

## **ZEHN JAHRE NACH TSCHERNOBYL**

*Ioulii Andreev und Peter Weish <sup>1)</sup>*

Zehn Jahre nach dem Reaktorunfall von Tschernobyl ist es sinnvoll, eine Zwischenbilanz zu versuchen, um einerseits aus dem reichlich vorhandenen Tatsachenmaterial Folgerungen zu ziehen und für die Gegenwart und Zukunft zu nützen, andererseits um diese Katastrophe und ihre Opfer nicht in Vergessenheit geraten zu lassen.

### **Wer trägt die Schuld an dem Unfall?**

Es wurde und wird oft behauptet, die Katastrophe von Tschernobyl sei nicht relevant für westliche Reaktoren. Die „westlichen“ Reaktoren seien erstens anders gebaut – viel sicherer – und zweitens wäre die Katastrophe das Ergebnis schwerer Verstöße gegen die Betriebsvorschriften gewesen. Auch das damalige politische System wird gelegentlich für diesen schwersten Industrieunfall der Geschichte verantwortlich gemacht.

Doch diese Argumente sind nicht stichhaltig. Daß eine Reihe kleiner, einzeln betrachtet, harmloser Fehler in unglücklicher Verkettung zu schweren Unfällen führen kann, hat sich nicht nur bei der Beinahe-Katastrophe im amerikanischen Atomkraftwerk Three Mile Island gezeigt. Das Katastrophenpotential von Atomkraftwerken beruht ganz einfach auf der Konzentration tödlich gefährlicher Substanzen auf engem Raum, in Verbindung mit großen Energiemengen in einer hochkomplexen, nie völlig durchschaubaren Anlage. Schuldzuweisungen an die Betriebsmannschaft sind unangebracht und dienen nur der Verschleierung der Tatsache, daß Sicherheit bei derartigen Anlagen prinzipiell nicht erreichbar ist.

Die Kraftwerksmannschaft in Tschernobyl stand nach dem Unfall dem explodierten Reaktor völlig hilflos gegenüber, denn sie war nie darauf vorbereitet worden, mit einem Unfall dieses Ausmaßes umzugehen. Alle weiteren Schritte wurden von Militäreinheiten gesetzt, vor dem 1. Juni allerdings nach dem Prinzip von Versuch und Irrtum. Erst die späteren Aktionen waren besser durchdacht und organisiert.

Schlimm ist allerdings, daß heute, 10 Jahre nach der Katastrophe, Reaktoroperateure im Falle eines großen Unfalls genauso hilflos sind, denn Personal dieser Art wird in Hinblick auf genaue Befolgung komplizierter Anleitungen und Regeln rekrutiert und trainiert. Notfallmaßnahmen erfordern hingegen ganz andere Qualitäten, in erster Linie Kreativität, Entschlußkraft und Mut. Statt den Unfall in Tschernobyl als nicht relevant für die „westlichen“ Reaktoren abzutun, wäre es angebracht, aufbauend auf dort gemachten Erfahrungen möglichst auf internationaler Ebene spezielle personelle und apparative Strukturen für den nuklearen Katastropheneinsatz aufzubauen. Das würde allerdings Geld kosten und dem Nimbus der „sicheren“ und „sauberen“ Kernenergie abträglich sein. Sündenböcke sind zwar praktischer und billiger, doch zeigt sich in dieser Haltung einmal mehr die Verantwortungslosigkeit des industriell-bürokratischen Komplexes, bis hin zur Internationalen Atomenergie Organisation.

---

<sup>1)</sup> Dipl. Ing. Ioulii Andreev war als Spezialist für Katastrophenmaßnahmen von Mai bis August 1986 und 1987-1991 für die Dekontamination im Umkreis um den Unglücksreaktor verantwortlich. Seit 1992 ist er im Rahmen des Projekts Nukleare Sicherheit an der Uni Wien als Experte und Gastprofessor tätig. P. Weish ist Humanökologe an der Universität Wien und seit langer Zeit im Bereich Atomenergie und Umweltschutz tätig.

## **Politische Entscheidungen – Opfer für eine schlechte Sache**

Die ersten Opfer in Tschernobyl waren die Feuerwehrmänner. Die Verantwortlichen im Atomkomplex hatten größere Freisetzen von Radioaktivität niemals ernstlich in Betracht gezogen und so war die Feuerwehr nicht auf Strahlung vorbereitet. Die Männer konnten die Situation auch nicht verstehen, denn nicht einmal die Operateure hatten zu diesem Zeitpunkt den vollen Umfang des Schadens am Reaktor erkannt. So überlebten auch nur wenige von denen, die auf das Dach des Unglücksreaktors geschickt worden waren.

Unrealistische und menschenverachtende politische Entscheidungen haben Schuld an dem Ausmaß an Menschenopfern in Tschernobyl. Hauptverantwortlich dafür war Boris Stcherbina, stellvertretender Ministerpräsident der UdSSR. Unmittelbar nach Bekanntwerden des Unfalls ordnete er an, den zerstörten Block 4 des Reaktorkomplexes unverzüglich wieder instand zu setzen. Es ging ihm dabei um das Funktionieren der Industrie, Menschenleben spielten keine Rolle. Dazu kam noch das Bestreben, das wahre Ausmaß des Unfalls gegenüber dem eigenen Volk und dem Ausland herunterzuspielen.

Das Ausmaß der Zerstörung von Block 4 und die hohe radioaktive Verseuchung des Geländes hielt die Entscheidungsträger nicht von ihrem Vorhaben ab, die Stromproduktion so rasch wie möglich wieder aufzunehmen. Das erklärt auch, warum man die Evakuierung der Stadt Pripjat, die nur 2,5 km vom Unglücksreaktor entfernt lag, zwei Tage in unverantwortlicher Weise verzögert hat, obwohl dort z.T. enorme Strahlenwerte zu verzeichnen waren. Das Kraftwerkspersonal und die Mannschaften, die am Bau der Blöcke 5 und 6 arbeiteten, lebten in dieser Stadt mit 68.000 Einwohnern. Als man sich endlich doch zur Evakuierung entschloß, sagte man den Bewohnern, nach zwei Tagen könnten sie wieder zurückkehren. So ließen die Menschen bereitwillig ihr Hab und Gut und auch ihre Haustiere in gutem Glauben zurück und der Exodus vollzog sich reibungslos. Der Hausrat der Bewohner von Pripjat und die Überreste ihrer kläglich verendeten Haustiere wurden später wegen ihrer radioaktiven Verseuchung in Gräben außerhalb der Stadt verscharrt.

Der personelle und materielle Einsatz am Unglücksort war beispiellos: Rund sechshundertfünfundvierzigtausend Ingenieure, Wissenschaftler und Soldaten wurden aufgebeten, um die radioaktive Verseuchung auf schnellstem Wege auf ein Maß zu verringern, das die Wiederinbetriebnahme der Blöcke 1, 2 und 3 möglich machte. Viele von ihnen haben hohe Strahlendosen abbekommen und sind heute nicht mehr am Leben.

Aber auch die materiellen Folgen der Katastrophe waren gigantisch. In der Kommandowirtschaft der damaligen UdSSR war es möglich, Tausende Experten, höchstwertige Geräte und Materialien aus dem normalen Industriebetrieb abzuziehen und an den Katastrophenort zu beordern. Tausende LKW, Spezialfahrzeuge und Baumaschinen wurden in kurzer Zeit zu radioaktivem Abfall. Die direkten Kosten waren enorm, die indirekten sind überhaupt nicht abschätzbar. Mit Recht wird allerdings vermutet, daß diese indirekten Folgen – die Störungen im Produktionsprozeß infolge des Ausfalls essentieller Komponenten – maßgeblich am wirtschaftlichen Kollaps der Sowjetunion beteiligt gewesen sind.

Hätte man den Reaktorkomplex aufgegeben, wären zahllose Menschenopfer vermieden worden und in zeitlichem Abstand wäre mit viel weniger Aufwand eine gut geplante und technisch gut vorbereitete Aufräumarbeit möglich gewesen.

Es ist schwierig bis unmöglich, rückblickend ein genaues Bild von der Strahlenbelastung der Betroffenen zu gewinnen. In den ersten Tagen nach der Katastrophe waren keine geeigneten

Dosimeter vorhanden, denn nur die Armee verfügte über Dosimeter mit einem Meßbereich, der über einige rem hinausging. Es gibt zwar moderne Methoden der Dosisrekonstruktion, sie sind aber auf Gammastrahlung beschränkt. Die gefährlichen „heißen“ Teilchen und Alphastrahlung können damit aber nicht erfaßt werden.

Dazu kommt noch die Besonderheit des bürokratischen Systems der damaligen Sowjetunion: Wichtige Informationen wurden gefiltert und manipuliert und darüber hinaus geheimgehalten. Die spärlichen Messungen in der ersten Zeit nach der Katastrophe erlaubten auch nicht eine Erfassung der großräumigen Kontamination in der Ukraine und in Weißrußland. Da sich das Verseuchungsmuster in den ersten Tagen wesentlich verändert hat, stellen die später erstellten Landkarten der radioaktiven Kontamination keine geeignete Grundlage für genaue Dosis-schätzungen der betroffenen Bevölkerung dar.

Es geht aber nicht nur um Strahlendosen und gesundheitliche Strahlenschäden. Auch ohne direkte Strahlenschädigung wurden Millionen von Menschen durch die Katastrophe in Mitleidenschaft gezogen. Im Vergleich zu „konventionellen“ Katastrophen besteht die Besonderheit radioaktiver Verseuchung darin, daß man plötzlich einer feindlichen Umwelt gegenübersteht. Ein Igel, beispielsweise, der ein Erdbeben überlebt, bleibt der kleine, nette Igel – in Tschernobyl aber war er ein potentiell gefährlicher, radioaktiv kontaminierter Feind. Selbst Flüchtlinge aus verseuchten Gebieten wurden häufig wie Aussätzige behandelt. Zahllose Menschen lebten und leben in Angst und Sorge, mußten ihre Ernährung und Lebensgewohnheiten umstellen oder verloren ihre Heimat, ihr soziales Umfeld. In großen Regionen wurden Häuser und Grundstücke wertlos. Auch außerhalb der damaligen Sowjetunion gab es dramatische Folgen dieser Art. So brachte der Unfall von Tschernobyl einschneidende Konsequenzen für die Kultur der Lappen, deren wichtigste Nahrungsbasis, die Rentiere radioaktiv verseucht wurden. Aus einem unabhängigen Volk wurde ein abhängiger Subventionsempfänger.

### **Wie gefährlich ist der Sarkophag?**

In der Öffentlichkeit wird die naive Ansicht genährt, daß der „Sarkophag“, der Betonmantel um den Unglücksreaktor von Tschernobyl eine akute, überregionale Bedrohung darstellt. Tatsächlich ist die „Atomruine“ vergleichsweise ungefährlich, denn es fehlt die Energie, um die enthaltene Radioaktivität zu verteilen. Darüber hinaus liegt in ihrem Inneren die Hauptmenge des Inventars an radioaktiven Substanzen in kompakter Form einer erstarrten Schmelze vor. Sollten die gewaltigen Betonstrukturen tatsächlich einstürzen, käme es höchstens zu einer lokalen Kontamination mit radioaktivem Staub. Was bei einem solchen Kollaps entweichen könnte, wäre nur ein winziger Bruchteil dessen, was heute noch in der näheren Umgebung des Katastrophenreaktors frei herumliegt bzw. in der sandigen Erde oberflächlich verscharrt wurde. Für Menschen außerhalb der 30 Kilometerzone entstünde mit Sicherheit keine Gefahr, mit einiger Wahrscheinlichkeit müßten jedoch die immer noch in Betrieb befindlichen Blöcke Nr. 1 und Nr. 3 des Tschernobylkomplexes stillgelegt werden. So würde paradoxerweise ein Einsturz des Sarkophags indirekt eine Verringerung der nuklearen Gefährdung insgesamt bewirken. Warum werden die Gefahren so maßlos übertrieben? Die Antwort kann nur lauten, daß das Milliardenprojekt eines „Supersarkophags“ im Interesse des nuklearen Establishments und den davon abhängigen Experten in Ost und West liegt – ermöglicht es doch den Weiterbetrieb des Tschernobylkomplexes und stellt es darüber hinaus eine lukrative Bauaufgabe gigantischen Ausmaßes dar. Es wäre zweifellos besser, Geld in Maßnahmen zur besseren Energienutzung zu investieren.

## **Künftige Pannen**

Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, daß sich in Zukunft weitere Tschernobyl-ähnliche Unfälle ereignen? Große Industrieunfälle werden in der Regel von Systemeigenschaften der Anlage bewirkt, die den Konstrukteuren und den Betreibern nicht bekannt waren. Es ist daher realitätsfremd, Reaktortypen, die noch keinen schweren Unfall aufgewiesen haben, als „sicher“ zu bezeichnen. Mit gleichem Recht könnte ein Erzeuger von Holzhäusern, solange davon noch keines abgebrannt ist, sein Produkt als feuersicher bezeichnen.

Die Hauptursache nuklearer Unfälle liegt in der inneren Struktur dieser Anlagen und wird nur unwesentlich vom gesellschaftlichen Umfeld beeinflusst, das niemals Sicherheit im wahren Sinne des Wortes gewährleisten kann. Allerdings ist es möglich, daß gesellschaftliche Rahmenbedingungen die Gefahr noch erheblich verstärken können. Länder wie Armenien, Ukraine und Litauen, die von der Atomkraft abhängig sind, können als Geiseln ihrer eigenen Atomkraftwerke bezeichnet werden. Die Lage in Frankreich, Japan, Bulgarien, der Tschechischen Republik und in einigen kleinen Ländern mit überproportionalem Anteil an Atomstrom ist aber kaum besser.

Westliche Reaktoren werden oft als „sicherer“ bezeichnet und darauf beruht auch der Gedanke, daß mit westlicher Technik fertiggebaute russische Reaktorstrukturen gegenüber dem ursprünglichen Design verbessert werden könnten. So einfach liegen die Dinge allerdings nicht. Sowohl die „westliche“, als auch die „östliche“ Reaktortechnik weisen Stärken und Schwächen auf: Die Stärke der östlichen Technik liegt darin, daß materialaufwendige Konstruktionen aber auch hochqualifiziertes Personal billig waren. Das Ergebnis sind robuste technische Anlagen mit geringem Automatisationsgrad. Das ist positiv zu bewerten, denn hochqualifizierte Menschen sind immer noch Robotern vorzuziehen, wie das Beispiel Luftfahrt zeigt, wo Flugzeuge auch heute noch von Piloten geflogen werden. Als schwache Seite östlicher Technik ist mangelnde Qualitätskontrolle zu sehen. Im Vergleich dazu hat sich die westliche Reaktortechnik unter den Rahmenbedingungen wirtschaftlicher Konkurrenz bei hohen Kosten sowohl von Personal als auch technischer Komponenten entwickelt. Das Ergebnis sind weniger robuste Anlagen mit höherem Automatisationsgrad und weniger qualifiziertem Personal. Eine Vermischung östlicher mit westlicher Reaktortechnik bringt ganz neue, unbekannte Systemeigenschaften und damit Gefahrenquellen, so daß man die These: „Russische Reaktoren werden mit westlicher Technik verbessert“ als gefährliche Illusion bezeichnen muß.

## **Die besondere Gefährdung Wiens**

Nahe an Österreichs Grenzen befinden sich einige Atomkraftwerke, die ein nicht zu vernachlässigendes Katastrophenpotential aufweisen und daher als besonders gefährlich gelten. Eine neue Studie der IIASA (Vortrag von Prof. Yuri Sinyak, IIASA, am 19. 1. 1996 im Inst. für Festkörperphysik, Uni. Wien) vergleicht die Gefährdung europäischer Ballungsräume durch Atomkraftwerke. In die Studie geht das Spaltproduktinventar, die Katastrophenwahrscheinlichkeit, Windrichtung, geographische Parameter und die Bevölkerungszahl ein. Dabei ergibt sich für Wien das höchste Risiko im Vergleich mit anderen West- und Mitteleuropäischen Großstädten.

Dazu kommt noch der qualitative Aspekt, daß ein kleines Land im Falle einer großräumigen radioaktiven Verseuchung seine Souveränität verlieren könnte. Es gäbe keine Möglichkeit der Evakuierung und für radioaktiv kontaminierte Flüchtlinge würden vermutlich die Grenzen dicht gemacht. Die Phantasie reicht nicht aus, sich die Folgen einer solchen Katastrophe

auszumalen. Damit gewinnt die Atomkraft in einem kleinen Land neue Dimensionen der Gefahr, der Fortbestand einer ganzen Nation, bzw. Kultur steht auf dem Spiel.

Katastrophenvorsorge für den Fall einer nuklearen Katastrophe ist daher in Österreich notwendig, doch besteht ein Dilemma: Einrichtungen wie Schutzräume, speziell geschulte und ausgerüstete Einsatzgruppen für Hilfeleistung und medizinische Betreuung, Vorräte an Lebensmitteln und Medikamenten und die vielfältigen erforderlichen organisatorischen Maßnahmen sind einerseits teuer und personalaufwendig, andererseits aber nur begrenzt wirksam. Katastrophenvorsorge ist zwar notwendig, bleibt aber stets unzulänglich. Das gilt besonders für die vorherrschenden „passiven“ Maßnahmen. Darunter versteht man Einschränkungen und Verbote wie z.B. bei der Verwendung von Nahrungsmitteln. Für Österreich wären aber „aktive“ Maßnahmen entscheidend, Maßnahmen zur Beseitigung radioaktiver Verseuchung. In Tschernobyl wurden vielfältige Erfahrungen mit Dekontamination von Gebäuden, Gewässersedimenten, oder verschiedenen Waldflächen gemacht. Es käme darauf an, diese Erfahrungen zu verwerten und die technologische Entwicklung auf diesem Sektor weiterzuführen. Das Motto, das anfangs der Siebzigerjahre für den österreichische Einstieg in das Atomzeitalter galt: „Mir wern kan Geigazöla brauchn“ ist weniger denn je angebracht.

## **Der Ausstieg aus der Kernenergie**

Längerfristig geht es aber vorrangig darum, das Gefährdungspotential abzubauen, d.h. auf internationaler Ebene auf einen Ausstieg aus der Atomkraft hinzuarbeiten. Das ist aber auch aus anderen Gründen unabdingbar: Die Kerntechnik ist das Musterbeispiel einer "harten" Technik, die Folgen hervorruft, die ihrerseits entweder stets weitere technische Maßnahmen zu ihrer Bewältigung erfordern, oder die sich überhaupt jeder wissenschaftlich-technischen Lösung entziehen. Beispielhaft dafür sind die Konsequenzen einer etablierten Plutoniumwirtschaft für die Gesellschaft. Das Problem besteht darin, zu verhindern, daß spaltbares Material sowie für den Bombenbau erforderliche technische Komponenten und Verfahren in die Hände des organisierten Verbrechens oder extremistischer politischer Gruppen gelangen. Eine Gesellschaft, die das ernsthaft versucht, verkommt zum Überwachungsstaat.

In der Energiediskussion wird häufig um falsche Alternativen gestritten. Es geht nicht um Kernenergie oder Kohle, Kernenergie oder Wasserkraft sondern um eine fundamentale Wende, in der Energieverschwendung und Materialverschleiß dramatisch zu reduzieren sind. Technische, organisatorische und ökonomische Instrumente dazu sind ausreichend vorhanden. Es fehlen aber die notwendigen politischen Entscheidungen. An dieser Phase der radikalen Bedarfsenkung führt aber kein Weg vorbei, wenn die Menschheit den Übergang in ein Solarzeitalter (verbunden mit einer ökologischen Kreislaufwirtschaft) und damit eine offene Zukunft erreichen will. Bereits vor 20 Jahren erklärte ein kluger Amerikaner den Umstand, daß die Solarenergie noch nicht in breitem Umfang genutzt wird, ganz einfach damit, daß „die Sonne nicht EXXON gehört“. José Lutzenberger, ehemaliger Umweltminister von Brasilien brachte dies auf den Punkt: „Technokraten mögen die Solarenergie nicht, weil sie es ihnen nicht gestattet, kommende Generationen zu bestehen!“ So liegt neben ihrem Katastrophenpotential und ihrer unauflösbaren Verbindung zur Atombombe die Hauptgefahr der Atomwirtschaft in ihrer strukturellen Macht, indem sie mit ihren exorbitanten Kosten und den von ihr geschaffenen Systemzwängen die notwendigen umwelt- und sozialverträglichen Energiestrategien verhindert.

Die Katastrophe von Tschernobyl, hat in aller Klarheit aufgezeigt, daß Mehrheiten allein noch nichts bewegen. In vielen demokratischen Ländern wünschten Mehrheiten der

Bevölkerung einen Ausstieg aus der Atomkraft – doch der Ausstieg blieb aus. Die Eigendynamik und Machtposition des nuklearen Sektors hat ihre Dominanz und Beharrungsfähigkeit gezeigt. Die Atomindustrie kann nur überwunden werden, wenn auf vielen Ebenen Gegenstrategien entwickelt und in ausdauernder Arbeit verwirklicht werden.

Seit geraumer Zeit widmet die Ökologiebewegung ihre Arbeit diesem Langfristziel, das nur über verschiedene Etappen zu erreichen ist. Ein entscheidendes Ziel wurde erreicht: Nicht zuletzt wegen der großen Mehrheit der österreichischen Bevölkerung, die Atomkraft ablehnt, hat auch die österreichische offizielle Politik sich zu einer aktiven Rolle unseres Landes für ein atomkraftfreies Mitteleuropa bekannt. Das ist erfreulich, doch fehlt es noch an effizienter, koordinierter Aktion. Die Umweltbewegung ist nach wie vor als Motor und Schrittmacher unabdingbar.

In einer Studie, die international Beachtung gefunden hat, wurde von Anti Atom International (AAI), der Dachorganisation österreichischer Anti Atom Initiativen, die Unhaltbarkeit der nicht mehr zeitgemäßen Doppelrolle der Internationalen Atomenergieorganisation (IAEA) aufgezeigt: Sie tritt massiv für die Expansion der Atomkraft ein und soll gleichzeitig die Kontrolle spaltbaren Materials gewährleisten. Das sind Aufgaben, die einander im Grunde widersprechen. Es gilt, die Interessen der Mehrheit der Länder zur Geltung zu bringen und die Satzungen der IAEA abzuändern: Die Kontrollkompetenzen wäre zu verstärken, die Atomkraftpropaganda hingegen zu beenden. Atomkraft ist nicht mehr die „Zukunftstechnik“ als die sie noch vor einigen Jahrzehnten gegolten hat. Die IAEA sollte in eine Organisation umgewandelt werden, die den internationalen Ausstieg aus der Atomkraft überwacht und sicherheitstechnisch begleitet. Österreich als Mitglied und Gastgeberland der IAEA müßte in dieser Richtung initiativ werden, auch wenn kurzfristige Erfolgchancen sehr klein sind.

Es ist längerfristig entscheidend, auf internationaler Ebene Verbündete zu finden. Deshalb ist der Aufbau einer Koalition von „atomfreien“ Staaten, die ihre Interessen zum Abbau nuklearer Katastrophenpotentiale auf internationaler Ebene wirksam zur Geltung bringen, ein besonderes Anliegen von AAI. Eine Weiterentwicklung des Völkerrechts ist notwendig, um wirksame Schritte gegen grenzüberschreitende nukleare Bedrohungen einleiten zu können. Eine wichtige Rolle spielt die fachübergreifende Reaktor-Risikoforschung, wie sie in Österreich seit Jahren erfolgreich betrieben wird. Sie ist weiter auszubauen, auch auf internationaler Ebene. Österreich hat mit seiner atomkritischen Position etwa gegen Mochovce bei einigen europäischen Ländern durchaus positive Resonanz gefunden und sollte sich konsequent dafür einsetzen, daß in der EU Strukturen geschaffen werden, die Energieeffizienz und Alternativen wirksam fördern. Parallel dazu sind Initiativen zur Gründung einer Internationalen Sonnenenergie Organisation auf UNO-Ebene, die als Schrittmacher-Organisation ins Solarzeitalter fungieren soll, zu setzen. Dem Standort Wien – Sitz der IAEA und anderer UNO Einrichtungen – kommt dabei eine wichtige Bedeutung zu. Im Rahmen der Wiener Internationalen Zukunftskonferenz, die sich mit einer zukunftsfähigen Entwicklung Wiens befaßt hat, wurde als wichtiger Schritt einer „Umweltmusterstadt“ die Ansiedlung internationaler Umwelt Organisationen angesprochen.

Glaubwürdig kann Österreich in all diesen Bemühungen nur sein, wenn es gelingt, im eigenen Land eine vorbildliche, zukunftsverträgliche Energiepolitik zu verwirklichen, ein Ziel, dem wir in den letzten Jahren allerdings kaum nähergekommen sind.