

Am 27. April 1986 herrscht Aufregung in den skandinavischen Atomkraftwerken. Sirenen ertönen. Die Überwachungsgeräte vermelden stark erhöhte radioaktive Strahlung. Nach Überprüfung aller Möglichkeiten ergibt sich, dass die Ursache der Strahlung außerhalb Nordeuropas liegen muss.

TEXT: LORENZ DERUNGS, BERN

Am 28. April dann informierte Radio Moskau die Weltöffentlichkeit über eine **Havarie im AKW Tschernobyl in der Ukraine**. Einen Tag später wurde das Ausmaß des Unglücks schon offener als „**Katastrophe**“ bezeichnet. In Tschernobyl hatte sich ereignet, was die AKW-Gegner fürchteten: der **GAU, der größte anzunehmende Unfall**. Die Sache war schlimmer als der von den Experten errechnete und stets als unwahrscheinlich bezeichnete GAU. Deshalb wurde Tschernobyl zum „**Super-GAU**“.

Ein noch schlimmerer Fall, eine Steigerung des Super-GAUs, wäre ein Reaktorunfall mit Kernschmelze, die dann ungebremst durch das Beton-Fundament dringt und ungekühlt in das Grundwasser gelangt, wo das eine Explosion



Ein Helikopter versprüht Dekontaminationsmittel beim Unfallreaktor – ein hoffnungsloses Unterfangen!

auslösen und so unendlich viel radioaktives Material in die Atmosphäre schleudern würde. Dieser Fall, der noch nie eingetreten ist, wird umgangssprachlich als China-Syndrom bezeichnet.

Das Unvorstellbare von Tschernobyl wurde **von offizieller Seite** später so dargestellt:

Die Techniker im Block 4 nutzten eine routinemäßige Abschaltung für einen Turbinentest. Da der Reaktor wiederholt Notabschaltungen signalisierte, entfernten die Techniker die Steuerstäbe, die den Fluss Neutronen bremsen. Das geschah kurz nach ein Uhr morgens am 26. April. Minuten später entglitten den Kraftwerkern die Kontrolle. Im Reaktorkern stiegen die Temperaturen dramatisch. Endlich, um 01.23 Uhr befahl der Schichtleiter den sofortigen Stopp der Kernprozesse – zu spät. Die Steuerstäbe blieben

stecken, die Zirkonium-Umhüllung der Brennelemente reagierte mit dem Kühlwasser – explosiver Wasserstoff bildet sich. Einige Brennstäbe barsten, dann kam es zum großen Knall: Zwei Explosionen zerfetzten die obere Abdeckung des Reaktors, dann das Dach des Gebäudes. An mindestens 30 Stellen zugleich brach Feuer aus. Schließlich begann auch das Graphit im Reaktor zu brennen. Explosionen und Feuerstürme trugen radioaktive Teilchen und Gase in die Luft.

Die freigesetzte Strahlung war **40mal stärker als jene der Atombombe von Hiroshima**. Die unmittelbaren Folgen wurden erst später bekannt. Während erst nur von wenigen Opfern die Rede war, wurde die Zahl der an Strahlungsschäden Verstorbenen vier Jahre später auf 6 000 geschätzt. **Die Langzeitfolgen sind nur theoretisch zu schätzen**, fest steht, dass zwei Millionen Hektar Land für Jahrzehnte verstrahlt bleiben. Über den Grad der Verseuchung in Europa durch radioaktiven Staub und Regen wurde viel spekuliert. Die bei Tschernobyl gelegene Stadt Prypjat, die 50 000 Einwohner hatte, ist noch heute eine **Geisterstadt**.

Noch immer müssen Tausende von Fachkräften beim AKW arbeiten. Der Reaktorblock wurde – als provisorische Maßnahme - aus der Luft mit Beton zugedeckelt, mit einem „**Sarkophag**“ versehen. Eine definitive Sicherung der Ruine wird noch Milliarden von Euro verschlingen.

Tschernobyl hat auch im Westen zu einer weiteren **Überdenkung der Nutzung der Kernkraft** geführt und der Suche nach umweltfreundlichen Alternativen Energien Auftrieb gegeben.

„Ein weiteres Tschernobyl kann sich die Menschheit nicht leisten“, sagte damals ein Experte. Und doch kam es dann **2011 in Fukushima (Japan)** wiederum zu einer Nuklearkatastrophe.

**Die folgenden Fragen beziehen sich auf die Reaktorkatastrophe von Tschernobyl und Atomkraftwerke im Allgemeinen. Von den drei möglichen Antworten ist jeweils nur eine richtig. Kreuze sie an.**

**Der Nachweis und die Messung ionisierender Strahlung erfolgt mit einem**

- Pantograf.
- Geigerzähler.
- Refraktometer.

**Der von der Atomlobby eingeführte beschönigende Ausdruck für Atomkraftwerk (AKW) ist**

- Wasserkraftwerk (WKW)
- Kernkraftwerk (KKW)
- Solarkraftwerk (SKW)

**Der für die Kernspaltung vorgesehene Brennstoff besteht meist aus gesinterten Tabletten (Pellets) aus Urandioxid oder einem Mischoxid von Urandioxid und Plutoniumdioxid. Er wird in Röhren abgefüllt. Diese Röhren sind**

- die Kühltürme.
- die Steuerstäbe.
- die Brennstäbe.

**Zirkonium ist**

- ein sehr korrosionsbeständiges Schwermetall.
- ein hitzebeständiger Beton für die Kühltürme.
- ein Uran-Isotop.

**In vielen Hausapotheken lagern Jod-Tabletten. Wenn man diese schluckt,**

- wird man von der Strahlenerkrankung geheilt.
- kriegt man Durchfall, und die kontaminierte Nahrung bleibt nicht lange im Körper.
- nimmt die Schilddrüse kein weiteres Jod mehr auf.

**Prypjat ist heute**

- eine Metropole im Großraum Moskau.
- der Hauptlieferant für die russischen Energieverbraucher.
- eine Geisterstadt in der Ukraine.

**Die Information bei einem AKW-Zwischenfall durch Betreiber und Behörde erfolgt in der Regel**

- hektisch und übertrieben.
- verhalten und verharmlosend.
- umgehend und der Wahrheit entsprechend.

**In Tschernobyl kam es wegen der bauartbedingten Eigenschaften des mit Graphit moderierten Kernreaktors zu einem unkontrollierten Leistungsanstieg, der zur Explosion des Reaktors führte. Auslöser des Unfalls waren**

- heftige Regenfälle, welche die Pumpen des Kühlwassersystems überforderten.
- Manipulationen am Sicherheitssystem und schwerwiegende Verstöße gegen die geltenden Sicherheitsvorschriften.
- über Jahren vernachlässigte Wartungen und Kontrolle der Betriebsteile.

**Unter Dekontamination versteht man**

- Entfernung der radioaktiven Verunreinigung.
- Schutz vor radioaktiver Strahlung.
- sich ungeschützt radioaktiver Strahlung aussetzen.

**Ein Kernreaktor**

- produziert elektrischen Strom, der verstrahlt ist.
- erzeugt Hitze, mit welcher man mittels Dampfturbinen und Generatoren Strom produziert.
- wandelt strahlendes Uran mittels Siliziumzellen in elektrischen Strom um.

**Das AKW von Tschernobyl hatte sogenannte graphitmoderierte Reaktoren. Graphit**

- ist ein rares Element, das bei Tschernobyl zu sparsam eingesetzt wurde.
- hat den Nachteil, dass es bei zu hoher Hitze zu brennen beginnt.
- ist ein hochgiftiges Material.

**Die Strahlendosen, denen ein Mensch ausgesetzt ist, maß man früher in Rem (roentgen equivalent in man). Heute ist die Maßeinheit**

- Sievert oder Millisievert.
- Ohm.
- Watt.

**Der Verlauf der Strahlenkrankheit hängt stark von der empfangenen Strahlendosis ab. Sie kann nur geringe Langzeitschäden, aber auch den Tod innerhalb von Minuten bedeuten. Bei mittleren Dosen zeigen sich Symptome innerhalb von Stunden. Sie manifestieren sich durch**

- Lähmungen, Blindheit und akuter Atemnot.
- Halluzinationen, Realitätsverlust und Hemmungslosigkeit.
- Hautschäden, Übelkeit, Schwindel und Fieber.

**Spätfolgen einer Strahlen-Exposition sind**

- Krebserkrankungen und Erbgutveränderungen.
- Fettleibigkeit und Herzinfarkt.
- Alzheimererkrankungen und Diabetes.

**Neben dem Störfallrisiko sind Atomkraftwerke umstritten,**

- weil sie die Erdölproduzenten der Drittweltländer konkurrenzieren.
- weil die Lagerung und Entsorgung der radioaktiven Abfälle ungesichert ist.
- weil sie im Vergleich zu Wasserkraftwerken wenig effizient sind.

**Weitere Unfälle mit Atomkraftwerken gab es**

- 1937 in Guernica, 1944 in Stalingrad und 1945 auf Iwojima.
- 1957 in Sellafield (GB), 1969 in Lucens (CH) und 1979 in Harrisburg (USA).
- 1915 in Gallipoli (Tü), 1982 auf den Falkland-Inseln (GB) und 1983 auf Grenada.