

## Atomwirtschaft

## Gefährlicher Betrieb in der tschechischen Atomanlage Temelin

**Österreichischer Expertenbericht fordert die Umsetzung sicherheitstechnischer Maßnahmen. — Tschechische Regierung führt die Störanfälligkeit der Anlage auf den unerprobten Einsatz von Westtechnik in einem russischen Reaktordesign zurück. — Österreichische Regierung will bilateralen Sicherheitsdialog mit der Tschechischen Republik im Rahmen des Melk-Protokolls fortsetzen.**

Von Inge Lindemann

Die zwei umstrittenen Meiler des Atomkraftwerks Temelin stehen nördlich der tschechisch-österreichischen Grenze im südböhmischen Ceske Budejovice (Budweis). Das liegt 230 Kilometer nordöstlich von München und 100 Kilometer nördlich von Linz in Österreich. Nach Angaben der oberösterreichischen Regierung liefert Temelin bis zu 80 Prozent seines Stroms nach Deutschland. Auch das AKW-freie Österreich importiert einen Strommix von Kohle und Atom aus Tschechien in Größenordnung der prognostizierten Jahres-Stromproduktion eines Temelin-Reaktors. Im Jahr 2004 waren das 6.248 Gigawattstunden. Dabei sollte die Atomanlage Temelin, den wiederholten Verlautbarungen der Politik und Atomwirtschaft zufolge, die luftverpesten Kohlekraftwerke in Nordböhmen ersetzen. Doch trotz Schließung unrentabler Gruben steigt die Kohleverstromung, neue Tagebau-Gebiete sollen erschlossen und das AKW Temelin soll ausgebaut werden. Bezogen auf den Nettostrombedarf ist Tschechien seit dem Betrieb von Temelin der größte Stromexporteur der EU, errechneten die österreichischen Umweltschützer von Global 2000 und Friends of the Earth in ihrer jüngsten Veröffentlichung.

### Ein technisches Abenteuer: Sowjetische mit westlicher Technik nachgerüstet

Auch sechs Jahre nach Beginn des Probelaufs ist der Betrieb

des störanfälligen AKWs Temelin umstritten. Gravierende Sicherheitsmängel sind nicht behoben. Die zwei Blöcke der sowjetischen Baureihe WWER-1000 gelten in Hinblick auf den Einbau westlicher Technik als Prototypen. Der Baubeginn in Temelin war am 1. Februar 1987. Am 11. Oktober 2000 wurde Block 1 kritisch. Aber erst Anfang Oktober 2005 beantragte der Tschechische Energiekonzern (CEZ) beim Bezirksamt der Stadt Ceske Budejovice die baurechtliche Genehmigung für den bereits seit 5 Jahren im Probelauf betriebenen Reaktorblock 1. Der zweite WWER-1000 Block in Temelin wurde am 31. Mai 2002 angefahren. Beide Reaktorblöcke liefern seit 2002/2003, wenn sie nicht gerade wegen Störungen außerplanmäßige Stillstandszeiten haben, Strom ins kommerzielle Netz.

In Temelin wurde erstmals in einer russischen Anlage ein komplett amerikanischer Westinghouse-Reaktorkern und amerikanische Leittechnik eingebaut. Eine solche Hybridanlage gilt als bisher nicht getestet. Der geplante und im Mai 2004 vollzogenen EU-Beitritt der Tschechischen Republik erforderte eine Anpassung von Temelin an westliche Sicherheitsanforderungen. Das versuchte der Reaktorbauer Skoda durch Nachrüstung des russischen Reaktordesigns mit amerikanischer und russischer Unterstützung. Westlicher Kernaufbau, digitale Leittechnik und Brenn-

elemente von Westinghouse sollten demnach die Betriebssicherheit der Atomanlage erhöhen. Die tschechischen Techniker steuerten die bisher ebenfalls unerprobte Turbinenentwicklung bei. Mit mächtigen Umwälzpumpen, dem überdimensionierten Druckbehälter und minimalen Sicherheitsmargen für schwere Störfälle sind in Temelin, nach Meinung von Experten, die Grenzen des technisch Machbaren erreicht. Als besonders kritisch werden die konstruktionsbedingten Sicherheitsdefizite gesehen, die sich durch Nachrüstung kaum beheben lassen. Dazu gehören die nebeneinander auf einer Höhe von 28,8 Metern geführten Frischdampf- und Speisewasserleitungen. Wenn eine der Leitungen dem hohen Druck nicht standhält, kann der Ausschlag beim Bruch einer Leitung die anderen Leitungen zerstören. Die Folge wäre ein Störfall, bei dem der Verlust des Kühlmittels den nuklearen GAU verursachen kann. Wenigstens die Sicherheitsventile müßten schleunigst ausgetauscht werden, fordert der Anti-Atombeauftragte der oberösterreichischen Landesregierung Radko Pavlovec. Doch die Betreiber würden aus Kostengründen auf diese gravierende Maßnahme verzichten.

### „Nicht risikoträchtiger als deutsche Anlagen“

Für Michael Hertrich, den zuständigen Abteilungsleiter im Berliner Bundesumweltministerium ist Temelin zwar nicht

risikoträchtiger als deutsche Anlagen, dennoch gebe es sicherheitstechnisch kritische Punkte, die eine Umsetzung des damals geplanten baugleichen russischen Atomkraftwerks im ostdeutschen Stendal nach 1990 verhindert hätten. Die Bundesregierung habe ähnliche Kritik wie die österreichische Regierung formuliert, so Hertrich, fokussierte sich dann auf die Zuverlässigkeit der Leittechnik an den Schnittstellen zwischen russischem Reaktordesign und amerikanischem Kernaufbau und handelte sich damit den Vorwurf der Spionage für Siemens ein. In Temelin führt Hertrich die meisten Probleme auf die eigenständige tschechische Entwicklung der schnell rotierenden, massenmäßig leichter ausgelegten Turbinen zurück. Diese hätten Schwingungsprobleme, und da würden dann einzelne Schaufeln abreißen. Das habe wiederum Rückwirkungen auf den Reaktorbetrieb, da es zu Anforderungen an das Abschaltssystem und anderes mehr komme.

Für Jan Haverkamp von Greenpeace bedeutet dieses durch Störfälle verursachte An- und Abfahren der Reaktoren in Temelin eine besonders große Belastung für den Reaktordruckbehälter. Atomanlagen seien in der Regel nur auf eine bestimmte Anzahl von Prozessen und technischen Vorgängen ausgelegt. Der Abbrand der von Westinghouse gelieferten Brennelemente verursache aber regelmäßig Betriebsstörungen durch Deformierung des Kernbrennstoffs. Das beschleunige den kostenintensiven Wechsel der Brennelemente und verursache außerplanmäßige Stillstandszeiten. Wie aus österreichischen Regierungskreisen bekannt wurde, überlegt die tschechische Betreibergesellschaft deshalb, zukünftig russische Brennelemente in Temelin einzusetzen. Für die Chefin der tsche-

chischen Atombehörde, Dana Drabova, sind die Probleme mit den Brennstäben auffällig, doch wie sie der tschechischen Presse erklärte, sei „Temelin als Kraftwerk ein Unikat und die Brennstäbe Prototypen“. Deshalb hätte sie bestimmte Schwierigkeiten erwartet, die aber Betriebsprobleme und keine Sicherheitsprobleme darstellen würden.

### „Dialog der Experten“

In den letzten Jahren untersuchten internationale Expertengruppen im Auftrag der österreichischen Regierung in 10 Projekten Sicherheitsfragen der Blöcke 1 und 2 in Temelin. Die Prager Regierung erklärte sich mit diesem Dialog der Experten einverstanden, um Blockaden von AKW-Gegnern, die den tschechischen Grenzverkehr empfindlich störten, zu beenden. Am 12. Dezember 2000 unterzeichneten die Vertreter der österreichischen und tschechischen Regierungen im österreichischen Melk unter den Augen von EU-Kommissar Verheugen ein bilaterales Abkommen. Das sogenannte Melker Protokoll regelt völkerrechtlich verbindlich die nukleare Zusammenarbeit von Österreich und Tschechien, und geht in Bezug auf Temelin über die im EU-Rahmen geregelte nukleare Zusammenarbeit der Staaten hinaus. Im September 2005 übergab die Wiener Regierung den umfassenden Überprüfungsbericht zu Temelin an die Tschechische Regierung und die EU. Dieser als „ETE Road Map“ bezeichnete Bericht benannte die konkreten Schwachstellen und die erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen, zu denen auch das Auswechseln der Sicherheitsventile auf der 28,8 Meter-Bühne gehört. Die Wissenschaftler und Techniker fordern in ihren Berichten die dringliche Klärung noch offener und sicherheitsrelevanter Sachverhalte, die sowohl das russische Reaktordesign als auch die westlichen Nachrü-

stungen der Atomanlage in Temelin betreffen. Obwohl die Expertenberichte zu den einzelnen Punkten der „Roadmap Temelin“ noch in Arbeit waren, erteilte die Staatliche Behörde für Nukleare Sicherheit in Prag am 11. Oktober 2004, kurz nach dem EU-Beitritt der Tschechischen Republik im Mai, eine bis zum Oktober 2010 befristete und mit Auflagen versehene Betriebsgenehmigung für Block 1. Am 3.10.2005 veröffentlichte die österreichische Regierung dann den Endbericht zu Temelin. Wenige Wochen nach der offiziellen Übergabe des Dokumentes an die Prager Regierung, erteilte die zuständige tschechische Behörde im Dezember 2005, trotz unveränderter Sicherheitslage, die nachträgliche Baugenehmigung für Temelin Block 1.

Die Temelin-Gegner empfinden dies als Affront und auch die Landesregierung in Oberösterreich sah die im Melker Abkommen geregelte österreichische Einflußnahme auf den tschechische AKW-Betrieb in Temelin dahinschwinden. Die Wiener Regierung, die am 1. Januar 2006 die EU-Ratspräsidentschaft übernahm, war um Diplomatie bemüht. Schon in der Zusammenfassung der Expertenanalysen wurde die Dringlichkeit sicherheitstechnischer Maßnahmen, die in Temelin umgesetzt werden müßten, durch die Wortwahl der österreichischen Regierungsbeamten entschärft. Der österreichische Umweltminister Josef Pröll sah sich Pressemeldungen zufolge veranlaßt, den tschechischen Außenminister Swoboda an die im Melker Protokoll vereinbarte Fortsetzung des „Sicherheitsdialogs“ in Sachen Temelin zu erinnern. Den Temelin Gegnern war dies zu wenig. Die von den internationalen Experten benannten Gefahren für die Sicherheit des Betriebs in Temelin, zu denen auch die mangelnde Erdbebenauslegung gehörte, müßten

geklärt und ausgeräumt werden.

### Materialversprödungen

Eine besonders kritische Schwachstelle in Temelin betrifft den Reaktordruckbehälter, das sensible Zentrum des AKWs. Ein solcher Druckbehälter wird aus Stahlteilen, meist zylindrischen Mantelringen, zusammengesweißt. Die Neutronen, die bei der Kernspaltung in den Brennelementen entstehen, prallen beim Reaktorbetrieb ständig an die Innenseite des Druckbehälters. Dieser Neutronenbeschuß kann die Materialbeschaffenheit des Stahls so verändern, daß er spröde wird, das heißt bei relativ hohen Temperaturen unter starker Belastung brechen kann. Wegen dieser als Strahlenversprödung bekannten Gefahr mußten Atomkraftwerke in den USA und Europa bereits stillgelegt werden, darunter die WWER-Reaktoren im ostdeutschen Greifswald. Entsprechend dem Bericht der österreichischen Expertenteams gibt es bisher keine verlässlichen Daten über die Veränderung der Materialeigenschaften des Reaktordruckbehälterstahls in Temelin. Auch russische Experten befürchten Materialprobleme beim Stahl des Reaktorkessels. Erste wissenschaftliche Erkenntnisse über die Strahlenversprödung soll die Auswertung der derzeit im Reaktorblock 1 und 2 bestrahlten Materialproben liefern.

Ein Reaktordruckbehälter muß nicht nur betriebsbedingte Temperatur- und Druckänderungen aushalten, sondern auch den bei Störfällen auftretenden sogenannten Thermoschockvorgängen, das heißt dem schnellen Temperaturabfall bei hohem Druck, standhalten. Das setzt voraus, daß der Stahl des Reaktordruckbehälters während der gesamten Betriebszeit einer Atomanlage zäh und somit verformbar bleibt. Normalerweise

wird Stahl erst bei sehr tiefen Temperaturen spröde, durch Neutronenbestrahlung kann dieser Übergang in den spröden Zustand schon bei höheren Temperaturen eintreten. Bei einem schweren Störfall, wie dem Verlust von Kühlmittel im Hauptkühlkreislauf oder dem Abriß einer Frischdampfleitung, kann es daher durch die Einleitung riesiger Notkühlmengen in den Reaktordruckbehälter zu einer Abkühlung des Stahls in den gefährlichen Temperaturbereich kommen. Ein Versagen des Reaktordruckbehälters wäre dann die Folge und würde unausweichlich in die nukleare Katastrophe führen.

Umweltschützer sind wegen der unveränderten Sicherheitsprobleme in Temelin aufgebracht und forderten den Wiener Bundeskanzler Wolfgang Schüssel auf, seine Mitte des Jahres auslaufende EU-Ratspräsidentschaft dazu zu nutzen, das Thema nukleare Sicherheit wieder auf die europäische Tagesordnung zu setzen und damit die Stilllegung der gefährlichen Pannemeiler in Temelin voranzutreiben.

### Politisches Gipfeltreffen beim Umweltminister in Wien

Für den 3. April 2006 rief die österreichische Regierung zu einem „Temelin“-Gipfel nach Wien. Vom österreichischen Umweltminister Josef Pröll eingeladen wurden die im Regierungsauftrag tätigen Temelin-Experten, die Vorsitzenden aller österreichischen Parteien, die Vertreter der Landesregierungen und der Anti-Atom-Organisationen. Dieser Gipfel wird seitens der oberösterreichischen Regierung als Versuch gewertet, den erneut auflodernden Protest gegen Temelin in geordnete Bahnen zu lenken. Schüssel sei gerade dabei, das Melker Abkommen aufs Spiel zu setzen, da zu wenig Druck auf die tschechische Regierung ausgeübt werde. Dies führe, so Radko

Pavlovec, zur Nivellierung der bisherigen Nuklearkooperation zwischen Österreich und Tschechien auf das im Rahmen des EU-Reglements übliche Maß des Austausches. Zur Überprüfung der völkerrechtlichen Verbindlichkeiten des Melker Protokolls verweisen die Oberösterreicher auf das im August 2005 von Manfred Rotter, Professor für Europarecht an der Johannes Kepler Universität in Linz fertiggestellte Gutachten zum Thema.

Die Österreicher, die selber keine Atomkraftwerke betreiben, wehren sich gegen die Atomreaktoren der europäischen Nachbarländer. Umweltschützer aus Österreich, Deutschland und Tschechien laufen seit Jahren Sturm gegen die Fertigstellung und Inbetriebnahme der störanfälligen Atomanlage in Temelin. Jetzt formiert sich der Protest auch gegen das geplante Zwischenlager für Brennelemente am Atomstandort.

### Regelmäßige Störfälle

Einen Tag nach Erteilung der nachträglichen Baugenehmigung im Dezember 2005, mußte der Pressesprecher der Betreibergesellschaft CEZ, Milan Nebesar, erneut die Abschaltung von Block 1 bekanntgeben, verursacht durch eine Pumpenstörung im nicht-nuklearen Bereich. Regelmäßig kommt es in Temelin zu Pannen. Der bereits dritte Störfall in diesem Jahr geschah am 17. März. Wegen einer Störung in der Stromversorgung der Hauptzirkulationspumpe musste Block 1 abgeschaltet werden. Im Januar war Kühlwasser durch eine undichte Stelle ausgeflossen. Im selben Monat ging der Reaktor für mehrere Stunden vom Netz, da die winterbedingten Minustemperaturen das Temperaturmessgerät eines der Transformatoren störten. Stillstandszeiten in Block 2 werden ebenfalls häufig durch das Auslaufen von radioaktiver Flüssigkeit und Kühlwasser aus undichten

Leitungen verursacht. Roland Egger, Sprecher der Umweltschützer von atomstopp\_ober\_österreich zählte mit der Pumpenstörung Mitte März den 84sten Störfall im AKW Temelin. Auch das Prager Umweltministerium bemängelt die außerordentliche Häufung von Vorkommnissen.

Für Helmut Hirsch, Atomexperte und Berater der österreichischen Regierung, sind diese Störfälle allerdings nicht unbedingt Anlaß zur Sorge, da man wenige Vergleichsangaben habe, inwieweit andere Atomkraftwerke Probleme in der Inbetriebnahmephase gehabt hätten.

Demgegenüber erhebt Jan Haverkamp Vorwürfe gegen die österreichische Regierung, die sich im „offenen Dialog“ von dem tschechischen Betreiber und dem Staatlichen Amt für Atomsicherheit (SUJB) in die Irre habe führen lassen. Der Betrieb von Temelin sei vor dem „Raod-map-Prozess“ genauso gefährlich gewesen, wie er heute ist. Er verweist auf einen Greenpeace vorliegenden Zeugenbericht über „Pfüsch am Bau“, wonach im Jahr 1994 in Temelin Block-1 eines der Hauptrohre (Rohr 1-4) falsch am Reaktordruckbehälter angeschweißt wurde. Die Schweißnaht wurde durchgeschnitten, das Rohr um 180 Grad gedreht und neu angeschweißt. Untersuchungen derartiger Vorkommnisse in Temelin blieben trotz polizeilicher Anzeige aus und Unterlagen sind laut Greenpeace unterschlagen worden.

Andreas Molin, Direktor der zuständigen Nuklearkoordination in der Wiener Regierung, bewertet die bisherigen Bemühungen der Österreicher dennoch als erfolgreich und bezeichnet den Road Map Prozess zwischen Österreich und der Tschechischen Republik in Sachen Temelin als Betreten von Neuland. „Es ist in der Tat das erste Mal, daß zwei souveräne Staaten den Versuch unternommen haben,

in einem bilateralen Vertrag Sicherheitsziele für ein Kernkraftwerk festzulegen und deren Erreichung gemeinsam zu überwachen“, erklärte Molin gegenüber Strahlentelex.

Die Sicherheitsziele für Temelin mögen festgelegt sein, doch von deren Erreichung, geschweige denn gemeinsamer Überwachung, scheinen sich die österreichische und die tschechische Regierung zunehmend zu entfernen. Bleibt also abzuwarten, wohin der „Melk-Prozess“ führt. Die Hoffnung der Umweltschützer, die Betriebssicherheit der europäischen Atomkraftwerke zum Thema der österreichischen EU-Ratspräsidentschaft zu machen, wird sich nicht erfüllen. In Temelin stehen zwei von 160 Reaktoren in Europa. Die über 80 Störfälle der Temelin-Blöcke seit Inbetriebnahme scheinen allseits unter „Normalbetrieb“ abgebucht zu werden. Die Zurückhaltung der europäischen Nachbarländer in Sachen Temelin offenbar im wesentlichen die Erkenntnis, daß die im eigenen Land betriebenen Atomkraftwerke sich nicht erst durch „terroristische Angriffe“ in nukleare Bomben verwandeln könnten, sondern ebenfalls mit einem riskanten Störfallpotential betrieben werden.

„Abkommen zwischen Österreich und der Tschechischen Republik betreffend Schlussfolgerungen des Melker Prozesses und Follow up“ (Brüsseler Fassung) (BGBl. III 2001/266).

Andreas Molin, Division V/6 Nuklearkoordination des österreichischen Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft in Wien, Schreiben vom 28. Dezember 2005.

Bundesamt für Strahlenschutz, Fachliche Stellungnahme zum Standortzwischenlager Temelin vom 25.07.2005.

Bundesumweltministerium, AKW Temelin (Hintergrundinformation) Stand: März 2004, Sachstand KKW Temelin – Stand: Januar 2002, beides herausgegeben von der BMU-Pressstelle.

Global 2000 und Friends of the Earth, 15 Irrtümer über Atomkraft – Teil 5 vom 5. März 2006 unter <http://www.dieneueepoche.com/articles/2006/02/28/10430p.html>

IAEA, Czech Republic, Nuclear Power Plants: Status and Operations unter [http://www-pup.iaea.org/MTCD/publications/PDF/cnp2003/CNPP\\_Webpage/countr](http://www-pup.iaea.org/MTCD/publications/PDF/cnp2003/CNPP_Webpage/countr).

Jiri Tutter, Vaclav Vasaku, Jan Haverkamp, Unsettling Facts on Temelin, Fact sheet, version 3.2 concerning faulty welding work and documentation in Temelin block 1, Greenpeace Praha 03 November 2003, e-mail: [greenpeace@ecn.cz](mailto:greenpeace@ecn.cz)

Kernenergiereport: Europa-Report in Atomwirtschaft (atw) 50. Jg. (2005) Heft-11 November S. 688-689

Kernkraftwerk Temelin unter [www.cez.cz](http://www.cez.cz)

Manfred Rotter, Die völkerrechtliche und gemeinschaftsrechtliche Dimension des Kapitel VI des „Melker Protokolls“ über die Einleitung des kommerziellen Betriebes der Blöcke 1 und 2 des KKW Temelin, Institut für Europarecht, Johannes Kepler Universität Linz 17. August 2005.

Melker Abkommen. „Protokoll der Verhandlungen zwischen den Regierungen der Tschechischen Republik und der Republik Österreich, geführt von Ministerpräsident Zeman und Bundeskanzler Schüssel im Beisein von EU-Kommissar Verheugen“ in Melk am 12. Dezember 2000.

Österreichisches Umweltbundesamt in Wien zu Temelin - ETE Road Map, according to Chapter IV V of the „Conclusion of the Melf Process and Follow up“, Summary Monitoring Report, Vienna, June 2005 unter <http://www.umweltbundesamt.at/umweltschutz/kernenergie/akw/temelin/>

Österreichisches Umweltbundesamt zur Temelin - Road Map und Melker Abkommen unter <http://www.umweltbundesamt.at/umweltschutz/kernenergie/akw/temelin/15559.98.html>

Staatliche Behörde für Nukleare Sicherheit in Prag, Beschluß 11. Oktober 2004, beauftragte und bis zum 11. August 2010 befristete Betriebsgenehmigung für Block 1 des Kernkraftwerks Temelin.

Temelin Meldungen von ATOMSTOPP International – WISE Austria unter <http://www.atomstopp.at>

ORF.at vom 18. März 2006, Temelin: Erster Block nach Störfall wieder gestartet ●