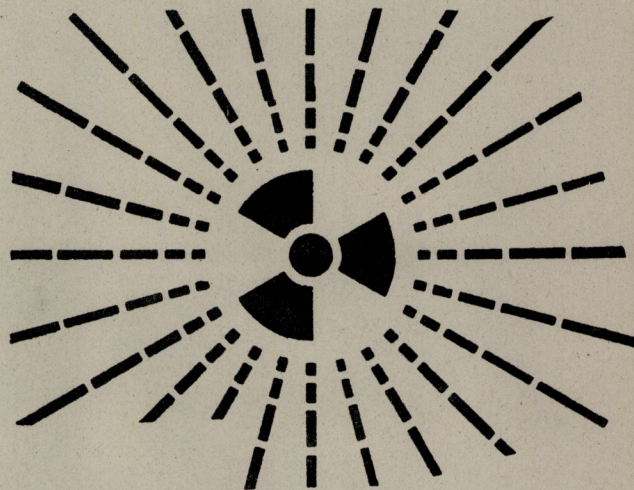


D A S S C H L I M M S T E S T E H T U N S N O C H

B E V O R !

Eine Dokumentation des ASTA der Technischen Hochschule
Darmstadt zum KKW Unfall in Tschernobyl

TSCHERNOBYL IST ÜBERALL



SCHLUSS MIT DER KERNENERGIE

1593
Referat für neue Technologie

1. "Wir können euch nicht helfen"

Gegen Strahlenunfälle gibt es - wie gegen den Atomkrieg - keine Medizin. Da Zellen zerstört werden bzw. auf lange Sicht Krebsraten steigen, kann mit der bisher entwickelten Heilkunde keine Besserung erreicht werden, eine Gesundung ist nicht möglich. Man kann in einer radioaktiv belasteten Gegend auf Dauer der radioaktiven Strahlung nicht entgehen, durch Atmung, Essen und Trinken sowie direkte Strahlung gelangt sie in den Körper.

Als die der Friedensbewegung verbundene Ärzteinitiative gegen den Atomkrieg vor wenigen Jahren eine Broschüre mit dem Titel "wir können euch nicht helfen", traf das den Kern des Problems. Und daß auch bei sehr sehr viel geringerer Strahlenbelastung, wie sie jetzt nach dem KKW-Unfall in der Sowjetunion bei uns in der Bundesrepublik auftreten, keine Schutzvorkehrungen existieren, wurde mehr als offensichtlich: die Behörden handelten sehr spät, widersprüchlich, unzureichend und die Bundesregierung sah ihre Rolle mehr darin, als Propagandist einer weiteren Kernenergienutzung aufzutreten. Alarmpläne für Kernenergieunfälle (und sie sollen für jeden Standort vorhanden und geprobt sein) beinhalten auch bei uns als Hauptmaßnahmen Abriegelung der 15km-Zone und Evakuierung. Um verletzte und verstrahlte Personen ärztlich zu versorgen, fehlt es überall an geschultem Personal. Auf die sogenannte Dekontamination (mit physikalischen Mitteln soweit wie möglich erfolgende Entstrahlung, z.B. Duschen, Abkratzen) von Tausenden und Millionen von Menschen ist keine Region eingestellt.

Die Schadensdimension des KKW-Unfalls in Tschernobyl wird auch erst ganz allmählich sichtbar werden. Man kann davon ausgehen, daß radioaktive Strahlung im Körper in seiner Schadenswirkung weitgehend angesammelt wird, daß also die von einem Menschen erhaltene Gesamtstrahlung maßgebend ist. In den Jahren nach dem zweiten Weltkrieg wurden zahlreiche Atomtests (auch später mit Wasserstoffbomben) in der Atmosphäre selbst ausgeführt, d.h. es kam zu einer vollständigen Freisetzung der radioaktiven Substanzen, die sich als radioaktiver fall-out irgendwo auf der Erde niederschlugen. Diese hohe Belastung, die je nach Substanz um Größenordnungen größer war, als die jetzt in der BRD auftretenden Strahlenbelastungen, war einer der entscheidenden Faktoren dafür, daß die bis dahin fast unbekannte Krankheit krebs zur Massenseuche wurde und heute einer der verbreitesten Todesursachen darstellt - 20 bis 25 Jahre danach.

Wenn davon gesprochen wird, daß keine akute Gefahr in der Bundesrepublik bestehe, so ist das sicher insoweit richtig, als die festgestellten Werte in der Luft durch direkte Einwirkung keine tödlichen oder schwer schädigenden Auswirkungen haben. Selbst die in CDU-Ländern aufgeweichte (statt verschärfte) Lebensmittelfreigabe, die 500 Becquerel (Bec) pro Liter Milch zuläßt, führt über den Daumen gepeilt zu Belastungen, die zwar weder WAA's noch KKW's abgeben dürfen, die aber im Rahmen der Strahlenschutzverordnung als sog. "außerbetrieblicher Überwachungsbereich" durchaus zulässig sind (1/20 von 0,15 rem/a bei Milchverbrauch von 1l/Tag). Was aber verschwiegen wird, ist, daß diese Messungen nur eines der zahlreichen freigesetzten radioaktiven Isotope erfaßt, nämlich Jod 131 mit einer Halbwertszeit von 8 Tagen. Mit Halbwertszeit ist die Zeit gemeint, nach der noch die Hälfte der Ausgangssubstanz vorhanden ist, der Rest ist dann zerstrahlt. Deshalb wird diese Strahlung auch programmgemäß in wenigen Wochen stark zurückgehen. Hierzu mag es auch sinnvoll sein, auch auf frische Nahrung oder auf Baden zu verzichten. Wovor man sich aber nicht durch Worte schützen kann, sind die langlebigen Isotope:

Jod 129	T1/2 = 15 700 000 Jahre
Plutonium 239	T1/2 = 24 000 Jahre
Caesium 134	T1/2 = 30 Jahre
Strontium 90	T1/2 = 28,5 Jahre
Krypton 85	T1/2 = 10,8 Jahre

Zu dieser Liste kommen viele hinzu, sogar Neptunium konnte schon als Folge des KKW-Unglücks nachgewiesen werden.

Diese Substanzen sind zwar nur in geringeren Mengen vorhanden; sie sind aber sehr giftig und können nur zu einem ganz geringen Teil vom menschlichen Körper ausgeschieden werden, wenn sie "inkorporiert" sind.

Auch diese Substanzen reichern sich über die Nahrungsmittelkette Gras-Milch-Muttermilch stark an.

Das ist der Grund, warum die Informationspolitik so nebulös ist: eine ehrliche Antwort lautet: wir können euch nicht helfen, aber wir haben euch mehr als ein Jahrzehnt das Gegenteil erzählt.

2. Strahlenschäden - ein Abriß

Die Ermittlung von Strahlenschäden im menschlichen Organismus ist sehr kompliziert, viele der bisher vorgelegten Untersuchungen sind auch wissenschaftlich umstritten. Daraus hat man von Seite der KKW-Lobby (und meist auch der Bundesregierung) den Schluß gezogen, daß es eine relativ große Menge an ungefährlicher Strahlung gebe (unterhalb der sogenannten Schwellen). Diese Behauptung ist aber keinesfalls bewiesen.

Wissenschaftler in der Atomenergiekommission der USA (Gofman, Tamplin, 1970) kamen zum entgegengesetzten Ergebnis, daß jede zusätzliche Menge an Radioaktivität die Krebsrate erhöht.

2.1 Strahlungstypen

Gammastrahlung besteht aus sehr hochfrequenten Wellen (mit sehr viel kürzerer Wellenlänge als Licht) und kann auch meterdicke Wände aus Stein durchdringen. Sie entsteht bei Abregungsvorgängen aktiver Kerne, ihr Energiegehalt nimmt mit dem Quadrat der Entfernung ab.

Betastrahlung besteht aus Elektronen (oder Positronen), die ein Kern bei der Umwandlung in einen anderen Stoff aussendet. Sie kann durch Blei oder andere Materie abgeschirmt werden.

Alphastrahlung besteht aus Heliumkernen, ist also etwa viertausend mal so schwer wie ein Partikel der β -Strahlung. Diese Strahlung wirkt stark, wenn sie in den Körper hineingelangt. Ein Blatt Papier o.ä. reicht aus, um die Strahlung abzuschirmen. Sie entsteht als Abspaltungsvorgang aus schweren Atomkernen.

Neutronenstrahlung entsteht bei schweren Atomkernen als Restprodukt bei Kernspaltung oder ab Abdämpfung bei hochangeregten Kernen. Neutronen können durch Blei nur schlecht abgeschirmt werden, am meisten Energie verlieren sie in Wasser oder Graphit.

2.2 Strahlenschäden

Es gibt eine Generalbestimmung der Strahlenschutzverordnung, in der festgelegt ist, daß auch unterhalb der gesetzlich festgelegten Grenzwerte jede Bestrahlung so gering wie möglich zu halten ist, bzw. jede unnötige Strahlenexposition zu vermeiden ist.

Um mögliche Strahlenschäden zu berechnen, wird die Ionisierung der Luft, die durch die Zerfälle ausgelöst wird, ermittelt und von dieser ionisierenden Strahlung auf mögliche Schäden geschlossen. Hierbei werden nach Vermutungen Wichtungsfaktoren je nach Strahlungsart dazugeschlagen. Es handelt sich dabei aber nicht um quantitativ untermauerte Kenntnisse.

Zellschädigungen können an einem einfachen Modell grob dargestellt werden:

Bei α -Strahlung reißt ein Heliumkern, wenn er durch die DNS in einer Zelle "durchschießt" eine richtig breite Bahn und es besteht die Gefahr, daß gegenüberliegend mehrere Basen samt chemischer Brücken zerstört werden. Wenn die Zelle abstirbt oder die Selbstreparaturmechanismen der Zelle gelingen, sind die Folgen harmlos.

Kommt es aber wegen des Informationsverlustes zu einer Fehlreparatur, so kann u.U. abnormes Verhalten der Zelle auftreten und Krebs - d.h. unkontrollierte Zellvermehrung - entstehen.

Dieser Mechanismus ist wegen der Schwere der α -Partikel bei dieser Strahlung besonders wahrscheinlich.

Bei β -Strahlung werden aufgrund der sehr viel geringeren Masse viel weniger Zusammenstöße pro Streckeneinheit ausgeführt. Obwohl es relativ unwahrscheinlich ist, kann es dennoch beim Durchstoßen einer DNS zu zwei Kollisionen kommen. Hierbei werden in aller Regel aber "nur" je eine gegenüberliegende Base zerstört, so daß die Chance einer erfolgreichen Zellreparatur steigt.

Bei γ -Strahlung steigt die Strecke zwischen zwei Zusammenstößen weiter an. Die Schädigungswirkung ist also etwas geringer als bei β -Strahlen.

Aus alldem wird deutlich, daß die radioaktiven Strahlenschäden dann enorm gesteigert werden, wenn die strahlenden Substanzen über Atemwege, Nahrung und Wunden in den Körper selbst gelangen. Die "Wirksamkeit" nimmt wegen der dann sehr kurzen Entfernung zu Zell-DNS stark zu.

Ein weiterer wichtiger Schadensmechanismus beruht darauf, daß die radioaktiven Substanzen ab oder β -Strahlen ihre chemischen Eigenschaften ändern, da sie sich in andere Stoffe umwandeln. Z.B. wird radioaktiver Stickstoff einfach in die Zellkernstruktur eingebaut, bestrahlt die Umgebungsatome und wandelt sich in eine andere chemische Substanz um, die die Moleküleigenschaften vollständig verändert. Diesen Prozeß nennt man Transmutation.

Nicht zuletzt sind viele radioaktive Substanzen auch hochgradig giftig, z.B. Plutonium.

2.3 Informationspolitik der Bundesregierung

Die Bundesregierung hat die unterschiedlichen Strahlungsarten niemals in ihre Darstellungen einbezogen, gerade die gefährliche α und n-Strahlung wird nicht veröffentlicht (& auch nicht flächendeckend gemessen).

Die langfristigen & bedeutsamen Schäden werden also durch die Strahlung verursacht, die mit kurzfristiger Abwarte politik nicht behebbar sind. So notwendig & sinnvoll auch jede Maßnahme ist, die aktuelle Belastung zu vermeiden, stellt das nur eine sehr unvollkommene Maßnahme dar. Kinder können nicht jahrelang zu Hause bleiben, Freizeit und Ernährung sind auf Dauer jedenfalls auf natürliche Ressourcen angewiesen.

3. Politisches Umfeld

- die zweite Phase der Kernenergie?

3.1 Kernenergie in der Verbreitungsphase - Neue Reaktorkonzepte als Kernprozeß technologischer Veränderung

Obwohl sich seit 1980 die öffentliche Diskussion von der Kernenergie diskussion in andere Bereiche verlagert hat, ist die Umsetzung dieser Technologie von zentraler gesellschaftlicher Bedeutung geblieben:

- In den Kraftwerksbauplänen dominiert die Kernenergie eindeutig; das Umweltbundesamt stellt anhand der Bauplanungen bei einer Kraftwerksbaukapazität von 13.400 Megawatt einen Kernenergieanteil von 77% fest; neben 7 konventionellen Kraftwerken sollen 9 Kernkraftwerke bis 1991 in Betrieb genommen werden;
- In den nächsten Jahren steht nach der 1985 erfolgten Fertigstellung des Hochtemperaturreaktor die Bereitstellung weiterer Prototypen wie des Schnellen Brütters und der Wiederaufbereitungsanlage auf dem Programm der Bundesregierung;
- Aus der nuklearen Energieforschung hat sich die Bundesregierung keineswegs zurückgezogen. Trotz öffentlich anderer Schwerpunktsetzung beansprucht die Energieforschung und -technologie mit 38,4% des BMFT-Gesamthaushaltes (1982) den größten Einzelposten. Hauptbestandteil ist dabei die Förderung der Kernenergie.

Neben der Mittelblockade für andere Forschungsbereiche wird durch den massiv betriebenen Kernenergieausbau einer umweltorientierten Dezentralisierungspolitik der Energieversorgung (Rekommunalisierungskonzepte, Techniken mit Kraft-Wärmekoppelung und hohen Energiedienstleistungen) der Boden entzogen, da sie mittlerweile angehäuften Überkapazitäten auf dem "Energiemarkt" zu Dumpingpreisen eingesetzt werden.

Es besteht die Gefahr, die gegenwärtig zügig vorangetriebenen Entwicklungen zu einer neuen Reaktorgeneration (EG-Forschungsprogramm) oder anderer nuklearer Energieerzeugungsmethoden (Kernfusion, JET-Programm der EG in Großbritannien, Garching als Forschungsstandort in der BRD) zu unterschätzen sind.

Bei der Kernfusion wird die Verschmelzung leichter Atomkerne vorgenommen. Auch wenn hierbei radioaktive Substanzen und Abfälle entstehen, sind sie deutlich kurzlebiger als bei den auf Kernspaltung beruhenden Atomkraftwerken. Die erforderlichen Drücke und Temperaturen (mehrere Größenordnungen oberhalb der bisher von der Menschheit erreichten Grenze) führen zu starken Materialzersetzungen, hohen Verunreinigungen der Systemkomponenten und beim Dauerbetrieb zu hohen Gefährdungspotentialen für die Umgebung.

Im EG-Programm für fortgeschrittene Reaktoren werden an industriell sofort umsetzbare Type, der Schnelle Brüter (SNR, SBR), der Hochtemperaturreaktor (HTR) sowie die ungünstigeren gasgekühlten Reaktoren (SGR) und der Schwerwasserreaktor genannt. Insbesondere der HTR wird als problemloser Typ zum Bau in unmittelbarer Nähe von Siedlungen empfohlen (EG-Bericht).

Das deutsche Atomforum legte 1985 ein Memorandum vor, das faktisch die Konzentration staatlicher Förderungsmaßnahmen auf die unsicheren und gefährlichen Plutoniumtechnologien legt (Laseranreicherung, Wiederanreicherungsreaktoren, Plutoniumhandlung).

Auch wenn die industrielle Anwendung der Kernfusion nicht in unmittelbarer Zukunft zu erwarten ist - die Programme gehen von 2050 aus - wird mit der Forschungsfestlegung auf das Ziel dieser Energieerzeugung ein ähnlicher Mechanismus wie in den 50er Jahren bei der Kernenergie eingang gesetzt. Kugelhaufenreaktoren, Reaktoren mit anderen Brennstoffen als Uran und mit möglicherweise sichereren Kühl- und Auffangsystemen werden ebenso intensiv erforscht wie die Weiterentwicklung der Brütertechnologie.

Die hierfür aufgewendeten Mittel sind nach wie vor deutlich höher als für Informationstechnologien und die Bio/Gentechnologie zusammen: 2,7 Mrd. DM zu 0,7 Mrd. DM (1982). Zudem besteht die Rolle der EG darin, nationale Kürzungen in diesen Bereichen zu kompensieren und Programme mit je mehreren hundert Millionen DM zur Förderung neuer Reaktoren sowie der Endlagerung aufzulegen.

Fazit: Auch für die Weiterentwicklung der Kernenergie gilt für die Einsetzungsphase, daß sie nur mit massiver staatlicher Subventionierung betrieben werden kann; über zwei Drittel der 26 Mrd. DM, die bisher für die Kernenergieforschung und -entwicklung in der BRD aufgewendet wurden, wurden aus dem öffentlichen Haushalt finanziert. Derzeit spricht nichts dafür, daß sich dieses Verhältnis künftig verschieben könnte.

3.2 Offensive für Kernenergie

Seit etwa 1 Jahr wird mit einer intensiven Öffentlichkeitskampagne eine neue Welle für Kernenergie angestrebt. Dabei wird die Gefahr systematisch verharmlost und die Notwendigkeit des Ausbaus mit internationalem Druck - auch der enormen Kernenergieexpansion in der UdSSR. Wenn jetzt von den Konservativen nur auf die gefährlichen Ostblock-KKW's verwiesen wird, bedeutet das eine erhebliche Veränderung der bisherigen Position der KKW-Lobby. Dies muß von uns nach außen dargestellt werden. Auch in Frankreich findet gegenwärtig keine Neubewertungsdiskussion zur Kernenergie statt.

Die UdSSR hat in ihrem 1986 neu beschlossenen 5-Jahres-Plan die Steigerung der Elektroenergieerzeugung aus KKW's aufs 5-7fache beschlossen. Eine Baulinie von Schnellen Brütern mit 800 MW, Leichtwasserreaktoren mit 1500 MW, HWTR's mit 1600 MW's soll aufgelegt werden.

Diese Pläne sollen auch nach Tschernobyl weitergeführt werden. Die Bundesregierung hat kein einziges Reaktorprojekt für die BRD seitdem infrage gestellt.

3.3 Technologie- und Wachstumsoptimismus im Ostblock

Die kommunistischen Parteien und Regierungen des Ostblocks verfolgen bislang eine möglichst strikte Position des "Fortschritts durch Einsatz neuer Technologien". Dies hat wichtige Ursachen in dem technologischen Rückstand des Ostblocks, der sich in Innovationsgebieten eher zu vertiefen denn abzubauen scheint. Da jedoch auch die Diskussion in der Bundesrepublik durch die Entwicklungen des "Realen Sozialismus" beeinflusst wird, sollen die Kernelemente dieser dogmatischen, sich auf den Marxismus/Leninismus beziehenden Position dargestellt werden, die in ihren Schlußfolgerungen große Ähnlichkeiten mit manchen kapitalistischen Modernisierungsstrategien aufweisen.

- Zentrales Wesensmerkmal der kapitalistischen Gesellschaftsordnung ist die durch den Einsatz von Techniken erfolgte enorme Vervielfachung des menschlichen Leistungsvermögens. Zentrales Merkmal der sozialistischen ist die Vervielfachung der geistigen und psychischen Kräfte durch die wissenschaftlich-technische Revolution;
- die typische Produktionsform des Kapitalismus ist das Fließband, die des Sozialismus die Automaten, Wissenschaft und Technik werden deshalb die Hauptquelle des Wachstums der Wirtschaft und der Effektivität;
- die neuen Informationstechnologien sollen zur Stärkung der zentralistischen Planwirtschaft dienen, sie bieten erstmals die Möglichkeit zur sinnvollen Verarbeitung der etwa 10^{18} Planungsdaten des Ostblocks (jährliche Planinformation).
- daß die kapitalistischen Zentren USA und Japan Motoren dieser "sozialistischen" Technologieentwicklung sind, liegt an der Dialektik der Gesellschaftsformation, die systemüberwindende Elemente in Keimform zuläßt, und historisch bedingten Vorsprüngen dieser Länder.

Von großer Bedeutung ist in dieser Sicht die enorm verengte quantitative Sichtweise. Informationstechnik als Hilfsmittel zur Aufrechterhaltung eines erstarrten Zentralsystems zu begreifen, bedeutet, daß die ohnehin nur schwach ausgeprägte humane Dimension dieser Technologie mit ihren Möglichkeiten zur Dezentralisierung, der Durchbrechung der "economy of scale" (der Vorteilhaftigkeit der zentralen Massenproduktion), ausgeblendet und als Machtapparat eingesetzt werden soll. Der im Ostblock entwickelte Fortschrittstyp geht von weltweiter Standardisierung auf wenige (und eventuell unangepaßte) Produkte bei globaler Arbeitsteilung aus ("world product", "global sourcing"). Die Strategie der flexiblen Automatisierung, die letztlich in der Auftragsproduktion endet, erfordert zwar einen höheren Automatisierungsgrad, dezentralisiert aber Produktion und erhöht die Konsumsouveränität.

Auch Gentechnologie wird aus militärischen und agrarischen sowie medizinischen Gründen forciert, wobei auch hier zu kritisieren ist, daß ebenso wie beim technizistischen Umweltschutz (der säureresistente Bäume züchtet anstatt die Produktion umzugestalten) eine gesellschaftlich falsche Strategie verfolgt wird. Viele der mit Gentherapie zu behandelnden Krankheiten können anders behandelt oder gar in ihrem Entstehen verhindert werden; die weltweite Bodenkatastrophe und die Hungersnöte lassen sich nicht durch eine Neuauflage der "Grünen Revolution" des Kunstdüngers auf höherer Stufe eindämmen, sie werden im Gegenteil die Erosion der Böden, die Auszehrung der Artenvielfalt und die Abhängigkeit der armen Länder wegen der ständigen Samen/Pflanzen-Neukäufe enorm erhöhen. Auch für die Sowjetunion ist der Weg durch die Züchtung von "Single Cell Protein" (das als Sojy-Substitut dienen kann), sicher teurer und aussichtsloser zur Beseitigung der Nahrungsmitteldefizite im eigenen Land als der der Umorganisation der enormen landwirtschaftlichen Ressourcen nach ungarischem Vorbild.

Die qualitative Seite neuer Technologien, die Veränderung der Arbeits- und Lebenszusammenhänge, wird kaum problematisiert. Jede neue Technologie wird dann als positiv beurteilt, wenn die Produktivität erhöht wird -auch die Atomtechnologie. Die stoffliche Seite der Produktion, die Durchsetzung einer "Gebrauchswertorientierung",

tritt hinter die "Produktionsschlachten" zurück. Eine Technologiefolgeabschätzung, oder noch weitergehender, eine bewußte Entscheidung über die Entwicklung und das Einsetzen neuer Technologien findet kaum statt.

1986 hat die Entscheidung der UdSSR, vorläufig auf die weitere Umleitung von Flüssen in Wüsten auch wegen ökologischer Bedenken zu verzichten, einen Akzent gesetzt, der vielleicht zu einer Diskussion und im Ergebnis zu einer Neubewertung des "Technologiewettlaufs" mit seinen destruktiven Auswirkungen führt.

Nach dem ersten Schock wird die Bundesregierung eine Offensive versuchen. Da es keine offensichtlichen Schäden gibt, wird dann kollektive Verdrängung angeheizt und der Kampf gegen die Miesmacher ausgerufen. Ein solches Konzept kann teilweise erfolgreich sein, auch beim Waldsterben gelang es, Angst zumindest teilweise zu kanalisieren und wegzuschieben.

Durch eine Mobilisierung für eine neue Politik, die sich der Herausforderung einer Energiepolitik ohne Kernenergie stellt, ist aber eine Alternative zur Politik der Verdrängung möglich.

Wir fordern:

- der sofortige Ausstieg aus der Kernenergie muß begonnen werden
- in Hessen wird die Landesregierung aufgefordert, den Block A und B in Biblis sofort stillzulegen
- der AStA unterstützt eine Volksbefragung zum Ausstieg aus der Kernenergie
- Wir rufen zur Demonstration gegen Biblis und alle Atomanlagen am 25.5.86 in Biblis auf