

Unterrichtung

durch die Bundesregierung

Bericht der Bundesregierung über den Reaktorunfall in Tschernobyl und seine Konsequenzen für die Bundesrepublik Deutschland

Inhaltsverzeichnis:

	Seite
1. Einleitung	3
2. Der Ablauf des Reaktorunfalls	3
2.1 Der Unfallhergang in der UdSSR	3
2.1.1 Die Informationen über den Unfall in der UdSSR	4
2.1.2 Entwicklung und Ursachen des Unfalls	4
2.1.3 Konsequenzen in der UdSSR	4
2.2 Auswirkungen des Unfalls in der Bundesrepublik Deutschland ..	4
3. Konsequenzen des Reaktorunfalls für die Bundesrepublik Deutschland (innerstaatlicher Bereich)	5
3.1 Das Arbeitsprogramm der Bundesregierung vom 3. September 1986	5
3.2 Reaktorsicherheit	5
3.2.1 Bewertung der Sicherheit der deutschen Kernkraftwerke	5
3.2.1.1 Anlagensicherheit	5
3.2.1.2 Kernkraftwerkspersonal	6
3.2.2 Überprüfung der deutschen Kernkraftwerke durch die IAEO	6
3.2.3 Reaktorsicherheitsforschung	6

	Seite
3.3 Strahlenschutz	6
3.3.1 Bewertung der Strahlenbelastung der Bevölkerung in der Bundesrepublik Deutschland	6
3.3.2 Abschätzung möglicher Schäden durch Strahlenwirkung	7
3.3.3 Vorsorgemaßnahmen zur Begrenzung der Strahlenbelastung	7
3.3.3.1 Bundesrepublik Deutschland	7
3.3.3.2 Europäische Gemeinschaft	7
3.3.3.3 Bewertung	7
3.3.4 Der Entwurf eines Strahlenschutzvorsorgegesetzes	7
3.3.5 Aufbau eines integrierten Meßdatennetzes zur Überwachung der Umweltradioaktivität	8
3.4 Entschädigung	8
3.4.1 Ausgleich nach dem Atomgesetz	8
3.4.2 Entschädigung in anderen Fällen	8
3.4.3 Ersatzansprüche der Bundesrepublik Deutschland gegen die UdSSR	8
3.5 Energiepolitik (Energiebericht der Bundesregierung vom 26. September 1986) ...	9
4. Konsequenzen des Reaktorunfalls für die Bundesrepublik Deutschland (zwischenstaatlicher Bereich)	9
4.1 Sondersitzung des IAEO-Gouverneursrates	9
4.2 Sondersitzung der IAEO-Generalkonferenz in Wien	9
4.2.1 Übereinkommen über Benachrichtigung und Hilfeleistung	9
4.2.2 Weitere Ergebnisse	10
4.2.3 Fortsetzung der internationalen Zusammenarbeit	10
4.2.4 Weitere zwischenstaatliche Aktivitäten	11
4.2.5 Innerdeutsche Aktivitäten	11
5. Fazit, Ausblick	11

1. Einleitung

1.1

In der 215. Sitzung am 14. Mai 1986 hat der Deutsche Bundestag im Anschluß an die Regierungserklärung zum Reaktorunfall in der Sowjetunion und zum Wirtschaftsgipfel in Tokio und die nachfolgende Aussprache den Entschließungsantrag 10/5485 angenommen. Am Ende dieser Entschließung heißt es:

„Der Deutsche Bundestag bittet die Bundesregierung baldmöglichst

- um einen Bericht der Strahlenschutzkommission über die durch den Unfall bedingte Strahlenbelastung der Bevölkerung in der Bundesrepublik Deutschland und deren Bewertung;
- um eine umfassende Bewertung und Analyse des Reaktorunfalls durch die Reaktor-Sicherheitskommission;
- ihm zu berichten, ob und ggf. welche Folgerungen für eine weitere Verbesserung der im Bundesgebiet getroffenen Sicherheitsvorkehrungen bei Kernkraftwerken zu ziehen sind;
- gemeinsam mit den Ländern zu prüfen, ob und inwieweit die Zusammenarbeit zwischen Bund und Ländern verbessert werden kann und welche zentralen Zuständigkeiten der Bund im Hinblick auf mögliche Reaktorunfälle für die zu treffenden Schutzmaßnahmen ggf. erhalten muß.“

1.2

Eine erste Bewertung und eine Darstellung möglicher Konsequenzen für die Bundesrepublik Deutschland erfolgte in dem

„Bericht über den Reaktorunfall in Tschernobyl, seine Auswirkungen und die getroffenen bzw. zu treffenden Vorkehrungen“

vom 18. Juni 1986 (RS I 1 — 518 042-SOW/2), den der Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit dem Ausschuß für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit des Deutschen Bundestages zuleitete. Dieser Bericht, dem Zwischenberichte der Reaktor-Sicherheitskommission und der Strahlenschutzkommission beigelegt waren, wurde vom Ausschuß in der Sitzung am 27. Juni 1986 behandelt.

Zur damaligen Zeit waren wegen des Fehlens von Informationen aus der UdSSR die Erkenntnisse über den Hergang des Reaktorunfalls vom 26. April 1986 noch begrenzt. In dem Bericht konnte folglich auch nur eine vorläufige Bewertung des Unfalls vorgenommen werden. Der Schwerpunkt lag in der Darstellung und der Bewertung der Auswirkungen des Reaktorunfalls in der Bundesrepublik Deutschland.

1.3

Inzwischen hat die Sowjetunion auf einem Ende August 1986 von der Internationalen Atomenergie-Organisation (IAEO) in Wien durchgeführten Expertentreffen umfangreiche Informationen vorgelegt, die die Basis für eine Analyse des Unfallgeschehens erheblich erweitert haben und eine Bewertung des Geschehens in dem Unfallreaktor zulassen.

Ende September 1986 fand auch bereits die auf Initiative des Bundeskanzlers zustande gekommene Sondersitzung der IAEO-Generalkonferenz in Wien statt, die wichtige Ergebnisse für die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Sicherheit der Kernenergie gebracht hat.

Die Bundesregierung nimmt dies zum Anlaß, dem Deutschen Bundestag den in der Entschließung vom 14. Mai 1986 erbetenen Bericht vorzulegen.

2. Der Ablauf des Reaktorunfalls

2.1 Der Unfallhergang in der UdSSR

Am 26. April 1986 um 1.23 Uhr kam es im Block 4 des sowjetischen Kernkraftwerks Tschernobyl zu einem Unfall, der zur Zerstörung der Reaktoranlage und zur Freisetzung eines Teiles der im Reaktorkern vorhandenen radioaktiven Spaltprodukte in

die Atmosphäre führte. Diese wurden infolge des thermischen Auftriebs durch Wärmeentwicklung im Reaktor in große Höhen getragen und über große Entfernungen verfrachtet. Nach sowjetischen Angaben wurde bis zur Abdeckung des Reaktors am 6. Juni 1986 durch eine von Hubschraubern abgeworfene Abschirmschicht etwa 3,5% des Aktivitätsinventars freigesetzt.

2.1.1 Die Informationen über den Unfall in der UdSSR

Trotz des weltweiten Informationsbedürfnisses wurden von der UdSSR zunächst nur sehr lückenhafte Informationen über den Reaktorunfall geliefert. Erst auf dem „Post-Accident Review Meeting“ der IAEA vom 25. bis 29. August 1986 in Wien, zu dem 62 Staaten, darunter auch die Bundesrepublik Deutschland, Experten entsandt hatten, wurde von sowjetischer Seite ein umfangreicher schriftlicher Bericht über den Unfallhergang und den betroffenen Reaktortyp (RBMK-1000) vorgelegt, der ausführlich mündlich erläutert wurde. Auch wenn aufgrund der sowjetischen Informationsbereitschaft auf diesem Expertentreffen heute weitgehende Klarheit über den Hergang des Unfalls und seine Ursachen besteht, bleiben eine Reihe von Detailfragen noch offen. Es zeichnet sich aber ab, daß diese Fragen im Rahmen der weiteren internationalen wissenschaftlich-technischen Zusammenarbeit geklärt werden können.

2.1.2 Entwicklung und Ursachen des Unfalls

Die Erkenntnisse über den Reaktorunfall lassen sich nach dem Expertentreffen in Wien wie folgt zusammenfassen:

Beim Block 4 des Kernkraftwerks Tschernobyl handelt es sich um einen Ende 1983 in Betrieb genommenen Reaktor vom Typ RBMK-1000, einen graphitmoderierten Druckröhren-Siedewasserreaktor mit einer Leistung von 1000 MWe (elektrisch) und 3200 MWt (thermisch), der zwei Turbinen antreibt. Im April 1986 stand eine jährliche Routinerevision an, die zur Durchführung eines Turbinenversuchs beim Abfahren des Reaktors genutzt werden sollte.

Am 25. April 1986, 1.00 Uhr, wurde mit dem Abfahren des Reaktors begonnen; um 13.05 Uhr wurde eine der beiden Turbinen abgeschaltet, als die halbe Reaktorleistung (1600 MWt) erreicht war.

In einem Versuchsprogramm war vorgesehen, im Laufe des weiteren Abfahrens des Reaktors bei einer Leistung von 700 bis 1000 MWt die noch in Betrieb befindliche Turbine von der Dampfzufuhr zu trennen. Dabei sollte geprüft werden, ob sich die Rotationsenergie der auslaufenden Turbine zur Notstromversorgung von Teilen der Reaktoranlage nutzen läßt.

Derartige Versuche waren bereits früher in Tschernobyl beim Abschalten von Reaktoren zu Revisionszwecken vorgenommen worden. Im Gegensatz zu früheren Versuchen wurde — um eine sofortige Wiederholung zu ermöglichen — der Test diesmal durchgeführt, während der Reaktor noch in Betrieb blieb. Eine derartige Versuchsanordnung verstieß gegen die Betriebsvorschriften. Sie hätte aber für sich genommen den Unfall nicht herbeiführen können, wenn nicht ein Zusammenwirken von ungünstigen reaktorphysikalischen und sicherheitstechnischen Eigenschaften dieser Reaktorlinie mit Bedienungsfehlern hinzugekommen wäre, die unter Mißachtung grundlegender Betriebsvorschriften

und des Versuchsprogramms erfolgten. Dadurch geriet der Reaktor beim weiteren Absenken der Leistung, die am 25. April 1986, 23.10 Uhr, begann, in einen instabilen Zustand. Die Leistung lag um 1.00 Uhr bei nur etwa 200 MWt, nachdem sie zuvor schon bis auf unter 30 MWt abgefallen war. Obwohl der Reaktor in diesem niedrigen Leistungsbereich nicht betrieben werden durfte, wurde mit dem Turbinenversuch begonnen. Kurz nachdem am 26. April 1986 um 1.23 Uhr die Absperrung der Dampfzufuhr zur Turbine erfolgt war, kam es zu einem jähen Leistungsanstieg im Reaktor, der den Reaktorkern und einen Teil des Reaktorgebäudes zerstörte. In dem in Wien von der UdSSR vorgelegten Bericht wird hierzu zusammenfassend ausgeführt:

„Der Unfall nahm deshalb so katastrophale Ausmaße an, weil das Personal den Reaktor in einen solchen unzulässigen Betriebszustand brachte, daß der positive Reaktivitätskoeffizient einen unkontrollierten Leistungsanstieg bewirken konnte.“

Eine Beschreibung des Tschernobyl-Reaktors und des Unfalls sowie eine Chronologie des Unfallgeschehens und seine Bewertung finden sich in Anlage 1 zu diesem Bericht (Auszüge aus dem „INSAG-Bericht“ der IAEA).

2.1.3 Konsequenzen in der UdSSR

Die UdSSR hat auf dem Expertentreffen in Wien Sofortmaßnahmen zur Erhöhung der Sicherheit von Kernkraftwerken mit RBMK-Reaktoren angekündigt. Hierzu gehören technische und organisatorische Änderungen sowie Maßnahmen zur Verbesserung und Aufrechterhaltung des Ausbildungsstandes des Betriebspersonals.

Von den nach dem Unfall abgeschalteten Reaktorblöcken 1 bis 3 des Kernkraftwerks Tschernobyl wurde Ende September 1986 Block 1 wieder in Betrieb genommen.

Der teilweise zerstörte Reaktorblock 4 soll mit Schutzwänden umgeben werden, die einen sicheren Einschluß gewährleisten und eine Freisetzung von Radioaktivität in die Umwelt ausschließen.

2.2 Auswirkungen des Unfalls in der Bundesrepublik Deutschland

Die Entwicklung der Wetterlage nach dem Reaktorunfall am 26. April 1986 führte dazu, daß Luftmassen mit radioaktiven Emissionen aus dem Unglücksreaktor am 29. April 1986 das Gebiet der Bundesrepublik Deutschland erreichten. Die höchste Aktivitätskonzentration in der Luft wurde in der Zeit vom 30. April 1986 bis zum 3. Mai 1986 gemessen. Durch Ablagerungen und Niederschläge erhöhte sich die Radioaktivität der Bodenoberfläche und des Bewuchses in dieser Zeit beträchtlich: Sie stieg in Norddeutschland auf das Doppelte, in Süddeutschland bis zum Zehnfachen des natürlichen

Strahlenpegels an. Nach dem 7. Mai 1986 waren die Aktivitätswerte der Luft nicht mehr oder nur noch geringfügig erhöht. Von diesem Zeitpunkt an nahm auch die Radioaktivität von Boden und Bewuchs ab.

Eine eingehende Darstellung der Ausbreitung der Radioaktivität in der Bundesrepublik Deutschland enthält der bereits erwähnte Bericht vom 18. Juni 1986 an den Umweltausschuß des Deutschen Bundestages.

3. Konsequenzen des Reaktorunfalls für die Bundesrepublik Deutschland (innerstaatlicher Bereich)

In diesem Teil des Berichts werden — in Anlehnung an den Bericht vom 18. Juni 1986 an den Umweltausschuß des Deutschen Bundestages —, untergliedert nach den Sachgebieten Reaktorsicherheit, Strahlenschutz, Entschädigung und Energiepolitik, die Maßnahmen dargestellt, die die Bundesregierung als Konsequenz des Reaktorunfalls in Tschernobyl getroffen hat bzw. noch treffen wird.

3.1 Das Arbeitsprogramm der Bundesregierung vom 3. September 1986

Bereits am 28. Mai 1986 wurde von der Bundesregierung eine ressortübergreifende Prüfung der längerfristigen Konsequenzen eingeleitet, die sich für die Bundesrepublik Deutschland aus dem Reaktorunfall von Tschernobyl ergeben. Das Ergebnis dieser Prüfung ist in dem vom Bundeskabinett am 3. September 1986 verabschiedeten

„Arbeitsprogramm der Bundesregierung zu den sicherheits-, gesundheits-, forschungs- und energiepolitischen Folgen aus dem Reaktorunfall in Tschernobyl“

zusammengefaßt, das eine Reihe von Aufträgen an die zuständigen Bundesressorts enthält (vgl. Anlage 2). Darin wird z. B. der Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit beauftragt, den Entwurf eines Gesetzes zur Überwachung der Umweltradioaktivität vorzulegen und im Einvernehmen mit den betroffenen Ressorts eine Neukonzeption eines Meßnetzes von Bund und Ländern zur Überwachung der Umweltradioaktivität vorzulegen.

3.2 Reaktorsicherheit

Jeder bedeutsame Störfall oder Unfall in einem Kernkraftwerk ist Anlaß für eine Prüfung hinsichtlich etwaiger Konsequenzen für die Sicherheit der Kernkraftwerke in der Bundesrepublik Deutschland. In besonderem Maße gilt dies für den Reaktorunfall in Tschernobyl, der als schwerster bisher bekanntgewordener Kernkraftwerksunfall anzusehen ist.

3.2.1 Bewertung der Sicherheit der deutschen Kernkraftwerke

3.2.1.1 Anlagensicherheit

Die Bundesregierung hat die Reaktor-Sicherheitskommission (RSK) bereits am 29. April 1986 um vordringliche Beratung und Bewertung des Reaktorunfalls im Hinblick auf die Sicherheit der deutschen Kernkraftwerke gebeten. Nach einer ersten Stellungnahme vom 14. Mai 1986 hat die RSK in einem Bericht vom 18. Juni 1986 (Anhang zum Bericht vom 18. Juni 1986 an den Umweltausschuß des Deutschen Bundestages) eine Zwischenbilanz gezogen. Sie gelangte dabei zum Ergebnis, daß wegen des hohen Sicherheitsstandards deutscher Kernkraftwerke und der großen konzeptionellen Unterschiede zum Reaktortyp in Tschernobyl kein Anlaß für Sofortmaßnahmen in deutschen Kernkraftwerken besteht. Dieser Bewertung hat sich die Bundesregierung angeschlossen.

In der Zwischenzeit hat sich der Stand der Erkenntnisse über den Reaktorunfall durch das von der IAEA Ende August 1986 in Wien durchgeführte Expertentreffen, an dem auch Mitglieder der RSK teilnahmen, erheblich erweitert. In der Sitzung am 15. Oktober 1986 hat die RSK ihre Bewertung der Ergebnisse von Wien zusammengefaßt und festgestellt, daß eine „prompt überkritische“ Leistungsexkursion, wie sie sich im Kernkraftwerk Tschernobyl ereignet hat, aufgrund der inhärenten Eigenschaften und der technischen Ausrüstung in einem Leichtwasserreaktor deutscher Bauart ausgeschlossen ist (vgl. RSK-Stellungnahme vom 15. Oktober 1986, Anlage 3).

Gleichwohl bleibt der Auftrag der Bundesregierung an die RSK fortbestehen, zu den Möglichkeiten einer Verbesserung der Sicherheit der in der Bundesrepublik Deutschland in Betrieb und Bau befindlichen Kernkraftwerke Stellung zu nehmen. Dementsprechend wird von der RSK geprüft, wie die geringe Wahrscheinlichkeit von Unfällen noch weiter herabgesetzt werden kann bzw. die Folgen solcher hypothetischen Unfälle weiter reduziert werden können.

Die RSK hat inzwischen ein entsprechendes Prüfprogramm für alle Kernkraftwerke aufgestellt,

nach dem Verbesserungsmöglichkeiten in den Bereichen

- Präventivmaßnahmen zur Vermeidung von Unfällen,
- anlageninterner Notfallschutz bei Unfällen und
- sonstige anlagenunabhängige Maßnahmen (z. B. hinsichtlich des Betriebspersonals)

untersucht werden sollen (vgl. im einzelnen Anlage 3). Sie hat sich vorbehalten, auch andere kerntechnische Einrichtungen in die Beratungen einzubeziehen.

Für die Prüfungen der RSK sind von den Kernkraftwerksbetreibern Angaben und Unterlagen erbeten worden, die inzwischen weitgehend vorliegen. Die Beratungen zu den einzelnen Kernkraftwerken werden eine längere Zeit in Anspruch nehmen. Die RSK geht davon aus, daß sie ihre Beratungen zumindest zu Teilkomplexen bis Mitte 1987 abschließen kann.

3.2.1.2 Kernkraftwerkspersonal

Nach den jetzt vorliegenden Informationen aus der UdSSR steht fest, daß schwerwiegende Bedienungsfehler des Kernkraftwerkspersonals ein ausschlaggebender Grund für den Reaktorunfall in Tschernobyl waren.

In der Bundesrepublik Deutschland ist die Bedeutung eines qualifizierten Personals für den sicheren Betrieb der Kernkraftwerke schon früh erkannt und bedacht worden. Dies hat dazu geführt, daß eindeutige Betriebsanweisungen erstellt und hohe Anforderungen an die Ausbildung und die Fachkunderhaltung des Personals sowie die Regelung der Verantwortlichkeiten gerade auch im Hinblick auf irreguläre Ereignisabläufe gestellt wurden. Darüber hinaus erfolgte die Auslegung der Steuer- und Schutzsysteme so, daß Fehleingriffe in diese Systeme weitgehend ausgeschlossen werden und keine katastrophalen Unfallabläufe ausgelöst werden können.

Die RSK wird in ihrer Stellungnahme auch auf diesen Aspekt der Sicherheit der Kernkraftwerke näher eingehen.

3.2.2 Überprüfung deutscher Kernkraftwerke durch die IAEA

Die Bundesregierung ist bereit, die Sicherheit der deutschen Kernkraftwerke auch international überprüfen zu lassen und hat dies auch auf der Konferenz in Wien erklärt.

Die IAEA führt ein Programm durch, das den Mitgliedstaaten die Möglichkeit gibt, Kernkraftwerke durch international besetzte Expertenteams „Operational Safety Review Teams“ (OSART) untersuchen zu lassen. Ein entsprechender Antrag ist bei der IAEA für das Kernkraftwerk Biblis A gestellt worden. Die Überprüfung läuft seit 27. Oktober 1986 und wird am 14. November 1986 abgeschlossen sein.

Für 1987 ist eine Überprüfung der Kernkraftwerke Krümmel und Philippsburg 2 geplant.

3.2.3 Reaktorsicherheitsforschung

Der Reaktorunfall in Tschernobyl hat nach den bisher vorliegenden Informationen keine neuen Phänomene und Ereignisse zu Tage gebracht, die nicht schon im Rahmen der deutschen Reaktorsicherheitsforschung berücksichtigt wurden. Daher besteht z. Z. keine Notwendigkeit, neue Forschungsfelder in das Forschungsprogramm aufzunehmen. Künftig sollen jedoch die Arbeiten auf dem Gebiet der Vermeidung von Unfällen und zur Begrenzung der Unfallfolgen verstärkt werden.

Ein besonderer Schwerpunkt der Forschung wird daher die Beherrschung von Unfällen mit schweren Kernschäden sein. Dabei geht es vor allem um Maßnahmen zur Begrenzung der Unfallfolgen mit dem Ziel, mit Hilfe vorhandener Einrichtungen bzw. schnell zu installierender Zusatzsysteme den Verlauf schwerer Störfälle möglichst frühzeitig so zu beeinflussen, daß ihre Auswirkungen auf die Anlage selbst beschränkt bleiben.

3.3 Strahlenschutz

3.3.1 Bewertung der Strahlenbelastung der Bevölkerung in der Bundesrepublik Deutschland

Für die durch den Reaktorunfall bewirkte Strahlenbelastung in der Bundesrepublik Deutschland sind in erster Linie zwei Faktoren bestimmend, nämlich

- die externe Strahlung aus der Luft und von am Boden abgelagerten Radionukliden und
- die interne Strahlung durch Aufnahme von Radionukliden über die Nahrung.

Während der Dosisbeitrag durch Direktstrahlung und durch die Aufnahme der kurzlebigen Radioisotope wie Jod 131 wenige Wochen nach dem Reaktorunfall im wesentlichen beendet war, hält der Dosisbeitrag durch die Aufnahme langlebiger Radioisotope (im wesentlichen Cäsium 134 und 137 mit einer Halbwertszeit von 2 bzw. 30 Jahren) an.

In ihrem Zwischenbericht vom 18. Juni 1986 hat die Strahlenschutzkommission (SSK) eine erste rechnerische Abschätzung der durch den Reaktorunfall in Tschernobyl bedingten Strahlenexposition der Bevölkerung in der Bundesrepublik Deutschland vorgenommen. Sie ist auf der Grundlage der bis dahin vorhandenen Daten über die Aktivitätskonzentrationen in Luft, Boden, Pflanzen und Nahrungsmitteln zu dem Ergebnis gelangt, daß die effektive zusätzliche Dosis für eine Einzelperson während der gesamten Lebenszeit von ähnlichem Betrag sein wird, wie die entsprechende Dosis der natürlichen Strahlenexposition eines Jahres (etwa 200 mrem).

Inzwischen liegen Ergebnisse von Ganzkörpermessungen über einen Zeitraum von vier Monaten vor, die die Aussage zulassen, daß die durch den Reaktorunfall bewirkte effektive zusätzliche Dosis deutlich unterhalb des im Juni 1986 angenommenen Wertes liegen wird.

Eine realistischere Bewertung der Strahlenexposition wird erst möglich sein, wenn Meßergebnisse vorliegen, die zumindest den Zeitraum eines Jahres abdecken. Der Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit hat in Abstimmung mit der SSK das Institut für Strahlenhygiene des Bundesgesundheitsamtes beauftragt, die für eine abschließende Bewertung relevanten Daten weiterzuverfolgen und auszuwerten. Ein Zwischenbericht ist im Frühjahr 1987, der Abschlußbericht Ende 1987 zu erwarten.

3.3.2 Abschätzung möglicher Schäden durch Strahlenwirkung

Unabhängig von einer abschließenden Bewertung der Strahlenexposition durch den Reaktorunfall in Tschernobyl läßt sich bereits jetzt feststellen:

Auch wenn die zusätzliche effektive Dosis während der gesamten Lebenszeit die Größenordnung der Dosis der natürlichen Strahlenexposition eines Jahres erreichen sollte, ist diese Dosis zu gering, um akute Strahlenwirkung zu verursachen. Bei Dosen in einer derartigen Größenordnung wird es auch Spätschäden feststellbarer Art (z. B. eine erhöhte Zahl von Krebserkrankungen) nicht geben.

3.3.3 Vorsorgemaßnahmen zur Begrenzung der Strahlenbelastung

3.3.3.1 Bundesrepublik Deutschland

Als erkennbar wurde, daß es durch den Reaktorunfall auch in der Bundesrepublik Deutschland zu einer großflächigen Erhöhung der Umweltradioaktivität kommen würde, hat die Bundesregierung eine Reihe von Vorsorgemaßnahmen getroffen, die das Ziel hatten, die Strahlenexposition der Bevölkerung — auch wenn die Schwelle akuter Gefahr keineswegs erreicht war — möglichst gering zu halten. Nach Beratung durch die Strahlenschutzkommission wurden eine Reihe von Maßnahmen (z. B. Grenzkontrollen, Importverbote) beschlossen bzw. Empfehlungen ausgesprochen, die insbesondere Einschränkungen beim Verzehr von Nahrungsmitteln betrafen (so wurden z. B. schon am 2. Mai 1986 Empfehlungen hinsichtlich der Höchstkonzentration von Jod 131 in der Milch gegeben).

Nähere Einzelheiten über die Vorsorgemaßnahmen sind in dem Bericht vom 18. Juni 1986 an den Umweltausschuß des Deutschen Bundestages enthalten.

Nach Abklingen des Jod 131 ist hinsichtlich einer längerfristigen Strahlenbelastung als Folge von Tschernobyl nur noch die Cäsium-Kontamination

von Bedeutung. Die SSK beobachtet die Strahlenexposition durch Cäsium und gibt weiterhin Hinweise und Empfehlungen, soweit sich dies als erforderlich erweist. So hat sie sich z. B. in einer Empfehlung vom 25. September 1986 u. a. mit der Strahlenexposition über den Milch- und Fleischverzehr bei Einsatz des Winterfutters in der Tierhaltung befaßt und diese als unerheblich im Vergleich zur natürlichen Strahlenexposition eingestuft. Wegen der hohen spezifischen Aktivität hat sie vom Verzehr einer Waldpilzart abgeraten.

3.3.3.2 Europäische Gemeinschaft

Die in der Bundesrepublik Deutschland getroffenen Vorsorgemaßnahmen wurden durch Vorsorgemaßnahmen auf EG-Ebene ergänzt. So hat der Rat der EG am 30. Mai 1986 eine Verordnung über die Einfuhr aus Drittländern erlassen, die Höchstwerte für die Cäsium-Kontamination von Lebensmitteln bis 30. September 1986 festlegt. Die Geltung dieser Verordnung wurde inzwischen bis zum 28. Februar 1987 verlängert.

3.3.3.3 Bewertung

Die Bundesregierung bedauert, daß sie trotz ihres schnellen Reagierens auf die Folgen des sowjetischen Reaktorunfalls durch die getroffenen Vorsorgemaßnahmen nicht verhindern konnte, daß sich viele Menschen verunsichert und von den staatlichen Behörden im Stich gelassen fühlten, weil in der Bundesrepublik Deutschland, aber auch in anderen Staaten, andere bzw. abweichende Empfehlungen mit unterschiedlichen Grenzwerten ausgesprochen wurden. Sie mußte erkennen, daß das bestehende rechtliche Instrumentarium nicht ausreicht, um ein bundeseinheitliches Vorgehen der Behörden als Reaktion auf derart weiträumige Ereignisse sicherzustellen. In dieser Erkenntnis hat der Bundesrat in einer Entschließung vom 11. Juli 1986 (BR-Drucksache 266/86) die Bundesregierung gebeten, die entsprechenden Rechtsgrundlagen zu schaffen.

3.3.4 Der Entwurf eines Strahlenschutzvorsorgegesetzes

Am 30. September 1986 hat das Bundeskabinett den Entwurf eines „Gesetzes zum vorsorgenden Schutz der Bevölkerung gegen Strahlenbelastung (Strahlenschutzvorsorgegesetz — StrVG)“ beschlossen und dem Bundesrat zugeleitet (BR-Drucksache 428/86). Am 2. Oktober 1986 wurde auch ein Gesetzgebungsverfahren aus der Mitte des Deutschen Bundestages eingeleitet (Drucksache 10/6082), um eine Verabschiedung noch in der laufenden Legislaturperiode zu ermöglichen.

Als eine der wichtigsten Folgerungen aus dem Reaktorunfall in Tschernobyl werden in dem Gesetzesentwurf die Zuständigkeiten und Befugnisse für Vorsorgemaßnahmen (einschließlich Empfehlungen) konzentriert und klar geregelt. Dem Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit

cherheit wird die Aufgabe zugewiesen, Radioaktivitätsdaten zu bewerten und durch Festsetzung einheitlicher Dosis- bzw. Kontaminationswerte die Grundlage für bundeseinheitliche Vorsorgemaßnahmen zu schaffen. Erforderlichenfalls können Verbote und Beschränkungen für den Verkauf und die Verwendung insbesondere von kontaminierten Lebens- und Futtermitteln oder Empfehlungen für bestimmte Verhaltensweisen ausgesprochen werden.

Nach der Konzeption des Gesetzes sollen Dosiswerte bzw. Kontaminationswerte auf dem Verordnungswege in das geltende Recht übernommen werden können, wenn und sobald die auf nationaler und internationaler Ebene eingeleiteten wissenschaftlichen Arbeiten zu Ergebnissen führen.

Auf EG-Ebene werden z. Z. von einem Sachverständigengremium nach Artikel 31 Euratomvertrag Vorschläge für den verbesserten Strahlenschutz der Bevölkerung bei kerntechnischen Unfällen erarbeitet.

Der Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit beabsichtigt, noch in diesem Jahr eine Kommission einzusetzen, die hierzu unter Einbeziehung der internationalen Diskussion Vorschläge erarbeiten soll.

3.3.5 Aufbau eines integrierten Meßdatennetzes zur Überwachung der Umweltradioaktivität

Der zuvor genannte Gesetzentwurf legt die Aufgabenverteilung zwischen Bund und Ländern in einem Gesamtsystem zur Überwachung der Umweltradioaktivität fest.

Dem Bund ist dabei die großräumige Überwachung der Medien Luft und Wasser sowie die Ermittlung der Gamma-Ortsdosisleistung im Bundesgebiet zugewiesen. Auf dieser Grundlage stellen die Meßnetze des Bundes (Meßnetz des Deutschen Wetterdienstes, Meßnetz der Bundesanstalt für Gewässerkunde, Meßnetz des Deutschen Hydrographischen Instituts, Warndienstmeßnetz des Bundesamtes für Zivilschutz) auch eine Frühwarnung bei kerntechnischen Unfällen sicher.

Aufgabe der Länder ist es, die Radioaktivität insbesondere im Boden und in Lebens- und Futtermitteln zu ermitteln. Die Integration der verschiedenen Meßsysteme wird durch die Schaffung eines Kommunikationsnetzes auf der Basis fortgeschrittener Technologien erreicht. Die Daten werden vom Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit mit fachlicher Unterstützung durch eine Zentralstelle des Bundes für die Überwachung der Umweltradioaktivität in einem Informationssystem zusammengeführt. Dort werden die Daten aufbereitet und den Entscheidungsgremien zur Verfügung gestellt.

3.4 Entschädigung

Durch Vorsorgemaßnahmen in Bund und Ländern nach dem Reaktorunfall von Tschernobyl ist es vor

allem in der Landwirtschaft und im gewerblichen Bereich z. T. zu erheblichen wirtschaftlichen Einbußen gekommen. Hier ist durch Bund und Länder schnell und unbürokratisch Hilfe geleistet worden.

3.4.1 Ausgleich nach dem Atomgesetz

Noch am 21. Mai 1986 hat der Bundesminister des Innern eine „Ausgleichsrichtlinie“ zu § 38 Abs. 2 Atomgesetz erlassen (BAnz. S. 6417), die Näheres über die Anspruchsvoraussetzungen und das Verfahren festlegt.

Aufgrund dieser Richtlinie sind von dem dafür zuständigen Bundesverwaltungsamt bis zum Oktober 1986 Ausgleichsleistungen in Höhe von insgesamt 209 Mio. DM ausgezahlt worden.

3.4.2 Entschädigung in anderen Fällen

Auch für Schäden, die nicht nach dem Atomgesetz ausgleichsfähig sind, wurden von der Bundesregierung in Abstimmung mit den Ländern Billigkeitsregelungen getroffen.

Gemeinsam mit dem Bundesminister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten hat der Bundesminister des Innern eine „Billigkeitsrichtlinie Gemüse“ vom 2. Juni 1986 (BAnz. S. 7237) erlassen. Aufgrund dieser Richtlinie sind vom Bundesverwaltungsamt bis zum Oktober 1986 Entschädigungsleistungen in Höhe von insgesamt 71 Mio. DM ausgezahlt worden.

Für andere Schadensfälle, die nicht nach dem Atomgesetz oder der genannten Billigkeitsrichtlinie ausgleichsfähig sind, ist zwischen Bund und Ländern eine „Allgemeine Billigkeitsrichtlinie“ vom 2. August 1986 (BAnz. S. 10388) vereinbart worden. Die Kosten dieser von den Ländern erlassenen und durchgeführten Richtlinien werden zu zwei Dritteln vom Bund und zu einem Drittel vom jeweiligen Land getragen.

Der Bund hat hierfür bis zum Oktober 1986 125 Mio. DM bereitgestellt. Den Ländern bleibt es überlassen, ggf. eine Billigkeitsregelung für Schadensgruppen zu treffen, die von den drei genannten Richtlinien nicht erfaßt werden.

3.4.3 Ersatzansprüche der Bundesrepublik Deutschland gegen die UdSSR

Die Frage des Bestehens, des Umfangs und der Durchsetzung völkerrechtlicher Ansprüche auf Schadensersatz gegen die Sowjetunion wird in verschiedenen internationalen Gremien unter aktiver Beteiligung der Bundesregierung geprüft. Angesichts der Weigerung der Sowjetunion, derartige Ansprüche anzuerkennen, und des Fehlens einer einseitig anrufbaren internationalen Schiedsinstanz richtet die Bundesregierung ihre Bemühungen verstärkt auf eine Verbesserung des internationalen Haftungssystems für Reaktorunfälle unter Einschluß der Staaten, die internationalen Überein-

kommen über die Haftung auf dem Gebiet der Kernenergie bisher nicht angehören“ (vgl. 4.2.3 und 4.2.4).

3.5 Energiepolitik (Energiebericht der Bundesregierung vom 26. September 1986)

In ihrem Energiebericht (BT-Drucksache 10/6073) hat die Bundesregierung ausführlich ihre Position

zur friedlichen Nutzung der Kernenergie dargelegt. Sie gelangt dabei zum Ergebnis, daß die weitere friedliche Nutzung der Kernenergie

— angesichts des in der Bundesrepublik Deutschland bestehenden Sicherheitsniveaus verantwortbar und

— auch in Zukunft energiepolitisch geboten ist.

Auf die näheren Ausführungen dieses Berichts wird Bezug genommen.

4. Konsequenzen des Reaktorunfalls für die Bundesrepublik Deutschland (zwischenstaatlicher Bereich)

Durch die Ereignisse von Tschernobyl ist besonders deutlich geworden, daß der Schutz vor den Gefahren der Kernenergie nicht allein von der Sicherheit der in der Bundesrepublik Deutschland betriebenen 21 Kernkraftwerke, sondern ebenso von der Sicherheit der von anderen Staaten betriebenen Kernkraftwerke abhängt (z. Z. etwa 370 Kernkraftwerke in 26 Staaten). Eine Stilllegung der deutschen Kernkraftwerke würden daher das Risiko nicht beseitigen, durch Kernkraftwerksunfälle in Mitleidenschaft gezogen zu werden. Diesem Risiko kann nur dadurch begegnet werden, daß weltweit auf ein möglichst hohes Sicherheitsniveau der Kernkraftwerke hingewirkt wird.

Nachdem sich auf Initiative des Bundeskanzlers der Weltwirtschaftsgipfel von Tokio (4. bis 6. Mai 1986) mit dem Reaktorunfall in Tschernobyl befaßt hatte, hat der Bundeskanzler im Mai 1986 eine Erörterung der durch Tschernobyl aufgeworfenen Fragen auf internationaler Ebene angeregt. Diese Initiative hat weltweit ein positives Echo gefunden. Sie führte zu der Sondersitzung der IAEO in Wien vom 24. bis 26. September 1986.

4.1 Sondersitzung des IAEO-Gouverneursrates

Auf Anregung der Bundesregierung fand am 21. Mai 1986 eine Sondersitzung des IAEO-Gouverneursrates statt, auf der beschlossen wurde, eine Sondersitzung der IAEO-Generalkonferenz zum Thema „Maßnahmen zur Stärkung der internationalen Zusammenarbeit in kerntechnischer Sicherheit und im Strahlenschutz“ einzuberufen.

Zugleich wurde als längerfristige Maßnahme die Einsetzung einer Expertengruppe beschlossen, die beauftragt wurde, sich unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Sonderkonferenz über diese Konferenz hinaus

— mit der Verbesserung der Zusammenarbeit in der kerntechnischen Sicherheit (einschließlich der Verbesserung von Sicherheitsstandards) und der

— Ausarbeitung eines erweiterten kerntechnischen Sicherheitsprogramms der IAEO

zu befassen.

Zur Vorbereitung der Sondersitzung der IAEO-Generalkonferenz wurden zwei Expertentreffen durchgeführt:

vom 21. Juli bis 15. August 1986 das Expertentreffen zur Erarbeitung von zwei Übereinkommen über Unfallinformation und gegenseitige Hilfeleistung sowie vom 25. bis 29. August 1986 das Expertentreffen zur technischen Analyse des Unfalls von Tschernobyl.

4.2 Sondersitzung der IAEO-Generalkonferenz in Wien

An der Konferenz vom 24. bis 26. September 1986 beteiligten sich 94 Staaten, größtenteils auf Ministeriebene, und 27 nationale und internationale Organisationen.

4.2.1 Übereinkommen über Benachrichtigung und Hilfeleistung

Am 26. September 1986 wurden von der IAEO-Generalkonferenz das

— Übereinkommen über die frühzeitige Benachrichtigung bei kerntechnischen Unfällen und das

— Übereinkommen über die Hilfeleistung bei kerntechnischen Unfällen oder radiologischen Notfällen

verabschiedet und zur Zeichnung ausgelegt.

51 Staaten — darunter auch die Bundesrepublik Deutschland — haben beide Übereinkommen schon am selben Tage unterzeichnet.

Das Übereinkommen über die frühzeitige Benachrichtigung trat bereits am 27. Oktober 1986 in Kraft; das zweite Übereinkommen wird innerhalb von 30 Tagen in Kraft treten, nachdem mindestens drei Staaten erklärt haben, durch das Übereinkommen gebunden zu sein. Die Bundesrepublik Deutschland und die meisten übrigen Signatarstaaten haben die vorläufige Anwendung bereits vor dem förmlichen Inkrafttreten erklärt.

Die Übereinkommen sind Grundlage dafür, den Schutz bei grenzüberschreitenden Auswirkungen eines möglichen Reaktorunfalls wesentlich zu verbessern. Die schnelle Unterrichtung der USA und der IAEO über den Unfall auf einem sowjetischen Atomunterseebot hat gezeigt, daß der ernsthafte Wille besteht, die Ergebnisse von Wien in die Tat umzusetzen.

4.2.1.1

In dem Informationsabkommen verpflichten sich die Vertragsstaaten, bei einem kerntechnischen Unfall die möglicherweise betroffenen Staaten sofort unmittelbar oder über die IAEO zu benachrichtigen. Dies gilt für Kernreaktoren, Einrichtungen des Kernbrennstoffkreislaufs, nukleare Entsorgungseinrichtungen, Beförderung oder Lagerung von Kernbrennstoffen oder radioaktiven Abfällen, den Umgang mit Radioisotopen und die Verwendung von Radioisotopen für die Energiegewinnung in Raumflugkörpern. Die Atomwaffenstaaten haben sich auf der Konferenz bereit erklärt, freiwillig auch Unfälle mit Atomwaffen in das Benachrichtigungssystem einzubeziehen.

4.2.1.2

Durch das Hilfeleistungsabkommen wird die Grundlage für eine Zusammenarbeit der Vertragsstaaten geschaffen, die es ermöglicht, einander bei einem kerntechnischen Unfall oder radiologischen Notfall umgehend Hilfe zu leisten, damit die Folgen auf ein Mindestmaß beschränkt werden und menschliches Leben, Sachwerte und die Umwelt vor den Auswirkungen der radioaktiven Freisetzung geschützt werden.

4.2.1.3

In beiden Übereinkommen ist vorgesehen, daß zur Erleichterung der Zusammenarbeit ergänzende zweiseitige oder mehrseitige Übereinkommen geschlossen werden können, wie dies die Bundesrepublik Deutschland bereits mit einer Reihe ihrer westlichen Nachbarstaaten getan hat.

Die Kommission der Europäischen Gemeinschaft hat dem Rat inzwischen die Einrichtung eines „Gemeinschaftssystems für den beschleunigten Informationsaustausch im Falle außergewöhnlich hoher Radioaktivitätswerte oder eines nuklearen Unfalls“ vorgeschlagen (Amtsblatt der EG vom 19. September 1986, Nr. C 237/4). Dieses Gemeinschaftssystem soll mit dem IAEO-System vereinbar sein.

Die EG, die auf der Sondersitzung der IAEO-Generalkonferenz vertreten war, beabsichtigt im übrigen, den beiden Wiener Übereinkommen ebenfalls beizutreten.

4.2.2 Weitere Ergebnisse

Die Konferenz endete mit einer Schlußresolution (Anlage 4), worin im Konsens aller beteiligten Staaten festgestellt wird,

- daß die Kernenergie für die soziale und wirtschaftliche Entwicklung weiterhin eine wichtige Energiequelle bleiben wird, und
- daß ein Höchstmaß an kerntechnischer Sicherheit bei der Nutzung dieser Energiequelle weiterhin von grundlegender Bedeutung sein wird.

Des weiteren wird die Verantwortung jedes Landes für die kerntechnische und radiologische Sicherheit, für die Sicherung der Anlagen sowie für deren Umweltverträglichkeit betont sowie zu verstärkter internationaler Zusammenarbeit aufgerufen und die zentrale Rolle der IAEO hierbei bekräftigt.

In der Generaldebatte wurde von den Teilnehmern, u. a. auch von der Bundesrepublik Deutschland, eine Reihe von Vorschlägen gemacht, die auf der Sondersitzung nicht abschließend behandelt werden konnten. Diese betrafen z. B. die Aufstellung grundlegender Sicherheitsprinzipien für bestehende und zukünftige Reaktortypen, die Errichtung eines internationalen „Sicherheitsregimes“, die Überprüfung der Sicherheitsempfehlungen in den bestehenden kerntechnischen IAEO-Sicherheitsstandards, den Schutz kerntechnischer Anlagen gegen Terrorismus und bewaffnete Angriffe, die Verbesserung des internationalen Nuklearhaftungssystems, den Ausbau des OSART-Programms der IAEO (Teams zur Prüfung der Betriebssicherheit).

Diese Vorschläge sind Gegenstand eines ergänzenden Beschlusses der Konferenz zum Schlußdokument (Anlage 5).

4.2.3 Fortsetzung der internationalen Zusammenarbeit

Die Sondersitzung der IAEO-Generalkonferenz hat den Auftakt für eine längerfristige verstärkte internationale Zusammenarbeit in der kerntechnischen Sicherheit und im Strahlenschutz gegeben. Dies kommt darin zum Ausdruck, daß

- die auf der Sondersitzung von den Mitgliedstaaten eingebrachten Vorschläge,
- die Vorschläge des Generaldirektors der IAEO für ein erweitertes Arbeitsprogramm und
- die vom Beratergremium der IAEO (INSAG) aufgrund der Unfallanalyse gefaßten Empfehlungen

dem Gouverneursrat der IAEO zur weiteren Behandlung überwiesen worden sind. Dieser hat sich

am 4. Oktober 1986 bereits mit den Ergebnissen der Sonderkonferenz befaßt. Eine weitere Sitzung des IAEO-Gouverneursrates wird am 8. Dezember 1986 stattfinden, wenn erste Ergebnisse der im Mai 1986 beschlossenen Expertengruppe für längerfristige Maßnahmen zur Verbesserung der Zusammenarbeit vorliegen.

Ziel der Beratungen ist die Aufstellung eines zukünftigen „Erweiterten nuklearen Sicherheitsprogramms“ der IAEO, das im Wege der internationalen Kooperation z. B. durch Expertentreffen abgearbeitet wird.

Die Bundesrepublik Deutschland hat auf der Wiener Konferenz dargelegt, welche Ziele durch verstärkte internationale Zusammenarbeit vorrangig erreicht werden müssen, nämlich:

- Die Festschreibung höchster Sicherheitsanforderungen bei allen Nuklearanlagen; der Sicherheit muß absolute Priorität eingeräumt werden, insbesondere Vorrang vor Wirtschaftlichkeitsüberlegungen.
- Die Sicherheitsempfehlungen der IAEO müssen jeweils dem neuesten Stand von Wissenschaft und Technik entsprechen und in geeigneter Form verbindlich werden.
- Alle Staaten sollen sich bereit erklären, ihre Nuklearanlagen von der IAEO im Rahmen des OSART-Programms regelmäßig überprüfen zu lassen.
- Beim Ausgleich von Schäden muß das Verursacherprinzip gelten. Ein weltweit wirksames Nuklearhaftungssystem sollte entwickelt werden.

Diese Position der Bundesrepublik Deutschland ist von einer Reihe anderer Staaten unterstützt wor-

den. Die Bundesregierung wird sich intensiv dafür einsetzen, daß diese Zielvorstellungen im Rahmen der weiteren Arbeiten der IAEO verwirklicht werden.

4.2.4 Weitere zwischenstaatliche Aktivitäten

Neben und in Zusammenarbeit mit der IAEO befassen sich auch andere internationale Gremien mit Themen, die durch den Reaktorunfall in Tschernobyl besondere Bedeutung erlangt haben.

So hat der Lenkungsausschuß der Kernenergieagentur (NEA) der OECD am 18. und 19. September 1986 die Konsequenzen des Unfalls von Tschernobyl für die Arbeit dieser Organisation erörtert und ein Arbeitsprogramm für 1987 beschlossen. Neben Sicherheitsfragen wird die NEA sich dabei z. B. auch mit der Frage der Weiterentwicklung umfassenderer und wirksamerer internationaler Haftungsvorschriften befassen.

Die Bundesregierung wird auch hier im Sinne ihrer in Wien dargelegten Zielvorstellungen tätig werden.

4.2.5 Innerdeutsche Aktivitäten

Die Bundesregierung hat im Mai 1986 mit der DDR verabredet, die Verhandlungen über einen Informationsaustausch bezüglich der Sicherheit kerntechnischer Anlagen und des Strahlenschutzes noch in diesem Jahr fortzusetzen. Es wird angestrebt, den gegenseitigen Informationsaustausch über die in Wien verabschiedeten Übereinkommen hinaus, die auch von der DDR gezeichnet worden sind, zu intensivieren.

5. Fazit, Ausblick

5.1

Der Reaktorunfall in Tschernobyl und seine Konsequenzen zählen auch heute noch zu den wichtigen politischen Themen in der Bundesrepublik Deutschland. Der vorliegende Bericht macht deutlich, daß die Bundesregierung die durch den Unfall ausgelösten Sorgen und Ängste ernst nimmt und realistische Antworten auf die durch Tschernobyl aufgeworfenen Fragen gibt.

5.2

Auf internationaler Ebene ist mit der Wiener Konferenz der IAEO eine neue Phase der internationalen Zusammenarbeit auf dem Felde der kerntechni-

schen und radiologischen Sicherheit eingeleitet worden. Die Bundesregierung hat dabei in Wien die Ziele abgesteckt, die erreicht werden müssen, vor allem die Festschreibung höchster Sicherheitsstandards und die Schaffung eines weltweit wirksamen Nuklearhaftungssystems. Sie wird bei der Verfolgung dieser Ziele auf internationaler Ebene als eine der treibenden Kräfte aktiv bleiben.

5.3

Der Reaktorunfall in Tschernobyl hat die Bundesregierung veranlaßt, eine Prüfung einzuleiten, wie die geringe Wahrscheinlichkeit von Unfällen in deutschen Kernkraftwerken weiter herabgesetzt werden kann bzw. die Folgen solcher hypothetischen Unfälle weiter reduziert werden können. Ein

entsprechendes Prüfprogramm der Reaktor-Sicherheitskommission ist angelaufen. Erste Teilergebnisse werden voraussichtlich Mitte 1987 vorliegen.

5.4

Die Konsequenzen des Reaktorunfalls in Tschernobyl für den innerstaatlichen Bereich sind im übrigen im Arbeitsprogramm der Bundesregierung vom 3. September 1986 zusammengefaßt. Wichtigster

Punkt dieses Programmes ist die Schaffung eines rechtlichen Instrumentariums, mit dem bei Ereignissen wie in Tschernobyl bundeseinheitlich die notwendigen Vorsorgemaßnahmen getroffen werden können. Den ersten Schritt zur Schaffung der erforderlichen Rechtsgrundlage haben der Deutsche Bundestag und die Bundesregierung durch die Einbringung des Entwurfs eines „Gesetzes zum vorsorgenden Schutz der Bevölkerung gegen Strahlenbelastung“ getan. Die Bundesregierung ist zuversichtlich, daß dieser Gesetzentwurf noch in dieser Legislaturperiode verabschiedet werden kann.

Auszüge (deutsche Übersetzung) aus dem

Bericht der International Nuclear Safety Advisory Group (INSAG) der IAEA über das Post-Accident Review Meeting zum Unfall in Tschernobyl

vom 25. bis 29. August 1986 in Wien

[veröffentlicht als IAEA-Dokument GC (SPL. I)/3 vom 24. September 1986]

- 1) Beschreibung des Blocks 4 des Kernkraftwerks Tschernobyl
- 2) Beschreibung des Unfalls
- 3) Ereignisablauf (chronologische Tabelle)

1) Beschreibung des Blocks 4 des Kernkraftwerks Tschernobyl

(Seiten 3 bis 4 des INSAG-Berichts)

Block 4 des Kernkraftwerks Tschernobyl mit einer Betriebsleistung von 1 000 MWe und 3 200 MWt ist einer von 15 Reaktoren der Baulinie RBMK, die die Sowjetunion in Betrieb genommen hat. In Tschernobyl arbeiten vier dieser Reaktoren, zwei weitere befinden sich dort in der Errichtungsphase. Die RBMKs werden im Normalfall paarweise errichtet, wobei jeweils zwei Blöcke gegenüberliegende Seiten eines einzigen Gebäudekomplexes einnehmen. Die Blöcke Tschernobyl 3 und 4 sind auf diese Weise miteinander verbunden, und sie haben einige Anlagensysteme gemeinsam.

Der Reaktor ist ein graphitmoderierter Druckröhrenreaktor. Die Kühlung erfolgt durch umlaufendes leichtes Wasser, das in den oberen Teilen vertikaler Druckröhren siedet, um Dampf zu erzeugen. Der Dampf wird in zwei Kühlschleifen mit jeweils 840 Brennstoffkästen, zwei Dampfabscheidern, vier Kühlturmpumpen und den zugehörigen Einrichtungen erzeugt. Die Dampfabscheider leiten Dampf direkt zu zwei 500 MWe Turbogeneratoren, die jeweils mit einem Kondensator- und Speisewassersystem ausgestattet sind. Der Brennelementwechsel im Reaktor erfolgt unter Last mit Hilfe einer speziellen Brennelementwechselmaschine.

Ein großer Teil der Kühlkreise ist durch eine Reihe starker Containmenträume umschlossen. Diese stehen in Verbindung mit wassergefüllten Kondensationssystemen unterhalb des Reaktors, um den eventuell infolge eines Kühlmittellecks freigesetzten Dampf in den Containmenträumen einzufangen und zu kondensieren. Eine erwähnenswerte Ausnahme ist der obere Teil des Reaktors und speziell die Brennelementwechsel-Endstopfen auf den Kanälen oberhalb des Reaktorkerns.

Bei Gleichgewichtsabbau hat der RBMK-Reaktor einen positiven Dampfblasen-Reaktivitätskoeffizienten. Der Brennstofftemperaturkoeffizient ist jedoch negativ, und die Nettoauswirkung einer Leistungsänderung hängt vom Leistungspegel ab. Unter normalen Betriebsbedingungen ist der Nettoef-

fekt (Leistungskoeffizient) bei Vollast negativ und wird positiv unterhalb ca. 20 % Vollast. Der Betrieb des Reaktors unterhalb von 700 MWt ist durch Betriebsverfahren eingeschränkt, da Probleme bestehen, die thermisch-hydraulischen Parameter innerhalb ihres normalen Betriebsbereichs zu halten.

Der RBMK-Reaktor hat 211 Absorberstäbe, die zur Regelung der globalen und räumlichen Leistungsverteilung sowie als Notfallschutz dienen. Der Notfallschutz im RBMK-Reaktor ist durch das Einfahren aller Absorberstäbe mit einer maximalen Geschwindigkeit von 0,4 m/s gegeben. Um die erforderliche Leistungsverteilung sowie die Effektivität der negativen Reaktivitätseinleitung unter Notfallbedingungen sicherzustellen, ist durch Betriebsvorschrift vorgeschrieben, daß nicht weniger als 30 wirksame Stäbe im Reaktorkern eingefahren sein dürfen.

2) Beschreibung des Unfalls

(Seiten 4 bis 5 des INSAG-Berichts)

Der Unfall ereignete sich während einer Prüfung, die bei normaler, planmäßiger Abschaltung des Reaktors an einem Turbogenerator vorgenommen werden sollte. Mit dieser Prüfung sollte die Fähigkeit eines Turbogenerators getestet werden, bei einem Blackout des Kraftwerks kurzzeitig solange elektrische Energie zu liefern, bis die Reserve-Dieselmotoren Notstrom liefern können. Unrichtige schriftliche Testverfahren vom sicherheitstechnischen Gesichtspunkt her und grobe Verstöße gegen grundlegende Betriebsvorschriften reduzierten die Leistung des Reaktors (auf 200 MWt) bei Kühlmitteldurchsatz und Kühlbedingungen, die durch manuelle Regelung nicht stabilisiert werden konnten. Unter Berücksichtigung der bereits erwähnten besonderen Auslegungsmerkmale (positiver Leistungskoeffizient bei niedrigen Leistungspegeln) wurde der Reaktor in unsicherer Betriebsweise gefahren. Gleichzeitig haben Operateure absichtlich und unter Verstoß gegen die Vorschriften die meisten Steuerstäbe und Sicherheitsstäbe aus dem Reaktorkern ausgefahren und einige wichtige Sicherheitssysteme abgeschaltet.

Die nachfolgenden Ereignisse führten zur Bildung einer immer größeren Anzahl von Dampfblasen im Reaktorkern, so daß eine positive Reaktivität eingeführt wurde. Der Beginn eines immer schnelleren Leistungsanstiegs wurde erkannt, und es wurde ein manueller Versuch zum Abbruch der Kettenreaktion unternommen, daß die effektivere automatische Schnellabschaltung, die zu einem früheren Zeitpunkt durch den Test ausgelöst worden wäre, blockiert war. Jedoch war die Möglichkeit einer Schnellabschaltung des Reaktors begrenzt, da beinahe sämtliche Steuerstäbe vollständig aus dem Reaktorkern ausgefahren worden waren.

Die ständige Reaktivitätszufuhr durch Blasenbildung führte zu einer superprompten kritischen Leistungsexkursion. Die sowjetischen Fachleute haben errechnet, daß die erste Leistungsspitze innerhalb von vier Sekunden auf das 100fache der Nennleistung gekommen ist.

Die durch die Leistungsexkursion im Brennstoff freigesetzte Energie zerriß plötzlich einen Teil des Brennstoffs in winzige Bruchstücke. Dieser Zer-

reißmechanismus ist aus Experimenten im Rahmen von Sicherheitsforschungsprogrammen bekannt. Kleine heiße Brennstoffpartikel (und möglicherweise auch verdampfter Brennstoff) verursachten eine Dampfexplosion.

Durch die Energiefreisetzung wurde die 1 000 t schwere Reaktorabdeckplatte verschoben, und sämtliche Kühlkanäle auf beiden Seiten der Reaktorabdeckung wurden abgeschnitten. Nach zwei oder drei Sekunden war eine zweite Explosion zu hören, und heiße Trümmer des Reaktors wurden aus dem zerstörten Reaktorgebäude herausgeschleudert. Es ist noch nicht sicher, welche Rolle unter Umständen Wasserstoff bei dieser Explosion gespielt hat. Die Zerstörung des Reaktors ermöglichte das Einströmen von Luft, die danach zum Brennen des Graphits führte.

3) Chronologie des Ereignisablaufs und dessen Bewertung

(Seiten 32 bis 37 des INSAG-Berichts, Tabelle I)

Ereignisablauf

Zeit	Ereignis/Maßnahme	Bewertung	
		Folge des Ereignisses/der Maßnahme	Auswirkung/Kommentar
25. April 1986			
1.00.00	Beginn des Abfahrens (a)	Einleitende Schritte des Test-Programms und der geplanten Abschaltung zur Revision	Langsames Abfahren würde helfen, die Auswirkungen des Aufbaus von Xenongift zu reduzieren
13.05.00	Abfahren wurde bei 50% Nennleistung unterbrochen. Ein Turbosatz (Nr. 7) wurde abgeschaltet. Stromverbraucher wurden auf verbleibenden Turbogenerator (Nr. 8) geschaltet. (b) (4 Hauptkühlmittelpumpen, 2 Speisewasserpumpen sowie andere Verbraucher)		Diese Komponenten werden während des Tests mit der Turbine auslaufen. Versorgung der Pumpen zu diesem Zeitpunkt: 4 laufende von Turbogenerator Nr. 8 2 laufende vom Netz 2 Reservepumpen, verbunden mit Netz
14.00.00	Blockierung des Notkühlsystems (c)	In Übereinstimmung mit Test-Programm durchgeführt, da zufällige Anregung des Notkühlsystems während des Tests vermieden werden sollte.	Verletzung eines Sicherheitsprinzips. Blockiertes Notkühlsystem spielte jedoch keine Rolle während der Transiente bis hin zur Kernzerstörung. Es hätte eventuell nützlich sein können in der Phase nach Kernzerstörung. Anmerkung: Diskussion mit UdSSR-Experten während des Meetings bestätigte, daß Blockierung des Notkühlsystems für die Durchführung des Tests nicht erforderlich war.

Zeit	Ereignis/Maßnahme	Bewertung	
		Folge des Ereignisses/der Maßnahme	Auswirkung/Kommentar
23.10.00	Auf Anforderung des Lastverteilers wurde das Abfahren nicht fortgesetzt (d) Notkühlsystem blieb blockiert (e) Fortsetzung der Leistungsreduktion in Richtung auf Zielwert von 700 bis 1 000 MWth (f)		Langes Gleichbleiben der Leistung würde die Aufbaurate von Xenon bei Test-Leistungspegel weiter reduzieren In Übereinstimmung mit Testprogramm. Dieser Wert wurde ausgewählt, weil er oberhalb der für den Reaktorbetrieb zulässigen minimalen Reaktorleistung von etwa 700 MWth liegt.
26. April 1986			
0.28.00	Operateur-Fehler bei Umschaltung von lokaler (LAR) auf mittlere Leistungsregelung (AR) (g)	Leistungsabfall auf 30 MWth, da Leistungsabsenkung durch die automatischen Regelstäbe nicht angehalten werden konnte und zu spät die Korrektur der durch den abnehmenden Dampfblasengehalt (Ungleichgewicht zwischen Leistung und Kerndurchsatz) beschleunigt abgefallenen Leistung erfolgte.	Dem System wurde negative Reaktivität zugeführt; Gegenmaßnahme: manuelles Ausfahren von Stäben
1.00.00	Leistung wurde bei 200 MWth stabilisiert (h)	Reaktor wurde unterhalb des minimal zulässigen Leistungswerts betrieben. Vorgeschriebener Minimalwert der betrieblich zulässigen Überschußreaktivität wurde unterschritten.	Keine Überschußreaktivität zur Leistungsanhebung vorhanden.
1.03.00	Im linken Reaktorkühlkreislauf wurde die 4. Hauptkühlmittelpumpe zugeschaltet (Energieversorgung aus dem Netz). (i)	Durch niedrige Leistung und erhöhten Kühlmitteldurchsatz im Reaktorkühlkreislauf Annäherung an Sättigungstemperatur des Kühlmittels	Dadurch wird dem System negative Reaktivität zugeführt, was als Gegenmaßnahme weiteres Herausfahren von Stäben erforderlich macht.
1.07.00	Im zweiten (rechten) Reaktorkühlkreislauf wurde die 4. Hauptkühlmittelpumpe zugeschaltet (Energieversorgung aus dem Netz). (j)	Der Durchsatz in einigen der Hauptkühlmittelpumpen überschritt den maximal zulässigen Wert. Es gab ein erhebliches Absinken des Wasserspiegels und Dampfdrucks in den Dampf-Separatoren	Verletzung von Betriebsvorschriften zur Vermeidung der Kavitation der Hauptkühlmittelpumpen. Zuschalten von beiden Pumpen bewirkte weiteres Herausfahren von Stäben und weiteres Unterschreiten der betrieblich zulässigen Überschußreaktivität.
1.19.00	Operateur erhöhte Speisewassereinspeisung. Etwa zu diesem Zeitpunkt blockierte der Operateur die Schnellabschaltssignale	Anstieg der Kern-Unterkühlung führt zu weiterem Dampfblasenkollaps. Regelung während dieser Periode schwierig.	

Zeit	Ereignis/Maßnahme	Bewertung	
		Folge des Ereignisses/der Maßnahme	Auswirkung/Kommentar
1.19.30	aus niedrigem Wasserspiegel und niedrigem Druck in den Dampf-Separatoren (k) Anstieg des Wasserspiegels in Dampf-Separatoren. Speisewasserdurchsatz überschreitet dreifach den zur Leistungsabfuhr erforderlichen Wert. Abfall des Drucks und Dampfblasengehalts. Automatisches Stabausfahren bis zu oberen Endlage (l) Die handbetriebenen Regelstäbe wurden herausgefahren. Abfallen des Dampfdrucks in Dampf-Separatoren setzt ein. (m)	Das in das System eingespeiste Speisewasser übersteigt die Dampftrate. Das kühlere Wasser erreicht den Kern und reduziert den Dampfblasengehalt.	Wasserspiegel im Dampf-Separator steigt an. Der berechnete mittlere Dampfblasengehalt im Kern ist nun 0. Zufügen negativer Reaktivität wird durch Stabausfahren kompensiert.
1.19.58	Das Turbinen-Umleitventil wurde geschlossen (n)	Verlangsamung des Druckabfalls	
1.21.50	Der Speisewasserdurchsatz überschreitet um das Vierfache den zur Leistungsabfuhr erforderlichen Wert. Operateur senkt schnell den Speisewasserdurchsatz ab. (o)	Wasserspiegel in den Dampf-Separatoren steigt weiter an, Druck sinkt weiter.	Regelstabposition ist konstant. Durch Absinken des Drucks werden genügend Dampfblasen gebildet, um ansteigenden Speisewasserdurchsatz zu kompensieren.
1.22.10	Erhöhte Dampfblasenbildung, automatisches Stabeinfahren beginnt, Wasserspiegel im Dampf-Separator stabilisiert sich (p)	Wärmeres Wasser, das den Kerneintritt erreicht, bewirkt eine Zunahme des mittleren Dampfblasengehalts; Regelung fährt Stäbe ein.	
1.22.30	Speisewasserdurchsatz sinkt auf zwei Drittel des zur Leistungsabfuhr erforderlichen Wertes Rechnerausdruck über Leistungsdichteverteilung und Stabstellung (q)	Operateur gelang es nicht, Absinken des Speisewasserdurchsatzes beim gewünschten Wert zu stoppen, da Regelsystem für diese Betriebsweise nicht ausgelegt war. Dies wurde durchgeführt, um Flußverteilung und betriebliche Überschußreaktivität vor Beginn des Tests festzuhalten.	Automatisches Stabeinfahren als Gegenmaßnahme zu Reaktivitätserhöhung durch größeren Dampfblasengehalt Bestätigung, daß betriebliche Überschußreaktivität um 50% unterhalb des minimal zulässigen Wertes lag und der Operateur auf der Basis des Rechnerausdrucks eine sofortige Schnellabschaltung hätte auslösen müssen.

Zeit	Ereignis/Maßnahme	Bewertung	
		Folge des Ereignisses/der Maßnahme	Auswirkung/Kommentar
1.22.45	Speisewasserdurchsatz stabil	Dampfblasenbildung im Kern stabilisiert sich, Druck beginnt anzusteigen.	Um den Versuch gegebenenfalls wiederholen zu können, wurde das letzte Signal blockiert, welches bei diesem Ablauf rechtzeitig zu einer automatischen Schnellabschaltung geführt und damit den Reaktor gerettet hätte. Dem Operateur war klar, daß er eine Transiente eingeleitet hatte, die eine Abschaltung erfordert hätte. (Das Überbrücken des Signals war im Versuchsprogramm nicht vorgesehen).
1.23.04	Betriebspersonal blockiert das Reaktorschnellabschaltsignal „Abschaltung beider Turbinen“. (r) Turbinenschnellschlußventile werden geschlossen. (s) Reaktor läuft weiter bei einer Leistung von 200 MWth.	Test am Turbogenerator Nr. 8 beginnt	
1.23.10	Automatisches Ausfahren einer Regelstabgruppe	Absinken des Dampfblasengehalts im Kern aufgrund des Druckanstiegs	
1.23.21	Automatisches Einfahren von zwei Regelstabgruppen	Verringerung des Kühlmitteldurchsatzes und Anstieg der Kerneintrittstemperatur.	Beides führte zur Reaktivitätszufuhr im Kern. Automatisches Regelsystem versuchte, diese Zufuhr auszugleichen.
1.23.31	Anstieg der Nettoaktivität mit nachfolgendem langsamen Anstieg der Reaktorleistung (t)	Anstieg konnte durch automatisches Regelsystem nicht mehr ausgeglichen werden.	Langsamer Leistungsanstieg, positiver Leistungskoeffizient beschleunigt die Reaktivitätszufuhr
1.23.40	Auslösung der Schnellabschaltung von Hand (Operateur bediente AZ-5 Knopf)	Keine merkliche Wirkung	Reaktorschutz war nicht genügend wirksam, um Leistungsexkursion zu begrenzen. Siedekrise.
1.23.43	Alarmer „Leistung hoch“ und „Reaktorperiode klein“. Starker Anstieg der berechneten Brennstofftemperatur		
1.23.44	Schneller Leistungsanstieg		Berechneter Wert erreichte Faktor 100 der Volleistung

Anlage 2

Der Bundesminister für Umwelt,
Naturschutz und Reaktorsicherheit
RS II 4 — 515 011/1

Bonn, den 3. September 1986

Arbeitsprogramm der Bundesregierung zu den sicherheits-, gesundheits-, forschungs- und energiepolitischen Folgen aus dem Reaktorunfall von Tschernobyl (Beschlüsse)**I. Gesetz zur Überwachung der Radioaktivität in der Umwelt**

1. Der BMU wird beauftragt, den Entwurf eines Bundesgesetzes zur Überwachung der Radioaktivität in der Umwelt auszuarbeiten, das bundeseinheitliche Regelungen für die Erhebung, Auswertung und Übermittlung von Meßdaten enthalten soll.
2. Im Rahmen dieses Gesetzes sollen die Voraussetzungen geschaffen werden für die bundeseinheitliche Festsetzung von Lebensmittel- und sonstigen Grenzwerten für den Vorsorgefall. Dabei kommen in Betracht:
 - a) eine gesetzliche Verfahrensregelung zur Ad-hoc-Festlegung von verbindlichen Kontaminationswerten,
 - b) eine gesetzliche Vorabfestlegung von verbindlichen Unfalldosisgrenzwerten.

II. Integriertes Meßdatennetz zur Überwachung der Umweltradioaktivität

Die Bundesrepublik Deutschland sollte ein flächendeckendes Meßnetz auch für den Vorsorgefall haben. Bei einer bestehenden Bundesbehörde sollte eine Datenzentrale des Bundes eingerichtet werden, in der die Meßwerte aus den Meßnetzen des Bundes und der Länder erfaßt, dokumentiert und bewertet werden.

Der BMU wird beauftragt, im Einvernehmen mit den betroffenen Ressorts (BMI, BMV, BML, BMFT, BMJFFG, BMF) eine umfassende Neukonzeption des Gesamtsystems des Meßnetzes zu erarbeiten und Vorschläge vorzulegen

- über den Ausbau eines flächendeckenden Meßnetzes des Bundes für die Frühwarnung sowie nachfolgende kontinuierliche Übersichtsmessungen, bestehend aus den Meßnetzen
 - des Warndienstes des BZS,
 - des Deutschen Wetterdienstes,
 - des Bundesanstalt für Gewässerkunde und
 - des Deutschen Hydrographischen Instituts,
- über Einbeziehung der Meßnetze der Länder in das Gesamtsystem,
- über die Einrichtung einer Datenzentrale bei einer Bundesbehörde.

III. Einrichtung einer Zentralen Koordinierungsstelle

Es sollte eine ständige interministerielle Koordinierungsstelle geschaffen werden, die in Abstimmung mit den Ländern Entscheidungen und Maßnahmen bei Unfällen mit überregionalen Auswirkungen vorbereitet. BMI und BMU werden beauftragt, zusammen mit den betroffenen Ressorts hierzu einen Vorschlag zu machen.

IV. Forschungsbedarf im Gesundheitswesen und bei der Lebensmittelvorsorge

Die betroffenen Ressorts werden gebeten, den Forschungsbedarf zu Fragen der Gesundheit der Bevölkerung aufgrund der Strahlenexposition nach Kernkraftwerksunfällen zu überprüfen und mit hoher Priorität in ihren Forschungsprogrammen zu berücksichtigen.

V. Verbesserung der EG-Koordinierung

Die betroffenen Ressorts werden gebeten, die Vorschläge der EG-Kommission (Rahmenmitteilung an den Rat vom 12. Juni 1986) zu prüfen und für eine weitgehende Harmonisierung mit national vorgesehenen Maßnahmen Sorge zu tragen. Im Falle der Festlegung von Grenzwerten sind einheitliche Werte in der EG und möglichst auch mit ihren wichtigsten Handelspartnern anzustreben und diskriminierende Handelsbeschränkungen zu vermeiden.

VI. Regenerative Energien und rationelle Energieverwendung

BMFT und BMWi werden gebeten, zusammen mit BMF und den übrigen betroffenen Ressorts zu prüfen und darzustellen, ob und ggf. wie über die bereits erfolgte Mittelerhöhung hinaus Forschung, Entwicklung und Markteinführung regenerativer Energien und Maßnahmen zur rationellen Energieverwendung verstärkt gefördert werden können.

Anlage 3

GRS

Geschäftsstelle der Reaktor-Sicherheitskommission

Bewertung der Ergebnisse der Expertentagung über den Unfall im Kernkraftwerk Tschernobyl und weitere RSK-Beratungen

RSK-Stellungnahme, 216. Sitzung am 15. Oktober 1986

1. Beratungsauftrag und bisherige Beratungsergebnisse

Der Bundesminister des Innern hat die Reaktor-Sicherheitskommission (RSK) am 29. April 1986 — kurz nach Bekanntwerden des Unfalls im Kernkraftwerk Tschernobyl — gebeten, eine Analyse und Bewertung des Unfalls im Hinblick auf deutsche Kernkraftwerke vorzunehmen. Im Rahmen dieses Auftrags ist zu prüfen, ob sich aufgrund der Erkenntnisse aus dem Unfall Konsequenzen für den Umfang der nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderlichen Vorsorgemaßnahmen ergeben. Darüber hinaus prüft die RSK im Rahmen ihres ständigen Beratungsauftrags, ob und ggf. welche Maßnahmen im Rahmen des anlageninternen Notfallschutzes sinnvoll sind.

Auf ihrer 211. Sitzung am 14. Mai 1986 hat die RSK eine erste Stellungnahme erarbeitet. Darüber hinaus hat der Innenausschuß des Deutschen Bundestages auf seiner Sitzung am 5. Mai 1986 den BMI gebeten, auf der Basis von Stellungnahmen der RSK und der Strahlenschutzkommission (SSK) einen Bericht vorzulegen.

Die RSK hat aufgrund der damals vorliegenden Informationen in ihrer 213. Sitzung am 6. Juni 1986 einen Zwischenbericht zur vorläufigen Bewertung des Unfalls im Hinblick auf das Sicherheitskonzept von Kernkraftwerken in der Bundesrepublik Deutschland erstellt, in dem sie eine weitergehende Stellungnahme nach Vorlage weiterer Informationen aus der UdSSR angekündigt hat. Der Zwischenbericht der RSK wurde dem nach Umorganisation der Bundesressorts vom 6. Juni 1986 zuständigen Ausschuß für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit des Deutschen Bundestages mit dem Bericht des nun zuständigen Bundesministers für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) vom 18. Juni 1986 vorgelegt.

2. Expertentagung der IAEA

Vom 25. bis 29. August 1986 fand bei der Internationalen Atomenergie-Behörde (IAEA) in Wien eine Expertentagung zu dem Unfall im Kernkraftwerk Tschernobyl und seinen Folgen statt, an der Mitglieder der RSK teilgenommen haben. Dort wurden vom sowjetischen Staatskomitee zur Nutzung der Kernenergie ausführliche Unterlagen vorgelegt. Sowjetische Kernenergieexperten haben in eingehenden

den Diskussionen weitere Informationen gegeben. Mit diesen Informationen sind die Ursache und der Ablauf des Unfalls im wesentlichen bekannt und plausibel. Das Beratungsgremium des Generaldirektors der IAEA, die International Nuclear Safety Advisory Group (INSAG), war eingeladen worden, an der Expertentagung teilzunehmen und für den Generaldirektor auf das Basis der vorgelegten Informationen und der Diskussionsergebnisse in der Folgeweche einen zusammenfassenden Bericht über die Konferenz zu erarbeiten.

3. Bewertung der vorgelegten Informationen im Hinblick auf die Kernkraftwerke in der Bundesrepublik Deutschland

Unter Verwendung der in Wien vorgelegten Informationen gibt die RSK eine zweite Stellungnahme ab, in der sie den Unfall vorläufig im Hinblick auf das Sicherheitskonzept von Kernkraftwerken in der Bundesrepublik Deutschland bewertet.

Sie stellt zusammenfassend fest, daß eine prompt überkritische Leistungsexkursion, wie sie sich im Kernkraftwerk Tschernobyl ereignet hat, aufgrund der inhärenten Eigenschaften und der technischen Ausrüstung in einem Leichtwasserreaktor deutscher Bauart ausgeschlossen ist.

Die Auswertung der bei der Expertenkonferenz der IAEA in Wien gegebenen Informationen und der Bewertungen der INSAG der IAEA bestätigen die Meinung der RSK, die sie in ihrem Zwischenbericht geäußert hat, daß das Sicherheitskonzept von Kernkraftwerken in der Bundesrepublik Deutschland durch den Unfall in Tschernobyl nicht in Frage gestellt wird. Trotzdem hält es die RSK für angemessen, im Sinne der ständigen Weiterentwicklung der Sicherheitstechnik von Kernkraftwerken, wie auch in der Vergangenheit geschehen, unter Berücksichtigung der Betriebserfahrungen und neuer Ergebnisse von Forschungsvorhaben zu prüfen, wie die geringe Wahrscheinlichkeit von Unfällen noch weiter herabgesetzt werden kann bzw. die Folgen solcher hypothetischen Unfälle weiter reduziert werden können.

4. Weitere Beratungen der RSK im Hinblick auf die Weiterentwicklung der Sicherheitstechnik

Bei ihren weiteren Beratungen unterscheidet die RSK zwischen folgenden Aufgabenbereichen:

- A: Stärkung der Präventivmaßnahmen zur Vermeidung von Unfällen,
 B: Anlageninterner Notfallschutz bei Unfällen,
 C: Begleitende anlagenunabhängige Untersuchungen zu A und B sowie zu generischen Themen.

Im August 1986 hat die RSK als Grundlage für die vom BMU in Auftrag gegebene Sicherheitsüberprüfung aller Kernkraftwerke die Kernkraftwerkhersteller und -betreiber um eine Reihe anlagenspezifischer Informationen gebeten und diese Bitte im Oktober 1986 ergänzt.

Hierbei handelt es sich zunächst um folgende Informationen:

A. Stärkung der Präventivmaßnahmen im Hinblick auf Vermeidung von Unfällen

1. Füllstandsmessung in Reaktordruckbehältern von LWR (Information über Kernbedeckung)
2. Statusbericht für ältere Anlagen (Nachrüstmaßnahmen einschließlich Stand der Implementierung empfohlener Nachrüstmaßnahmen nach TMI seit Inbetriebnahme)
3. Prüfdruck bei Leckratenwiederholungsprüfungen bei LWR
4. Notabschluß des Sicherheitsbehälters von LWR bei Gegendruck im Sicherheitsbehälter
5. Bewertung des Vorgehens bei der Störfallbeherrschung (schutzziel- bzw. zustandsorientiertes und ereignisorientiertes Vorgehen)
6. Simulatortraining
7. Phänomenologie der ATWS-Störfälle einschl. Prüfung des rechtzeitigen Einsetzens des Vergiftungssystems und der Anregung der Schnellabschaltung und des Nachfahrens der Spindelmuttern bei SWR
8. Internationaler Vergleich der Leistungsfähigkeit der Druckkammer- und Kondensationskammerprüfsysteme bei SWR
9. Zuverlässigkeit der Turbo-Einspeisepumpe bei SWR

B. Anlageninterner Notfallschutz bei Unfällen

Bei den folgenden Maßnahmen werden hypothetische Szenarien unterstellt, die nur eintreten können, wenn es zu einem Ausfall aller redundanten Sicherheitseinrichtungen kommt.

1. Druckentlastung des Sicherheitsbehälters bei LWR
2. Warte/Notsteuerstelle bei LWR
 - Informationsbereitstellung
 - Arbeits- und Aufenthaltsmöglichkeiten
3. Wasserstoffverbrennung

- 3.1 Belastung des Sicherheitsbehälters von LWR durch H₂-Verbrennung
- 3.2 Frühzeitiges Wirksamwerden des Sumpfwassereintritts (Durchbrüche durch Biologischen Schild) bei DWR
- 3.3 Notwendigkeit von Zündkerzen in LWR zur frühzeitigen Zündung von H₂/Luft/Dampf-Gemischen
4. Notstromfall sowie Ausfall des Eigenbedarfs und der Notstromversorgung (Station blackout im Hinblick auf Batteriekapazität und Wasservorrat)
5. Brandbekämpfung bei massiver Strahlenbelastung
6. Externe technische Hilfe bei Unfällen (u. a. Kerntechnischer Hilfszug)
7. Inertisierung von SWR-Sicherheitsbehältern
8. Zuverlässigkeit der Druckentlastung (Einzelansteuerung der Entlastungsventile, Qualität der Kondensationsrohre) bei SWR im Hinblick auf kontrollierte Nachwärmeabfuhr
9. Verhalten der Schmelze im Steuerstabilitätsraum von SWR
10. Lastabtragung bei Stahlbeton-Sicherheitsbehältern (KRB II)

C. Begleitende anlagenunabhängige Untersuchungen zu A und B sowie zu generischen Punkten

1. Betriebliche Fragen

Mit diesem Thema hat die RSK sich wiederholt befaßt und nach dem Störfall im Kernkraftwerk TMI eine umfangreiche Überprüfung der Ausbildungsumfänge, der Fachkundeprüfung und des Trainings einschließlich Simulatortraining vorgenommen. Dabei wurde besonders darauf geachtet, daß dem Personal in ausreichendem Umfang Verständnis für die physikalischen Grundlagen des Reaktors und seiner Fahrweise im Betrieb und bei Störfällen vermittelt wird. Die jetzige Überprüfung wird sich u. a. erstrecken auf:

- 1.1 Sachstandsbericht über neue Entwicklungen bei Trainingssimulatoren im Inland
- 1.2 Vergleich der Simulatorausbildung in den Ländern USA, Frankreich, Bundesrepublik Deutschland
- 1.3 Betriebsanweisungen und Prozeduren zur Durchführung von Versuchen und für anomale Ereignisse, Schutzzielorientiertes Vorgehen
- 1.4 bei Mehrblockanlagen Anweisungen für nichtgestörte Blöcke bei Störungen und Störfällen in einem Block
- 1.5 technische, administrative und organisatorische Randbedingungen bei Komponenten-, System- und Funktionsprüfungen

- 1.6 Beurteilung von vorbeugenden und störfallbedingten Instandhaltungsmaßnahmen auf mögliche systematische Fehler bzw. der sich daraus ergebenden Schlußfolgerungen für andere Kernkraftwerke
- 1.7 Sicherheitstechnische Randbedingungen, falls die Außerbetriebnahme von Teilen des Sicherheitssystems notwendig wird
- 1.8 Sicherheitsbetrachtungen bei abgeschaltetem Reaktor
- 1.9 Untersuchungen über Fehlertoleranz der Anlagen (bis zu welchem Umfang können Auswirkungen von Fehleingriffen des Personals von der Automatik korrigiert werden?)
2. Sicherstellung von Maßnahmen zur Abschaltung und langfristigen Nachwärmeabfuhr nach Ereignisabläufen mit massiven Spaltproduktfreisetzungen oberhalb von denen bei Ausleuchtungsstörfällen
 - Zugänglichkeit zu Anlagenteilen, die zur Sicherstellung dieser Maßnahmen wichtig sind
 - Wartungsbedarf der Nachwärmeabfuhrsysteme
3. Untersuchungen zu Reaktivitätsstörfällen
4. Accident Management-Maßnahmen
 - Information über den Stand und in regelmäßigen Abständen über Zwischenergebnisse der vom BMU initiierten Untersuchungen zu Accident Management-Maßnahmen

5. Kenntnisse über das Sicherheitsbehälter- und Reaktorgebäudeverhalten bei schweren Unfällen, Versagenszeiten und -modi des RDB und SB einschließlich Sandia-Vorhaben und Notwendigkeit weiterer Vorhaben
6. Untersuchungen zum Abscheidungsverhalten radioaktiver Aerosole hoher spezifischer Aktivität

5. Zeitliches Vorgehen

Die Beratungen zu den einzelnen Kernkraftwerken werden — wie üblich — unter Hinzuziehung der Sachverständigen im atomrechtlichen Genehmigungs- und Aufsichtsverfahren und mit weiteren Anhörungen von Herstellern und Betreibern fortgesetzt. Sie schließen auch Begehungen von Anlagen ein.

Mit vorläufigen Ergebnissen der Beratungen zu Einzelfragen zum Komplex B wird vor Jahresende 1986 gerechnet. Der Fragenkomplex A dürfte etwa Mitte 1987 abgeschlossen sein. Während die Beratungen zum Komplex C sich möglicherweise noch länger hinziehen werden.

Die Beratungen werden zunächst für alle *Leichtwasserreaktoren* und dann für die übrigen Kernkraftwerke durchgeführt.

Die RSK behält sich vor, auch andere, hier nicht aufgeführte kerntechnische Einrichtungen in die Beratungen einzubeziehen.

Übersetzung

Schlußdokument der Sondersitzung der Generalkonferenz der Internationalen Atomenergie-Organisation

24. bis 26. September 1986

Die Generalkonferenz, in ihrer Sondersitzung über kerntechnische Sicherheit und Strahlenschutz,

Rolle der Kernenergie

- Erkennt es an, daß die Kernenergie für die soziale und wirtschaftliche Entwicklung weiterhin eine wichtige Energiequelle bleiben wird;
- Hebt hervor, daß ein Höchstmaß an kerntechnischer Sicherheit bei der Nutzung dieser Energiequelle weiterhin von grundlegender Bedeutung sein wird;

Verantwortung von Staaten

- Erklärt erneut, daß jedes Land, in dem Aktivitäten im Bereich der Kernenergie durchgeführt werden, selbst für die Sicherstellung der kerntechnischen und radiologischen Sicherheit, für die Sicherung der Anlagen sowie für die Umweltverträglichkeit seiner kerntechnischen Anlagen und Aktivitäten verantwortlich ist;

Internationale Zusammenarbeit

- Ruft in den Bereichen kerntechnische Sicherheit, Strahlenschutz, Sicherung der Anlagen und Umweltverträglichkeit zu einer verstärkten internationalen Zusammenarbeit sowohl auf bilateraler als auch auf multilateraler Ebene auf;

Rolle der IAEA

- Bekräftigt die zentrale Rolle, die die IAEA gemäß ihrer Satzung bei der Förderung und Verbesserung der internationalen Zusammenarbeit bei der friedlichen Nutzung der Kernenergie einschließlich der kerntechnischen Sicherheit und des Strahlenschutzes spielt;
- Bekräftigt die Nützlichkeit der fortgesetzten Programme der Organisation zu größerer kerntechnischer Sicherheit und zu besserem Strahlenschutz und bittet alle Mitglieder eindringlich, bei der Durchsetzung dieser Programme voll mitzuarbeiten;
- Unterstreicht die Bedeutung und Notwendigkeit, in der Zukunft innerhalb der Organisation verstärkte Bemühungen zu unternehmen sowie mit

anderen betroffenen Organisationen zusammenzuarbeiten, um die sichere Anwendung der Kernenergie zu fördern;

Unfallanalyse

- Äußert ihre Befriedigung über das Treffen zur Unfallanalyse, das vom 25. bis 29. August 1986 unter der Schirmherrschaft der IAEA durchgeführt wurde;
- Bringt den Sachverständigen aus der Sowjetunion ihre Wertschätzung darüber zum Ausdruck, daß sie während des Treffens wertvolle Information für das Verständnis des Unfalls geliefert haben;
- Nimmt den Bericht des Treffens zur Unfallanalyse zur Kenntnis und bittet den Gouverneursrat, bei seiner zukünftigen Überprüfung des regulären IAEA-Programms alle Vorschläge für Aktivitäten im Bereich einer größeren kerntechnischen Sicherheit und eines besseren Strahlenschutzes, unter anderem unter Berücksichtigung der sich aus diesem Treffen ergebenden wertvollen Informationen und Vorschläge, eingehend zu erörtern;

Übereinkommen über Benachrichtigung und Hilfeleistung

- Verabschiedet den Wortlaut des Übereinkommens über die frühzeitige Benachrichtigung bei kerntechnischen Unfällen sowie des Übereinkommens über die Hilfeleistung bei kerntechnischen Unfällen oder radiologischen Notfällen, die im Anhang angefügt sind, und beschließt die Übereinkommen am 26. September 1986 zur Unterzeichnung auszulegen;
- Nimmt die Erklärungen zur Kenntnis, die von verschiedenen Staaten über die Notwendigkeit gemacht wurden, alle kerntechnischen Unfälle, die für die Strahlensicherheit von Belang sind, frühzeitig mitzuteilen, sowie die Erklärungen, die von verschiedenen Staaten über ihre Bereitschaft gemacht wurden, ebenfalls andere kerntechnische Unfälle mitzuteilen, als in Artikel 1 des Übereinkommens über frühzeitige Benachrichtigung bezeichnet werden;
- Erkennt die Rolle an, die der IAEA bei der Durchsetzung der Übereinkommen obliegt;

-
- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">— Appelliert an alle Staaten, sobald wie möglich die Übereinkommen zu unterzeichnen und Partei dieser Übereinkommen zu werden;— Appelliert an alle Unterzeichnerstaaten, für die die Übereinkommen nicht unmittelbar in Kraft | <p>treten, wann immer es möglich ist, zu erklären, daß sie eines der beiden Übereinkommen oder beide Übereinkommen bis zu dem Zeitpunkt, zu dem sie in ihren Staaten in Kraft treten, vorläufig anwenden werden.</p> |
|--|--|

Übersetzung

**Ergänzende Resolution zum Schlußdokument der Sondersitzung
der Generalkonferenz der Internationalen Atomenergie-Organisation
26. September 1986**

**Maßnahmen zur Verstärkung der Internationalen Zusammenarbeit im Bereich der nuklearen
Sicherheit und des Strahlenschutzes**

Die Generalkonferenz

(a) *Nach Verabschiedung* der Texte der Konvention über die Frühzeitige Notifizierung eines nuklearen Unfalls und der Konvention über Hilfeleistung im Falle eines nuklearen Unfalls oder bei einem radiologischen Notfall sowie des Schlußdokuments über diese Sondersitzung,

(b) *Angesichts* der Erklärungen und Vorschläge, die im Verlaufe dieser Sondersitzung unterbreitet wurden, und

(c) *In der Überzeugung*, daß das Thema der internationalen Zusammenarbeit im Bereich der nuklearen Sicherheit noch nicht erschöpft ist und daß die oben genannten Erklärungen und Vorschläge weiter beraten werden sollten,

1. *Beschließt*, daß alle Erklärungen und Vorschläge, die während der Generaldebatte und im Gesamtausschuß unterbreitet wurden und sich auf das Thema beziehen, an den Gouverneursrat überwiesen werden sollten,
2. *Fordert* den Gouverneursrat *auf*, die Diskussion über die oben genannten Erklärungen und Vorschläge, einschließlich der von Mexiko für die Gruppe der 77 vorgelegten Vorschläge, durch alle interessierten Mitgliedstaaten fortzuführen und
3. *Fordert* den Gouverneursrat *auf*, der Generalkonferenz auf ihrer 31. ordentlichen Sitzung einen Bericht über die Umsetzung der beiden oben genannten Konventionen und dieser Resolution vorzulegen.

