



## DUH-Hintergrund

### Chronik eines verschleppten Problems

Die Sicherheitsleittechnik in deutschen Atomkraftwerken ist nicht besser auf Störfälle vorbereitet als die in Forsmark – In Brunsbüttel stellt sich die Lage sogar deutlich schlimmer dar – seit Jahren finden die Aufsichtsbehörden nicht den Mut, die Betreiber Vattenfall und E.on zur Ertüchtigung des defizitären Sicherheitssystems zu zwingen

#### **Weckruf aus Forsmark**

Am 25. Juli 2006 ereignete sich im schwedischen Atomkraftwerk Forsmark ein Störfall, der die elektrischen Sicherheitssysteme in Block 1 des Siedewasserreaktors teilweise kollabieren ließ. Zwei von vier Notstromdieseln konnten erst durch manuelles Eingreifen nach einer Verzögerung von fast 22 Minuten gestartet werden. Gleichzeitig fielen über den gesamten Zeitraum Teile der Reaktorüberwachung (Messfühler, Bildschirme, Lautsprecher) aus, so dass die Betriebsmannschaften auf der Warte in der kritischsten Phase des Störfalls über zentrale Betriebsparameter des Meilers – zum Beispiel die Stellung der Steuerstäbe, die die Kettenreaktion kontrollieren oder beim Abschalten unterbrechen oder den genauen Wasserstand im Reaktordruckbehälter – nicht im Bilde waren. Der Reaktor wurde im Blindflug gefahren, bis es schließlich gelang, die beiden ausgefallenen Dieselmotoren „händisch“ zu starten und die Stromversorgung sicherheitstechnisch wichtiger Systeme wieder herzustellen.

Als Auslöser für den Störfall machten der Betreiber Vattenfall und die schwedische Atomaufsicht SKI schnell den Ausfall zweier Wechselrichter der Firma AEG aus, wodurch der ordnungsgemäße Start der beiden Notstromdiesel verhindert worden sei. Die Komponenten, die im Fall einer Unterbrechung der regulären Stromversorgung batteriegespeisten Reservegleichstrom in Wechselstrom verwandeln sollen, hätten versagt, weil ein bei Reparaturarbeiten im umgebenden Stromnetz aufgetretener Kurzschluss auch zu Spannungsausschlägen im Reaktor geführt habe. Ob diese Analyse einer Überprüfung im Detail standhält, ist bisher nicht abschließend geklärt. Das Problem bei der Aufklärung besteht nach schwedischen Angaben vor allem darin, dass die exakten zeitlichen Abläufe sich wegen des Teilausfalls der Reaktorüberwachung im Nachhinein nur schwer rekonstruieren lassen. Sollte sich der Unfall so ereignet haben wie bisher von den schwedischen Beteiligten berichtet, bleibt weiterhin die Frage ungeklärt, warum die baugleichen Wechselrichter, die für den ordnungsgemäßen Start der beiden verbliebenen Diesellaggregate sorgten, der Spannungsspitze nicht ebenfalls zum

Opfer gefallen sind. Wären auch diese beiden Stränge des Reaktorschutzsystems betroffen gewesen, hätte dies nach Einschätzung von SKI „zu einem Totalausfall der Notstromversorgung geführt und damit zu einem Ereignis, das im Sicherheitsbericht der Anlage nicht unterstellt wurde.“<sup>1</sup>

## Vorschnelle Entwarnung

Die prompte Entwarnung, die deutsche Kernkraftbefürworter<sup>2</sup>, die Betreiber der deutschen Atomkraftwerke und in der unmittelbaren Folge auch die zuständigen Aufsichtsbehörden der Länder öffentlich verbreiteten, war vor dem Hintergrund der nach wie vor ungeklärten Abläufe in Reaktorblock 1 des Atomkraftwerks Forsmark erkennbar weniger der Sachaufklärung geschuldet. Vielmehr stand bei den meisten Beiträgen zum Thema die Sorge im Zentrum des Interesses, die innerdeutsche Nukleardiskussion könne erneut in gewohnter Heftigkeit aufbrechen. Dies sollte im Vorfeld möglicher Anträge zur Strommengenübertragung zwischen Atomkraftwerken, die faktisch die Aufkündigung des Atomkonsenses einleiten sollen, unbedingt vermieden werden. Es hätte der Sache (und der Vertrauensbildung) indes gut getan, wenn seitens der Betreiber und der sie stützenden Verbände und Wortführer in der Politik vor der eiligen Ausstellung von Persilscheinen eine seriöse Bewertung und Überprüfung stattgefunden hätte – auch jenseits der für Eon, RWE, Vattenfall Europe und EnBW virulenten Frage, ob bis zur endgültigen Klärung einige deutsche Reaktoren hätten abgeschaltet werden müssen.<sup>3</sup> So fällt nach Forsmark der von den Atomkraftbefürwortern routinemäßig gegen die Gegner der Kernenergie vorgebrachte Ideologieverdacht auf sie selbst zurück.

Sachlich ist die Behauptung, eine „Eins-zu-Eins-Übertragung“ des Forsmark-Störfalls in deutschen Reaktoren sei nicht zu befürchten, vermutlich sogar richtig. Vor allem aber ist sie banal. Das gefährliche an dieser Feststellung ist – wie sich am unten dargestellten Fall Brunsbüttel erweisen wird - dass so unbewusst oder gezielt die in Wirklichkeit analogen Probleme einer überkomplexen Sicherheitsleittechnik (nicht nur) in deutschen Atomkraftwerken aus dem Blickfeld geschoben werden. Weil es das Atomkraftwerk von der Stange nirgends auf der Welt gibt, sich also alle 442 derzeit betriebenen kommerziellen Atomkraftwerke in der Anlagentechnik insgesamt und in ihrer Sicherheitsleittechnik im besonderen konzeptionell oder im Detail unterscheiden, verlaufen auch die Störfälle stets unterschiedlich. Selbstverständlich kann sich eine Reaktorkatastrophe wie im Druckröhrenreaktor von Tschernobyl in vollkommen anders konstruierten Leichtwasserreaktoren nicht wiederholen. Aber eben eine andere mit ebenso verheerenden Folgen. Dies gilt nicht nur für diesen offensichtlichen Fall, sondern auch für Reaktoren vom selben Typ (Druckwasserreaktoren, Siedewasserreaktoren), die von unterschiedlichen

---

<sup>1</sup> GRS: „1. Ergänzung der Kurzinformation zu einem Ereignis im schwedischen Kernkraftwerk Forsmark, Block 1 am 26.07.2006: „Nichtstarten von zwei Notstromdieseln beim Ausfall der Netzbindung“, 04.08.06

<sup>2</sup> Zum Beispiel das Deutsche Atomforum e. V. in einer Pressemitteilung am 4. August, einen Tag nach Bekanntwerden des Störfalls in Deutschland: „Betriebsstörung im schwedischen Kernkraftwerk Forsmark nach erster Analyse nicht auf deutsche Anlagen übertragbar“

<sup>3</sup> Eine solche zwischenzeitliche Abschaltung wäre im übrigen unter dem Gesichtspunkt, dass der deutsche Atomausstieg, der auf der Produktion einer festgelegten Reststrommenge für jedes einzelne Atomkraftwerk beruht und so die ökonomischen Folgen vorübergehender Abschaltungen für die Betreiber minimiert, gerade in den Sommermonaten mit insgesamt gedrosseltem Strombedarf kein großes Problem gewesen.

Herstellern und in unterschiedlichen Zeiträumen in tausenden Details unterschiedlich errichtet wurden. Selbst Reaktoren derselben Baureihe (in Deutschland etwa die Siedewasserreaktoren der so genannten Baureihe '69) sind in ihren Details keineswegs identisch, so dass es den Betreibern in fast jedem Fall gelingen dürfte zu erläutern, warum der Störfall in Reaktor A in Reaktor B praktisch ausgeschlossen werden kann.

Gemeinsam ist fast allen in der Vergangenheit aufgetretenen Störfällen, die über die alltäglichen und routinemäßig beherrschten Betriebsstörungen hinausgehen, dass ihr Auftreten die Reaktorbetreiber, die Aufsichtsbehörden und auch die Sachverständigen stets aufs Neue in überraschte Ratlosigkeit stürzte. Ähnliches kann bei anderen, „normalen“ Technologien natürlich auch geschehen, wenn sie nur hinreichend komplex sind. In solchen Fällen lernt man aus den Havarien und stellt die Defizite Schritt für Schritt ab. Diese Möglichkeit steht der Kerntechnik jedoch nicht offen, weil ein schwerer Unfall wegen der apokalyptischen Folgen unter allen nur denkbaren Umständen ausgeschlossen werden muss. Gleichzeitig sind die Reaktoranlagen und hier insbesondere die Systeme der Sicherheitsleittechnik derart komplex, dass es selbst bei höchstem Aufwand, größtem Eigeninteresse und bestem Willen nicht möglich ist, alle Eventualitäten eines Störfallablaufs im Vorhinein in der Auslegung der Sicherheitstechnik zu berücksichtigen. So wird die Entscheidung, wie weit man bei der Vorsorge gehen muss, welche Störfälle man sich vorstellen kann und will, letztlich doch, entgegen allen öffentlich Beschwörungsformeln („Sicherheit geht vor Wirtschaftlichkeit“), zu einer ökonomischen Frage. Wie sich das im konkreten Fall auswirkt, soll im Folgenden am Beispiel des Atomkraftwerks Brunsbüttel dargestellt werden, dessen Sicherheitsleittechnik nach Recherchen der DUH seit Jahren Gegenstand kontroverser Debatten unter Betreibern, Sachverständigen und Aufsichtsbehörden ist. Sie fanden bisher größtenteils unter Ausschluss der Öffentlichkeit statt, weil die Beteiligten der Schweigepflicht unterliegen oder das Eigeninteresse einer Veröffentlichung entgegensteht.

## **Brunsbüttel: Chaos in der Notstromversorgung**

Interne Fachdiskussionen über die nach Überzeugung der Experten im Vergleich zu anderen Atomkraftwerken defizitäre Sicherheitsleittechnik in dem Siedewasserreaktor an der Elbe gibt es seit den achtziger Jahren des vergangenen Jahrhunderts. Zu hohe Komplexität, in Krisensituationen störanfällige Umschaltvorgänge, keine durchgängige Trennung der Sicherheitsstränge, nur drei statt vier Notstromdiesel, so etwa lauteten die Stichworte der Debatten. Doch gab es nie eine Aufsichtsbehörde, die den Mut aufgebracht hätte, die Betreiber<sup>4</sup> mit Auflagen und notfalls vor Gericht zu einer Anpassung der Sicherheitstechnik an den Stand von Wissenschaft und Technik zu zwingen. Die Aufsichtsbehörden ließen sich entweder von den wortreichen Beschwichtigungen und halbherzigen Nachrüstungen der Reaktoreigner überzeugen oder sie scheuten, nach teuren Niederlagen vor Gericht in anderen Fällen das Prozess- und das damit zwangsläufig verbundene Kostenrisiko für die öffentlichen Kassen.

---

<sup>4</sup> Der SWR Brunsbüttel gehört zu zwei Dritteln Vattenfall Europe und zu einem Drittel E.ON Kraftwerke

Im Jahr 2002 schien es über einige Monate so, als lasse sich der Druck für eine grundsätzliche Revision und Neugestaltung der gesamten Sicherheitsleittechnik des AKW Brunsbüttel so weit erhöhen, dass dem Betreiber am Ende nur die Wahl zwischen einer aufwändigen Nachrüstung und der Stilllegung des Meilers bleiben würde. Doch so kam es nicht.

Auslöser der verschärften internen Debatten war die Inbetriebnahme eines neuen, in Kanada gebauten Simulators, der eigentlich nur dazu dienen sollte, die Reaktormannschaften für den Reaktorbetrieb und Störfälle aller Art zu schulen. Bei Testläufen, die zum Teil von Personal aus Brunsbüttel beim kanadischen Hersteller des Übungsgeräts durchgeführt wurden, kamen *„schon mal ein paar Kleinigkeiten oder besser Überraschungen ans Licht“*, faxten die Techniker aus Übersee am 10. Mai 2002 an die Elbe. Um "Kleinigkeiten" ging es allerdings nur im ironisch-zynischen Jargon der Mitarbeiter: Tatsächlich ergaben die Testläufe am Simulator gravierende *„Planungsfehler in der Notstromversorgung und der Steuerung mehrerer Aggregate in den Not- und Nachkühleinrichtungen“*.<sup>5</sup> Von den Defiziten betroffen waren also exakt jene Funktionskomponenten der Sicherheitsleittechnik des Brunsbüttel-Meilers, die nun in Forsmark den Anforderungen nicht genügten. Die Fehler waren während der gesamten Betriebsdauer seit der Inbetriebnahme des Meilers im Jahr 1976 weder dem Betreiber (Vattenfall Europe, E.on Kraftwerke) noch dem Hersteller des Reaktors (Siemens/KWU) oder der Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde (das zuständige Ministerium in Kiel) aufgefallen. Auch bei den in allen Atomkraftwerken vorgeschriebenen so genannten wiederkehrenden Prüfungen (WKP) blieben die Defizite unentdeckt. Bei der Überprüfung der im Simulator aufgedeckten Fehler vor Ort stellte sich zudem heraus, dass diese schon *„bei der Umsetzung des Konzepts zur Störfallbeherrschung in die Planungsunterlagen entstanden“* waren.<sup>6</sup> Mit anderen Worten: Der reale Reaktor an der Elbe deckte sich in wichtigen Details von Anfang nicht mit jener Anlage, der die schleswig-holsteinische Atomaufsicht anfangs die Dauerbetriebserlaubnis erteilt hatte.

Der DUH liegen eine Reihe von Faxen der internen Mitarbeiterkommunikation aus der Zeit zwischen Mai und Juli 2002 vor, deren Inhalte wegen der zahlreichen Abkürzungen und wegen ihres fragmentarischen Charakters für Außenstehende nur teilweise zu entschlüsseln sind. Insgesamt geben sie jedoch einen realistischen Einblick in die Überkomplexität der Sicherheitsleittechnik und das Maß an Verwirrung, das sich angesichts der entdeckten Fehler und Unstimmigkeiten unter den Mitarbeitern breitmachte.<sup>7</sup>

---

<sup>5</sup> So der Titel einer Ausarbeitung der Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit (GRS) in Köln im Auftrag der Bundesregierung vom 30.09.2002, der der DUH vorliegt

<sup>6</sup> In: „Wichtige Vorkommnisse in deutschen Kernkraftwerken seit 1986“, Non-Paper der GRS vom Januar 2006, in dem insgesamt sechs Vorfälle zusammengefasst sind. Die Defizite von Notstromversorgung und Notkühlsystem in Brunsbüttel bilden insofern eine Ausnahme, als dieses Ereignis als einziges von der Öffentlichkeit bisher praktisch nicht wahrgenommen wurde.

<sup>7</sup> Textbeispiel aus einem Fax aus Kanada vom 12.07.2002: „Es muss ernsthaft der Frage nachgegangen werden, welche Bedeutung das Signal 'Keine Unterspannung auf EV' hat. Ist es noch vorhanden aus den Tagen vor dem Dreistundengutachten, in dessen Folge wir die Ölpumpen und anderes auf EA/EB gelegt haben? Oder ist hier ein Luefter wichtig (1TL53D609 haengt an EU) oder der Kondensator fuer den Stopfbuchsdampf? Wieso soll die Unterspannung auf EV erreichen, dass das Aggregat bei Ausfall BU/BV, wenn es doch dringend gebraucht wird, nach 60 Sekunden abgeschaltet wird? – Vielleicht ist ja auch die Fragestellung falsch.“

Im Sommer und Herbst 2002 fasste der Brunsbüttel-Betreiber insgesamt 11 Planungsfehler und Abweichungen in drei „Meldepflichtigen Ereignissen“ an die schleswig-holsteinische Aufsichtsbehörde (damals das Ministerium für Finanzen und Energie) zusammen – Darunter

- „sechs Planungsfehler in der Steuerung bei Notstromversorgung“,
- Drei Abweichungen für Schutzfunktionen beim Notstromfall und
- Zwei Abweichungen in der Steuerung der Not- und Nachkühlsysteme.“

Abschließend stellt der Kraftwerksbetreiber gegenüber dem Ausschuss „Elektrische Einrichtungen“ der Reaktorsicherheitskommission (RSK) der Bundesregierung in seiner sicherheitstechnischen Bewertung der Defizite beruhigend fest, „dass in den meisten Fällen ausreichende Redundanzen zur Verfügung ständen“. <sup>8</sup> In den meisten Fällen? Im Januar 2006 bewertete die Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit (GRS) in Köln die vor nunmehr vier Jahren aufgedeckten Defizite des Siedewasserreaktors wie folgt:

*„Die in Brunsbüttel gefundenen Fehler hätten sowohl bei Störfällen innerhalb der Auslegung als auch bei auslegungsüberschreitenden Ereignissen und bei weiteren zusätzlich zu unterstellenden Fehlern teilweise zu hohen Unverfügbarkeiten im Sicherheitssystem führen können und so die Beherrschung der Ereignisse gefährdet. Es hat sich zudem herausgestellt, dass die zum Teil vor über 20 Jahren vorgenommenen Inbetriebnahmeprüfungen verborgene Fehler in den komplexen Systemen nicht immer aufgezeigt hatten.“* <sup>9</sup>

## **Konsequenzen? - Im Prinzip ja ...**

Als die KKB-Betreiber die geschilderten gravierenden Planungs- und Umsetzungsfehler im Notsystem des Siedewasserreaktors im Sommer und Herbst 2002 an die Atomaufsicht in Kiel meldeten, stand der Reaktor bereits seit dem Februar still. Eine Radiolysegasexplosion in der so genannten Deckelsprühleitung hatte kurz vor Weihnachten 2001 ein Rohr in unmittelbarer Nachbarschaft des Reaktordruckbehälters zerfetzt, was Vattenfall und E.ON jedoch nicht daran hinderte, den Meiler bis zum 18. Februar 2002 weiter im Leistungsbetrieb zu fahren und erst dann, unter dem Druck der Kieler Atomaufsicht, vor Ort im Sicherheitsbehälter nachzuschauen, was geschehen war. Die Brisanz der Detonation lag darin, dass bei einer örtlich um wenige Meter verschobenen Explosion ein nicht absperrbares Leck des Reaktorkühlkreislaufes unausweichlich gewesen wäre.

Die Atomaufsicht von Bund und Ländern hatte also allen Grund, die neuerlichen „Fehlermeldungen“ aus Brunsbüttel genau zu prüfen. Das Kieler Ministerium für Finanzen und Energie beauftragte als Gutachter den TÜV Nord und die Energiesysteme Nord GmbH (ESN) in Kiel mit der Prüfung. Zeitweise waren beim TÜV zehn und bei ESN vier Spezialisten fulltime mit der Aufklärungsarbeit beschäftigt: Ihre Hauptsorge fasste damals ein in führender Position Beteiligter in vier

<sup>8</sup> Zitate aus dem Ergebnisprotokoll der 152. Sitzung des Ausschusses „Elektrische Einrichtungen“ der RSK am 29.01.2003.

<sup>9</sup> In: „Wichtige Vorkommnisse in deutschen Kernkraftwerken seit 1986“, Non-Paper der GRS vom Januar 2006



Wörtern zusammen: „Gibt es weitere Fehler?“ Die kurze Frage umreißt tatsächlich das zentrale Problem. Die Experten trauen sich zu entdeckte Defizite, wenn nicht zu beheben, so doch sie einzudämmen. Aber sie können nie sicher sein, ob alle Fehler entdeckt wurden. Auch der damals neue Simulator, das ist unstrittig, deckt nicht alle denkbaren, aber ungedachten Störfallabläufe ab. Die Phantasie scheitert an der Komplexität der Realität.

Neben der schleswig-holsteinischen Atomaufsicht und ihren Gutachtern beschäftigten sich seinerzeit auch das Bundesumweltministerium und die ihm zugeordneten Expertenzirkel monatelang fast ausschließlich mit dem Problemreaktor an der Elbe. Die GRS verfasste im Herbst 2002 einen 15-seitigen Bericht und später noch weitere, außerdem so genannte Weiterleitungsnachrichten zur Information anderer Reaktorbetreiber über die Brunsbütteler Zustände.<sup>10</sup> Der Ausschuss „Elektrische Einrichtungen“ der Reaktorsicherheitskommission der Bundesregierung (RSK) setzte die Notstromproblematik von Brunsbüttel zwischen September 2002 und März 2003 gleich viermal auf die Tagesordnung und das RSK-Plenum beriet am 21. März 2003 in einer Sondersitzung das Thema. Der RSK-Ausschuss „Elektrische Einrichtungen“ hörte im Verlauf der Sitzungen ausführlich die Betreiber, die Sachverständigen und die Kieler Aufsichtsbehörde. Sein Vorsitzender Klaus-Dieter Bandholz<sup>11</sup> stellte schließlich *„sicherheitstechnisch bedeutsame Abweichungen vom spezifizierten Zustand des Sicherheitssystems des Kernkraftwerks Brunsbüttel“* fest. Unter anderem habe über die gesamte Betriebszeit *„keine ausreichende Notstromversorgung der Not- und Nachkühlsysteme zur Verfügung“* gestanden. Noch verheerender fiel die Gesamtbeurteilung des elektrischen Sicherheitssystems in Brunsbüttel durch die RSK-Experten aus. Der Ausschuss kam *„zu dem Ergebnis, dass auch nach Herstellung des Soll-Zustandes (Erfüllung der sicherheitstechnischen Anforderungen) ein Anlagenkonzept im KKB vorliegt, welches hinsichtlich einiger Auslegungsmerkmale, z. B. Abstimmung des Schaltkonzeptes zwischen Verfahrenstechnik und Energieversorgung, Unabhängigkeit der Teilsysteme und Einfachheit der Leittechnikfunktionen, nicht mehr dem Stand von Wissenschaft und Technik entspricht.“*<sup>12</sup>

### **... vielleicht nach der Wiederinbetriebnahme**

Mitte Februar 2003 hatte ein an führender Stelle an der Begutachtung der Defizite des elektrischen Reaktorschutzsystems des KKB beteiligter Experte erklärt: *„Das braucht noch einen langen Prüfweg“*.<sup>13</sup> In einem Bericht der Kieler Atomaufsicht an den Umweltausschuss des schleswig-holsteinischen Landtags vom 18. Februar 2003 heißt es, die Prüfungen der Sachverständigen seien noch nicht abgeschlossen. Der

---

<sup>10</sup> s. o. unter 5.

<sup>11</sup> Klaus-Dieter Bandholz wurde im Mai 2006 von Bundesumweltminister Sigmar Gabriel zum Vorsitzenden der Reaktorsicherheitskommission berufen. Zum Zeitpunkt seines Berichts als RSK-Ausschussvorsitzender (im März 2003) war der Wissenschaftler der Energiesysteme Nord (ESN) in Kiel in Sachen Brunsbüttel auch als Gutachter der schleswig-holsteinischen Atomaufsicht tätig. Der vormalige Siemens/KWU-Ingenieur gilt als Befürworter der Kernenergie.

<sup>12</sup> Zitate aus: „Bericht des Ausschussvorsitzenden über Beratungen des RSK-Ausschusses ELEKTRISCHE EINRICHTUNGEN“, Anlage 2 und 3 zum Ergebnisprotokoll der 360. Sitzung der Reaktor-Sicherheitskommission am 21.03.2003 (Sondersitzung)

<sup>13</sup> Telefonische Mitteilung

KKB-Betreiber habe jedoch zugesagt, alle festgestellten Fehler zu beheben und dazu „sieben zustimmungspflichtige Änderungsanträge gestellt“.<sup>14</sup> Am Ende heißt es: „Inwieweit mit den von KKB GmbH vorgesehenen Analysen alle Fehler im Reaktorschutzsystem vollständig erfasst und durch die vorgesehenen Änderungen hinreichend behoben sind, bedarf der abschließenden Prüfung.“<sup>15</sup> Am 21. März 2003 traf sich die Reaktorsicherheitskommission zu ihrer 360. Sitzung, einer Sondersitzung. Im Verlauf der Zusammenkunft wurden Vertreter der KKB-Betreiber, der schleswig-holsteinischen Atomaufsicht (damals: Ministerium für Soziales, Gesundheit und Verbraucherschutz, MSGV) und der Sachverständige angehört. Es ging ausschließlich um ein Thema: die Sicherheitsdefizite des Siedewasserreaktors an der Elbe. Nach langwierigen Beratungen stellte die Reaktorsicherheitskommission abschließend fest, dass:

*„die Abweichungen vom Sollzustand der Anlage erkannt und beseitigt worden sind und somit die Erfüllung der sicherheitstechnischen Anforderungen zur Einhaltung der Schutzziele gegeben ist. Weiterhin stellt die RSK fest, dass im KKB ein Anlagenkonzept vorliegt, das nicht mehr in allen Anlagenmerkmalen dem Stand von Wissenschaft und Technik entspricht. Die RSK hält daher eine Spiegelung der KKB-Sicherheitstechnik am aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik für erforderlich. Insbesondere sollten im Rahmen einer Analyse Möglichkeiten zur Vereinfachung der leitetechnischen Verknüpfungen aufgezeigt werden, die zu einer Erhöhung der Zuverlässigkeit führen. Weiterhin wird festgestellt, dass mit dem Austausch nur des Sicherheitsleitsystems gegen ein modernes gemäß dem Stand von Wissenschaft und Technik ausgeführtes System kein Sicherheitsgewinn verbunden ist, da dies die Defizite im Anlagenkonzept hinsichtlich des Aufbaus der Notstromversorgung nicht ausgleicht.“<sup>16</sup>*

Das war eigentlich nicht einmal ein Freispruch zweiter Klasse. Denn die Experten der Bundesregierung stellen lediglich fest, dass die – inzwischen oder von Anfang an – prekäre Sicherheitssituation im Atomkraftwerk Brunsbüttel aus den siebziger Jahren des vergangenen Jahrhunderts nach diversen Änderungen am Sicherheitsleitsystem und der Behebung von zuvor nie bemerkten „Ausführungsfehlern in der Kraftwerksanlage“<sup>17</sup> erfolgreich wieder hergestellt wurde. Gleichzeitig sind die Experten überzeugt, dass nicht einmal der nachträgliche Einbau modernster Leittechnik die grundlegenden Konstruktionsmängel der Notstromversorgung in dem Reaktor heilen könnte. Es müsste also über die Leittechnik hinaus auch der überkomplexe Aufbau des elektrischen Sicherheitssystems neu konzipiert und errichtet werden, um den heutigen Anforderungen zu genügen.

Am Dienstag, dem 25. Februar 2003, vier Tage nach der RSK-Sondersitzung verkündete Vattenfall die von der Kieler Aufsichtsbehörde gebilligte Wiederinbetriebnahme des Reaktors.<sup>18</sup>

---

<sup>14</sup> Später kam noch ein weiterer, achter Antrag hinzu, G.R.

<sup>15</sup> Zitate aus: „Bericht des Ministeriums für Finanzen und Energie des Landes Schleswig-Holstein zu Meldepflichtigen Ereignissen im Kernkraftwerk Brunsbüttel (KKB)“ vom 18.02.2003

<sup>16</sup> Zitat aus: Reaktor-Sicherheitskommission, Ergebnisprotokoll der 360. Sitzung am 21.03.2003 (Sondersitzung), S. 16

<sup>17</sup> So der Vorsitzende des RSK-Ausschusses ELEKTRISCHE EINRICHTUNGEN in der Sitzung am 21.03.2003

<sup>18</sup> Vattenfall: „Brunsbüttel Nuclear Power Station back in Operation“, Pressemitteilung vom 25. 03.2003

## Kein Fortschritt bei der Sicherheit

Die Erlaubnis zum Wiederanfahren des Pannenreaktors nach gut einjährigem Stillstand verband die Kieler Atomaufsicht mit der Auflage an den Betreiber, „betriebsbegleitend“ weitere Berichte über die „Fehlerfreiheit“ des Siedewasserreaktors zu liefern. Um die Betriebserlaubnis sicherzustellen, hatten sich die Betreiber in den letzten Sitzungen mit der Atomaufsicht und in den RSK-Gremien konzilient gegeben und von sich aus „*Möglichkeiten zur Schaltungsvereinfachung aufgezeigt, die ggf. die Zuverlässigkeit erhöhen könnten.*“ In einer der Auflagen verlangte die Aufsichtsbehörde daraufhin „*eine Untersuchung seitens der Betreiberin, in wieweit die zur Störfallbeherrschung erforderlichen verfahrenstechnischen, elektro- und leittechnischen Einrichtungen des KKB die Anforderungen des gültigen Regelwerks erfüllen. ... Gemäß Aufslagenvorschlag solle das gesamte Reaktorschutzsystem untersucht werden. Nach Meinung der Betreiberin sollte die Analyse auf die Not- und Nachkühlsysteme beschränkt werden, da dort die Abweichungen festgestellt worden sind.*“<sup>19</sup> Geschehen ist seither nach Aussagen von Insidern wenig. Der Reaktor läuft. Die von den Fachgremien festgestellten Sicherheitsdefizite bleiben. Die Scharmützel zwischen der Kieler Aufsichtsbehörde, die inzwischen einem Ministerpräsidenten der Union untersteht, gehen weiter, ohne dass in den vergangenen drei Jahren im Atomkraftwerk erkennbare Sicherheitsfortschritte erzielt worden wären.

Von unterschiedlichen Expertengremien festgestellte und hier nur beispielhaft zitierte Defizite wurden im Verlauf der langwierigen Prüfungen nicht geklärt, geschweige denn behoben: „*Die Notstromversorgung und die Not- und Nachkühleinrichtungen weichen in ihrem Konzept und technischen Details bzgl. der Anforderungen in den Sicherheitsebenen 1 bis 3 zum Teil vom KTA-Regelwerk ab (zum Beispiel keine durchgängige Strangtrennung, kein einfacher und übersichtlicher Systemaufbau).*“<sup>20</sup>

Nach einer Länderumfrage, die das Bundesumweltministerium nach Bekanntwerden der Probleme in Brunsbüttel durchführte, erreicht die Notstromversorgung bei weitem nicht die Standards anderer Anlagen, in denen überwiegend ein streng redundanter Aufbau der Notstromversorgung vorliegt und keine gegen Störungen anfällige Sammelschienenverstärkungen existieren. Die GRS beschreibt die Defizite so:

*„Die Notstromversorgung ist in KKB im Prinzip zweisträngig aufgebaut, mit insgesamt drei Notstromdieseln (3x50 %). Jeder der beiden Dieselschienen ist ein Notstromdiesel fest zugeordnet. Sollte ein Diesel im Anforderungsfall ausfallen, kann ein dritter Diesel den ausgefallenen Diesel ersetzen. Weiterhin kann bei Ausfall einer Dieselschiene der dritte Diesel auf die intakte Schiene geschaltet werden und dort im Parallellauf mit dem fest zugeordneten Diesel die Versorgung übernehmen (Schienenverstärkung), so dass auch in diesem Fall 100 % Dieselkapazität zur Verfügung stehen. Letztere Schaltungsvariante bedingt, dass einige, den*

---

<sup>19</sup> Zitat aus: Reaktor-Sicherheitskommission, Ergebnisprotokoll der 360. Sitzung am 21.03.2003 (Sondersitzung), S. 8, 12, 13

<sup>20</sup> s. o. unter 5: S. 8; auf den Regeln des „kerntechnischen Ausschusses“ (KTA) basieren die Sicherheitsanforderungen an deutsche Atomanlagen



*Dieselschienen zugeordnete Verbraucher ggf. von der ausgefallenen Schiene auf die intakte Schiene umgeschaltet werden müssen (Hosenbeinschaltung). Wegen der eingeschränkten Dieselpkapazität sind im Anforderungsfall nicht alle Stränge der Not- und Nachkühleinrichtungen gleichzeitig in Betrieb. Steuerungslogiken für die Not- und Nachkühlsysteme sorgen dafür, dass bei Ausfall einzelner Komponenten die Funktion von redundanten Einrichtungen oder von einem anderen System übernommen wird ("Systemüberwachung")."* <sup>21</sup>

Gerade der überkomplexe Aufbau, die nicht durchgehaltene Trennung der Sicherheitsstränge und die auf dieser Sicherheitsebene defizitäre Ausstattung mit nur drei Dieselgeneratoren war den Experten des RSK-Ausschusses „Elektrische Einrichtungen“ ein Gräuel. Sie stellten fest, *„dass auch nach Herstellung des Soll-Zustandes (Erfüllung der sicherheitstechnischen Anforderungen) ein Anlagenkonzept im KKB vorliegt, welches hinsichtlich einiger Auslegungsmerkmale, z. B. Abstimmung des Schaltungskonzepts zwischen Verfahrenstechnik und Energieversorgung, Unabhängigkeit der Teilsysteme und Einfachheit der Leittechnikfunktionen, nicht dem Stand von Wissenschaft und Technik entspricht.“* Folgerichtig empfahl der Ausschuss Schaltungsvereinfachungen zur Verbesserung der Zuverlässigkeit der Systeme. Insgesamt sollten mögliche *„Verbesserungspotenziale realisiert“* <sup>22</sup> werden, was jedoch bis heute nicht geschah.

## **Forsmark: Chance für die Atomaufsicht**

Das Atomkraftwerk Brunsbüttel gehört zu den vier Kraftwerken, deren Betrieb bei normaler Auslastung entsprechend dem zwischen der rot-grünen Bundesregierung und den Kraftwerksbetreibern einvernehmlich ausgehandelten Atomkonsens in dieser Legislaturperiode (voraussichtlich 2009) ausläuft. In jüngster Zeit nutzen die Betreiber Vattenfall Europe und Eon Kraftwerke die Sicherheitsdefizite sogar als Druckmittel für eine Laufzeitverlängerung über den vereinbarten Konsens hinaus. Für den Fall, dass der Betrieb um sechs oder mehr Jahre verlängert werde, erklärte ein leitender Kraftwerksangestellter im April 2006, seien „umfangreiche Erneuerungen geplant“, unter anderem werde der Reaktor eine neue Leittechnik erhalten.

Nach dem schweren Störfall in Schweden klingen Forderungen nach einem Ausstieg aus dem Atomausstieg anmaßender als je zuvor. Die Aufklärung des Forsmark-Störfalls ist entgegen den voreiligen Entwarnungsmeldungen der deutschen Kraftwerksbetreiber und Länderaufsichtsbehörden nicht abgeschlossen. Die Behauptung, das Versagen der Sicherheitselektrik könne sich in deutschen Atomkraftwerken nicht eins-zu-eins so abspielen wie in Schweden, mag richtig sein. Sie ändert aber nichts daran, dass ausnahmslos alle beteiligten Experten vor vier Wochen dem elektrischen Sicherheitssystem in Forsmark bescheinigt hätten, dass es gegen Störfälle besser gefeit sei, als das defizitäre System in Brunsbüttel.

---

<sup>21</sup> s. o. unter 9. S. 4f

<sup>22</sup> RSK-Ausschuss ELEKTRISCHE EINRICHTUNGEN, Ergebnisprotokoll der 154. Sitzung am 19.03.2003, S.2

Ein an führender Position mit der Sicherheitsbegutachtung des Siedewasserreaktors Brunsbüttel betrauter Experte erklärte vor Forsmark den Unterschied zwischen einer Frittenbude und einem Atomkraftwerk so: Eine Frittenbude werde stillgelegt, wenn sie die Abgasgrenzwerte verletzt und ein Problem für die Umwelt darstelle. Bei einem Atomkraftwerk sei das eine Frage der wirtschaftlichen und politischen Machtverhältnisse. Wer wollte das bezweifeln. Und gerade die Kieler Aufsichtministerin Gitta Trauernicht wird sich erinnern, dass das Land einst nach einer Niederlage eines ihrer Vorgänger vor Gericht teuer zahlen musste für die vorsorgliche und nur zwischenzeitliche Schließung des Atomkraftwerks Brokdorf. Nach Forsmark allerdings haben sich die Machtverhältnisse verschoben. In dem schwedischen Siedewasserreaktor gerieten genau jene elektrischen Sicherheitssysteme aus vergleichsweise nichtigem Anlass (Kurzschluss im umgebenden Netz), an den Rand des vollständigen Kollapses, die im Kraftwerk Brunsbüttel seit Jahren im Zentrum massiver Expertenkritik stehen.

Der Haupteigner von Forsmark ist auch der Haupteigner von Brunsbüttel. Angeblich liegt in den Schubladen des Kieler Sozialministeriums eine Liste (oder ein Gutachten) mit insgesamt 260 Nachrüstforderungen an die Brunsbüttel-Betreiber. Es wäre schön, die Öffentlichkeit wüsste mehr darüber: Zum Beispiel, was drin steht und warum diese Ausarbeitung auch nach Forsmark noch da liegt, wo sie liegt.

Als Bundesumweltminister Sigmar Gabriel in der vergangenen Woche bei allen Länderaufsichtsbehörden Berichte darüber anforderte, ob kollabierende Sicherheitssysteme wie in Forsmark auch in Deutschland möglich seien, lieferten die betroffenen Länder pünktlich die von ihnen ihrerseits bei den Betreibern abgeforderten Einlassungen. Alle zuständigen Minister legten den Betreiberberichten darüber hinaus gutachterliche Bewertungen ihrer Fachgutachter bei (mit Ausnahme des niedersächsischen FDP-Ministers Hans-Heinrich Sander, der überzeugt ist, selbst Experte genug zu sein, um den Wahrheitsgehalt der Betreiberaussagen beurteilen zu können). Allerdings gab es noch eine andere Lücke in den Länderberichten. Während die Gutachter-Äußerungen zu den beiden anderen schleswig-holsteinischen Atomkraftwerken Brokdorf und Krümmel fristgerecht eintrafen, teilte das Kieler Ministerium für Soziales, Gesundheit, Familie, Jugend und Senioren (MSGF) mit Datum vom 8. August lapidar mit: *„Eine ... gutachterliche Bewertung zum Sachstand in KKB (also Brunsbüttel, G.R.) ist in Vorbereitung und wird ihnen zeitnah zugeleitet werden.“*<sup>23</sup> Und in der pünktlichen Stellungnahme der Kernkraftwerk Brunsbüttel GmbH heißt es nach allgemein gehaltenen Entwarnungsformeln (*„nicht übertragbar“* und *„die sicherheitstechnisch wichtigen Steuerungs- und Überwachungsfunktionen einschließlich der zugehörigen Anzeigen auf der Warte werden in KKB im Wesentlichen direkt von den batterie-gestützten Schienen versorgt“*): *„Die Beantwortung der Fragestellung zum OP-1“*<sup>24</sup> *im TÜVNORD-Schreiben ist in diesem Brief wegen der Kürze der Bearbeitungszeit noch nicht möglich. Eine entsprechende Ausarbeitung werden wir Ihnen bis zum 18.08.06*

<sup>23</sup> Schreiben MSGF Kiel – BMU vom 08.08.2006

<sup>24</sup> OP-1 steht für „offener Punkt 1“; es soll sich dabei nach DUH-Informationen um die Frage der „Auswirkungen zeitgleicher Ausfälle von redundanten Wechselrichtern oder Umschaltvorgängen auf das unterbrechungsbehafte Netz“ handeln. Das ist interessant, weil nach bisherigem Ermittlungsstand ja genau der zeitgleiche Ausfall zweier Wechselrichter für den Forsmark-Störfall verantwortlich war und Wechselrichter in deutschen Atomkraftwerken nach bisheriger öffentlicher Lesart keine sicherheitsrelevante Rolle spielen

vorlegen.“<sup>25</sup> Das sind interessante Details und es stellt sich die Frage, warum Bundesumweltminister Gabriel bei seinem Auftritt vor der Bundespressekonferenz darauf verzichtet hat, darauf hinzuweisen, dass es in den Forsmark-Einlassungen der Länder eine Lücke gab, die im übrigen bis Montag dieser Woche nach Informationen der DUH noch nicht geschlossen war.

## Fazit

Der Störfall im Atomkraftwerk Forsmark rückt die Notstromversorgung und Notkühlsysteme deutscher Atomkraftwerke, insbesondere des Siedewasserreaktors Brunsbüttel in den Focus. Dort wird unter weitestgehendem Ausschluss der Öffentlichkeit über genau jene Sicherheitssysteme und ihre Defizite seit Jahren fruchtlos gestritten, die in Forsmark unter Stressbedingungen kollabierten. Nach Überzeugung der Deutschen Umwelthilfe muss die von den Atomkraftwerksbetreibern angezettelte Debatte über die Aufkündigung des einvernehmlich vereinbarten Atomausstiegs jetzt sofort aufhören. Die Atomaufsicht in Bund und Ländern muss die elektrischen Sicherheitssysteme sorgfältig auf Defizite hin untersuchen, die zu ähnlichen Konsequenzen führen können wie jetzt in Schweden. In Brunsbüttel müssen die Aufsichtsbehörden den Druck auf den Betreiber erhöhen, so dass er überfällige Sicherheitsnachrüstungen vornimmt oder aber den Reaktor entsprechend den Modalitäten, die der Atomkonsens eröffnet, vorzeitig stilllegt. Die Atomkraftbetreiber fordert die DUH auf, alte und in der Regel nicht nur aufgrund einer veralteten Sicherheitsleittechnik unsichere Meiler entsprechend den Möglichkeiten des Atomkonsenses vorzeitig stillzulegen. Die Atomkraftbetreiber müssen aufhören auf einen Regierungswechsel im Jahr 2009 und die endgültige Aufkündigung des von Ihnen selbst unterzeichneten Ausstiegsvertrags zu spekulieren.

### Autor:

Dr. Gerd Rosenkranz, Leiter Politik & Öffentlichkeitsarbeit, 16. August 2006

Deutsche Umwelthilfe e.V., Hackescher Markt 4, 10178 Berlin, Tel.: 030/258986-10, Mobil 0171/5660577, E-Mail: rosenkranz@duh.de

---

<sup>25</sup> Schreiben KKB GmbH – MSGF Kiel (ohne Datum)