

RSK - STELLUNGNAHME

10.04.2003

Gemeinschaftskernkraftwerk Neckarwestheim, Block 2 (GKN-2) Abriss des Thermosleeves am Stutzen der kalten Einspeisung JNA 31

- 1 Beratungsauftrag
- 2 Sachverhalt
- 3 Beratungsgang
- 4 Bewertungsmaßstäbe
- 5 Sicherheitstechnische Bewertung des Sachverhalts
- 6 Schlussfolgerungen und Empfehlungen

1 Beratungsauftrag

Mit dem Schreiben [1] wurde der Beratungsauftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) an die RSK erteilt. Nach Darlegung des BMU in [1] soll die Beratung zu der Feststellung führen,

- *ob die vorhandenen konstruktiven Auslegungen der Wärmeschutzrohre von Anschlussleitungen an die Hauptkühlmittelleitungen ausreichend sind, um ein Eindringen loser Teile im Schadensfalle in den Primärkreis zu verhindern,*
- *welche Auswirkungen auf den Betrieb der Anlage resultieren könnten, falls keine entsprechenden konstruktiven Vorsorgen getroffen wurden und*
- *mit welchen Mitteln die Schweißnähte bzw. Einbauzustände der Thermoschutzrohre der Druckführenden Umschließung wiederkehrend geprüft werden können, um derartige Schäden rechtzeitig feststellen zu können.*

Die Ergebnisse der Beratungen der RSK sollen dem BMU als Stellungnahme vorgelegt werden.

2 Sachverhalt

Während der Durchführung der Jahresrevision und des Brennelementwechsels ist am 23.08.2002 im Gemeinschaftskernkraftwerk Neckarwestheim, Block 2 (GKN-2), im Rahmen der inneren Besichtigung der Hauptkühlmittelleitung (HKL) mittels eines Inspektions-U-Bootes festgestellt worden, dass ein Wärmeschutzrohr (Thermosleeve) in einem von vier kaltseitigen Einspeisestutzen des Not- und Nachkühlsystems in die HKL um ca. 180° verdreht war und in die HKL hineinragte. Bei einer zusätzlichen optischen Prüfung mittels eines Kamera-Manipulators durch die ausgebaute kaltseitige Erstabsperrarmatur konnte festgestellt werden, dass das Wärmeschutzrohr im Bereich der Schweißnaht vollständig in Umfangsrichtung abgerissen war. Ein solcher Schadensbefund ist in deutschen Kernkraftwerken neuartig.

In der Anlage GKN-2 ist der Einspeisestutzen des Not- und Nachkühlsystems aus dem betroffenen kalten Loopstrang JEC 30 der HKL herausgeschmiedet worden. An diesen Stutzen schließt der kaltseitige Einspeisestrang JNA 31-BR 005 des Not- und Nachkühlsystems an. Das austenitische Wärmeschutzrohr ist an ein austenitisches Vorschuhende (Safeend) angeschweißt, das über eine Mischnaht mit dem ferritischen Einspeisestutzen verbunden ist. Die auf dem Wärmeschutzrohr und auf der Innenplattierung des Einspeisestutzens aufgeschweißten Nocken sowie die am Wärmeschutzrohr angebrachten Sicken sollen im Falle eines Abrisses verhindern, dass das Wärmeschutzrohr in die HKL hineinrutscht.

Die zuständige Landesbehörde Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg (UVM B-W) wurde vom Betreiber erstmals am 24.08.2002 über die festgestellten Befunde in Kenntnis gesetzt. Am 26.08.2002 informierten der Betreiber und das UVM B-W das BMU mit der vorläufigen Meldung darüber, dass im Zuge der planmäßigen Innenbesichtigung der HKL ein Schaden an einem Wärmeschutzrohr im Stutzen des nuklearen Nachwärmeabfuhrsystems festgestellt worden war.

3 Beratungsgang

Der RSK-Ausschuss DRUCKFÜHRENDE KOMPONENTEN UND WERKSTOFFE wurde in der 29. Sitzung am 04.09.2002, in der 30. Sitzung am 09.10.2002 und in der 31. Sitzung am 04.12.2002 über das Ereignis unterrichtet; in der 33. und 34. Sitzung am 19.02.2003 und 26.03.2003 schloss der Ausschuss die Beratungen ab. Die RSK gab in der 361. Sitzung am 10.04.2003 die vorliegende Stellungnahme ab.

29. Sitzung des RSK-Ausschusses DRUCKFÜHRENDE KOMPONENTEN UND WERKSTOFFE am 04.09.2002:

Der Betreiber erstattete einen Sachstandsbericht. Im Verlaufe des Berichts stellte der Betreiber die Ergebnisse der ersten optischen Inspektion vom 24.08.2002 und weiterer späterer Untersuchungen dar; Gegenstand des Berichts waren auch weiter zurückliegende frühere Inspektionen sowie die nach dem Ereignis an anderen Wärmeschutzrohren der Anlage GKN-2 vorgenommenen Überprüfungen. Diese Untersuchungen standen im Zusammenhang mit der Ursachenklärung und weiteren, damit verbundenen sicherheitstechnisch relevanten Fragestellungen bezüglich der vorliegenden Konstruktion, der wirksamen Beanspruchungen, des Ablaufs des hier wirksamen Schädigungsprozesses, sonstiger möglicher

Früherkennungsmaßnahmen sowie der für die Reparatur maßgebenden Aspekte.

Von dem in dieser Sitzung anwesenden Sachverständigen wurden für die heiße Einspeisung ergänzende Gesichtspunkte zum Aufschwimmen des Wärmeschutzrohres und zu einer Querschnittsverkleinerung bei einem Abriss des Wärmeschutzrohres vorgetragen.

30. Sitzung des RSK-Ausschusses DRUCKFÜHRENDE KOMPONENTEN UND WERKSTOFFE am 09.10.2002:

Es wurden drei Berichte erstattet:

- Sachstandsbericht des Betreibers,
- Bericht des Sachverständigen und
- Bericht der GRS.

Der Sachstandsbericht des Betreibers schloss sich an den Bericht des Betreibers in der 29. Sitzung am 04.09.2002 an. Der Betreiber berichtete in der 30. Sitzung über die Untersuchung des Schadensfalls und die Überprüfungen weiterer Wärmeschutzrohre zur Ursachenklärung. Schwerpunktmäßig ging der Betreiber auf die Reparatur und die Integritätsbewertung einschließlich der zerstörungsfreien Prüfungen (zfP) ein.

Nach Darlegung des Betreibers war das abgerissene Wärmeschutzrohr mit Zustimmung des UVM B-W nach dem Trennen der JNA-Leitung geborgen worden. Nachdem das Verfahren mit dem Sachverständigen TÜV ET Baden-Württemberg und dem UVM B-W abgestimmt worden war, seien die Befunde am Safeend und am Stutzen durch Ausmulden repariert worden. Das Wärmeschutzrohr sei durch eine Neukonstruktion ersetzt worden. Die in Zusammenarbeit von TÜV ET Baden-Württemberg, MPA Stuttgart, Framatome ANP und Betreiber durchgeführte Schadensursachenklärung sei zum Zeitpunkt der Untersuchungen noch nicht abgeschlossen gewesen. Nach dem vorläufigen Ergebnis komme als Schadensursache ein lokaler Schweißnahtfehler an der Stoßstelle Längs-/Umfangsnah am Wärmeschutzrohr in Verbindung mit einer hochzyklischen Schwingungsbeanspruchung in Betracht. Die Integrität der übrigen Wärmeschutzrohre sei durch zerstörungsfreie Prüfungen bestätigt worden. Das zukünftige Konzept für die Wiederkehrenden Prüfungen (WKP-Konzept) und die Überwachung der Integrität werde in Abstimmung mit dem Sachverständigen noch festgelegt.

Der Sachverständige TÜV ET Baden-Württemberg gab einen Überblick über seine Untersuchungen und die Beteiligung der MPA Stuttgart an der Begutachtung der Anlage GKN-2 zur Bewertung der Befundsituation, zu den Maßnahmen zum Ausbau des Wärmeschutzrohres, zu den Schadensuntersuchungen, zur Reparatur des Einspeisestutzens, zum Einbau eines neuen Wärmeschutzrohres und zur Überprüfung anderer Wärmeschutzrohre in der Anlage GKN-2. Die Angaben des Betreibers zum Stand des WKP-Konzepts wurden vom Sachverständigen bestätigt.

Im Bericht der GRS wurde über die Untersuchungen vorgetragen, die auf Grund der Anfrage des BMU an die atomrechtlichen Aufsichtsbehörden der Länder zum Abriss des Wärmeschutzrohress am Stutzen der

kalten Einspeisung JNA 31 in der Anlage GKN-2 in die Wege geleitet worden seien. Vom BMU seien die folgenden Fragen an die GRS gestellt worden:

Frage 1: *Wann, wie und mit welchem Ergebnis wurden zuletzt die Schweißnähte bzw. die Einbauzustände der Thermosleeve der Druckführenden Umschließung wiederkehrend geprüft?*

Frage 2: *Wird durch eine entsprechende konstruktive Auslegung der Thermosleeve von Anschlussleitungen an die Hauptkühlmittelleitung verhindert, dass bei Abriss einer Rundnaht eines Thermosleeve dieses in den Hauptkühlmittelkreislauf gelangen kann?*

Frage 3: *Welche Auswirkungen können auf den Betrieb der Anlagen resultieren, falls keine entsprechenden konstruktiven Vorsorgen getroffen wurden und o. a. Fall zu unterstellen ist?*

Nach Angabe der GRS lagen Unterlagen und Informationen über eine Reihe von Anlagen, jedoch nicht über alle, vor; die GRS berichtete über ihre Auswertungen zur Beantwortung der Fragen des BMU.

Von der GRS wurde kein unmittelbarer Handlungsbedarf gesehen. Eine Weiterleitungsnachricht (WLN) befand sich nach Angabe der GRS in der Vorbereitung.

31. Sitzung des RSK-Ausschusses DRUCKFÜHRENDE KOMPONENTEN UND WERKSTOFFE am 04.12.2002:

Zur Beantwortung der Fragen des BMU wurden anlagenbezogen zum Abriss des Wärmeschutzrohres in der Anlage GKN-2 und anlagenübergreifend die folgenden Berichte erstattet:

- Bericht von Framatome ANP zum Stand der Entwicklung eines zfP-Verfahrens (Prüfung von der Innenoberfläche aus),
- Bericht des Sachverständigen TÜV Nord zum aktuellen Stand der zfP in den deutschen Kernkraftwerken mit Siedewasserreaktor (SWR),
- Bericht des Sachverständigen TÜV Süd zum aktuellen Stand der zfP in den deutschen Kernkraftwerken mit Druckwasserreaktor (DWR) und
- Bericht der GRS als Ergänzung des in der 30. Sitzung am 09.10.2002 erstatteten Berichts um die aktuell hinzugekommenen Daten.

Framatome ANP berichtete über den Stand der eigenen Entwicklung eines zfP-Verfahrens (Prüfung von der Innenoberfläche).

Der TÜV Nord berichtete über die in den 70-er Jahren in US-amerikanischen SWR-Anlagen des Herstellers

General Electric (GE) konstruktionsbedingt an Speisewasserstutzeninnenkanten des Reaktordruckbehälters (RDB) und am Speisewasserverteiler aufgetretenen Risse. Die Schadensursache sei konstruktionsbedingt gewesen. In den Anlagen des Herstellers KWU seien die Wärmeschutzrohre in die Speisewasserstutzen eingeschweißt worden, so dass derartige Schäden nicht aufträten, wenn die Integrität des Wärmeschutzrohres gegeben ist. In den deutschen SWR-Anlagen befänden sich Stutzen mit Wärmeschutzrohr mit einer Ausnahme (Deckelsprühleitung) nur im zylindrischen Bereich des RDB. Die Unterschiede hinsichtlich der konstruktiven Ausführung gegenüber dem betroffenen Stutzen in der Anlage GKN-2 wurden dargelegt.

Nach Angaben des TÜV Süd läge bei den SWR-Anlagen eine ähnliche Prüfaufgabe wie bei den DWR-Anlagen vor; die Ausführungsformen der Wärmeschutzrohre seien jedoch abweichend.

Die GRS ergänzte den in der 30. Sitzung am 09.10.2002 erstatteten Bericht um die aktuell hinzugekommenen Daten zur Anlage Brokdorf (KBR). Sie erläuterte die Beantwortung der an sie gerichteten Fragen des BMU.

4 Bewertungsmaßstäbe

Grundlegende Bewertungsmaßstäbe ergeben sich aus den sicherheitstechnischen Anforderungen z. B. der §§ 7 und 9 a AtG. Besondere Anforderungen sind in dem in Deutschland vorliegenden kerntechnischen Regelwerk und hier insbesondere in den BMI-Sicherheitskriterien, den RSK-Leitlinien für DWR und den entsprechenden KTA-Regeln für Leistungsreaktoren definiert.

Die Bewertung gründet sich ferner auf den in der Fachliteratur veröffentlichten Stand von Wissenschaft und Technik sowie auf die langjährige Erfahrung der zugezogenen Sachverständigen auf Grund ihrer Sachverständigentätigkeit im Zusammenhang mit der Begutachtung kerntechnischer Anlagen.

Der Ausschuss DRUCKFÜHRENDE KOMPONENTEN UND WERKSTOFFE hat geprüft, ob diese Anforderungen bei der gutachterlichen Bewertung nach dem Stand von Wissenschaft und Technik berücksichtigt wurden und die gutachterlichen Untersuchungen im Hinblick auf die vorgetragenen und erläuterten Sachverhalte vollständig sind. Bei den Beratungen des Ausschusses und der RSK kommt den Qualitätsanforderungen der RSK-Leitlinien ein besonderes Gewicht zu.

5 Sicherheitstechnische Bewertung des Sachverhalts

Im Nachfolgenden werden die Fragen des BMU für die Situation in Druckwasserreaktoren beantwortet.

- *Sind die vorhandenen konstruktiven Auslegungen der Wärmeschutzrohre von Anschlussleitungen an die Hauptkühlmittelleitungen ausreichend, um ein Eindringen loser Teile im Schadensfall in den Primärkreis zu verhindern?*

Als loses Teil wird im Folgenden ausschließlich das Wärmeschutzrohr betrachtet, da bei den im Primärkreis aus Austenit gefertigten Teilen einzelne Bruchstücke nicht zu erwarten sind.

Nach den Berichterstattungen bezüglich der Anlage GKN-2 stellt die RSK fest, dass bei konstruktiven Ausführungen vergleichbar zu denen bei GKN-2 ein Eindringen eines losen Wärmeschutzrohres im Schadensfall in den Primärkreis verhindert wird.

Als Herausfallsicherung wirken dabei folgende Konstruktionen:

- Sicken und/oder Nocken an den Wärmeschutzrohren und Nocken an den Stützenplattierungen,
- Einströmhutzen in den Hauptkühlmittelleitungen bei den heißseitigen Notkühlstutzen und
- konischer Stützenanschluss bei der Volumenausgleichsleitung.

Entsprechend den Berichten der GRS in der 30. und 31. Sitzung des RSK-Ausschusses DRUCKFÜHRENDE KOMPONENTEN UND WERKSTOFFE am 09.10.2002 und 04.12.2002 gibt es auch Wärmeschutzrohre ohne Herausfallsicherung. Darunter befinden sich Konstruktionen mit und ohne Schweißnaht zwischen Wärmeschutzrohr und Stützenvorschuhende.

Überwachungsmaßnahmen und wiederkehrende Prüfungen der Wärmeschutzrohre sind in der KTA-Regel 3201.4 festgelegt. Zur Vermeidung von sicherheitstechnisch bedeutenden Schäden bei einem Abriss eines Wärmeschutzrohres werden darüber hinaus folgende abgestufte Maßnahmen für erforderlich gehalten:

- Die Wärmeschutzrohre sind hinsichtlich eines möglichen Versagens infolge von Temperatur- und/oder Schwingungsbelastung zu bewerten. Dabei sind die Lage und der Qualitätszustand von Schweißnähten zu berücksichtigen.
- Bei Wärmeschutzrohren mit konstruktiven Sicherungen gegen Herausfallen sind die gemäß der KTA-Regel 3201.4 vorgesehenen wiederkehrenden Prüfungen auf alle Wärmeschutzrohre eines Typs auszudehnen, falls zu unterstellende Qualitätsmängel in den Schweißnähten zu einem Versagen führen können. Außerdem ist im Rahmen der wiederkehrenden Sichtprüfungen soweit zugänglich der Zustand der Sicherungselemente zu überprüfen
- Bei Wärmeschutzrohren ohne konstruktive Sicherung gegen Herausfallen sind die Folgen eines Abrisses zu untersuchen. Diese Wärmeschutzrohre sind wiederkehrend auf Anrissbildung

zerstörungsfrei zu prüfen. Dabei sind die Stellen mit Spannungskonzentration und die Schweißnähte in deren Einflussbereich zu erfassen. Der Prüfumfang ist abhängig von der Abrissgefahr und den zu unterstellenden Folgen festzulegen.

- *Welche Auswirkungen auf den Betrieb der Anlage könnten resultieren, falls keine entsprechenden konstruktiven Vorsorgen getroffen wurden?*

Bezüglich der Verhältnisse in deutschen Kernkraftwerken greift der Ausschuss auf die von der GRS im Zuge von deren Untersuchungen vorgelegten Unterlagen und Informationen zurück.

Folgende Auswirkungen auf den Betrieb können bei Abriss eines Wärmeschutzrohres resultieren :

Bei Sicherung gegen Herausfallen:

- Lokale Schädigung der druckführenden Wand
- Beeinträchtigung der Funktion des Wärmeschutzrohres
- Lose Teile im Primärkreis
- Verengung des Strömungsquerschnittes in den Einströmhutzen der heißseitigen Notkühlstränge.

Bei rechtzeitiger Erkennung eines Abrisses bleiben die Auswirkungen begrenzt und der sichere Betrieb der Anlage ist nicht gefährdet.

Bei fehlender Sicherung gegen Herausfallen:

- Transport des Wärmeschutzrohres in die in Strömungsrichtung liegenden Primärkreis Komponenten.

Dieser Vorgang würde in den meisten Fällen mit der Körperschallüberwachung detektiert werden. Die Abschaltbarkeit und Nachkühlbarkeit der Anlage wäre nicht gefährdet. Weitere Folgen sind getrennt zu untersuchen.

- *Mit welchen Mitteln können die Schweißnähte bzw. Einbauzustände der Thermoschutzrohre der Druckführenden Umschließung wiederkehrend geprüft werden, um derartige Schäden rechtzeitig feststellen zu können?*

Für die Überprüfung der Schweißnähte bzw. der Einbauzustände der Wärmeschutzrohre kommen je nach Prüfaufgabe und Zugänglichkeit folgende Prüfverfahren in Frage:

Detektion eines Abrisses:

- Innere Sichtprüfung (mittels U-Boot oder Manipulator),

- Ultraschallprüfung von außen,
- Durchstrahlungsprüfung von außen bei kleinen Wanddicken und
- fest installierte Körperschallüberwachung.

Detektion eines Anrisses:

- Ultraschallprüfung von außen,
- Durchstrahlungsprüfung von außen bei kleinen Wanddicken,
- Ultraschallprüfung von innen und
- Wirbelstromprüfung von innen.

Hinsichtlich der Aussagefähigkeit der für die Qualifizierung der zFP vorgesehenen Vergleichskörper sowie der WKP-Maßnahmen vertritt die RSK die Meinung, dass die in der Anlage GKN-2 gewählte Vorgehensweise als sachgerecht anzusehen ist.

Das von Framatome ANP anlagenübergreifend vorgestellte zFP-Prüfkonzept ist als bauteilgerecht anzusehen.

Bezüglich der Prüfziele und der Nachweisgrenzen der Prüfverfahren besteht weiterer Diskussionsbedarf.

Hinsichtlich der für die Anlage GKN-2 angekündigten Überarbeitung des WKP-Konzeptes erwartet die RSK eine Unterrichtung zu gegebener Zeit.

6 Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Die sich aus den Beratungen der RSK ergebenden Empfehlungen hinsichtlich DWR-Anlagen können wie folgt zusammengefasst werden:

Ein Abriss eines Wärmeschutzrohres kann nach dem derzeitigen Kenntnisstand nicht ausgeschlossen werden. Für die Überwachung der Funktionsfähigkeit des Wärmeschutzrohres und zur Erkennung einer Schädigungsentwicklung, die ein solches Ereignis nach sich ziehen würde, wird deshalb empfohlen, integrale Überwachungsmethoden (z. B. mittels Körperschallüberwachung) und entsprechende WKP-Maßnahmen zu ertüchtigen und anzuwenden. Die WKP kann dabei von innen oder von außen erfolgen, wobei die Qualifizierung der Prüftechnik an Vergleichskörpern nachzuweisen ist. Die RSK bittet um Unterrichtung über die Ergebnisse der verschiedenen Aktivitäten zu gegebener Zeit.

Die RSK wird zur Situation in SWR-Anlagen noch beraten.

Verwendete Unterlagen, Informationen und Erkenntnismittel

Im Einzelnen wurden nachfolgend aufgeführte Unterlagen, Informationen und Erkenntnismittel verwendet:

- [1] Schreiben des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Az.: AG RS I 3-17018/1) vom 18.09.2002 an die Reaktor-Sicherheitskommission und das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) Geschäftsstelle der Reaktor-Sicherheitskommission, betr.: Stellungnahme der RSK zu Abriss des Wärmeschutzrohres in einem Stutzen des nuklearen Not- und Nachkühlsystems im Gemeinschaftskernkraftwerk Neckarwestheim II (GKN II), Meldepflichtiges Ereignis der Kategorie N der AtSMV und INES Stufe 0 der internationalen Bewertungsskala am 26.08.2002
Beratungsauftrag an die RSK

- [2] Abriss eines Thermosleeve am Stutzen der kalten Einspeisung JNA 31, Tischvorlage des Gemeinschaftskernkraftwerks GKN, Fachbereich Maschinentechnik zur 29. Sitzung des RSK-Ausschusses DRUCKFÜHRENDE KOMPONENTEN UND WERKSTOFFE am 04.09.2002

- [3] Auszug TOP 7 des Entwurfs des Ergebnisprotokolls der 29. Sitzung des RSK-Ausschusses DRUCKFÜHRENDE KOMPONENTEN UND WERKSTOFFE am 04.09.2002

- [4] Schreiben des Ministeriums für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg (Az.: 73-4651.32-20.1 (4/02)) an das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit vom 29.08.2002, betr.: Unterrichtung über ein meldepflichtiges Ereignis, mit dem Meldeformular zur Meldung eines meldepflichtigen Ereignisses als Anlage

- [5] Schreiben des Ministeriums für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg (Az.: 73-4651.32-20.1 (4/02)) an das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit vom 03.09.2002, betr.: GKN-II Abriss des Wärmeschutzrohres in einem Stutzen des nuklearen Nachwärmeabfuhrsystems (Loop 30, kalte Seite), mit den folgenden Anlagen:
1. Schreiben des UVM vom 27.08.2002, Az.: 74-4651.22
 2. Schreiben des UVM vom 28.08.2002, Az.: 73-4651.32-20.1 (4/02)
 3. Schreiben der KWO GmbH vom 28.08.2002, Az.: BG/Shr/Ro
 4. Schreiben der GKN GmbH vom 29.08.2002, Az.: B1/Schwarz-jk
 5. Schreiben der EnBW vom 28.08.2002, Az.: SN/SZ bur/lt-dea
 6. Stellungnahme der TÜV ET vom 30.08.2002, Az.: FIL-ETK1-02-0230
 7. Stellungnahme der TÜV ET vom 30.08.2002, Az.: FIL-ETK1-02-0229
 8. Stellungnahme der TÜV ET vom 30.08.2002, Az.: MAN-ETK3-02-0160
 9. Stellungnahme der TÜV ET vom 30.08.2002, Az.: MAN-ETK3-02-0161
 10. Schreiben der GKN GmbH vom 30.08.2002, Az.: B2/Heil-win
- [6] Schreiben des Ministeriums für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg (Az.: 7-4651.32-20.1 (4/02)) an das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit vom 04.09.2002, betr.: GKN-II Abriss des Wärmeschutzrohres in einem Stutzen des nuklearen Not- und Nachkühlsystems, 1. E-Mail des UVM vom 27.08.2002 an BMU mit UVM-Vermerk vom 26.08.2002, 2. Schreiben des UVM vom 29.08.2002 mit Vorkommismeldung der GKN GmbH vom 26.08.2002, 3. Schreiben des UVM vom 03.09.2002 mit zehn Anlagen, mit der Anlage: Bericht des Ministeriums für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg zum meldepflichtigen Ereignis „Abriss des Wärmeschutzrohres in einem Stutzen des nuklearen Not- und Nachkühlsystems im Gemeinschaftskernkraftwerk Neckar, Block II (GKN II)“
- [7] Stellungnahme der GRS vom 26.09.2002 zu dem Ereignis „Abriss eines Wärmeschutzrohres am Stutzen des nuklearen Nachwärmeabfuhrsystems“ im KKW GKN-2, Tischvorlage zur 30. Sitzung des RSK-Ausschusses DRUCKFÜHRENDE KOMPONENTEN UND WERKSTOFFE am 09.10.2002
- [8] Abschlussbericht des Ministeriums für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg zum meldepflichtigen Ereignis „Abriss des Wärmeschutzrohres in einem Stutzen des nuklearen Not- und Nachkühlsystems im Gemeinschaftskernkraftwerk Neckar, Block II (GKN II)“ Az: 73-4651.32-20.1 (4/02), 02.10.2002, Tischvorlage zur 30. Sitzung des RSK-Ausschusses DRUCKFÜHRENDE KOMPONENTEN UND WERKSTOFFE am 09.10.2002

- [9] Abriss eines Thermosleeve am Stutzen der kalten Einspeisung JNA 31
GKN Fachbereich Maschinentechnik, Tischvorlage zur 30. Sitzung des RSK-
Ausschusses DRUCKFÜHRENDE KOMPONENTEN UND WERKSTOFFE
am 09.10.2002
- [10] Abriss eines Thermosleeve am Stutzen der kalten Einspeisung JNA 31,
GKN Fachbereich Maschinentechnik, Teil 2, Tischvorlage zur 30. Sitzung des RSK-
Ausschusses DRUCKFÜHRENDE KOMPONENTEN UND WERKSTOFFE
am 09.10.2002
- [11] Aktivitäten der Sachverständigen TÜV ET-BW und MPA Stuttgart
Bewertung der Befundsituation, Maßnahmen zum Ausbau des Wärmeschutzrohres,
Schadensuntersuchungen, Sanierung des Einspeisestutzens, Einbau eines neuen
Wärmeschutzrohres, Überprüfung weiterer Wärmeschutzrohre
TÜV Energie- und Systemtechnik GmbH Baden-Württemberg, 08.10.2002
- [12] Gemeinschaftskraftwerk Neckarwestheim, Block 2 „Abriss des Thermosleeve am
Stutzen der kalten Einspeisung JNA 31“, Bericht der GRS, RSK DKW Thermosleeve
GKN-2, Tischvorlage zur 30. Sitzung des RSK-Ausschusses DRUCKFÜHRENDE
KOMPONENTEN UND WERKSTOFFE am 09.10.2002
- [13] CD-ROM, Abriss eines Thermosleeve, GKN II
- [14] Schreiben der GRS mit dem Az.: B60/KO/07293 vom 12.11.2002 an die RSK-
Geschäftsstelle, betr.: Unterlagen über Wärmeschutzrohre in deutschen Anlagen
(Umfrage des BMU an die atomrechtlichen Aufsichtsbehörden der Länder
vom 06.09.2002)
- [15] Schreiben des Niedersächsischen Umweltministeriums (Az.: 44-40311/4/5.2)
vom 26.09.2002 an das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und
Reaktorsicherheit (BMU), betr.: Vorkommnis in Neckarwestheim, Block 2 (GKN-2):
Abriss eines Wärmeschutzrohres (Thermosleeve) in einem Stutzen des nuklearen
Nachwärmeabfuhrsystems, hier: Kernkraftwerke Stade (KKS), Unterweser (KKU),
Grohnde (KWG) und Emsland (KKE), mit entsprechenden Anlagen

- [16] Schreiben des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen (Az.: 95f-8809.1-2002/20-15) vom 27.09.2002, betr.: Vorkommnis in der Anlage Neckarwestheim, Block 2 (GKN-2); Abriss eines Wärmeschutzrohres (Thermosleeve) in einem Stutzen des nuklearen Nachwärmeabfuhrsystems, hier: Kernkraftwerke Grafenrheinfeld (KKG), Isar 1 (KKI-1), Isar 2 (KKI-2) und Gundremmingen (KRB-B, -C)
- [17] Schreiben des Hessischen Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft und Forsten (Az.: 99.1.2.1/2.4.10.2) vom 04.10.2002 an das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU), betr.: Kernkraftwerk Biblis, Blöcke A und B – Aufsicht nach dem Atomgesetz, Vorkommnis in Neckarwestheim, Block 2 (GKN-2), Abriss eines Wärmeschutzrohres (Thermosleeve) in einem Stutzen des nuklearen Nachwärmeabfuhrsystems, mit entsprechenden Anlagen
- [18] Schreiben des Ministeriums für Finanzen und Energie Schleswig-Holstein (Az.: VI 613 – Dr. Müller) vom 04.10.2002 an das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU), betr.: Vorkommnis in Neckarwestheim, Block 2 (GKN-2), Abriss eines Wärmeschutzrohres (Thermosleeve) in einem Stutzen des nuklearen Nachwärmeabfuhrsystems, hier: Kernkraftwerke Brunsbüttel (KKB), Krümmel (KKK), Brokdorf (KBR)
- [19] Telefax des TÜV Nord e. V./Bereich ETK/ETW (ID=+49 40 85572576, -01-01) an die GRS mit Konstruktionszeichnungen der Einschweißstutzen KKS-QH-K 013 (Kernkraftwerk Stade (KKS)), KKS-QH-K-01.6 (KKS), TH Heiß WD60 (Kernkraftwerk Unterweser (KKU)), TA Vorl WD14 (KKU) und einer weiteren Konstruktionszeichnung eines Thermosleeve
- [20] Schreiben des Niedersächsischen Umweltministeriums (NMU) (Az.: 44-40311/4/4) vom 15.11.2002, betr.: Meldekriterien für meldpflichtige Ereignisse; - zentrale Erfassung und Auswertung, - Unterrichtung des BMU, mit der Anlage: Befunde an Speisewasserstutzen der Dampferzeuger, Ereignisdatum 13.11.2002, Anlage: Kernkraftwerk Unterweser (KKU)

- [21] Schreiben des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) (Az.: AG RS I 3 – 17018/1) vom 18.11.2002 an die RSK/RSK-Geschäftsstelle, betr.: Stellungnahme der RSK zu dem Meldepflichtigen Ereignis der Kategorie N der AtSMV und INES-Stufe 0 der internationalen Bewertungsskala vom 13.11.2002, „Atomkraftwerk Unterweser, Befundanzeigen in Speisewasserstutzen an Dampferzeugern“
Beratungsauftrag an die RSK
- [22] Bericht von FANP zum Stand der Entwicklung eines zFP-Verfahrens (Prüfung von der Innenoberfläche), intelligeNDT Systems & Services GmbH & Co. KG, Tischvorlage zur 31. Sitzung des RSK-Ausschusses DRUCKFÜHRENDE KOMPONENTEN UND WERKSTOFFE am 04.12.2002
- [23] Gemeinschaftskernkraftwerk Neckarwestheim, Block 2: „Abriss des Thermosleeve am Stutzen der kalten Einspeisung JNA 31“, Bericht der GRS zur Anfrage des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) an die atomrechtlichen Aufsichtsbehörden der Länder zum o. a. Ereignis, Fortschreibung zu der zur 30. Sitzung am 09. Oktober 2002 vorgelegten Tischvorlage der GRS, RSK DKW Thermosleeve GKN-2 Fortschreibung, Tischvorlage zur 31. Sitzung des RSK-Ausschusses DRUCKFÜHRENDE KOMPONENTEN UND WERKSTOFFE am 04.12.2002
- [24] Bericht des Sachverständigen TÜV Nord zum aktuellen Stand der zerstörungsfreien Prüfungen in den deutschen Kernkraftwerken mit Siedewasserreaktor (SWR), TÜV Nord e. V., H.KKK.12.007/H.KKB.11.006, 29.11.2002, Tischvorlage zur 31. Sitzung des RSK-Ausschusses DRUCKFÜHRENDE KOMPONENTEN UND WERKSTOFFE am 04.12.2002
- [25] Thermoschutzrohr (TSR) in DWR-KKW's, Stand der zerstörungsfreien Prüfungen, TÜV Süddeutschland Bau und Betrieb, Kopien von Folien zur 31. Sitzung des RSK-Ausschusses DRUCKFÜHRENDE KOMPONENTEN UND WERKSTOFFE am 04.12.2002