

# EU Stress Tests in Bulgarien, Ungarn, Rumänien und der Ukraine

Deutsche Zusammenfassung der Studie  
„Critical Review of EU Nuclear Stress Tests in  
Bulgaria, Hungary, Romania and Ukraine“

Autorinnen: Oda Becker, Patricia Lorenz, Andrea Wallner

Dezember 2012

## **Einleitung**

Im März 2011 führten die Kernschmelzunfälle im Kernkraftwerk Fukushima Daiichi 1 deutlich vor Augen, dass schwere nukleare Unfälle niemals ausgeschlossen werden können.

Als Reaktion auf diese verheerende Katastrophe in Japan beschloss der Europäische Rat, dass die Sicherheit der Kernkraftwerke der Europäischen Union in einer umfassenden und transparenten Risiko- und Sicherheitsanalyse (Stress Tests) geprüft werden soll. Die European Nuclear Safety Regulators Group (ENSREG) übernahm die Aufgabe zu untersuchen, ob die Sicherheitsmargen der KKW ausreichend sind, um auch unerwartete Ereignisse abzudecken. Im von der ENSREG definierten Untersuchungsrahmen wurde keine umfassende Risiko- und Sicherheitsanalyse versprochen - viele wichtige Sicherheitsaspekte wurden in den Stress Tests also nicht berücksichtigt. Trotzdem brachten die Stress Tests interessante neue Erkenntnisse bezüglich der vorhandenen Sicherheitsdefizite der KKW.

In einer von der Wiener Umweltschutzorganisation und der grassroots Foundation finanzierten Studie wird die Sicherheit der Kernkraftwerke in Bulgarien, Ungarn, Rumänien und der Ukraine eingeschätzt (englischer Originaltitel der Studie: Critical Review of EU Nuclear Stress Tests in Bulgaria, Hungary, Romania and Ukraine). Diese Bewertung basiert auf den nationalen Stress Test Reports und auf den ENSREG Peer Review Reports. Die größten Schwächen der KKW, die von den KKW-Betreibern, den Aufsichtsbehörden und den Peer Review Teams im Stress Test Prozess festgestellt wurden, werden dargestellt. Darüber hinaus werden Sicherheitsdefizite der Atomkraftwerke aufgezeigt, die im Rahmen der Stress Tests nicht thematisiert wurden.

Im Folgenden werden ausgewählte Ergebnisse und Schlussfolgerungen der Studie „Critical Review of EU Nuclear Stress Tests in Bulgaria, Hungary, Romania and Ukraine“ auf Deutsch zusammengefasst.

### **KKW Cernavoda – Rumänien**

Die Ergebnisse der Stress Tests zeigen, dass das Sicherheitsniveau im rumänischen KKW Cernavoda bezüglich seismischem und Überflutungsrisiko sowie auch beim Management Schwerer Unfälle unzureichend ist. Die rumänische Aufsichtsbehörde setzte die offensichtlich notwendigen Maßnahmen bisher nicht gegenüber den Reaktorbetreibern durch. Der Schutz des KKW Cernavoda gegen Erdbeben ist mangelhaft, obwohl am Standort mit schwereren Erdbeben zu rechnen ist. Dies stellt einen schwerwiegenden Mangel dar, insbesondere angesichts der Tatsache, dass bei einem seismisch bedingten Station Blackout (SBO) – d.h. wenn das Kraftwerk die externe Stromversorgung verliert – eine Situation eintritt, in der nur vier Stunden zur Verfügung stehen, um eine Kernschmelze zu verhindern. Unter den nach einem Erdbeben bestehenden Bedingungen kann nicht garantiert werden, dass die nötigen manuellen Maßnahmen zur Verhinderung einer Kernschmelze innerhalb von vier Stunden durchgeführt werden können. Diese Situation wird weiter dadurch verschärft, dass im KKW Cernavoda die notwendigen Systeme fehlen, die zur Erhaltung der Containment-Integrität während eines schweren Unfalls nötig wären.

Diese Kombination an schweren Defiziten führt zu einem unverträglich hohen Risiko für Unfälle mit Kernschmelze - hohe radioaktive Freisetzungen inklusive. Die Reaktoren Cernavoda 1 und 2 sollten unverzüglich außer Betrieb genommen werden – zumindest so lange bis umfassende Nachrüstmaßnahmen durchgeführt worden sind.

Im Vergleich zu Bulgarien, Ungarn und der Ukraine weist Rumänien eine geringe Abhängigkeit von Kernenergie auf. Eine Neuausrichtung der Energiepolitik auf Erneuerbare Energien und Kleinwasserkraftwerke wäre sinnvoll, auch weil eine Stilllegung der bestehenden Reaktoren statt deren teurer notwendiger Nachrüstungen und der Verzicht auf den Bau neuer Kernreaktoren langfristig ökonomisch günstiger wären.

### **KKW Kozloduy – Bulgarien**

Der Erdbebenschutz der bulgarischen Reaktoren Kozloduy 5 und 6 ist unzureichend – weitere Analysen und Nachrüstmaßnahmen sind nötig. Die Stress Tests deckten gefährliche Defizite in diesem Bereich auf: Notfalls-Dieselgeneratoren, welche nötig sind um einen Unfall mit Kernschmelze nach einem Auslegungserdbeben zu verhindern, werden in einem nicht-erdbebensicherem Schutzbunker aufbewahrt. Erforderliche seismische Sicherheitsmargen existieren nicht. Der erste Schritt der angestrebten Nachrüstmaßnahmen ist die Anlieferung von zwei mobilen Dieselgeneratoren, welche offensichtlich derselben ungeeigneten Lagerung zugeführt werden sollen.

Betreiber und Aufsichtsbehörde nehmen das Erdbebenrisiko nicht ernst, ebenso werden keine Konsequenzen aus dem ansteigenden Überflutungsrisiko durch Extremwetterereignisse gezogen. Ereignisse wie Erdbeben können bei beiden Reaktoreinheiten schwere Unfälle verursachen.

Geeignete Vorkehrungen und Richtlinien für das Management schwerer Unfälle existieren nicht. In Reaktion auf die Ergebnisse der Stress Tests sind zwar viele Nachrüstmaßnahmen geplant, laut Peer Review Team bleibt allerdings offen, ob diese umsetzbar sind. Außerdem zeigt das Containment des Reaktortyps (WWER-1000/V320) Auslegungsschwächen.

Der Betrieb der Reaktoren Kozloduy 5 und 6 sollte deshalb eingestellt werden – zumindest so lange bis der erforderliche Erdbebenschutz und die erforderlichen Maßnahmen zum Severe Accident Management durchgeführt wurden. Weder Leistungserhöhung noch Lebensdauererweiterung dürfen durchgeführt werden, da sie das nukleare Risiko auf ein unakzeptabel hohes Niveau erhöhen würden. Verantwortungsbewusst sind eine sofortige Leistungsverringerung und die Stilllegung der Reaktoren so bald wie möglich.

## **KKW Paks – Ungarn**

Der im KKW Paks eingesetzte Reaktortyp WWER-440/V213, ein sowjetischer WWER der zweiten Generation, ist nicht mit einem Volldruckcontainment ausgestattet. Dieser Reaktortyp verfügt über einen sogenannten „Bubbler Condenser“ zum Druckabbau. Sicherheitsanalysen zeigen, dass dieser bei schweren Unfällen nur sehr geringe Sicherheitsmargen aufweist.

Die Vulnerabilität des KKW Paks gegenüber externen Gefahren ist relativ hoch: Das Reaktorgebäude bietet einerseits keinen ausreichenden Schutz gegen externe Auswirkungen wie Flugzeugabsturz oder Explosionen, beherbergt aber andererseits zwei Reaktoren in nur einem Gebäude. Außerdem ist das Abklingbecken für abgebrannte Brennelemente im Reaktorgebäude außerhalb des Containments untergebracht. Ein Flugzeugabsturz könnte daher einen schweren Unfall mit großen radioaktiven Emissionen nach sich ziehen – im schlimmsten Fall könnten radioaktive Stoffe aus zwei Reaktorkernen und aus zwei Becken für abgebrannte Brennelemente freigesetzt werden.

Die Lebensdauer des KKW Paks sollte nicht verlängert werden, stattdessen ist eine Abschaltung der Reaktoren so bald wie möglich vorzubereiten. Wenn man das Risiko von Terroranschlägen berücksichtigt, ist es unverantwortlich ein Kernkraftwerk weiter zu betreiben, welches einem so hohen Risiko aus den externen Gefährdungen ausgesetzt ist. Die Alterung ist ein zunehmend ernstes Problem für alle vier Reaktoren, insbesondere im Fall einer Betriebsdauerverlängerung.

## **KKW Khmelnitsky, Rovno, Süd-Ukraine und Zaporizka – Ukraine**

Die Stress Tests zeigten, dass ukrainische KKW nach wie vor Hochrisiko-Reaktoren sind. Die Strategie kontinuierlicher Nachrüstungsprogramme erwies sich als erfolglos und lieferte nicht die versprochenen Ergebnisse: Die ukrainische Seite hat Programme zur Sicherheitsverbesserung angekündigt, ohne auch nur eines zu Ende zu führen; ein Großteil der angekündigten Maßnahmen wurde in das jeweils nächste Programm verschoben. Die Stress Tests haben gezeigt, dass Maßnahmen zum Management schwerer Unfälle bis heute nicht implementiert worden sind. Es ist auszuschließen, dass die ukrainischen KKW das Sicherheitsniveau vergleichbarer europäischer KKW in absehbarer Zeit erreichen werden.

Dies kann zu gefährlichen Situationen führen: Für den Fall des kompletten Ausfalls der Stromversorgung existieren keine zuverlässigen Maßnahmen um einen Kernschaden zu verhindern. Des weiteren ist Alterung ein Problem von zunehmender Bedeutung in ukrainischen KKW (mit Ausnahme von KNPP-2 und RNPP-4).

Statt einer unbefristeten Fortführung des Betriebs der KKW ohne Pläne für eine zukunftsfähige Energieversorgung sollte die Ukraine darin unterstützt werden, Nachrüstungsprogramme mit strikten Stilllegungsdaten für ausgewählte KKW umzusetzen, welche den Betrieb nur für eine klar definierte Zeit fortführen dürfen. Die gefährlichsten Reaktoren sollten unverzüglich außer Betrieb genommen werden.

## Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Die Stress Tests können nicht als Sicherheitssiegel für europäische KKW verstanden werden. Zu viele Einflussfaktoren wurden nicht berücksichtigt, die wichtigsten davon sind Auslegung, Standortwahl und Alterung. Die vorliegende Studie zeigt Schwächen in der Auslegung wie z.B. zu geringe Wanddicke und die Lage des Beckens für abgebrannte Brennelemente außerhalb des Containments auf, die nicht behoben werden können.

Der nächste Schritt im Stress Test Prozess ist die Veröffentlichung der nationalen Aktionspläne Ende 2012, welche ebenfalls einer Peer Review unterzogen werden. Diese Pläne sollten Informationen über das angestrebte Sicherheitsniveau und die voraussichtlichen Kosten für die nötigen Maßnahmen enthalten. Es bleibt zu hoffen, dass im ENSREG Peer Review darauf bestanden wird, dass auch sicherheitstechnisch erforderliche Maßnahmen umgesetzt werden müssen, die über die von den nationalen Aufsichtsbehörden geforderten Maßnahmen hinausgehen.

Ein strenger Zeitplan sollte vereinbart und dessen Einhaltung von der nationalen Aufsichtsbehörde überwacht werden. Der Prozess sollte unbedingt unter völliger Transparenz und mit der Möglichkeit öffentlicher Kontrolle durchgeführt werden – unabhängige ExpertInnen, BürgerInnen und NGOs sollten in den Prozess eingebunden werden. Transparenz ist ein wesentliches Werkzeug für die Kontrolle von nuklearem Risiko – während ENSREG diesen Umstand anerkennt, entsprechen die Handlungen mancher nationaler Aufsichtsbehörden nicht den entsprechenden Grundsätzen.

Die vorliegende Studie, aber auch die Mitteilung der Kommission EC COM (2012), kamen zum Schluss, dass ein allgemeiner Mangel an Sicherheitskultur in den meisten Ländern vorherrscht. In Zusammenhang mit dem Risikofaktor Alterung kommt die vorliegende Studie zu dem Fazit, dass Leistungserhöhung und Lebensdauererlängerung von KKW nicht ohne eine gleichzeitige unverantwortliche Erhöhung des nuklearen Risikos durchgeführt werden können.

Das Sicherheitssystem der IAEA kann nukleare Sicherheit nicht garantieren, was bereits klar war. Was allerdings neu ist, dass trotz einer Vielzahl von IAEA-Missionen viele nationale Aufsichtsbehörden mit dem Ergebnis der Stress Tests konfrontiert wurden, dass die IAEA-Empfehlungen nicht vollständig implementiert worden waren – und das obwohl Betreiber und Aufsichtsbehörden die Öffentlichkeit fortwährend über erfolgreiche IAEA-Missionen informierten, die das Einhalten der Best Practice bestätigten. Die Mitteilung der Kommission zum Thema Stress Tests machte folgende Anmerkung bzgl. schwerer Mängel: “Nach den Unfällen in Three Mile Island und Tschernobyl wurden weltweit Maßnahmen zum Schutz von Kernkraftwerken vereinbart. Die Stresstests haben jedoch gezeigt, dass in vielen Fällen diese Maßnahmen noch nicht umgesetzt sind.“