

# Indiens nukleare Fähigkeiten

## Falsche Ansprüche und tragische Wahrheiten - Teil 1

von Buddhi Kota Subbarao

Der Autor beleuchtet kritisch die Legitimation, Informationspolitik, Kosten und vor allem die Sicherheitsaspekte indischer Atompolitik. Der Nuklearwissenschaftler und frühere Kommandant der indischen Marine sieht sich bis heute aufgrund seiner kritischen Haltung gegenüber der indischen Atompolitik vielfältigen Anfeindungen bis hin zu ungerechtfertigten Anklagen seitens der indischen Atomlobby ausgesetzt.

Während die Bürger der meisten Staaten ausreichend über ihre zivilen Nuklearprogramme aufgeklärt werden, besitzen in diesen Informationszugang nicht. Außerdem besteht keine klare Grenzziehung zwischen Indiens Zivilprogrammen zur Produktion von Nuklearenergie und seinen Militärprogrammen zur Herstellung von Nuklearwaffen. Die schlecht verwalteten Kernkraftwerke bedeuten eine ungeheure finanzielle Belastung des Bürgers.

Und nicht nur das: Indische Politiker und Bürokraten verstehen es, die zahllosen Verletzungen der minimalen Sicherheitsstandards zu vertuschen, was mittlerweile zur Schädigung der Volksgesundheit und der Umwelt geführt hat. Sie "blasen" die Fertigkeiten unserer Nuklearwissenschaftler weit auf, ohne Angst zu haben, bloßgestellt zu werden. Simple wissenschaftliche Arbeit wird als spektakulärer Fortschritt gewertet, die vorgespielte Kompetenz des nuklearwissenschaftlichen Establishments wird dabei nicht hinterfragt.

In den vergangenen 50 Jahren besaß das 'Department of Atomic Energy' (DAE) ein Monopol auf zivil-nukleare Energieprojekte. Enorm mächtig und einflußreich innerhalb der Regierung verstand es das DAE immer wieder, sich den Forderungen wissenschaftlicher Institutionen nach Öffnung ihrer technischen Abteilungen zu widersetzen. Dies hat außerhalb des DAE zu einem Vakuum an nuklearem Sachverstand geführt. Karrieren in diesem Bereich werden von daher primär vom aktuellen und pensionierten Personal des DAE kontrolliert, womit jede Expertise oder unabhängige Kritik zur Seltenheit wird. Obwohl viele Wissenschaftler dem DAE insgeheim kritisch gegenüberstehen, stimmen sie in der Öffentlichkeit in seine Lobesänge ein.

Der 'Comptroller and Auditor General' (CAG) - der verfassungsmäßig designierte Rechnungsprüfer aller öffentlichen Mittel des Landes - überprüft gegenwärtig nicht das DAE. Die DAE-Spitze ihrerseits nutzt das Thema natio-

ner Sicherheit als Alibi, um ihren Mangel an Rechenschaft gegenüber den verfassungsmäßig legitimierten Organen zu rechtfertigen.

Das 'Atomic Energy Regulatory Board' (AERB), eine Behörde zur Überwachung der nuklearen Sicherheit, wurde so strukturiert, daß es jederzeit von der Spitze des DAE überstimmt werden kann, sollte es dem DAE widersprechen. Arbeitskräfte und finanzielle Ressourcen werden vom DAE kontrolliert. Das AERB besitzt keine Autonomie, da es in einem ganz wesentlichen Ausmaß vom Kapital, den Arbeitskräften, der technischen Expertise und den materiellen Ressourcen des DAE abhängig ist.

Theoretisch obliegt die Kontrolle des DAE dem AERB: Tatsächlich ist der Vorsitzende des AERB dem DAE unterstellt. Die höchste politische Institution in nuklearen Angelegenheiten ist die 'Atomic Energy Commission' (AEC). Ihr Vorsitzender ist zugleich DAE Sekretär und Vorsitzender der 'Nuclear Power Corporation of India Limited' (NPCIL), welche für den Bau und den Betrieb von Kernkraftwerken verantwortlich ist. Der AERB-Vorsitzende ist dem AEC-Vorsitzenden unterstellt, welcher wiederum jeden im AEC - mit Ausnahme der Mitglieder im Finanzausschuß - überstimmen kann.

Eine weitere Anomalie im Aufbau des AEC ist, daß die Offiziellen, deren Aktivitäten vom AERB überprüft werden sollen, wie im Falle des geschäftsführenden Direktors von NPCIL, Mitglieder des AEC sind, der Vorsitzende des AERB hingegen nicht Mitglied des AEC ist. Solche Fakten haben den früheren Vorsitzenden des AERB, Dr. A. Gopalakrishnan, veranlaßt, in einem Interview mit der 'Times of India' vom 18. Juni 1996, kritisch Stellung zu beziehen: "Während meiner sechs Jahre dauernden Verbindung mit dem AERB (drei Jahre als Mitglied und die verbleibende Zeit als Vorsitzender) habe ich die Abläufe unserer Nuklearpolitik gründlich studieren können. Ich entdeckte, daß diese

eine absolute Farce sind. Ich war der Meinung, daß die Öffentlichkeit davon unterrichtet werden sollte, denn schließlich sind sie es, die das nukleare Establishment finanzieren. Meine offene Haltung wurde von den höchsten Bossen nicht gerne gesehen. Das DAE will die Regierung und die Leute glauben machen, daß mit unseren nuklearen Einrichtungen alles in bester Ordnung ist. Ich habe Beweise, daß dem nicht so ist. Eine nationale Debatte ist von Nöten. Mein einziges Interesse gilt ganz allgemein der Sicherheit der Arbeiter und der Bevölkerung. Es ist eindeutig, daß durch diese gleichgültige Haltung des DAE gegenwärtige und zukünftige Generationen in Indien großen Risiken bezüglich ihres Lebens und der Umwelt ausgesetzt sind."

### Veraltete Nuklearkraftwerke

Viele betagte indische Atomkraftwerke können ihren Betrieb nur unter gänzlicher Mißachtung der international anerkannten Strahlungsgrenzen aufrechterhalten. In jedem anderen Land hätten die zuständigen Behörden die Erlaubnis zum Betreiben von solch überalterten Kraftwerken verweigert. Manche Kernkraftwerke leiden unter baulichen oder mechanischen Defiziten, welche ihre Leistung wesentlich beschneiden. Eine Diskussion über den Stand indischer Kernkraftwerke jedenfalls ist dringend von Nöten.

### TAPS: Strahlungslecks

Ungefähr 100 Meilen nördlich von Mumbai befindet sich die 1969 von General Electric (USA) fertiggestellte 'Tarapur Atomic Power Station' (TAPS). Es handelt sich hierbei um einen Heißwasserreaktor ('Boiling Water Reactor', BWR), da das Wasser im Reaktorinneren kocht, um Dampf zu erzeugen. Der somit gewonnenen Dampf treibt eine Turbine an, die ihrerseits mit einem elektrischen Generator zur Stromerzeugung gekoppelt ist. Die ge-

plante TAPS-Kapazität umfaßte ursprünglich 420 MW (zwei Einheiten à 210 MW). Tatsächlich mußte die Leistung aufgrund von Überalterung und erhöhten Strahlungswerten auf 320 MW (160 MW je Einheit) zurückgefahren werden.

Während DAE und NPCIL mit dem Vertrieb von Hochglanzmagazinen und Rundschreiben fortfahren, in denen die TAPS-Probleme nie Erwähnung finden, bleiben viele wichtige Fragen unbeantwortet, welche stellvertretend auch für andere Kernkraftwerke stehen:

- Wie sind die TAPS-Strahlungswerte in verschiedenen Subsystemen, Maschinen, Rohren, Pumpen und technischen Komponenten der BWR?

Die Korrosion in den Röhren dieses Kraftwerktyps sind gemeinhin bekannt. Als Beispiel: Aufgrund eines Lecks in einem Notfallkühlrohr im Kreislauf A entwichen am 13. Mai 1992 rund 11.94 'Curie' Radioaktivität in die Umwelt. Aus vielfältigen Gründen werden solche Störfälle vertuscht.

Die aus dem Tarapur Komplex ausgeströmte Menge an 'iodine-129' und anderer radioaktiver Substanzen bleibt unbekannt. Die Halbwertszeit von 'iodine-129' (Jod) beträgt ungefähr 16 Millionen Jahre. Gelangt das radioaktive 'iodine' in den Körper, setzt es sich in der Schilddrüse fest und kann eine Vielzahl von Krankheiten - einschließlich Krebs - auslösen.

- Was hat das NPCIL unternommen, um den zunehmenden Zwischenfällen in Kraftwerken dieser Art entgegenzuwirken? Warum hat das NPCIL seine Untersuchungsergebnisse nicht publik gemacht?

- Wie sicher ist die See vor Tarapur vor exzessiven Strahlungswerten? Ist der Fischbestand und das Ökosystem durch die Abwässer des Kernkraftwerks und der Wiederaufbereitungsanlage gefährdet?

Vom September 1989 wird berichtet, daß das hochradioaktive 'iodine' im Seetang um Tarapur nachgewiesen wurde. Die Menge an 'iodine-129' lag dabei 740 mal höher als der zulässige Grenzwert.

- Warum zögert NPCIL, der Öffentlichkeit die in medizinischen Untersuchungen festgestellten Strahlungswerte von TAPS-Mitarbeitern zugänglich zu machen? Hunderte von Arbeitern wurden in Tarapur erhöhten Strahlungsdosen ausgesetzt.

Beispielsweise wurden Arbeiter mit erhöhten Dosen nach Hause geschickt - über die Gefahren wurden sie nicht aufgeklärt. Zum Teil finden sich auch keine Unterlagen mehr über ihre Tätigkeit in Tarapur. Basierend auf zuverlässigen Quellen läßt sich davon ausgehen, daß zumindest 300 Arbeiter einer erhöhten

Strahlung über den zulässigen 5 Rem pro Jahr ausgesetzt wurden. Am 14. März 1980 mußten nach einem Kühlwasserleck am Reaktor 26 mit den Reparaturarbeiten betraute Beschäftigte in ein Krankenhaus in Mumbai eingeliefert werden.

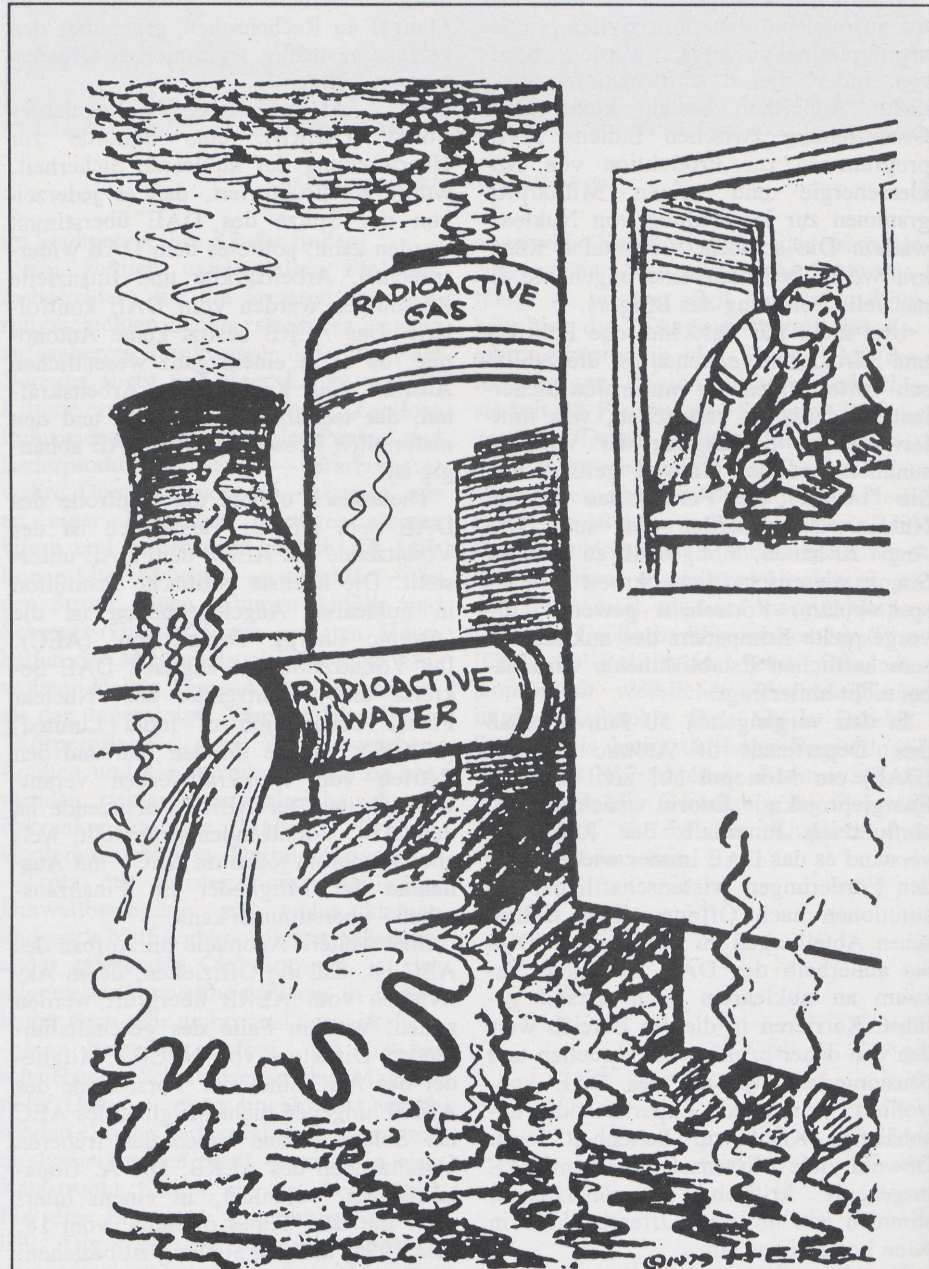
Das Tarapur Kraftwerk arbeitet nun seit 1969. Seine Gegenstücke in den USA wurden in dieser Zeit im Gegensatz zu Tarapur grundlegend modifiziert. In seiner ursprünglichen Form arbeitet das Kraftwerk nirgendwo mehr auf der Welt - außer in Indien.

Wird NIPCL einer unabhängigen Expertenkommission erlauben, Antworten

auf die gestellten Fragen zu suchen?

**RAPS: Grund genetischer Störungen**

Die 'Rajasthan Atomic Power Station' (RAPS) in Rawatbhata/Rajasthan arbeitet mit kanadischen Schwerwasserreaktoren ('Pressurised Heavy Water Reactors' PHWR). Die Reaktoren leisten jeweils 220 MW in zwei Einheiten. Einheit 1 ging 1972, Einheit 2 1980 ans Netz. Aufgrund einer Reihe technischer Störungen erreichte keine der beiden Einheiten je seine volle Kapazität. Einheit 1 mußte 1980 wegen eines Schadens am Notfallsystem des Reaktorkerns für meh-



**'This is an emergency—we've got to prevent any leaks of information!'**

aus: 'Manushi', Delhi

rere Jahre vom Netz genommen werden und leistet nun nur noch ein Drittel der möglichen Kapazität. Einheit 2 hatte mit einem Röhrenleck und anderen technischen Problemen zu kämpfen und konnte ebenfalls die anvisierte Kapazität bis heute nicht erreichen. Einheit 2 wurde 1994 für drei bis vier Jahre vom Netz genommen.

Die Entwürfe für die Reaktoren dieses Typs stammen aus Kanada und wurden beim Bau unserer Kraftwerke in Rajasthan, Madras, Narora (Uttar Pradesh), Kakrapara (Gujarat) und Kaiga (Karnataka, im Bau) übernommen. Welche Erfahrungen haben die Kanadier in dieser Zeit mit den Kraftwerken gemacht? Im August 1997 wurde bekanntgegeben, daß Amerikas größter Stromversorger und einer der Hauptinvestoren beim Kernkraftwerkbau, Ontario Hydro (Kanada), sieben seiner 19 Reaktoren stilllegen mußte. Außerdem fielen Reparatur- und Folgekosten in Höhe von 1,2 Milliarden US-Dollar an. Eine kritische Studie konnte nachweisen, daß in den 19 Reaktoren routinemäßige Wartungsarbeiten ignoriert und die Leistung der Kernkraftwerke ungeachtet der existierenden Lecks und bedenklichen Sicherheitsmängel bis an ihre Höchstgrenze hochgefahren wurde. Die Freisetzung von radioaktiv belasteten Schwermetallen in den Ontariosee wurde 1980 entdeckt, der Öffentlichkeit jedoch erst bewußt, als 1997 irreparable Schäden am Ökosystem des Ontariosees auftraten. Heute steht fest, daß eine Instandsetzung der sieben alten Kraftwerke nur unter absoluter Mißachtung der Wirtschaftlichkeit durchzuführen ist.

Das Kernkraftwerk in Rajasthan ist in einem deutlich schlechteren Zustand als die sieben kanadischen Kraftwerke. Anstatt das veraltete Kernkraftwerk zu schließen, werden ungeheure Summen für Reparaturen vergeudet. Erhöhte Strahlungswerte fordern ihren Preis: Fälle von Krebs und Leukämie unter den Arbeitern werden gemeldet.

Dr. Surendra Ghadekar und Dr. Sanghamitra Ghadekar haben zu diesem Thema eine detaillierte Studie durchgeführt, in der sie von verschiedenen Strahlungsschäden, inklusive genetischer Störungen, unter Einwohnern von fünf in der Nähe befindlichen Dörfern berichten. Dieser Bericht wurde vom DAE bis heute nicht widerlegt. Er zeigt, daß die erhöhten radioaktiven RAPS-Emissionen für die Behinderungen der Dorfbewohner verantwortlich sind.

#### MAPS: Seeleben in Gefahr

Das Kernkraftwerk in Kalpakkam unweit von Chennai arbeitet ebenfalls mit kanadischen PHW-Reaktoren. Die 'Madras Atomic Power Station' (MAPS)

arbeitet mit zwei Einheiten à 220 MW installierter Leistung, von denen die erste Einheit 1983 und die zweite 1985 ans Netz ging. Durch technische und sicherheitsbedingte Mängel mußte das Kraftwerk jedoch auf 170 MW je Einheit gedrosselt werden.

Kurz nach ihrer Indienststellung gerieten beide Anlagen in große Schwierigkeiten. Der Kollaps in einem Kühlsystem konnte nur durch den Einsatz von Industrierobotern behoben werden. Das NPCIL konnte das Problem aber nur teilweise lösen, denn fortan brachten die beiden Einheiten nur noch 75 Prozent ihrer Leistung. Weitere technische Probleme folgten.

Die Fischer um Kalpakkam wissen, wenn die MAPS-Anlage in Betrieb ist, steigt die Temperatur des Meeres extrem an. Normalerweise beträgt die Temperatur 85 Grad Fahrenheit. Wenn beide Anlagen arbeiten, steigt sie auf bis zu 140 Grad. Wenn das die Temperatur und Strahlungsintensität eines 340 MW-Kraftwerks ist, wie wird die Situation dann erst sein, wenn in Kudankulam - weiter südlich an der Küste Tamil Nadus - ein 2000 MW Kraftwerk in Dienst gestellt wird? Hat das Umweltministerium diesen Aspekt untersucht, bevor es die Genehmigung für den Bau von zwei russischen Reaktoren erteilte?

Die Fischer von Kalpakkam jedenfalls berichten davon, daß es unmöglich sei, während des Betriebs der Kernkraftwerke zu fischen. Würden sie dabei von einer Welle erfaßt, würde die Haut zu brennen beginnen und mit Blasen überzogen sein.

Es gab Zeiten, in denen fanden sich Krabben, Shrimps, Schalentiere und eine Vielzahl von Fischen in der Nähe von Sadres, einem ruhigen Fischerdorf am südlichen Ende des Nuklearkomplexes von Kalpakkam, im Überfluß. Die heute auf das Kraftwerk zurückzuführende Zerstörung wurde vom japanischen Journalisten Tashiro Akira und anderen dokumentiert. Sie besuchten Standorte von Kernkraftwerken weltweit - darunter auch in Indien. Die Ergebnisse finden sich in einem Buch mit dem Titel 'Resume'. Die Fischer von Kalpakkam erzählten: "Der Grund für den Rückgang unserer Fangerträge ist die Anlage. Das warme Abwasser vertreibt die Fische, besonders in einem Radius von mehreren Meilen." Sie fügten hinzu: "Viele tote Fische treiben auf dem Wasser. Wir sammeln sie ein und machen daraus 'karuvadu'." Es handelt sich dabei um eine Zubereitung, beim dem der Fisch gesalzen und für zwei bis drei Tage getrocknet wird. Die Fischer weiter. "Die Fische kommen auf den Markt. Die Leute hier würden den Fisch nicht anrühren, da sie wissen, wo er herkommt. Der Fang wird nach Madras verkauft,

wo er an die Armen verkauft wird." Auf die Frage, ob denn der Verzehr des Fisches nicht für die Menschen gefährlich sei, antwortet ein Fischer: "Wahrscheinlich sind sie vergiftet, aber wir können keinen anderen Fisch fangen und andere Verdienstmöglichkeiten sind im Moment rar. Wir haben keine andere Wahl."

Bearbeitung und Übersetzung Dirk Geilen.  
Teil 2 erscheint in der nächsten Ausgabe von 'Südasiens'