damit entfällt allerdings die Möglichkeit, zwischenzusprechen. Wir müssen uns einer gewissen Sprechdisziplin befleißigen."

Prof. Striebel:

"Ihre Frage ist in zwei Teilen zu beantworten. Erstens: Die eingelagerten Waffen, wie sie heute dastehen, stellen ein relativ kleines Risiko dar, weil sie nicht armiert sind. Weil sie erst durch mehrere Leute nach Meldung gewisser Geheimcodes armiert werden können, sodaß sie lediglich als daliegenes Plutonium bzw. als daliegenes Uran 235 und daliegenes Tritium und was alles drin ist, eine gewisse relativ bescheidene Gefahr darstellen. Es sind keine Unfälle bekannt, bei denen vom daliegenden Material her Schäden entstanden wären. Zum zweiten wurden diese Waffen und werden vielleicht auch heute noch von Waffenträgern in der Welt umhergetragen. Lange Zeit, mindestens früher, vielleicht heute noch, durch Flugzeuge, die diese Waffen zwar nicht armiert, aber im Flugzeug angehängt, in großen Höhen über, auch unseren Kontinent getragen haben. Von dieser Zeit her stammen diese Unfälle in Tule und Palomares in Spanien. Wenn ein solches Flugzeug herunterfällt, und hier ist die Chance relativ groß, relativ zu der Gefahr, die ein Kernkraftwerk bildet, wenn ein solches Flugzeug herunterfällt, zerplatzt natürlich diese Bombe, aber nur mechanisch, nicht nuklear, denn sie ist eben nicht armiert. Das Material wurde seinerzeit mit dem Erdboden, mit den obersten 5 cm einfach weggeschaufelt, in große Schiffe verladen, in die USA gebracht und dort wieder aufbereitet. Das Material kann durch diese Manipulation weitgehend entfernt werden und bildet ebenfalls keine Problematik. Nun aber haben wir natürlich mit dem Eingelagertsein das Ziel, diese Dinge im Notfall zu gebrauchen. Und damit ist ein Potential an Gefahr, das alle Kernkraftwerke bei weitem in den Schatten stellt, denn die eingelagerten Mengen an Kernwaffen, ich habe es noch nicht gesagt, sind von Größenordnung 10.000 Megatonnen.

Oder, wenn Sie es lieber wollen, 10 Millionen Kilotonnen. Oder, wenn Sie lieber wollen, 500.000 Bomben, wie sie über Japan abgeworfen wurden, 500.000. Das heißt, sowohl in ihrer Zerstörungskraft wie in ihrem radioaktiven Material stellen diese Waffen eine ungeheure Bedrohung für die gesamte Menschheit dar, wenn sie einmal zum Einsatz gelangen sollten und in diesem Sinne, das ist der zweite Teil der Antwort, sind diese Waffen eine ungeheuerliche Gefahr, die man mit einem einzigen Kopf kaum ermessen kann, die einen tatsächlich erschrecken muß."

Prof. Stimmer:

"Danke schön, bitte, Herr Dr. Jeller."

Dr. Jeller:

"Hr.Prof.Broda, Sie haben gesagt, daß ionisierende Strahlung niemals biologisch positive Wirkungen haben kann. Ich habe da einen ausgefallenen, und wahrscheinlich auch nur hypothetischen Gedanken. Ich glaube heute als sicher angenommen"

Prof. Stimmer:

"Entschuldigen Sie, gehört Ihre Frage nicht eher zur dritten Fragengruppe, nämlich zu den biologisch-medizinischen Auswirkungen? Ich darf also bitten, aber nicht vergessen, wir wollen das nicht unterdrücken. Wenn Sie nur etwas zurückstellen. Bitte, Herr Dir.Janitschek."

Dir.Janitschek:

"Ich glaube, die Frage war nur zum Teil beantwortet. Ich glaube, es war auch die Frage gestellt, im Vergleich zu Kernkraftwerken. Und da muß man sagen, die Kernkraftwerke, wie sie heute eingesetzt werden, sind ja vor allem die Leichtwasserreaktorkernkraftwerke, die können niemals zur Bombe werden, weil dort die Anreicherung mit Uran 235 oder auch mit dem sich bildenden Plutonium zu gering ist, um

überhaupt so eine Kettenreaktion, wie sie in der Bombe abläuft, zu erzeugen. Also, zur Bombe können Leichtwasserreaktoren nicht werden. Der "Größte Unfall" ist dort der Kernschmelzunfall, das wäre also für den Fall, daß die Kühleinrichtungen, die in sehr großer Redundanz angeordnet sind, nicht funktionieren. Dann käme es unter Umständen zum Kernschmelzen, und gerade mit diesem Kernschmelzunfall hat sich der Rasmussen-Bericht sehr genau auseinandergesetzt, und das gibt dann eben die Zahlen, die vorhin schon genannt wurden, daß eben ein Kernschmelzunfall in 20.000 Reaktorbetriebsjahren als möglich erscheint bzw. wieder, das ist auch ein Rasmussen-Bericht-Statement, in etwa 500 solcher Kernschmelzunfälle erst einer dazu führt, daß die Umgebung beeinflusst wird. Denn es ist ja so, selbst wenn es soweit kommt, kann man ja noch annehmen, daß nach einiger Zeit es doch gelingt, das irgendwie zum Stehen zu bringen und daß die radioaktiven Gase nicht in die Umgebung kommen, sondern innerhalb des Sicherheitsbehälters bleiben. Deswegen ist eben die Wahrscheinlichkeit, daß die Umgebung beeinflusst wird, äußerst gering. Und da haben Sie ja auch verschiedene Vergleiche, so gering wie der Meteoreinschlag oder zehn- bis hunderttausendfach geringer als getötet zu werden durch Flugzeugabstürze oder Dammbrüche und dergleichen. Auch noch mehr als tausendfach geringer als das Getötetwerden durch herabstürzende Flugzeugteile. Wenn Sie wollen, ich habe diesen Auszug des Rasmussen-Berichtes da, ich kann Ihnen dann gern diesen Bericht geben."

Dipl.Ing. Mundorff:

"Ich habe meine Frage wegen des Risikos zurückgestellt bis heute nachmittag. Aus dem ganzen Durchsehen der Berichte, mehr Zeit ist mir nicht geblieben, hatte ich auch den Eindruck, daß hier eigentlich der Angelpunkt der ganzen Sache ist, wenn von sechs Wissenschaftlern, die sich mit dem Problem

- 110 -

Risiko beschäftigt haben, drei so und drei konträr das Gegenteil vertreten, dann muß man doch als Außenstehender und als Laie schließen, hier ist zumindest noch ein ganz großer Grad von Unsicherheit, denn ich kann doch keinem von den Wissenschaftlern unterstellen, daß er bewußt gegen seine Ansicht etwas gesagt hat. Nun scheint das Risiko während des Normalbetriebs beherrschbar zu sein. Die Frage, die hier aufkam, ist ja immer wieder der Unfall. Also, das Nicht-Voraussehbare. Und dann weiß niemand, wie groß der Schaden sein wird. Deswegen ist für mich eigentlich die Überlegung, wenn wir jetzt schon soweit sind in Österreich, daß wir ein Atomkraftwerk nahezu schlüsselfertig fertig haben und wenn ich heute morgen bei so vielen Dingen gehört habe; Man hofft, - Man wird wahrscheinlich, - Man nimmt an ..., dann ist doch noch sehr viel irgendwie im Besser-Werden. Man sollte doch eigentlich dieses Kraftwerk in seiner Inbetriebnahme solange hinausziehen, als es irgendwie mit anderen Mitteln möglich ist und nicht sich darüber aufregen, daß man da jetzt 5 Milliarden investiert hat, die sind vielleicht gut investiert und wir haben in Österreich schon manche Milliarde wahrscheinlich wesentlich unwirtschaftlicher investiert, aber wir haben doch dann jeden Monat, jedes halbe Jahr, jedes Jahr einen Zuwachs an Wissen und meines Erachtens auch in Sicherheit. Gerade gegen Unfälle. So würde ich wenigstens mich entscheiden, wenn ich zu entscheiden hätte."

Prof. Striebel:

"Ich darf vielleicht gerade hinten beginnen. Zweifellos ist es richtig, daß mit jedem Jahr die Sicherheit etwas verbessert wird, denn wir lernen und wir haben nie aufgehört, zu lernen. Nun zu der ersten Frage, weshalb diese diametrale Gegenüberstellung der beiden Meinungen. Das wurde natürlich mit der Wahl der betreffenden Experten so gesteuert. Ich kann Ihnen sagen, wen Sie herholen müssen,

damit alles schlecht ist und ich kann Ihnen sagen, wenn Sie herholen müssen, damit es so la-la ist.

Wenn Sie die Listen durchsehen, ich wollte eigentlich kurz in meinem Statement darüber sprechen, wenn Sie die Listen der Teilnehmer durchnehmen, so werden Sie finden, daß alle diejenigen, die etwa aus einem Atominstitut oder aus einem Institut für Reaktorforschung oder Reaktorregelung oder für ähnliches kommen, wenn die sprechen, dann sehen Sie natürlich sofort den ganzen Mechanismus, der eingesetzt wird zur Beherrschung dieser Gefahren und diese Leute sagen natürlich, die Sache ist sicher. Die anderen Leute, das sind meist Leute aus Forschungsinstituten, aus physikalischen oder physikalisch-chemischen usw. Instituten, die sehen natürlich auch die riesigen Mengen an radioaktiven Materials, kennen aber viel, viel weniger die technisch sehr komplizierten Details der Einrichtung, der Instrumentierung zur Beherrschung der Gefahren. Und diese Leute sind von Natur aus sehr von Bedenken geplagt, ob die Gefahren, die man auf sich nimmt, wirklich erträglich sind. Nun ist immerhin zu sagen, daß bei diesem Leichtwasserreaktor, wie er in Zwentendorf gebaut werden soll, doch 10 Jahre Erfahrung hinter uns liegen, daß nie ein Unfall geschehen ist und daß man bewußt einen bestimmten maximalen Unfall annimmt und nach diesem den Reaktor dann auslegt. Die Diskussion geht nun heute darum, ob dieser größte anzunehmende Unfall ausreichend sei oder ob man nicht einen Supergau auch noch berücksichtigen soll. Man kann sich natürlich zu jedem Unfall immer einen noch schlimmeren denken und man muß nun einfach irgendwo schließlich das Maß setzen, wo man dann aufhören will, noch etwas Schlimmeres auszudenken. Ich rede hier gerne der Ausgewogenheit des Schutzes des Menschen vor den zivilatorischen Gefahren das Wort.

Solange wir auf anderen Sektoren viele offensichtlichere Gefahren einfach hinnehmen, solange wir auch große Gefahren auf dem genetischen Gebiet wie auf dem Krebsgebiet blindlings eingehen, indem wir rauchen und ähnliches tun, solange müssen wir uns sehr sorgfältig darüber auslassen, ob man nun einen Schritt weiter abdecken soll, ob man die Kernkraftwerke noch sicherer machen soll, denn einerseits kostet es Geld und andererseits vernachlässigen wir, je näher wir das Augenmerk auf diesen einen Punkt richten, die anderen Gefahren, die uns ganz, ganz stark bedrohen. Ich sehe also nicht nur einen Nutzen im Weitersteigern der Sicherheit der Kernkraftwerke, sondern einen Schaden auf einem ganz anderen Gebiet, wo wir eben die Sicherheiten vernachlässigen und vor allem, wenn wir die Kernkraftwerke nicht bauen, dann kommen die Alternativen zum Funktionieren, dann bauen wir eben die ölthermischen und die kohlethermischen Kraftwerke aus. Dann kommen die Probleme unter Umständen über das CO₂ und ähnliches auf uns zu, also über klimatisch drohende Gefahren und damit haben wir auch nichts gewonnen."

Dipl.Ing. Mundorff:

"Darf ich dann auch gleich antworten. Ich muß aber noch einmal sagen. Wir sind in Österreich in der glücklichen Lage, daß wir doch, ich glaube, das wird zugegeben, noch ausbaufähige Wasserkräfte haben und solange zieht auch das Argument mit dem CO₂ und mit dem Schwefeldioxyd usw. nicht. Ich muß sagen, ich würde das Risiko einfach vor mir her schieben, solange ich noch Lösungen weiß, die weniger risikoreich sind und genauso, wie ich heute morgen gesagt habe, ich würde die Sparmaßnahmen möglichst bald und möglichst hart an die Menschen heranbringen, um denen klarzumachen, was passiert, wenn man weniger oder nicht mehr zuwachsenden Strom hat."

Prof. Striebel:

"Aber eben das Wasserkraftwerk ist ein hundertmal größeres Risiko als das Kernkraftwerk. Eben deshalb haben Sie doch nicht recht!"

Dipl.Ing. Mundorff:

"Da muß man natürlich die Art des Risikos meines Erachtens beurteilen. Auch wenn ein Staudamm bricht, das hat es ja schon gegeben, dann gibt es vielleicht sogar tausende Tote auch, aber das klingt sofort ab und hat keine Nachwirkungen. Und deswegen muß man sich, glaube ich, ob das eine oder das andere schlimmer ist, doch sehr große Gedanken machen. Für mich ist also als Laie das Unheil eines Atomkraftwerks schlimmer als ein Wasserkraftwerk, auch wenn ein Unfall eintritt."

Prof. Striebel:

"Auch wenn niemand stirbt. Das ist der Normalfall des Unfalls des Kernkraftwerks, daß niemand stirbt. Das ist der Normalfall."

Dipl.Ing. Mundorff:

"Von dem ist eigentlich hier wenig die Rede, der Unfall, wenn wirklich ein Kern durchbrennt, der ist doch absolut wahrscheinlich mit Toten verbunden."

Prof. Stimmer:

"Ja, vielleicht können die Herren zum Wasserkraftausbau und auch zum sonstigen Komplex noch etwas sagen. Herr Dir. Barwig."

Dir. Barwig:

"Es ist grundsätzlich folgendes festzustellen, daß die Elektrizitätserzeugung, ich habe das in meinem einleitenden Statement ja schon getan, die Enrgie ja nicht in irgendeiner Weise bevorraten kann, sondern daß die elektrische

Energie in dem Moment ihres Verbrauches auch erzeugt werden muß. Deswegen ist ein allein auf Wasserkraftausbau abgestimmtes Ausbauprogramm nicht geeignet für die Bedarfsdeckung. Wir haben zwar in Österreich derzeit über das Jahr gesehen zwei Drittel Wasserkrafterzeugung und ein Drittel Wärmekrafterzeugung, aber es ist ja allgemein bekannt, daß die Wasserführung in den Flüssen im Winter zurückgeht, sie geht zurück bis auf 20 Prozent der ausgebauten, installierten Leistung. Wenn Sie sich ein Bedarfsdeckungsdiagramm von Österreich ansehen, ich habe hier eines mitgebracht, eines vom Sommer. Es ist hier leider kein Diaprojektor, aber ich glaube, man kann das hier sehen, dann sehen Sie hier die große blaue Fläche, die durch Wasserkraftwerke abgedeckt wird. Wir haben hier eine Leistung, die im Sommer die Wasserkraftwerke erbringen, von etwa 2.500 MW derzeit. Im Winter geht der Bedarf an elektrischem Strom naturgemäß - der Verbrauch des elektrischen Stromes - etwa um 20 bis 25 Prozent in die Höhe, und die Wasserkraftwerke liegen hier, es ist der 19. 1. 77, und das ist der 16. 6. 76, also aktuelle Bilder, die Wasserkrafterzeugung, ist hier von 2.500 auf 1.000 MW zurückgegangen ist. Das heißt, auch wenn wir die noch nicht ausgebauten Wasserkraftwerke ausbauen, so haben die doch im Prinzip dieselbe Erzeugungsscharakteristik, wie die schon bestehenden. Das heißt, ein zusätzlicher, allein auf Wasserkraftwerke ausgerichteter Ausbau wäre nicht zielführend. Wir haben hier diese Bedarfslücke im Winter nach wie vor. Hier müssen andere Kraftwerke eingesetzt werden. Zusammenfassend also: Nur sich auf die Wasserkraft zu verlassen, das geht nicht."

Dir. Janitschek:

"Ich wollte nur folgendes dazu noch ergänzen, weil gerade das, was Sie gefragt haben, Herr Generaldirektor Erbacher in einem Vortrag vor 14 Tagen angeschnitten hat. Er hat es ungefähr so geschildert:

Wir haben in Zwentendorf bei 6.000 Jahresbetriebsstunden und 700 MW ungefähr eine Erzeugung von 4,2 Milliarden Kilowattstunden im Jahr zu erwarten. Von diesen 4,2 Milliarden Kilowattstunden haben uns glücklicherweise - Zwentendorf hätte ja schon im vergangenen Jahr in Betrieb gehen sollen - die Jahre 74 und 75 ungefähr die Hälfte erspart, weil da der Bedarfsanstieg nicht steil war wie erwartet. Aber die andere Hälfte, die mußte also von irgendwo her abgedeckt werden, und es mußten sehr rasch auch zusätzliche Importverträge geschlossen werden, obwohl die älteren Dampfkraftwerke nicht so, wie ursprünglich vorgesehen war, auch stärker eingesetzt wurden. Nun wird es aber im Ausland immer schwieriger. Auch im Ausland sind gewisse Kraftwerke, auch Kernkraftwerke, in Verzug geraten. Der Strombedarf steigt aber wieder rasch. Es wird also immer schwieriger, neue Importverträge abzuschließen. Und was vielleicht das Witzigste an der ganzen Situation ist im wahrsten Sinne des Wortes, das was wir importieren, ist ja eigentlich der zusätzlich erzeugte Strom von Kernkraftwerken. Ich darf daran erinnern, daß wir vor mehr als zwei Jahren eine Fernsehveranstaltung in Dornbirn gehabt haben, und zu dieser Veranstaltung waren auch Herren der Nordostschweizerischen Kraftwerke eingeladen, weil damals der Standort Rüti sehr in Diskussion stand. Und da hat schon damals der Direktor der Nordostschweizerischen Kraftwerke darauf hingewiesen, daß ja gerade Vorarlberg zeitweise zu 40 Prozent seinen Elektrizitätsbedarf durch Importe aus der Schweiz deckt, vor allem durch die NOK, und die NOK ihre Kernkraftwerke dafür einsetzt. Also, wir können nicht gut jetzt zum Nachbarn gehen und sagen, bitte sei so gut und liefere uns Strom, bau Du etwas mehr Kernkraftwerke, wir bauen sie nicht. Das wird sich auf die Dauer nicht halten lassen."

Prof. Stimmer:

"Danke schön. Wünscht noch jemand dazu das Wort?

Es ist in einem der Einleitungsreferate darauf hingewiesen worden, daß die Frage des menschlichen Versagens, die Frage der Gewaltanwendung gegen Kernkraftwerke, doch auch ein sehr erhebliches Problem darstellt. Kann vielleicht einer der Herren der Elektrizitätswirtschaft dazu etwas sagen? Bitte, Herr Direktor Janitschek!"

Dir. Janitschek:

"Also grundsätzlich kann man dazu sagen, daß bei menschlichem Versagen, ganz egal, ob das nun durch das Betriebspersonal oder auch durch andere Personen erfolgt, daß Kernkraftwerke durch so viele Automaten abgesichert sind, daß immer die Tendenz in Richtung Abstellen läuft. Zuerst gibt es natürlich Signale, Alarmer und dergleichen, wird natürlich nach einer gewissen Zeit, je nachdem, worum es sich handelt, nicht eingeschritten, so wird das Kernkraftwerk automatisch abgesteuert, das heißt also, es braucht überhaupt niemand der Betriebsmannschaft dazu irgend etwas beitragen. Die Bewachung von Kernkraftwerken, so nimmt man international an, wird in einem gewissen Grad sicherlich erfolgen. Bitte, für Sabotagetrupps gilt natürlich Ähnliches wie das vorhin Gesagte. Selbst wenn so ein Trupp irgend etwas auslöst, sagen wir eine Rohrleitung durchtrennt oder ein wichtiges Kabel durchschneidet, so wird eben durch die Automaten das Kernkraftwerk abgefahren. Also, so einfach ist es ja nicht, daß irgendjemand in ein Kernkraftwerk geht und dort einen größeren Unfall verursachen kann. Außerdem, wenn so ein größerer Unfall eintreten sollte oder irgendwie die Gefahr dafür bestünde, so ist auch nicht damit zu rechnen, daß eben sofort beim Kernschmelzen die Umgebung irgendwie beeinflußt wird, sondern, wie gesagt, das Gas müßte ja austreten können aus dem Werk, und dazu sind wieder sehr viele Zusatzereignisse erforderlich.

Es sind ja Katastrophenpläne in Ausarbeitung, aber ich glaube, Herr Professor Striebel hat ja schon darauf hingewiesen, daß man solche Pläne nicht gut öffentlich diskutiert, aus begreiflichen Gründen. Ich glaube, dieser Satz steht ja in Ihrem Statement auch drinnen. Also, so einfach, wie das immer dargestellt wird mit der Sabotage, ist es nicht. Nun, was könnte der Saboteur effektiv mit einem radioaktiven Material beginnen? Auch wieder relativ wenig, denn er müßte ja die Brennelemente erst zermahlen, begibt sich also selbst in eine gewisse Gefahr, oder er kriegt später einmal so einen radioaktiven Abfall zu fassen, auch den müßte er irgendwie aus dem Glas herausholen, wo er eingeschmolzen ist, also das erfordert ja Prozesse, die nicht so einfach durchzuführen sind. Sollte ein Saboteur es nur darauf anlegen, eine Großstadt zu bedrohen oder ein gewisses Gebiet zu bedrohen, so stehen ihm mit den konventionellen Sabotagemitteln, wenn man sich so ausdrücken darf, ungleich leichtere und effizientere Mittel zur Verfügung als ein zermahlener radioaktiver Abfall oder ein Brennelement."

Prof. Stimmer:

"Danke schön. Bitte Herr Professor Broda."

Prof. Broda:

"Vielleicht ist es in diesem Zusammenhang von Interesse, eine wahre Geschichte zu erzählen, die sich 1974 in den Vereinigten Staaten zugetragen hat. Es gibt dort ein besonders großes Kraftwerk, das heißt Brownsferry, das besteht aus drei großen Blöcken, von denen zu jener Zeit zwei in Betrieb waren. Und dort ist durch die Handlungsweise eines einzigen Arbeiters nahezu zu einer fürchterlichen

Katastrophe gekommen, und immerhin ist es so weit gekommen, daß die beiden Blöcke auf Jahre, glaube ich, ausgefallen sind, und der Schaden sich auf mehrere hundert Millionen Dollar belaufen hat. Dabei hatte dieser Arbeiter keinerlei böse Absicht. Er hat nicht einmal fahrlässig gehandelt, sondern er hat nach einer törichten Instruktion gehandelt. Jedenfalls sieht man daraus, was eben schon durch einen Einzelnen unter Umständen angerichtet werden kann, wenn er bösen Willen haben sollte. Was war nämlich passiert? Es war irgendwo eine Undichtigkeit aufgetreten, und nach Instruktion hat der Arbeiter mit einer gewöhnlichen Kerze geprüft, ob dort wo ein Luftzug geht. Das ist etwas, was in Laboratorien sehr üblich ist. Und dabei ist nicht bedacht worden, daß durch die Flamme dieser Kerze die Isolierung von Kabeln in Brand geraten könnte, die also aus einem bestimmten Kunststoff bestanden, aus Polyurethan. Es ist in Brand geraten, dieser Brand hat sich über ungeheuerere Strecken fortgepflanzt, es sind, ich glaube, 40 km Kabel ausgefallen, die zu den verschiedensten Kreisen gehört haben, sodaß also dann gleichzeitig verschiedene, an sich unabhängige Sicherheitsvorrichtungen nicht funktioniert haben. Das heißt, es hat hier nichts genützt, daß diese sogenannte Redundanz bestanden hat, das heißt also daß parallel verschiedene Mechanismen da waren, die unabhängig voneinander als Reserve dienen konnten, weil eben durch den Brand alle diese Mechanismen gleichzeitig außer Betrieb gesetzt wurden. Und nur durch die, wie man sagt, besonders zielbewußte und intelligente Handlungsweise der Mannschaft ist es gelungen, eine größere Katastrophe noch zu verhindern.

Aber man ist damals haarscharf vorbeigekommen an einer solchen Katastrophe. Und ein Unfall dieser Art war eben überhaupt nicht vorhergesehen worden. Und es ist nicht möglich, glaube ich, wirklich alle nur denkbaren Unfallsmöglichkeiten wirklich vorherzusehen. Das heißt also - ich möchte auch hier sagen -, daß wieder man Vorsicht üben muß, sich einer Technik anzuvertrauen, über die eigentlich relativ wenig bekannt ist. Übrigens ist vielleicht auch in diesem Kreis von Interesse, wenn man doch etwas mehr explizit erklärt, was eigentlich vor sich geht, damit ein solches Kernschmelzen eintreten kann. Normalerweise ist der Reaktorkern gekühlt, also in den üblichen Leichtwasserkraftwerken mit gewöhnlichem Wasser, gekühlt, und wenn jetzt diese Kühlung ausfällt, so wird zwar die Kettenreaktion, durch die die Energie laufend immer wieder erzeugt wird, wird zwar automatisch dadurch abgeschaltet, das kann man glauben, aber die Nachwärme durch die radioaktiven Stoffe, die sich in dem Reaktorkern befinden, wird ständig noch sehr viel Energie freigesetzt. Und da muß jetzt die sogenannte Notkühlung eingreifen, das heißt, da gibt es dann verschiedene Systeme, wie notgekühlt werden kann, und zwar muß das innerhalb einer eigentlich sehr kurzen Zeit geschehen. Wenn es nicht innerhalb dieser sehr kurzen Zeit geschieht, so ist es zu spät. Und zwar warum: Weil der Reaktorkern erwärmt sich, wenn er nicht gekühlt wird, ich glaube mich zu erinnern, um ungefähr fünf Grad pro Sekunde oder so etwas. Und wenn nun die Temperatur bereits ein bestimmtes Niveau erreicht hat, dann wird die Reaktion der Umhüllungen der Kernbrennstäbe, die Temperatur wird so hoch, daß, wenn diese Hüllen durch die Notkühlung mit Wasser in Berührung kommen, daß dann eine heftige Reaktion entsteht und nur noch eine weitere Erhitzung stattfindet.

Das heißt, die Notkühlung darf gar nicht eingeschaltet werden, wenn sie nicht innerhalb einer bestimmten kurzen Zeit eingeschaltet werden kann. Und diese Zeit ist eben sehr kurz. Die ist bei einem Druckwasserkraftwerk, das ist die eine Variante eines Leichtwasserkraftwerkes, nach Schätzungen zwischen 30 und 45 Sekunden. Und bei dem Siedewasserkraftwerk, wie es zum Beispiel in Zwentendorf existiert, da ist es immerhin drei bis fünf Minuten. Aber das ist noch immer eine relativ sehr kurze Zeit. Und wenn irgendwelche Dinge passieren, wodurch die normale Kühlung und die Notkühlung gleichzeitig ausfallen, etwa dadurch, daß etwa so ein kombinierter Kabelbrand oder so etwas stattfindet, ich weiß nicht, ich bin nicht genug Techniker, um das sagen zu können, wenn also so etwas passieren sollte und es nicht gelingt, innerhalb von drei bis fünf Minuten diese Notkühlung in Gang zu bringen, so ist es eben zu spät. Nicht wahr? Schließlich erhitzt sich das Ganze so stark, daß dann die Masse des Reaktorkerns ins Schmelzen gerät, frißt sich durch den Druckbehälter und wahrscheinlich auch durch den Sicherheitsbehälter, und die radioaktiven Stoffe können dann austreten."

Prof. Stimmer:

"Bitte, Herr Direktor Handl!"

Dir. Handl:

"Zu diesen zwei Punkten wollte ich also vorerst zu dem ersten Punkt, zum Brand Brownsferry, kurz Stellung nehmen. Es war nicht 1974, sondern es war Anfang 1975, aber darum dürfte es ja im Moment nicht gehen. Brownsferry ist, wie Sie wissen, mit beiden Anlagen ja schon wieder länger in Betrieb, voll in Betrieb, und was sich dort zugetragen hat, hat zweifellos eine Schadenswirkung gehabt für das Unternehmen, das Brownsferry betreiben sollte, auch jetzt

betreibt, nur eines bitte, wenn das gemeint war in den Ausführungen, ist nicht der Fall gewesen, daß hier ein Sicherheitsversagen in allen Bereichen gegeben war. Nein, das war es nicht. Hier hat eben die Eigenschaft aller Kernkraftwerkserrichtungen, nicht nur in der Anzahl der zur Verfügung stehenden Apparaturen und Maschinen redundant, also immer wieder eine zur Verfügung zu haben, eine Sicherheitsausstattung vor sich zu haben, die in mehreren Etappen wirkt. Also nicht nur in der Anzahl dieser Sicherheitseinrichtungen funktioniert, sondern sie sind ja auch an verschiedenen Orten untergebracht und mit verschiedenen Anspeisungen. Es wäre nicht richtig, zu meinen, daß sämtliche Steuerkabel für die Anspeisung der Noteinrichtungen in einem und demselben und hier besprochenen Kabelkanal untergebracht wären. Das ist weder bei den amerikanischen Anlagen und erst recht nicht, das können wir sicher sagen, bei den europäischen Anlagen der Fall. Also, das grundsätzlich, daß es ein Kabelbrand war, daß der durch Unvorsichtigkeiten des prüfenden Menschen hervorgerufen wurde, das ist richtig, daß er Folgen hatte, ist richtig, hier wieder ein kleiner Überblick zu unseren Vorgangsweisen. In Europa wäre eine Ausstattung eines Werkes in der dort vorgekommenen Art ohne Zwischenabschottungen, die feuerhemmend in vollem Umfang sind, überhaupt nicht möglich. Ich kann Ihnen das aus Zwentendorf heraus expressis verbis sagen, dort würden Sie keine zehn Meter kommen, ohne nicht schon die nächste, aber wirklich schon hundertprozentig wirkende Abschottung zu haben. Hier bitte also eine Übersetzung nach Europa zu tun wäre, glaube ich, nicht richtig. Aber das war vielleicht auch gar nicht gemeint. Sie meinten echt menschliches Versagen, na gut, das ist sicher richtig dort, ja an dem Brand in Brownsferry ist nichts zu ändern, wir haben, soferne wir es nicht gewußt hätten, auch daraus wieder etwas gelernt. Brownsferry hat also keine so lange Ausfallszeit gehabt, aber sie war schmerzlich genug für den Betreiber.

Nur daß es zu keinem menschlichen Versagen an sich kommen sollte breiteren Ausmaßes, obwohl das einzelne menschliche Versagen - gemeint ist ja immer wieder am Bedienungspult und so weiter -, hier nicht diese Auswirkungen haben kann, wurde ja durch Herrn Direktor Janitschek schon erklärt, weil eben sehr, sehr viele Einrichtungen so weit automatisiert sind, daß hier dem Menschen wohl ein führendes Gewicht, aber nicht das Hauptgewicht an sich zugeordnet werden kann. Die Ausbildung des Betriebspersonals ist hier wirklich ein Maßstab für den Einbau der menschlichen Sicherheit auch in einem Kernkraftwerk, und wie Herr Professor Striebel in seinem Referat ausgeführt hat, wird gerade diese Ausbildung, die die Leute einmal vor Beginn der Betriebsaufnahme schon bekommen haben, lange Zeit bekommen haben, immer wieder auf neuesten Stand gebracht durch beispielsweise diese Simulator-Trainingsanlagen. Natürlich werden auch sämtliche Ereignisse in der Zwischenzeit nicht nur bei den dauernden Fortbildungskursen, sondern auch im internen Personalaustausch der einzelnen Werke weiter, ja, ich würde sagen, in ihrer Wirkung abgeschwächt, es soll also kein Versagen, das einmal aus materialtechnischer oder menschlicher Basis erfolgt ist, ein zweites Mal wieder vorkommen. Ich glaube, hier haben wir auch wieder aus Brownsferry wieder etwas dazugelernt, obwohl das fast primitiv war, was sich dort getan hat. Erklärbar ist Brownsferry vielleicht auch etwas daraus, daß die Vorgangsweise der Amerikaner bei der Errichtung von Kernkraftwerken bis vor wenigen Jahren offenbar eine ganz, ganz andere ist, als wir sie im ganzen europäischen und erst recht im deutschen Sprachraum kennen. Ich glaube, wir könnten uns eine derartige Errichtung, wo also der architectengineer mit drin tätig ist, man also nur eine nuklearen Bereich kauft und den Dampfteil sich selbst dazubaut, wir könnten uns in dieser Form diese Vorgangsweise auch aus genehmigungstechnischen Gründen gar nicht vorstellen. Ich nehme an, das gilt also sowohl für die Schweiz, als auch für Deutschland als auch für Österreich."

Hr. Direktor Janitschek:

"Ich hätte gerne noch folgendes ergänzt, weil ja dieser Brownsferry-Unfall auch nach Aussage von Professor Rasmussen der wahrscheinlich schwerste bisher in Kernkraftwerken aufgetretene Unfall ist. Nur muß man, wie Herr Direktor Handl auch schon gesagt hat, das richtig verstehen. Die amerikanische Bauweise ist doch in einigen Punkten anders, war zumindest anders. Zum Beispiel ist Brownsferry nicht so wie in Europa Block für Block nebeneinander, und jeder Block unabhängig für sich errichtet, sondern hat gewisse zusammenhängende Anlagen, unter anderem auch den Zusammenhang über Kabelschächte gehabt. Und dadurch war es überhaupt möglich, daß ein Brand, in einer noch in Montage befindlichen Anlage ausgebrochen ist, übergreifen konnte auf Kabelverbindungen von Anlagen, die in Betrieb standen. Das wäre in Europa schon gar nicht möglich, weil hier die Vorschrift besteht, die Blöcke voneinander zu trennen. Aber ich möchte nur noch einige Sätze von Rasmussen selbst zitieren.

Er sagt: Dennoch wurden beide laufenden Kraftwerke abgeschaltet, und die Nachwärmeabfuhr blieb funktionsfähig, so daß der Kern nicht überhitzt wurde. Auch hier behauptet die Opposition wieder, daß es nur mit sehr viel Glück nicht zu einer Katastrophe gekommen ist. Ich hingegen - also Rasmussen - halte dies für ein weiteres Beispiel für die Gültigkeit des Konzepts der abgestuften Verteidigung. Aus unserer Untersuchung des Unfalls in Brownsferry geht hervor, daß trotz dieses sehr gefährlichen Brandes immer noch mehrere gangbare Wege zur Abführung der Nachwärme zur Verfügung standen. Und eine dieser Möglichkeiten wurde dann mit Erfolg angewendet. Es waren immerhin also noch mehrere Möglichkeiten vorhanden."

Prof. Stimmer:

"Bitte, Herr Dipl.Ing. Hofbauer."

Dipl.Ing.Hofbauer:

"Eine Frage noch zur Sabotage, und da zu dem speziellen engen Gebiet, um spaltbares Material zu bekommen. Ich beziehe mich da auf eine Bemerkung von Herrn Direktor Janitschek. Aus dem Kernkraftwerk das zu bekommen, das ist sicher problematisch, da gibt es Einrichtungen, da gibt es Sicherheitsstreitkräfte oder irgend etwas, aber mich interessiert jetzt die Endlagerung. Da hat es geheißen, was hat der mit dem Atommüll dann zu tun, um daraus Material zu bekommen. Da ist mir eines nicht klar. Wenn daraus noch spaltbares Material zu holen wäre, so müßten das doch die betreibenden Gesellschaften schon herausgeholt haben, denn die werden doch da nicht ein Material, das die Saboteure mit sicherlich nicht dem Industriepotential, das den Erzeugern oder den Betreibern zur Verfügung steht, herausholen können, wenn es die Betreiber nicht gemacht hätten. Also, für mich ist das neu, vielleicht habe ich das mißverstanden, daß da überhaupt noch etwas drinnen ist, was verwertet werden könnte."

Dir. Janitschek:

"Das ist hier, glaube ich, ein kleines Mißverständnis insofern, daß ich von Sabotagemöglichkeiten gesprochen habe. Nun kann ein Saboteur natürlich das Extreme anstreben, daß er sich eine Bombe bastelt. Dazu braucht er tatsächlich ein spaltbares Material, und er wird es sehr schwer haben, das zu gewinnen aus dem Abfall von Industrieanlagen, wie zum Beispiel einer Wiederaufbereitungsanlage. Das ist also einmal das spaltbare Material. Aber im Abfall ist radioaktives Material. Die Spaltprodukte, die bei der Spaltung entstehen, sind ja noch radioaktiv. Und die könnte er zum Beispiel zu irgendeiner Verseuchung verwenden, Sie erinnern sich, vor eineinhalb, zwei Jahre, glaube ich, war diese Westbahn-akte, bitte, man weiß gar nicht, wer genau, ich glaube, es hat irgendjemand auf die Sitzgarnitur von einem Zug Radioaktivität ausgeschüttet."

Also, das war eben ein Sabotageversuch mit radioaktivem Material, aber nicht mit Spaltmaterial."

Dipl.Ing. Hofbauer:

"Dann ist alles klar. Sonst wäre das sinnlos, wenn man das weggibt in dem Fall. Nun, das ist klar."

Prof. Stimmer:

"Bitte sehr!"

Dipl.Ing. Mundorff:

"Ich habe ja vorhin schon den Standpunkt vertreten. Jedes Jahr weiter bringt uns mehr Erfahrung und mehr Sicherheit, ich habe das auch aus den Ausführungen von Herrn Direktor Handl gehört, als er sagte, das ist passiert, das wird schon nicht mehr passieren, weil wir jetzt da gewarnt sind. Gibt es eigentlich eine internationale Information über solche Vorkommnisse, die zwar nicht der Öffentlichkeit aber doch den Interessenten, also den Atomkraftwerksbetreibern, zugänglich werden? Denn es können ja Dinge passieren, die gerade für jeden neu dazukommenden sehr, sehr wichtig sind, daß er die Weisung berücksichtigt, und die zweite Frage: Wie erfolgt denn die Ausbildung von diesen Leuten, die dann später einmal ein Atomkraftwerk zu betreiben haben. Ich meine, die menschliche Unzulänglichkeit kennt ja jeder, der im industriellen Leben steht. Es gibt ja den Zerodefekt nicht, jeder macht einmal Fehler. Werden die in anderen Atomkraftwerken ausgebildet und kommen dann beispielsweise nach Zwentendorf schon als erfahrene Leute oder müssen die ihre Erfahrungen erst dann bei uns sammeln?"

Prof. Stimmer:

"Herr Direktor Handl, bitte"

Dir. Handl:

"Ja, der Reihe nach vielleicht in der Beantwortung. Es gibt selbstverständlich eine tagtägliche internationale Information der gesamten Betreiber, aber nicht nur der Betreiber, sondern aller genehmigenden Stellen, die mit eingeschlossen sind, und Sie fragten, ob das wenigstens nicht öffentliche Informationen sind. Ich muß Ihnen sagen, im ganzen Kernenergiebereich gibt es gar keine nicht öffentliche Information mehr. Es ist alles nur mehr öffentlich. Es gibt kein Geheimnis oder so etwas, es wäre ja unmöglich, weil Sie für alles, selbst für die kleinsten Ereignisse zum großen Unterschied der übrigen gesamten industriellen Ereignisse, meldepflichtig sind. Sie unterliegen hier also einer gewaltigen Einschau der Behörde, es wäre keine einzige, nicht öffentliche Abhandlung möglich. Das ist einmal Punkt Eins.

Zweitens: In diese Information internationaler Art, die beispielsweise auch über die Atombehörde, aber nur beispielsweise, läuft, da gibt es viele andere Institutionen auch, sind selbst alle Ostblockländer mit eingeschlossen, sodaß wir im Westen speziell über Erfahrungen der Russen im Abfallsektor Erkenntnisse schon vor acht bis zehn Jahren vermittelt bekamen, die heute speziell beispielsweise Abfalltechnologien im Westen gedient haben, so daß heute der Westen von tadellosen Anlagen reden kann. Ich rede also hier beispielsweise von Frankreich. Die haben von Mitteilungen über eigene russische Erkenntnisse vor Jahren schon im Neukonzept ihrer Anlagen schon wieder profitiert. Also hier ist es ein echter internationaler Erfahrungsaustausch. Zweite Frage: Wie weit steht es also hier mit der Ausbildung der Betriebsleute,

der eigenen Leute beispielsweise, und wird man sich das erst in Zwentendorf besorgen? Nein, auch dafür, und das ist, glaube ich, sogar eine der Beilagen bei einem der zehn Berichte, ist mit eingeleftet, ich habe es gelesen, ein Auszug aus der österreichischen Dampfkesselverordnung bzw. ihren neueren Zusätzen, die abgestimmt sind auf die Betreibung von Kernkraftwerken. Hier ist eindeutig festgelegt, aber nur im Rahmen für den Leser des Gesetzestextes, im genauen steht es ja dann in Bescheiden drinnen, wie diese Ausbildung im Großen zu erfolgen hat, und ich kann Ihnen nur bestätigen, daß demnach vorgegangen wurde. Es ist das ganze Personal von Zwentendorf faktisch fix ausgebildet heute, und zwar entsprechend den hier festgesetzten Rahmenverordnungen. Nun, nochmals zurück. - Ja, die Ausbildung erfolgt in mehreren Etappen, sie erfolgt auch für Leute wie Werkmeister, wie Maschinenmeister und so weiter. Selbst für diese Leute erfolgt die Ausbildung auch im Ausland, und es war jeder dieser Leute längere Zeit und je weiter in der Führungsgarnitur es hinauf geht, umso länger, in ausländischen Kernkraftwerken tätig, in entsprechender Stelle. Der weitere Erfahrungsaustausch geht in ähnlicher Weise weiter vor sich. Das hört also nicht mit der eigenen Inbetriebnahme auf, sondern wird, wie schon erwähnt, auch mit den Simulatortrainingskursen oder sonstigem Personalaustausch von Kernkraftwerken untereinander ständig vervollkommen. Das geht so weit, daß Betriebsherren verschiedener Kraftwerke verschiedener Staaten sich sogar gegenseitig austauschen, und die sogar die Möglichkeit und auch das Recht haben, irgendwelche neuere Erkenntnisse, die

sie bei der Beobachtung des fremden Werkes ziehen, den Leuten dort auch echt mit Konsequenzen zu sagen. Es geht also hier sehr weit. Nun, welchen Einfluß hat die Betriebsmannschaft also dennoch bei so einem Kernkraftwerk. Das mögen Sie aus einem vielleicht ein bißchen ersehen. Zwentendorf hat also in etwa so an die 180, vielleicht 190 Betriebsangehörige, von denen rund an die 140, 150 Techniker sein werden. Maschinenmeister und so weiter. Nur sechs"

Dipl.Ing. Mundorff, unterbricht:

"Für den gesamten Betrieb, ja?"

Dir. Handl:

"Für das gesamte Unternehmen!"

Dipl.Ing. Mundorff:

"Für das ganze Unternehmen!"

Dir. Handl:

"Für den Betrieb eine Schicht! Aus dem mögen Sie ersehen, was bei dem riesigen Werk dem einzelnen Mann noch an echter Arbeitsbedeutung zukommt. Hier muß zwangsläufig schon für jeden erkennbar sein, daß die Automatik 90 Prozent, wenn nicht noch mehr, abdeckt. Das wollte ich also damit ein bißchen aufzeigen. Dessen ungeachtet eine ganz, ganz hohe Ausbildung, und weil hier eben die Schweiz sehr oft zitiert wurde, fast alle Leute von Zwentendorf wurden also beispielsweise auch am Siedewasserreaktor in Mühleberg, der ja seit langem in Betrieb ist, mit ausgebildet."

8. Diskussion über die Gruppen 8 und 10.

Prof. Stimmer:

"Ich danke. Mir scheint, daß der Fragenkomplex Risikosicherheit damit doch zu einem gewissen Abschluß gekommen ist. Wenn Sie keine Fragen mehr haben, würde ich vorschlagen, daß wir uns dem dritten Fragenkomplex zuwenden, das ist wiederum die Entsorgung beziehungsweise die Endlagerung und die biologisch-medizinischen Auswirkungen. Herr Professor Broda hat da ja schon seinerzeit einiges vorgemerkt, was er vorbringen wollte. Ich glaube, Sie haben da einen IIAS-Bericht, die Transmutation"

Prof. Broda:

"Ja, also, erstens habe ich mir aufgeschrieben: Medizin. Das heißt es ist leider unser Primarius nicht mehr da, aber dessen ungeachtet will ich hier betonen und auch zustimmen zu dem, was schon verschiedene Kollegen gesagt haben, und unterstreichen, daß gegenwärtig unter den zivilisatorisch bedingten Strahlenbelastungen die medizinische Diagnostik weitaus an erster Stelle steht. Das wäre nicht so schlimm, denn daß auf Grund von ausgewogenen Kosten-ertrag-überlegungen, Schaden-Nutzen-Überlegungen geschehen würde, wenn also diese ganze Belastung wirklich gerechtfertigt wäre. Das ist aber leider nicht der Fall. Sondern man könnte, wie unzählige Male von Fachleuten hervorgehoben wurde, die medizinische Belastung auf einen Bruchteil dessen herabsetzen, was heute der Fall ist, ohne daß man dabei irgendeine Einbuße an diagnostischer Information bekommen würde, wenn die Ärzte, die Röntgenstrahlen anwenden, erstens besser ausgebildet wären in ihrer Mehrzahl, und vor allem, wenn unter der Ärzteschaft das Bewußtsein existieren würde, daß man die Belastung mit Röntgenstrahlen auf jenes Minimum herabsetzen müßte, das von der Diagnostik wirklich erfordert wird. Also, vorläufig macht diese diagnostische Belastung außerordentlich viel aus. Aber in unserem Zusammenhang

ist doch zu sagen, daß es hoffentlich im Lauf der Zeit gelingen wird durch bessere Ausbildung der Ärzte, durch Beeinflussung der Behörden und anderer maßgebender Stellen, zu erreichen, daß hier mehr Verantwortungsbewußtsein und bessere Technik sich durchsetzen. Denn es ist nicht notwendig, daß die diagnostische Belastung über dieses notwendige Maß hinausgeht. Hingegen ist im Zusammenhang mit der Kernenergie - handelt es sich ja nicht um eine Frage nur der - natürlich auch eine Frage der Ausbildung und des Bewußtseins, aber nicht nur, sondern hier bestehen eben die Gefahren von - die Risiken, nicht wahr, - von Störfällen, die eben abgehandelt worden sind, und die unter Umständen mit sich bringen könnten dann Belastungen, die noch weit über dieses Maß hinausgehen würden, die von der Medizin gesetzt werden. Aber jedenfalls möchte ich doch das Eine betonen, daß gegenwärtig der Reduktion dieser medizinisch-diagnostischen Belastung eine sehr, sehr große Bedeutung zukommt.

Dann eine zweite Frage war die Frage des Schwellenwerts. Das ist - es handelt sich hier, um zu resumieren - um folgendes Problem: Es gibt strahlenbiologische Wirkungen, die man als statistisch determiniert, statistisch bestimmt bezeichnet, das sind eben die genetischen Wirkungen einerseits und die Krebserzeugung andererseits. Das sind Wirkungen, die auf jeden Fall Spätschäden beinhalten, und die auch bei starker Reduktion der Dosis noch immer auftreten, wenn auch eben entsprechend der Herabsetzung der Dosis entsprechend seltener. Aber die Art des Schadens bleibt die gleiche, auch wenn die Dosis stark verkleinert wird. Und in einem gewissen Bereich existiert sicherlich eine Linearität,

das heißt, eine Proportionalität, das heißt, je kleiner die Dosis, umso seltener tritt der betreffende Effekt auf, aber das bedeutet auch, daß bei einer endlichen Dosis noch immer mit einer endlichen Häufigkeit, mit einer gewissen Häufigkeit, dieser Effekt auftritt. Und nun ist die Frage, die immer wieder aufgeworfen wird, ob es mit dieser Linearität, ob es da unbegrenzt weitergeht bis zum Nullpunkt, das heißt, wenn man die Dosis noch so sehr herabsetzt, daß immer noch eine bestimmte, wenn auch immer kleiner werdende Wahrscheinlichkeit dafür ist, daß ein solcher Schaden auftritt. Diese Frage ist sehr schwer zwingend zu beantworten, denn damit die Ergebnisse einen wissenschaftlichen Wert haben sollen, muß bei solchen selten auftretenden Effekten ein riesiges Versuchsmaterial vorliegen, man arbeitet hier manchmal mit der erwähnten Taufliede Drosophila, besser aber mit Säugetieren, die uns doch ähnlicher sind, wie Mäusen oder Ratten, und man muß da Experimente mit hunderttausenden von Tierindividuen machen, damit man statistisch signifikante Ergebnisse bekommt, und auch dann sind die Fehlergrenzen noch groß. Aber da das eben nicht mit Sicherheit bekannt ist, ob diese Linearitätshypothese unbegrenzt gilt, so haben sich bisher alle maßgebenden Organisationen, zum Beispiel die Internationale Kommission für Strahlenschutz, und andere, darauf geeinigt, daß man annehmen will, daß eine solche lineare Beziehung unbegrenzt weitergeht. Das ist die einzige Annahme, die man gegenwärtig treffen kann. Das heißt also, man nimmt an, daß ein Schwellenwert nicht existiert, unterhalb dessen überhaupt nichts mehr passiert in bezug auf diese statistisch bestimmten Schäden. Das gilt natürlich nur für diese statistisch bestimmten Schäden.

Es gibt andere Schäden, für die das nicht gilt, zum Beispiel für das Blutbild, nicht wahr, die Beeinflussung des Blutbildes, da muß eine bestimmte massive Bestrahlung vorhanden sein, damit, sagen wir, um doch wieder diese Einheit zu verwenden, sagen wir von der Größenordnung von 25 Rem oder so etwas, damit man überhaupt einen Effekt feststellen kann, und es ist anzunehmen, daß unterhalb dieser Grenze dann überhaupt nichts mehr auftritt.

So, was war dann? Die nächste Frage war die Frage der Transmutation der Transurane. Hier haben wir das Problem, daß die hochaktiven Abfälle, die aus den Wiederaufbereitungsanlagen kommen, daß die nicht nur die Spaltprodukte enthalten. Die Spaltprodukte sind meistens betaaktiv, und sie haben Halbwertszeiten, das heißt, sie emittieren, sie senden Beta-Strahlen aus, und sie haben Halbwertszeiten, die in der großen Mehrzahl der Fälle niedriger sind als hundert Jahre, also typische Halbwertszeiten von langlebigen Spaltprodukten sind etwa dreißig Jahre, das heißt, nach einigen hundert Jahren ist von den meisten Spaltprodukten nur mehr sehr wenig da, und die Gefahr, die dann solche Glaskörper etwa bieten, ist dann von diesem Standpunkt aus schon sehr gering geworden. Jedoch enthalten leider diese hochaktiven Ablagen daneben noch diese Transurane, oder, wie sie manchmal auch heißen, Aktiniden. Das sind Formen von Elementen, die in der Natur nicht vorkommen, sondern bei den Kernreaktionen im Reaktor gebildet werden. Zu diesen Elementen gehört auch das Plutonium in seinen verschiedenen Formen, Plutonium 239 und Plutonium 240, aber es gibt da auch verschiedene Stoffe, es ist schon erwähnt worden, Americium zum Beispiel, genauer gesagt, Americium 243, das auch eine

lange Halbwertszeit hat, von etwa 7000 Jahren, und das auch ein Alpha-Strahler ist wie das Plutonium 239 und das Plutonium 240 Alpha-Strahler sind, insofern besonders bedenklich, als die biologische Wirkung, auf gleiche Energie berechnet, bei Alpha-Strahlern größer ist als bei Beta-Strahlern. Also sind sie auf gleiche Energie der Strahlung berechnet, gleiche Halbwertszeit berechnet, sind die Alpha-Strahler gefährlicher, zehnmal gefährlicher als Beta-Strahler, und wegen dieses Gehaltes an diesen langlebigen Transuranen sind diese Glaskörper, oder was sonst hier verwendet wird, sind auf sehr viel längere Zeit gefährlich als wenn sie nur die Spaltprodukte enthalten würden. Also mit einer Halbwertszeit von 7.000 Jahren, und dazu kommt übrigens noch die Reste an Plutonium 239, die sich noch immer da befinden, nach gegenwärtiger Technologie 1 Prozent oder so etwas, mit einer Halbwertszeit von 24.000 Jahren, also wegen dieses Gehalts an Transuranen erstreckt sich die Gefährlichkeit dieser Körper nicht auf Zeiten von so und so viel hundert oder höchstens tausend Jahren, sondern auf hunderttausende von Jahren. Und man würde deshalb sehr gerne diese Transurane aus den Lösungen der Spaltprodukte, die in den Wiederaufbereitungsanlagen anfallen, herausbekommen, und das ist im Laboratorium ohne weiteres möglich, ist aber - es gibt aber bisher keine technischen Prozesse dafür, es gibt kein grundsätzliches Hindernis, es gibt keine solchen Prozesse, sie sind bisher nicht entwickelt worden, und auf der Salzburger Konferenz über den nuklearen Brennstoffkreislauf, die im Mai dieses Jahres stattgefunden hat, hat es verschiedene Berichte gegeben, wo diese Frage wenigstens angeschnitten wurde, und es wurde als wünschenswert betrachtet, daß solche Verfahren ausgearbeitet werden, und zwar wenn möglich in internationaler Zusammenarbeit, aber momentan gibt es nichts Greifbares, und wenn

man diese Transurane dann in einer natürlich wirtschaftlich tragbaren Weise dann aus diesen hochaktiven Lösungen herausgezogen haben würde, dann könnte man sie in einen Reaktor hineinbringen und dort also sozusagen verbrennen. Ich würde sagen, daß dieses Problem technisch sicher zu lösen ist, ob es wirtschaftlich zu verkraften wäre, kann heute wahrscheinlich überhaupt niemand sagen."

Prof. Stimmer:

"Danke schön, Herr Professor Broda. Herr Doktor Jeller, Sie sind sehr lange vorgemerkt, darf ich Sie jetzt bitten."

Dr. Jeller:

"Ich habe da einen recht hypothetischen und ausgefallenen Gedanken, vielleicht sollte ich ihn gar nicht aussprechen. Aber jetzt habe ich die Hand schon aufgehoben, jetzt bin ich mehr oder weniger gezwungen."

Es wurde ja gesagt, daß ionisierende Strahlung immer biologisch negative Wirkungen hat. Und da ist mir also folgendes eingefallen. Es gilt heute als doch ziemlich gesichert, daß sich die Menschheit im ausgehenden Tertiär aus den Hominiden entwickelt hat, daraus hervorgegangen ist, und zwar durch Mutation. Und die Mutation war wieder verursacht, heißt es, und so liest man es in Lehrbüchern, durch eine Periode besonders eruptiver Tätigkeit der Erde mit erhöhter radioaktiver Strahlung. Wir selbst sind also, auf einen Nenner gebracht, das Ergebnis radioaktiver Strahlung. Diese bewirkte Mutationen, die bei Zusammentreffen aller günstiger Faktoren eben zu einer Höherentwicklung geführt hat. Und wenn also die Paläontologen recht haben, dann könnte

man folgendes annehmen: Wenn es uns nicht gelingt, bei der Verwendung der Kernenergie uns gegen die gefürchtete Strahlung dauernd oder vereinzelt oder in Einzelfällen oder wiederholt nicht genügend abschirmen zu können, könnte es möglich sein, daß also diese radioaktive Strahlung irgendeinmal in Jahrtausenden, irgendeinmal bei besonders günstigem Zusammentreffen aller Momente ebenfalls wieder zu einer Höher spezialisierung, Höherstufung führt, und vielleicht haben wir unbewußt Angst, und vielleicht fürchten wir uns davor, daß wir, die Produkte dieser seinerzeitigen Mutationen, vielleicht, nicht wahr, eventuell durch eine höhere Spezies abgelöst werden könnten. Ich habe mir jetzt also erlaubt, in diesem Kreise diese etwas - wie soll ich sagen - etwas ungewöhnliche Gedanken auszusprechen."

Prof. Stimmer:

"Danke schön. Herr Professor Striebl möchte gerne etwas dazu sagen."

Prof. Striebl:

"Ja. Von den Mutationen dürfte wohl nur eine in Zehntausend oder eine in Hunderttausend positiv sein, und die übrigen 9.999 oder 99- oder 999.000 usw. sind negativ. Nun, die große Sorge, die sich die Entwicklungsbiologen machen, ist die Tatsache, daß beim Menschen die natürliche Auslese weitgehend ausgeschaltet ist. Wir versuchen, alle unsere Mitmenschen am Leben zu erhalten, wir gestatten auch praktisch allen Mitmenschen, sich weiter fortzupflanzen, wir kennen keine Eugenik, also funktioniert eine wesentliche Zwischenstufe der Entwicklung zum Übermenschen eben schon nicht, indem wir nicht dem Übermenschen sozusagen ein Vorzugsrecht einräumen, der uns Menschen alle ausrottet,

- 136 -

weil er überlegen ist. Abgesehen davon ist die ganze Geschichte natürlich überdies etwas zweifelhaft, weil wir gar nicht sicher wissen, was für weitere Faktoren Mutationen erzeugen, und was für Begleitumstände günstig und was ungünstig ist. Ich möchte auf diesen Punkt überhaupt nicht setzen, sondern mich tatsächlich vollumfänglich hinter die Meinung stellen, ionisierende Strahlung ist grundsätzlich lebensfeindlich, und wenn einmal eine günstige Mutation entstanden sein sollte, so ist das ein derart kleiner, verschwindender Fall, daß man diesen Fall doch lieber verschweigt. Das ist wenigstens meine Einstellung."

Prof. Stimmer:

"Danke schön. Herr Professor Broda, wollen Sie"

Prof. Broda:

"Nein, nein, ich bin ganz einverstanden. Vielleicht könnte man noch die Präzisierung vornehmen, daß diese biologisch schädliche Wirkung dieser Strahlung, daß die sich auf diese Aussage auf die Zelle oder auf das Gewebe bezieht. Es ist natürlich nicht ausgeschlossen, und das wissen wir alle, daß unter Umständen der Tod einer Zelle oder eines Gewebes für den gesamten Organismus von Vorteil sein kann. Das markanteste Beispiel ist die Krebsbehandlung mit ionisierenden Strahlen. Da wird eben ein Krebsgewebe abgetötet, und davon profitiert der ganze Organismus. Aber das ist kein Widerspruch, sondern der Elementarvorgang ist Zerstörung von lebendem Gewebe, nicht wahr."

Prof. Stimmer:

"Danke schön."

Dipl.Ing. Mundorff:

"Es sind aber doch in Seibersdorf Versuche, und zwar mit Erfolg, gemacht worden, durch Bestrahlung von Pflanzen eine größere Produktivität, oder wahrscheinlich von Abtötung von Parasiten, oder ich weiß nicht, wie das funktioniert, zu machen. Wie hängt das dann zusammen?"

Prof. Striebel:

"Ich weiß nicht, ob wir hier an die selben Versuche denken. Man hört so immer mehr oder weniger gerüchtweise so etwas. Veröffentlicht wurde bisher, soviel ich weiß, nichts darüber. Aber es ist schon bekannt seit vielen Jahrzehnten, bekannt unter anderem durch sehr hübsche Versuche des berühmten Wiener Pflanzenphysiologen Hans Molisch, ist bekannt, daß man gewisse Effekte an Pflanzen durch Bestrahlung, zum Beispiel mit radioaktivem Gas, mit radioaktiver Emanation, erreichen kann, die den Besitzer der Pflanze erfreuen. Zum Beispiel kann man irgendwelche Blumen zum verfrühten Austreiben bringen mit Behandlung mit Radon. Das ist also für den Gärtner angenehm, denn er kann diese Pflanze dann auch früher auf den Markt bringen und besser verkaufen, aber daß eine solche Wirkung für die Pflanze günstig ist, das ist niemals nachgewiesen worden, das heißt, daß es das Bestehen dieser Pflanze im Lebenskampf irgendwie begünstigen würde. Nicht wahr, vom Standpunkt der Pflanze aus ist das vermutlich eine pathologische Angelegenheit, denn die Pflanze weiß schon, warum sie unter normalen Bedingungen zu einer bestimmten Zeit blüht, und zu einer anderen Zeit nicht. Wahrscheinlich, weil es am besten für sie ist, gerade zu dieser Zeit zu blühen, und sie wird aus der Norm herausgeworfen. Also, durch solche Erscheinungen, so hübsch sie auch sind, darf man sich nicht irreführen lassen."

Prof. Stimmer:

"Danke schön. Herr Professor Striebel!"

Prof. Striebel:

"Ich denke an eine wichtige Anwendung, allerdings nicht von Kernstrahlung, sondern von ebenfalls ionisierender Ultraviolett-Strahlung auf *Penicillium notatum*, der Pflanze, dem Pilz, der Penicillin liefert. Dort hat man tatsächlich Mutationen erzeugt, die eine bedeutend höhere Produktion an Penicillin lieferten, aber ich muß einmal mehr wiederholen, daß dabei die Möglichkeit bestand, hunderte von Proben wegzuleeren, wegzuschütten, die schlechte Mutanten waren, und die eine, die gut war, weiterzuzüchten. Und das ist beim Menschen nun einfach nicht möglich. Abgesehen davon muß ich weiter betonen, daß, wenn man derartige Mutationen erzeugen will, man mit ganz feinem Geschütz schießen muß. Dann kann man nicht mit Alpha-Teilchen schießen, weil durch die Alpha-Teilchen in der Regel die Störungen der Zelle derart sind, daß sie eben mehrfach gestört wird, und damit kommt nicht eine vernünftige Mutation heraus, sondern sehr häufig einfach der Tod der Zelle, oder eine ganz schlimme, nicht einmal mehr fortpflanzungsfähige Mutation. Ich möchte also hier noch einmal betonen, auf den Menschen lassen sich diese Dinge nicht anwenden, weil die Auslese fehlt, sowohl die natürliche wie die künstliche, wie die eugenische, die man natürlich bei einer Pflanze ohne weiteres durchführt."

Prof. Stimmer:

"Ist es nicht zu erwarten, daß die Kinder der Angestellten von Zwentendorf drei Meter groß werden? - Ich danke schön. Bitte noch eine Frage zum Kapitel Medizinische Auswirkungen?"

Direktor Janitschek:

"Ich möchte nur daran erinnern, daß ja schon vor einigen Jahren sich die Lehrstuhlinhaber für Radiologie an den Schweizer Universitäten dafür ausgesprochen haben, daß sie die Dosen an Radioaktivität, welche also von Kernkraftwerken in Normalbetrieb ausgehen, als durchaus akzeptabel erachten, also in der Größenordnung von 1 Millirem pro Jahr. Dann zu der angeschnittenen Frage der Transmutationen der Transurane möchte ich nur erinnern, daß in Graz der Herr Professor Buchtela eine sehr interessante Ansicht dazu hatte. Er hat nämlich gemeint, es wäre viel besser, radioaktiven Abfall, so wie er anfällt, unverändert zu lagern, auch wenn dieses eine Prozent Plutonium drinnen ist, er erachtet diese Methode als sicherer als die Transmutation, bei der man ja wieder mit dem radioaktiven Abfall hantieren müsse. Das ist also, glaube ich, doch sehr interessant, weil es ja darum geht, soll man den Abfall noch wieder herausholbar lagern, oder soll man ihn am besten gleich so lagern, daß man ihn verschließen kann. Abgesehen von der Kostenfrage war Professor Buchtela der Meinung, es wäre viel besser, man würde den Abfall, so wie er jetzt anfällt, mit den Transuranen lagern, als daß man ihn nocheinmal dann nimmt, mit ihm hantiert und transmutiert."

Prof. Broda:

"Verzeihen Sie, ich verstehe nicht ganz, wie Sie meinen. Sie meinen, daß man den Abfall, wenn er schon in die Endform gebracht worden ist, in die Endlagerform gebracht ist, daß man ihn dann nicht nocheinmal aufarbeitet, das meinen Sie?"

Dir. Janitschek:

"Er hat überhaupt gemeint, man sollte also die Transmutation nicht machen, weil man bei der Transmutation wieder mit dem Abfall hantieren muß. Er meinte, die direkte Methode des Bringens in eine endlagerfähige Form mit den Transuranen wäre die bessere.."

Prof. Broda:

"Ja, gemeint ist natürlich, daß man die Transurane, wenn man sie abtrennen wollte, in der Wiederaufbereitungsfabrik macht, daß man da also einen weiteren Schritt hinzufügt. Also, bei der Wiederaufbereitung, da werden die Transurane herausgeholt, das ist ja gemeint, nicht?"

Dir. Janitschek:

"Es war nur davon die Rede. Man hat einmal nach den derzeitigen Prozessen einen Abfall, der etwa ein halbes oder ein Prozent Plutonium noch enthält. Was soll man mit dem machen. Da hat sich Herr Professor Buchtela für die direkte Endlagerung ausgesprochen."

Prof. Broda:

"Das heimeintßt also, keinen zusätzlichen Schritt in der Wiederaufbereitungsanlage. Das meint er."

Dir. Janitschek:

"Zumindest nicht, wenn er dann zusätzlich erforderlich wäre. Wenn man ihn in einem Zuge machen kann, natürlich."

Prof. Broda:

"Na ja, das ist ja die Praxis bisher gewesen. Übrigens, darf ich hier vielleicht, es wird von Interesse sein, hier erwähnen, daß in Salzburg auch von den Kanadiern berichtet wurde über ihr Verfahren, das sie in Untersuchung haben."

Die Kanadier haben ja von vornherein nicht die Wiederaufbereitung ihrer erschöpften Brennstoffelemente geplant, sondern sie von vornherein unzerstört gelagert. Nun, diese dauernde Lagerung unter Wasser hat das Problem, daß die Hüllen der Brennstoffelemente vom Wasser angegriffen werden, die sind ja nicht dafür gedacht, daß sie da über sehr lange Zeiten der Korrosion des Wassers standhalten. Und die Kanadier wollen also nach einer bestimmten Zeit diese Brennstoffelemente wieder aus dem, wenn die Wärmeerzeugung durch sie nicht mehr so beträchtlich ist, sie herausfischen aus den Teichen und sie in Zementsilos trocken lagern, also solche hohle Türme haben, wo dann diese Brennstoffelemente in trockenem Zustand aufgestapelt werden."

Prof. Stimmer:

"Danke. Herr Direktor Dobner, Sie hatten am Vormittag etwas erwähnt über eine Möglichkeit, außer der Verglasung, die es noch gibt, für die Behandlung des hochaktiven Abfalles. Ich habe Sie dann gebeten, das zurückzustellen bis nachmittag. Wenn es Ihnen recht ist, könnten wir das jetzt!"

Dir. Dobner:

"Das ist ein Verfahren, das in der letzten Zeit von der ASEA-Atom in Schweden vorgestellt wurde, und zwar werden bei diesem Verfahren unter hohem Druck gewisse Zuschlagstoffe, also Aluminiumoxyde und Ähnliches, dem Atom Müll beigepresst, und es wird in einen ungeheuer kompakten und korrosionsbeständigen Zustand gebracht. Das ist ein Verfahren, das in letzter Zeit sehr viel durch die Literatur gegangen ist. Ich glaube, Herr Professor Striebel, Sie kennen diese Methode, heißisostatisches Pressen."

Prof. Stimmer:

"Danke schön. Herr Direktor Janitschek."

Dir. Janitschek:

"Herr Professor Broda hat eigentlich schon das Thema auf das österreichische Konzept gebracht. Ich darf also ganz kurz schildern, wie von seiten der EVUs das Österreichische Brennelement und Atommüllkonzept aussieht. Da sind grundsätzlich zwei Wege zu unterscheiden, nämlich einmal mit Wiederaufbereitung und einmal ohne Wiederaufbereitung. Vielleicht das letztere gleich, also ohne Wiederaufbereitung, sieht folgendermaßen aus: In Zwentendorf bei der GKT gibt es ein Brennelementlagerbecken, das voraussichtlich auf eine Kompaktlagerung der Brennelemente umgerüstet werden kann, so daß etwa bis zum Jahre 1986 die Lagerung abgebrannter Brennelemente dort möglich wäre. Ist in weiterer Folge die Lagerung von Brennelementen durchzuführen, so könnte zwischendurch gebaut werden ein externes Brennelementlagerbecken, das sämtliche während der Betriebsdauer von Zwentendorf anfallenden Brennelemente aufnehmen kann. Dieses Brennelementbecken wäre vorerst als Naßlager gedacht. Herr Professor Broda hat schon gesagt, daß die Kanadier natürlich auch Bedenken haben, in einem Naßlager auf sehr, sehr lange Zeit zu lagern, obwohl das Zirkon, das die Uranpillen umgibt, ja eigentlich sehr gute Korrosionswiderstandsfähigkeit gegenüber Wasser hat. Sollten vielleicht doch nach einigen Jahrzehnten, also vielleicht dreißig oder sechzig Jahren, die Brennelemente aus dem Naßlager herausgenommen werden und einer Trockenlagerung zugeführt werden, immer unter der Voraussetzung, daß auch nach dieser Zeitspanne die Wiederaufbereitung nicht möglich ist. Diese Trockenlagerung wäre nun denkbar entweder in dem ursprünglich für die Naßlagerung gedachten Brennelementbecken durchzuführen, daß man also dieses Brennelementbecken umrüstet auf Trockenlagerung, oder daß man ein eigenes Brennelementbecken für Trockenlagerung entwirft und baut. Die Vorstellung besteht, daß man für diese Trockenlagerung die Brennelemente noch in eine dichte Hülle verpackt und die Zwischenräume zwischen dieser Hülle und den Brennelementen vergießt, z.B. mit Metall. Und dann kann man sicher sehr, sehr lange lagern, also über viele

Generationen. Die andere Möglichkeit ist mit Wiederaufbereitung, wo der radioaktive Abfall anfällt und auf der anderen Seite auch Plutonium und Uran. Wenn sich die Wiederaufbereitung verzögert, gelten alle Schritte, wie schon vorhin geschildert. Wir müssen uns also nur fragen, was geschieht mit dem Abfall, der aus der Wiederaufbereitung kommt. Der ist, wie ja vormittag schon kurz geschildert, voraussichtlich verglast in Stahlzylinder eingebettet, die vielleicht eine Wandstärke von 15 cm bis 25 cm haben; Edelstahl, also auch dort soll die Korrosion sehr, sehr klein sein. Dann kommt noch dieses Paket von Betonit oder Ton, das den Zweck haben soll, einerseits das Vordringen von Wasser zu dem Stahl praktisch zu verhindern, auf der andern Seite das allfällige Diffundieren von radioaktiven Elementen hinaus praktisch ebenfalls zu verhindern. Und dann kommt voraussichtlich der Granit, der seit vielen Millionen Jahren stabil ist und der praktisch keine Wasserströmung hat. Das sind also die vier Barrieren gegen das Eindringen von radioaktivem Abfall in die Biosphäre. Nun hat Herr Dr. Dobner auch noch gesagt, es wäre ja das ASEA-Verfahren mit zu berücksichtigen. Wir haben uns das in Schweden angesehen, die ASEA hat jahrzehntelange Erfahrung mit diesem Verfahren, allerdings auf nicht-nuklearem Gebiet. Die ASEA hat das Verfahren eigentlich einmal für die Herstellung künstlicher Diamanten aufgekauft und hat es dann für viele Industrieprozesse weiterentwickelt. Es ist derzeit in Entwicklung für die Lagerung entweder von Brennelementen, die man unter Umständen in das Aluminiumpulver hineinsintert oder für radioaktiven Abfall. Aber diese Versuche werden erst in den nächsten Monaten in Schweden durchgeführt und deswegen kann man darüber noch nichts Abschließendes sagen. Es hat sicherlich dieses Verfahren auch sehr vieles, was für eine derartige Behandlung des radioaktiven Abfalls oder der Brennelemente sprechen würde."

Dipl.Ing. Mundorff:

"Wie ist denn der Transport von solchen Brennelementen zur Anreicherungs- oder Aufbereitungsanlage und zurück gedacht? Denn das ist doch wahrscheinlich schon allein vom Transportrisiko her eine zusätzliche, vielleicht sogar eine der gefährlichsten Unfallquellen."

Dir. Janitschek:

"Ja, das ist schade, daß Sie also nicht bei der erwähnten Konferenz in Salzburg waren, da wurde nämlich vom amerikanischen Delegierten gerade während der Sitzung, die auch jetzt Herr Professor Broda erwähnt hat, ein Film vorgeführt. Diese Brennelemente sind also verpackt in Spezialbehälter, und da hat man demonstriert, wie so ein Transport mit einer Geschwindigkeit glaube ich von 80 Meilen pro Stunde gegen eine Betonwand prallt. Das ist auch in Zeitlupe gezeigt worden. Dem Behälter ist nichts passiert, und dann hat man um den Behälter noch Feuer gelegt, um zu demonstrieren, daß, selbst wenn zufällig der Zusammenstoß mit einem Tankwagen erfolgt wäre, auch dann noch nichts passiert wäre. Also, die Bestimmungen für die Herstellung solcher Behälter sind äußerst streng. Der Brennstoff kommt natürlich nicht mehr zurück, sondern was zurückkommt, ist wahrscheinlich der radioaktive Abfall. In der Wiederaufbereitungsanlage wird das Brennelement ja chemisch aufgelöst, und dann werden die Elemente, also Uran, Plutonium, von dem radioaktiven Abfall getrennt. Dieser radioaktive Abfall wird ebenso in ähnlich sicheren Behältern rücktransportiert."

Dipl.Ing. Mundorff:

"Es ist also nicht so, daß das gleiche Element aufbereitet werden kann und wieder verwendet werden kann."

Dir. Janitschek:

"Nein, nein."

Dipl.Ing. Mundorff:

"Nur vernichtet wird. Es ist ja eine Vernichtungsanlage."

Dir. Janitschek:

"Es ist eine Trennung zwischen den guten Elementen, die man noch weiter verwendet, das Uran und das Plutonium, und denjenigen, die man praktisch nicht mehr weiter verwenden kann, nämlich den Spaltprodukten aus den radioaktiven Stoffen, die man einzulagern hat."

Prof. Broda:

"Nach Auflösung."

Dr. Dobner:

"Vielleicht darf ich zu der Transportfrage ergänzen, daß in den USA seit langen Jahren immer wieder Transporte von radioaktiven Materialien auch für militärische Zwecke durchgeführt werden und wurden. Und es gibt eine sehr genaue Statistik, die derzeit zirka 2 1/2 Millionen Nukleartransporte umfaßt, wovon allerdings zirka 95 Prozent der Transporte von geringfügigen Mengen von Radioaktivität darstellen. Immerhin hat es bei diesen Transporten 144 Unfälle gegeben, von diesen 144 Unfällen ist in 36 Fällen Radioaktivität freigesetzt worden, aber in keinem einzigen Fall mit schwerem Personenschaden."

Prof. Stimmer:

"Herr Direktor Handl."

Dir. Handl:

"Vielleicht sollte man zur Frage des Vorredners auch noch ergänzen und etwas die Mengen beleuchten, um die es sich also hier handelt, wenn schon das Mißverständnis von Hin- und Rücktransport von Brennelementen bestanden hat. Es handelt sich also bei sehr großen Kernkraftwerken um 70, 50, 60, je nach Typ, Brennelemente pro Jahr, die sie auf diese Art wegschaffen müssen, das heißt, primär einmal

erneuern müssen. Dann haben Sie diese Brennelemente aus Abkühlgründen mehrere Monate in einem speziellen Kühlbecken neben dem Reaktor. Ich sage Kühlbecken deswegen deutlich, weil zweimal von Herrn Professor Broda das Wort "Kühlteich" verwendet wurde. Teich ist etwas, was man irgendwo im Freien hat. Ich möchte hier schon betonen, daß das ein Kühlbecken unmittelbar im Reaktorgebäude neben dem Reaktor ist, das also mit dem Reaktor oben, mit dem oberen Abschluß des Reaktorteiles, des Reaktorbetons, mit einer Schleuse verbunden ist. Das ganze ist, wenn das Element entladen wird aus dem Reaktor, ist das ganze mit Wasser vollgefüllt, ein kommunizierendes Gefäß, und die ganze Entwicklung geht unter Wasser vor sich und wird auch unter Wasser das verbrauchte Element, das durch ein neues zu ersetzen ist, auf der anderen Seite dieses in die Wiederaufbereitung kommen wird, unter Wasser in einem entsprechenden Stahlgerüst gelagert. Nun, wenn man sich diese Elemente, die eine Höhe von etwas weniger als dieses Zimmer hier haben, aneinander gereiht denkt, diese vielleicht 60 Elemente, dann sieht man in etwa die Menge, die an sich hier zu versorgen ist. Wenn man nun bedenkt, daß über 90 Prozent nicht nuklearer Abfall in diesem Sinn sind, das ganze Rohmaterial ja auch wieder wegkommt, dann bleibt also für den hochaktiven Abfall pro Jahr pro großem Kraftwerk etwa 1 Kubikmeter Stoff über. Und dann sieht man also das Problem der Endlagerung in einem ganz anderen Licht, wenn hier geschildert wird, in welcher Form man letzten Endes diese Körper in beispielsweise eine glasartige Masse - bitte, das ist ja kein Glas im ursprünglichen Sinn - so eine glasartige Masse hineinvergießt und eine glasartige Masse damit schafft, oder beispielsweise nach dem schwedischen Verfahren eine keramische Masse daraus macht.

Das sind also sehr, sehr geringe Kubaturen, und ich glaube, auch von dieser Sicht muß man das beleuchten."

Prof. Stimmer:

"Danke schön. - Herr Dipl.Ing. Hofbauer!"

Dipl.Ing. Hofbauer:

"Die 80 Meilen sind für mich ein bißchen ungewöhnlich gewesen, jetzt habe ich mir das in Kilometer umgerechnet."

Dir. Handl:

"120 Stundenkilometer."

Zwischenbemerkungen.

Prof. Stimmer:

"Herr Direktor Handl!"

Dir. Handl:

"Als Ergänzung dieser Versuche, die sind also nicht das erste Mal in diesem amerikanischen Film gezeigt worden, sondern in einem Schweizer Film, der schon seit Jahren existiert, wurden auch jene Versuche für diese Transportbehälter gezeigt, wo sie aus sehr großen Höhen auch auf spitze Gegenstände herunterfallen, und so weiter. Also, hier gibt es sehr, sehr weitreichende Erfahrungen dafür."

Dir. Dobner:

"Ad hoc. Dieser Brennelementbehälter muß aushalten einen freien Fall aus 8 Meter Höhe auf einen pyramidenförmigen Spitz von genau vorgegebenen Dimensionen, muß unter anderem eine Stunde lang ein Feuer von 800 Grad an seiner Oberfläche ohne Beschädigung aushalten. Das sind Anforderungen an diese Transportbehälter der Type B."

Prof. Stimmer:

"Herr Direktor Janitschek."

Dir. Janitschek:

"Nur einige Zahlenergänzungen zur Abfallfrage. Pro Tausend MW und Jahr gibt es ungefähr drei Kubikmeter hochaktiven, verglasten Abfall und etwa 120 Kubikmeter schwachen und mittelaktiven Abfall. Wir haben vormittag auch die Kostenfrage diskutiert. Es hat der Herr Professor Hinterhuber für die Wiederaufarbeitung und für die Endlagerung 9 Groschen pro Kilowattstunde eingesetzt. Nach unseren Schätzungen wäre etwa die Hälfte gerade das Richtige. Wir rechnen für die Entsorgungsmaßnahmen, die in Österreich durchzuführen sind, wenn drei Kernkraftwerke betreut werden, und außerdem eine Lebensdauer dieser Werke von 20 Jahren angenommen wird - in Wirklichkeit ist es ja länger - mit ungefähr 1 Groschen pro Kilowattstunde, für die Entsorgung in Österreich, wenn nur die Endlagerung betrachtet wird, und ungefähr 2 Groschen pro Kilowattstunde, wenn auch die Zwischenlagerung in den Naßbecken etc. berücksichtigt wird. Also, auch die neun Groschen pro Kilowattstunde sind zu hoch angesetzt."

Prof. Stimmer:

"Herr Professor Broda"

Prof. Broda:

"Ad hoc. Hier erscheint mir wieder die Extrapolation etwas hart zu sein. Sie wissen so genau, wieviel wieder für die Wiederaufbereitung einzusetzen ist, aber Tatsache ist, daß überhaupt keine Wiederaufbereitungskapazität derzeit besteht, abgesehen von den zwei kleinen Werken in Frankreich und England, die auf lange Zeit hinaus ausgebucht sind. Wir werden wahrscheinlich, wenn es so weit kommt, zu einem neuen Werk gehen müssen, beispielsweise in der Bundesrepublik, wo es aber vor 1988 kein solches Werk geben wird, und was für Tarife dann dort gerechnet werden, steht doch vollkommen in den Sternen. Das kann man gar nicht wissen. Und dann noch eine Bemerkung bitte. Sie haben erwähnt, wie gering das Volumen des hochradioaktiven Abfalls pro Megawattjahr ist. Nun, das ist sehr wenig, aber umso überraschender

ist es dann, daß die Bundesrepublik beispielsweise nicht bereit ist, in ihre Salzbergwerke in Asse oder sonst wo den ausländischen Müll auf einer kommerziellen Basis aufzunehmen, wenn es sich doch nur um wenige Glasblöcke handelt."

Zwischenbemerkung:

"Auch Vorarlberg würde das nicht tun."

Dir. Janitschek:

"Die letzte Sache habe ich heute vormittag schon zu erläutern versucht, daß derzeit politische Gründe dagegensprechen. An und für sich hätten wir vor zehn Jahren, Herr Professor, mit der englischen BNFL einen Vertrag abgeschlossen, so müßte die auch nach dem damaligen Vertragsstand unseren Abfall lagern, wie sie ihn zum Beispiel für die Schweden und Japaner lagern. Die erste Frage aber, die war ja, es gibt noch keinen Tarif. In der Bundesrepublik Deutschland, wenn Sie das meinen, dieses Projekt, das unter Beteiligung der FAO's nun im Entstehen ist für die Wiederaufbereitung, da gibt es im Moment keine ausländische Beteiligung. Aber es gibt im Moment Verträge, die man mit den United Repressors abschließen kann. Und aus diesen Verträgen, wo natürlich auch die Preise drinnen stehen, wissen wir schon, was es kostet."

Prof. Broda:

"Aber es ist ja noch gar kein Baubeschluß gefaßt."

Dir. Janitschek:

"Herr Professor, die Franzosen haben das ja anders kalkuliert. Die haben gesagt, wir wollen eine Anlage für einen Jahresdurchsatz ich glaube von 5.000 Jahrestonnen Brennelemente. Dafür haben sie schon, glaube ich, 3.500 Tonnen abgeschlossen mit den Japanern. Ob Österreich dazugeht oder nicht, ist eine untergeordnete Frage, ob wir mit unseren 30 oder 20 Tonnen pro Jahr da noch dazukommen, ist für die Franzosen von untergeordneter Bedeutung. Aber diese Anlage La Hague 2 wird sicherlich gebaut, und darauf gibt es also Verträge,

die man, wenn man will, auch unterschreiben kann, und das haben sehr viele Länder schon getan, und wo sich Österreich beteiligen könnte. Daraus stammen die Kostenzahlen."

Dipl.Ing. Mundorff:

"Darf ich eine Frage stellen als Laie. An welchen österreichischen Flüssen beziehungsweise Standorten könnte man rein theoretisch wegen der notwendigen Wasserführung oder Mindestwasserführung Kraftwerke von der Größenordnung Zwentendorf bauen?"

Dir. Janitschek:

"Die Frage ist natürlich nur in Kombination mit den anderen Kraftwerken zu sehen, denn es geht um die thermische Belastung der Flüsse, und die wird ja nicht nur durch Kernkraftwerke verursacht. Also wenn keine weiteren mehr zugebaut werden, dann ist sehr wahrscheinlich, daß das zweite österreichische Kernkraftwerk an der Donau, das allerdings die doppelte Leistung wie Zwentendorf haben wird, noch mit Frischwasserkühlung gebaut werden kann. Für die anderen Werke müßte noch genauer untersucht werden, wie weit Kühltürme dazugebaut werden müßten, denn es ist ja nicht so, daß man ganz schroff übergehen muß vom Flußwasser auf Kühlturmkühlung. Man kann sich ja vorstellen, daß bei Niederwasserführung Kühltürme eingesetzt werden, bei größeren Wasserführungen wegen der besseren Wirtschaftlichkeit dann wieder auf Flußwasserkühlung übergegangen wird, oder eine Kombination aus Kühlturm und Flusswasserkühlung genommen wird."

Dr. Jeller:

"Nun ja, zum Beispiel, im Raume Lienz wären alle Fragen weg. - Könnte an der Drau ein Kraftwerk dieser Größenordnung gebaut werden? Also, nur vom Wasserangebot her?"

Dir. Janitschek:

"Im Raume Lienz."

Dr. Jeller:

"Also nach dem Einfluß der Isel in die Drau wird eine gewisse, ich weiß nicht, wie groß diese Sekundenleistung ist, könnte man also in diesen Raum, wären ganz andere Probleme, also, nur vom Wasser her gesehen, ein Kraftwerk dieser Größenordnung."

Dir. Janitschek:

"Im Raume Lienz sicherlich nicht von dieser Größenordnung, weil die Niederwasserführung der Drau dort sicherlich unter den erforderlichen dreißig Kubikmetern pro Sekunde liegt. Ich kenne die Drau aus dem mittleren Bereich, also Villach - Klagenfurt, besser, ich glaube, es gibt dort Niederwasserführung in der Größenordnung von 40, 50 Kubikmeter, 60 Kubikmeter pro Sekunde"

Dr. Jeller:

"Ist das dann die untere Marke, die dreißig Kubikmeter?"

Dir. Janitschek:

"Dreißig Kubikmeter pro Sekunde würde das Kernkraftwerk brauchen."

Dipl.-Ing. Hofbauer:

"Bei Frischwasserkühlung?"

Dir. Janitschek:

"Bei Frischwasserkühlung, aber auch bei Kühlturmkühlung würde dann eben der Zusatz aus dem Fluß nur etwa ein halber bis ein Kubikmeter pro Sekunde betragen. Aber der Umlauf muß eben in der Größenordnung von 30 Kubikmeter pro Sekunde sein, was sicherlich bei den Niederwasserführungen im Raume Lienz nicht mehr zu machen ist. Außerdem wäre ja die Bedingung nicht erfüllbar, daß nach der Mischung des für Kühlwasserzwecke verwendeten Wassers mit dem dem restlichen Flußwasser nur maximal drei Grad Celsius Aufwärmung erfolgt."

Aber es wäre natürlich denkbar, daß man dort Kühltürme vorsieht, und die vorerwähnten Kühlturmbetriebe beziehungsweise bei größeren Wasserführungen Mischbetriebe durchführt, nur wird man dann an der Drau wahrscheinlich nicht nach Lienz gehen, sondern eher stromabwärts."

Dipl.Ing. Hofbauer:

"Ja, die Frage der Abwärme so noch dazu. Denkt man nicht daran, die Abwärme von Kernkraftwerken, bitte, bei Zwentendorf sind sicher keine Abnehmer dort, industriell oder für die Haushalte für Fernwärme oder für irgendwelche Wärmeanwendungen zu nutzen? Das gilt natürlich nicht - die Problematik ist bei jedem kalorischen Kraftwerk natürlich gegeben."

Prof. Stimmer:

"Herr Professor Striebel."

Prof. Striebel:

"Ich darf hier vielleicht einmal für meine Heimatstadt sprechen. Die ganze Sache der Fernwärme ist ein Problem des Kapitals, das man zu investieren bereit ist. Wenn eine Stadt wie Basel schon um etwa 20 - 30.000 Wohnungen an einem Fernheizwerknetz hat und dieses Netz ausgebaut hat, dann kann man ernsthaft daran denken. Sie müssen aber wissen, daß, um das überhaupt rentabel in Betrieb nehmen zu können, einige Bedingungen erfüllt sein müssen. So darf die Distanz vom Kernkraftwerk zu der Agglomeration, die man beheizen will, doch nicht größer als 20 Kilometer oder so etwa, gegenwärtig sein, und das wäre ja bei Zwentendorf zu Wien nicht erfüllt. Soviel ich weiß, ist das etwa 37 Kilometer,

oder so etwas, entfernt. Zweitens ist diese Investitionsfrage. Wir rechnen mit 1 Milliarde Franken für ein solches Netz in Basel. Mal sieben, das wären sieben Milliarden. Wir haben in Basel ein Netz, es ist aber noch zu klein, wir sind daran, es jährlich mit etwa 40 Millionen Franken, oder so etwa, weiter auszubauen. Sie sehen, das ist ein Projekt, das einige Jahrzehnte dauert mit dieser Investitionsrate. Dann allerdings ist, auf Kosten des Wirkungsgrades zur Elektrizitätsherstellung, durchaus möglich, es ist dann eine kaufmännische Frage, die Abwärme plus etwas zusätzliche Wärme, damit die Temperatur hoch genug ist, ins Fernheizwerk einzuliefern, einzuspeisen. Heute ist das nicht unmittelbar geplant, aber man denkt daran, falls es jemals kommt, das Kernkraftwerk Kaiseraugst, eventuell, bei genügend ausgebautem Fernheiznetz, dann auch in diesem Sinn zu nützen."

Dipl.Ing. Hofbauer:

"Darf ich da jetzt gleich dazu sagen: Ich habe ja von vornherein gesagt, für Zwentendorf kommt das ja nicht in Frage aus der Entfernung. Aber das zweite Kernkraftwerk, das im Gespräch ist, St. Pantaleon, da sind die Entfernungen äußerst gering. Die Industrie wäre auch dort. Und man könnte also sowohl - als auch - die Fernwärme ist im Raum von Linz groß im Kommen und ist schon da. Aber es geht ja jetzt nicht darum, daß man sagt, in ferner Zukunft beginnt man. Es geht ja darum, daß man einmal beginnt. Dann beginnt ja die Geschichte zu laufen. Und wenn man das Beispiel Wien nimmt, es gibt also einen Artikel, nicht deswegen, weil er von mir ist, aber da ist 200 bis 300 Gigakalorien ist die Abwärme von einem kalorischen Kraftwerk in Wien, und es ist vielleicht drei Kilometer entfernt oder vier

Kilometer entfernt von großen Siedlungen, die von der Gemeinde Wien als Wohnsiedlungen gebaut wurden, und ich finde, das ist irgendwo ein Problem. Nicht, daß jemand nicht will, daß es nicht geht, sondern nur daß eine geeignete Institution fehlt, die sich dieser Sache annimmt. Denn das ist völlig egal, wenn alles in einer Hand ist, wenn nur gewisse Konzernbetriebe - der eine schaut dem anderen nur zu - nicht eine Koordinierung möglich ist, daß man sagt, gut, du verlierst eben zwei oder drei Prozent von deinem Wirkungsgrad, aber du bist ja auch ich. Nicht? Das ist ja, in eine Tasche fließt das ja. Und hier geht die Frage, und das ist vielleicht der Kernpunkt der Frage, daß man sagt, na schau dir an, wo liegt Zwentendorf, und wo liegt die Siedlung, das ist klar. Aber im Prinzip ist die Sache eine Frage, daß das bei jedem kalorischen Kraftwerk ist, im Prinzip ist, daß man damit anfangen muß, daß es ein Unsinn ist, hier die Donau aufzuheizen, und dann kommt jemand und will dort eine Wärmepumpe hineingeben. Und die Frage ging also nicht von mir nach Zwentendorf, sondern zu dem zweiten Kernkraftwerk, wo ein Fernheizwerk in der Nähe existiert, wo die Leute an die Fernwärme gewöhnt sind, und wo das Kernkraftwerk in ein Industrieballungszentrum, das allerdings dort auch erst im Entstehen ist, hineinkommt."

Prof. Stimmer:

"Zwei Meldungen noch, Herr Professor Striebel und dann Herr Direktor Handl."

Prof. Striebel:

"Ich darf vielleicht noch ergänzend sagen, das Fernheizwerk wird durch das Elektrizitätswerk Basel betrieben. Daher funktioniert das gut. Die Fernheizung hängt an einem Generator, das heißt, wir benützen umgekehrt die Fernheizung,

umgekehrt die Fernheizung, um elektrische Energie, um Wärme - Kraft- Koppelung zu realisieren. Auch die Kehrrichtverbrennung funktioniert via Wärme - Kraft -Kupplung, die Fernheizung genügt, um die Sommerwärme zu produzieren, da verbrennen wir überhaupt keine Brennstoffe, und liefern außerdem etwas elektrische Energie, im Winter verbrennen wir zusätzlich klassische Brennstoffe gegenwärtig."

Prof. Stimmer:

"Danke. Herr Direktor Handl, bitte."

Dir. Handl:

"Ich glaube, bei dieser Frage muß man doch etwas tiefer ausgreifen und einmal anschauen, welche Temperaturniveaus bei solchen Kraftwerksprozessen überhaupt vorhanden sind. Ich glaube, es wird hier immer etwas verwechselt, was echt Abwärme ist, die also hier in jedem Kondensationskraftwerk anfällt in der Form, daß das Kühlwasser, das aus dem Fluß genommen wird, zur Kühlung der Maschinen dann etwas erwärmt wieder zurückläuft. Das "etwas erwärmt" ist abhängig von den bescheidmäßig erlassenen Werten, aber auch von den technischen Möglichkeiten, das liegt in der Gegend, bei Zwentendorf im Falle des Kernkraftwerkes, in etwa 11,8 oder 12 Grad Celsius, das liegt im Falle eines Wiener Blockes, nehmen wir an beispielsweise Donaustadt oder Simmering, auch in jenen Größenordnungen, insgesamt schaut also folgendes Temperaturniveau heraus, und hier kommen wir wieder zurück zu der Frage des Herrn Primarius, der leider schon weggegangen ist, was ist nun das Maximale, das die Gewässerbehörde zuläßt, an Aufwärmung, als Δ , beziehungsweise die Absoluttemperatur, die also nach Erwärmung heraus schauen darf. Und da werden wir erkennen, daß wir, wenn wir nur jenen Teil des Wassers nehmen, der zur Kühlung verwendet

wurde, vor Rückgabe, werden wir dort 30 Grade nicht überschreiten dürfen. Das sind die Auflagen, die wir speziell hier in Österreich haben. Wir haben sie fast schon auch wieder für Pantaleon und da ist sicherlich nichts anderes zu erwarten. Mit 30 Graden, wenn ich sie voll ausnütze, kann ich hier eine Städteheizung, eine Wohnungsheizung nicht vornehmen. Das ist einmal das erste. Das zweite ist, daß ich naturgemäß, und hier geht es auch schon völlig gleichlautend mit Herrn Prof. Striebel, eine höherwertigere Wärmestufe aus jedem Dampfkraftwerk herausnehmen kann, ja herausleiten kann, selbstverständlich auch aus dem Kernkraftwerk und hier haben wir, das ist also schon richtig vermutet, für St. Pantaleon, das zweite genannte Kernkraftwerk, welches rund 22 km von Linz entfernt ist, vom Stadtkern eigentlich entfernt ist, diese Versorgung vorgesehen. Hier kommt günstigerweise dazu, daß wir ein zu 100 % nahezu ausgebautes Fernheiznetz haben und das dortige Fernheizkraftwerk plus zwei Heizerweiterungen nur 50 % abdecken wird. Hier schreit es förmlich danach und hier wurden auch schon in den ursprünglichen Ausarbeitungen des Offertes bzw. des Kernkraftwerkbaues für das zweite Kraftwerk jene Maßnahmen mit vorgesehen, die für eine Anspeisung für ganz Linz beispielsweise erforderlich sind. Das hat enormen Effekt, auch in der Umwelt. Wir würden damit 20.000 Tonnen SO_2 pro Jahr nicht hinausbekommen, die sonst mit Öl hinausgefeuert werden, oder mit Kohle. Nun, nicht nur Linz und nicht nur eine Städteversorgung ist hier mitgedacht, es wurden auch alle Gespräche mit der neugegründeten Chemie-Enns, also Chemie-Linz mit dem Werk Enns, geführt. Nur, wer einen Chemiebetrieb, der in diesem Moment seinen Betrieb aufnimmt, kennt, der weiß, daß beispielsweise in 8 oder 10 Jahren, früher kommen wir ja gar nicht zum Einsatz, es ist ja leider nicht daran zu denken, der Chemieprozeß womöglich ein ganz anderer ist. Nur die Tatsache wird bestehen bleiben, Wärme werden sie brauchen.

Die Distanz zu uns ist 5 1/2 km, es wird wahrscheinlich eine sehr hochwertige Wärme sein, die sie dort brauchen, mehr als 250 Grad beispielsweise, währenddem wir die Stadtheizung Linz mit etwa 140 Grad im Vorlauf überlegen. So, das war der Punkt. Nun gibt es natürlich darüber hinaus noch andere Projekte, auch eine neue Raffinerie der OMV ist denkbar, nachdem ja 3 1/2 km von uns entfernt das neue Tanklager längst schon fertig in Betrieb ist, die Raffinerie an sich gewässertechnisch schon genehmigt ist. Es fehlt im Moment nur der weitere Absatz. Nun, das ist die dritte Möglichkeit. Und dann kommt eine ganze Serie von Industrieunternehmungen, ja selbst, und da muß ich den Vorrednern beipflichten, wenn einmal der Strang gebaut ist oder in Planung ist, der Wärmestrang, dann werden noch weitere Interessenten in größerer Zahl dazukommen. Durchaus denkbar, daß die Stadt Enns oder sogar der Norden, auch in Richtung Perg, miteingeschlossen werden kann. Nun, jetzt fehlt uns noch immer die richtige Abwärmeverwertung. Die Abwärme werden wir durch solche Lieferungen von hochwertigen Wärmeprodukten, also in Form von Heißwasser, wohl etwas vermindern können. Das bewegt sich aber im Prozentbereich. Auch das ist, wenn man es in Gigakalorien pro Jahr umrechnet, wertvoll. Es bleibt trotzdem das dreißiggradige Kühlwasser, wenn man Null Grad an Einlauf hat, dann werden es nur 9 Grad. Mit 9 Grad kann ich nicht heizen, gerade dann braucht man's aber. Also mit 30 Grad im Sommer werden wird es vielleicht gar nicht notwendig haben. Das ist jetzt im Moment die Diskrepanz. Hier sind die Überlegungen, die zum Teil bekannt sind, die auch im Ausland immer wieder ventiliert werden, wo es in Zwentendorf ähnliche gab, aber die zeitlich zu spät waren, daß man sie landwirtschaftlich nutzt in der Form, daß dieses Warmwasser oder immer noch lauwarmer Wasser

z.B. für größere Glashausplantagen verwendet wird. Es gibt bei uns ein Projekt von einem etwa 0,6 km² großen Glashausplantagenbereich und noch anschließend im Auslauf über Fischzuchtanlagen. Das sind ziemlich konkrete Sachen. Auch hier hapert es nur am ersten Beginn. Es erschauert jeder, wenn er hört, die Errichtung der Anlage würde 200 Millionen Schilling kosten. Aber, ich glaube, wir sind irgendwo am Weg dorthin. Leider hat der Bauaufschub, den wir bekommen haben, von 1980 ursprünglicher Inbetriebnahme auf 1985, wenn es noch haltbar ist, schon dazu geführt, daß gewisse Interessenten für das erstmal abgefallen sind. Nun, eine veränderte Ölsituation würde sie sofort wiederbringen, das ist klar."

Dir. Janitschek:

"Ich hätte noch gerne eine Bemerkung gebracht dazu, und zwar zur Wiener Situation. Die Wiener Situation ist deswegen so erschwert, weil das Erdgas noch relativ billig ist oder es zumindestens war. Dadurch hatten Fernheizungen in Wien nicht so einen großen Anreiz wie z.B. in Skandinavien. Auch die Heiztage sind ja geringer bei uns. Aber z.B. das neue Gasturbinenwerk in Leopoldau hat die Möglichkeit, später auf Fernheizungen einen Zubau zu erhalten und außerdem, der neue Block im Kraftwerk Simmering ist so ausgelegt. Wegen Linz, nur um wieder die Größenordnung und die Kosten aufzuzeigen: Allein die Verbindungsleitung zwischen dem Kernkraftwerk und der Stadt Linz, also nicht die Verteilung, würde in der Größenordnung von etwa 500 Millionen Schilling liegen, und dazu kämen natürlich noch andere Investitionen.

Berücksichtigt wird aber diese Variante Linz, aber ganz allgemein die konventionelle Wärmekraftkupplung in der Fernwärmestudie Österreich, die wahrscheinlich im Sommer herauskommen wird und die ja vom Handelsministerium in Auftrag gegeben ist. Es ist dort nächste Woche die Endredaktion für diese Studie. Ich glaube aber, man sollte auch da nicht allzu große Erwartungen setzen, es wird wahrscheinlich auch auf diesem Sektor der Wärmekraftkupplung so interessant wie auf dem technischen Sektor fürs erste aussieht, doch gewisser Subventionen bedürfen, wenn man ihm im größeren Maßstab eine Chance geben will. Es erfordert eben sehr, sehr viel Kapital, so ein Fernheizsystem. Wenn man von Kernkraftwerken aus größere Räume fernheizt, so wird wahrscheinlich am zweckmäßigsten, also am wirtschaftlichsten die Lösung sein, daß im Mittel- und Grundlastbereich das Kernkraftwerk die Wärme liefert und die Spitzen, also die letzten 100 Stunden, durch konventionelle Werke abgedeckt werden, da wir sonst die Rohrleitungen etc. alle überdimensionieren müßten. Bei diesen Überlegungen spielt aber immer eine große Rolle, daß, ganz egal, ob Kernkraftwerk oder Dampfblock, die E-Wirtschaft ja nicht eine hundertprozentige Verfügbarkeit für die Fernheizung, die ja in dem Fall nur ein Nebenprodukt ist, garantieren kann, daß also die entsprechende Reserve doch von den eigentlichen Interessenten, also sei es nun ein Fernheizbetrieb oder landwirtschaftlicher Betrieb, zu schaffen wäre. Und wenn dann die entsprechenden Reservekesselanlagen auch noch miteinzukalkulieren sind, so sehen eben die Wirtschaftlichkeitszahlen zuerst nicht so schön aus, wie man das gerne hätte.

- 160 -

Aber vielleicht ist es a-la-longe gesehen doch zweckmäßig auch auf diesem Sektor einerseits eine Subvention vom Staat oder von den Bundesländern zu geben und auf der anderen Seite, was ja Dir. Hausmann der Wiener Stadtwerke in seinem Aufsatz vor einem Jahr in der ÖZE propagiert hat, daß man einen gewissen Anschlußzwang fordert, denn es geht natürlich nicht, daß das eine Haus sich an ein Fernheizsystem anschließt, das nächste heizt mit Gas und das dritte heizt evtl. elektrisch. Sondern wenn, dann wird man alles auf Fernheizung umbauen müssen, auch die bisher installierte Ofenheizung vielleicht, obwohl das auf keinen Fall nach den derzeitigen Preisrelationen wirtschaftlich ist. Aber wie gesagt, im Zuge des Energiesparens im weitestgehenden Sinn werden wahrscheinlich solche Maßnahmen notwendig sein, um der Fernheizung eine Attraktivität zu geben."

9. Schlußwort des Diskussionsleiters

Prof. Stimmer:

"Danke schön, Herr Dir. Janitschek. Wünscht noch jemand, zu diesem nächsten Komplex das Wort zu ergreifen? Wenn das nicht der Fall ist, könnte man daraus schließen, daß wir es ausdiskutiert haben. Es bliebe jetzt noch als letzter Akt die Frage, ob die Repräsentanten der Interessenvertretungen, die ja heute morgen eine Stellungnahme zu den Berichten abgegeben haben, diese Stellungnahme unter Umständen zu modifizieren wünschen, in Erkenntnis der Dinge, die hier heute gesagt wurden. Ich glaube, daß der Appell ein bißchen ins Leere geht, denn gerade jene beiden Herren, die eine Stellungnahme, ohnehin nicht mehr negativ abgegeben haben, sind nicht mehr hier, sodaß von ihnen im Moment nichts mehr zu erwarten ist.

Aber die Herren wurden ja informiert, daß sie eine Stellungnahme auch schriftlich innerhalb einer Woche nachreichen können. Darf ich die Veranstalter fragen, ob noch irgendwelche Probleme oder Informationen von ihrer Seite zu geben wären zum weiteren Vorgang? Sie sind zufrieden. Dann bleibt mir nichts mehr über, als Ihnen allen, meine Herren, sehr herzlich zu danken für die Bereitschaft, mit der Sie hier mitgewirkt haben, für Ihre Geduld, daß Sie so lange ausgeharrt haben. Ich hoffe, daß wir alle einiges an zusätzlichen Informationen und Kenntnissen mitbekommen haben und daß es sich doch gelohnt hat, hierherzukommen. Ich wünsche jenen Herren, die von weit her angereist sind, wieder eine gute Heimreise, danke Ihnen nochmals und schließe die heutige Veranstaltung."