

**Zustimmung zum Wiederauffahren
zum 33. Betriebszyklus
nach der 32. Jahresrevision
und zum Einsatz des 32. Folgekerns
für das
Kernkraftwerk Brokdorf**

Kiel, den 22. Oktober 2020

V 73 – 48378/2020

Inhalt

I	ENTSCHEIDUNG	3
I.1	Gegenstand	3
I.2	Unterlagen	4
I.3	Auflagen und Hinweise	4
II	BEGRÜNDUNG DER ZUSTIMMUNG	5
II.1	Erfüllung der inhaltlichen Beschränkung Nr. 2 der 2. TBG	5
II.1.1	Prüfungsumfang	5
II.1.2	Erfüllung von Anordnungen und Auflagen	6
II.2	Behebung von Mängeln; Ertüchtigungsmaßnahmen	8
II.2.1	Betriebsverhalten und meldepflichtige Ereignisse	8
II.2.2	Erkenntnisse aus Betriebserfahrungen anderer Anlagen	9
II.2.3	Wiederkehrende Prüfungen	11
II.2.4	Sonderprüfungen	12
II.3	Änderungs- und Instandhaltungstätigkeiten	13
II.3.1	Technische Änderungen	13
II.3.2	Änderungen der Betriebsunterlagen	13
II.3.3	Instandhaltungstätigkeiten	14
II.4	Sicherheitstechnische Unbedenklichkeit des Folgekerns	15
III	ZUSAMMENFASSUNG	16
IV	RECHTSBEHELFSBELEHRUNG	17

I Entscheidung

I.1 Gegenstand

Hiermit wird der

**PreussenElektra GmbH
Tresckowstraße 5
30457 Hannover**

und der

**Kernkraftwerk Brokdorf GmbH & Co. oHG
Schöne Aussicht 14
22085 Hamburg**

nach Maßgabe

- 1.1 der inhaltlichen Beschränkung A III 2 der 2. Teilbetriebsgenehmigung vom 3. Oktober 1986, wonach das Anfahren der Anlage nach einer Revision oder nach einem Brennelementwechsel erst nach meiner Zustimmung zulässig ist,
- 1.2 der inhaltlichen Beschränkung A III 3 der 2. Teilbetriebsgenehmigung, wonach das Anfahren der Anlage nach Änderungs- und Instandsetzungstätigkeiten erst erfolgen darf, wenn die Dokumentation aktualisiert ist oder durch Interimsbescheinigungen die erfolgreiche Abnahme- und Funktionsprüfung bestätigt ist,
- 1.3 der Bedingungen des Betriebshandbuches (insbesondere das BHB Teil 2 Kap. 1.1 Abschn. 14 „Reaktorkern, BE-Handhabung“), wonach die sicherheitstechnische Unbedenklichkeit des Folgekerns nachzuweisen ist,

die Zustimmung zum Wiederaufahren des Kernkraftwerks Brokdorf nach Abschluss des 32. Brennelementwechsels und der 32. Jahresrevision zum 33. Betriebszyklus auf der Grundlage der unter Ziffer I.2 genannten Unterlagen erteilt. Der Betriebszyklus umfasst den Leistungsbetrieb bis zum gesetzlich geregelten Erreichen der Elektrizitätsmenge bzw. Erlöschen der Berechtigung zum Leistungsbetrieb gem. Atomgesetz § 7 (1a).

I.2 Unterlagen

Der Zustimmung wurden folgende von der PreussenElektra GmbH, Kernkraftwerk Brokdorf vorgelegte Schreiben zu Grunde gelegt:

- /1/ Schreiben der PreussenElektra GmbH, Kernkraftwerk Brokdorf
 - a. Rahmenprogramm für die Revision 2020 Rev. A vom 7. Juli 2020,
 - b. Rahmenprogramm für die Revision 2020 Rev. C vom 9. Oktober 2020, aktualisiert mit Schreiben vom 22. Oktober 2020
- /2/ Schreiben der PreussenElektra GmbH, 32. Folgekern (33. Zyklus);
BHB Teil 2 Kap. 1.1 Abschnitt 14: Nachweis der sicherheitstechnischen Unbedenklichkeit eines jeden Folgekerns und Nachweis der sicherheitstechnischen Unbedenklichkeit der Streckbetriebsfahrweise;
BHB, Teil 3, Kap. 0.1 Abschnitt 4.1: Wirksamkeitsbedingungen, 1. Anstrich;
 - a. vorläufiger Umsetzplan U0411 mit Anlagen vom 23. Januar 2020
 - b. endgültiger Umsetzplan U2909 (Kernschema) vom 29. September 2020
 - c. Anlagen zum Umsetzplan U2909 vom 2./5./7./8./10./13. Oktober 2020
- /3/ Antrag der PreussenElektra GmbH, Kernkraftwerk Brokdorf
Zustimmung zum Wiederaufahren nach der Revision 2020 und dem 32. BEW gemäß inhaltlicher Beschränkung A III Nr. 2 der 2. TBG vom 20. Oktober 2020
- /4/ Schreiben der PreussenElektra GmbH, Kernkraftwerk Brokdorf
Inhaltliche Beschränkung A III Nr. 3 der 2. TBG, Änderungs- und Instandsetzungstätigkeit in der Revision 2020 vom 22. Oktober 2020
- /5/ Schreiben der PreussenElektra GmbH, Kernkraftwerk Brokdorf
Abschluss der eigenverantwortlich durchgeführten Instandsetzungen der Revision 2020 vom 22. Oktober 2020
- /6/ Schreiben der PreussenElektra GmbH, Kernkraftwerk Brokdorf
Anfahrbereitschaft nach der Revision 2020 vom 22. Oktober 2020
- /7/ Schreiben der PreussenElektra GmbH, Kernkraftwerk Brokdorf
Elektrizitätsmengen vom 20. Oktober 2020

I.3 Auflagen und Hinweise

keine

II Begründung der Zustimmung

II.1 Erfüllung der inhaltlichen Beschränkung Nr. 2 der 2. TBG

II.1.1 Prüfungsumfang

Gemäß inhaltlicher Beschränkung A III 2 der 2. TBG wird die Zustimmung u.a. abhängig gemacht von der Behebung aufgetretener Mängel, der Erfüllung von Anordnungen und Auflagen und der Realisierung von Ertüchtigungsmaßnahmen, soweit diese künftig für die Schadensvorsorge zwingend erforderlich werden sollten.

Die Überprüfung der derzeit zwingend erforderlichen Schadensvorsorge erfolgt laufend im Aufsichtsverfahren. Diesbezügliche Erkenntnisse aus dem Betriebszyklus beeinflussen somit das Rahmenprogramm der Revisionsarbeiten.

Für die Tätigkeiten im Rahmen der 32. Jahresrevision (32. Brennelementwechsel) hatte die PreussenElektra GmbH ein Rahmenprogramm eingereicht. Danach bestanden die Tätigkeiten im Wesentlichen aus

- Änderungs- und Instandsetzungsarbeiten entsprechend BHB Teil 2, Kapitel 1.5,
- wiederkehrenden Prüfungen nach dem Prüfhandbuch (PHB),
- wiederkehrenden Behälterprüfungen nach der KBR-Behälterliste und
- sonstigen Arbeiten.

Das Rahmenprogramm wurde im Zuge des Revisionsfortschrittes und der dabei gewonnenen Erkenntnisse den Erfordernissen ständig angepasst (/I.2 Nr. /1/). Es dient daher auch als eine Grundlage für die Prüfung hinsichtlich der Erfüllung der inhaltlichen Beschränkungen A III Nr. 2 und 3 der 2. TBG.

Die Überprüfung des Rahmenprogramms erfolgte mit Hilfe der eingeholten Stellungnahmen von Sachverständigen. Zu den Tätigkeiten der PreussenElektra GmbH gemäß Rahmenprogramm während der 32. Jahresrevision und des 32. BEW wurden bezüglich der Vollständigkeit und der Durchführung von den Sachverständigen folgende zusammenfassende Stellungnahmen abgegeben:

- TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG (TNE), Stellungnahme zum Rahmenprogramm für die 32. Kraftwerksrevision des Kernkraftwerks Brokdorf,
 - Teil 1 zur Vollständigkeit des Rahmenprogramms vom 21./31. August 2020 und
 - Teil 2 zur Durchführung vom 15. Oktober 2020, aktualisiert am 22. Oktober 2020
- ESN Sicherheit und Zertifizierung GmbH (ESN), Stellungnahme zum Rahmenprogramm für die 32. Kraftwerksrevision des Kernkraftwerks Brokdorf
 - vorläufige Stellungnahme zum Rahmenprogramm Revision 2020, (Teil I) vom 9. September 2020 und
 - ergänzende Stellungnahme zum Rahmenprogramm und zur Durchführung der Jahresrevision 2020 für das Kernkraftwerk Brokdorf vom 15. Oktober 2020

- ZPP Ingenieure AG (ZPP), Stellungnahme zum Rahmenprogramm für die 32. Kraftwerksrevision des Kernkraftwerks Brokdorf
 - Stellungnahme zum Rahmenprogramm Revision 2020 Index A vom 3. September 2020 und
 - ergänzende Stellungnahme zum Rahmenprogramm und zur Durchführung Revision 2020 für das Kernkraftwerk Brokdorf vom 15. Oktober 2020.

Eine weitere Grundlage stellen die Statusberichte der Sachverständigen dar.

Die zugezogenen Sachverständigen kommen in ihren Stellungnahmen übereinstimmend zu dem Ergebnis, dass die zum Wiederanfahren der Anlage erforderlichen Maßnahmen getroffen worden sind, keine Bedenken gegen das Anfahren zum 33. Betriebszyklus bestehen und die erforderliche Schadensvorsorge gegeben ist. Die Hinweise der Sachverständigen zum Rahmenprogramm wurden in der Fortschreibung des Rahmenprogramms II.2 Nr. /1// hinreichend berücksichtigt.

Die atomrechtliche Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde des Landes Schleswig-Holstein (AGAB) hat die Sachverständigenaussagen in ihrer Entscheidung berücksichtigt.

Die Begründung ihrer Entscheidung im Einzelnen erfolgt in den nachfolgend genannten Abschnitten:

- Die Bestätigung der Erfüllung von Anordnungen und Auflagen erfolgt, Bezug nehmend auf das gesonderte Aufsichtsverfahren hierzu, im Abschnitt II.1.2.
- Die zwingend erforderliche Schadensvorsorge wird insbesondere im Hinblick auf Konsequenzen aus Störereignissen im Abschnitt II.2.1 behandelt.
- Hinsichtlich der Feststellung von Mängeln im Rahmen von wiederkehrenden Prüfungen (WKP), die nicht der Meldepflicht unterliegen, wird auf Abschnitt II.2.3 verwiesen.

Im Abschnitt II.3 wird auf den ordnungsgemäßen Abschluss der Änderungs- und Instandhaltungstätigkeiten als bedeutsame weitere Zustimmungsvoraussetzung für das Anfahren der Anlage eingegangen. Einbezogen ist die Realisierung von für die Schadensvorsorge zwingend erforderlichen Ertüchtigungen, d.h. bedeutsame Fortschreibungen des in den Genehmigungs- und Vorprüfunterlagen festgeschriebenen Sollzustandes bzw. der Betriebsweise der Anlage. Maßnahmen zur Wiederherstellung des Sollzustandes werden auch hier behandelt, soweit sie nicht bereits ereignisbezogen im Abschnitt II.2 benannt worden sind.

II.1.2 Erfüllung von Anordnungen und Auflagen

Im Rahmen der Überprüfung der Einhaltung der Bestimmungen der Bescheide über die Genehmigung war die Erfüllung der verfügten Auflagen zu überprüfen, soweit sie für diese Zustimmung relevant sind. Hinsichtlich der Überprüfung der Vollständigkeit des Rahmenprogramms haben die Sachverständigen zum Erfüllungsstand der Auflagen Stellung genommen.

Von übergeordneter Bedeutung ist die Auflage A IV 1.7 der 2. TBG (Stand Wissenschaft und Technik) in Verbindung mit der Auflage 1 aus dem Zustimmungsbescheid zum Wiederanfahren vom 29.08.1988 (ausländische Ereignisse), da hiermit die Fortschreibung des Erkenntnisstandes bezüglich einer erforderlichen Verbesserung des Sicherheitsniveaus erfolgt.

Im Rahmen der Auflagenerfüllung ist

- a) der Stand von Wissenschaft und Technik anhand einschlägiger Literatur,
- b) die Relevanz meldepflichtiger Ereignisse auf der Grundlage der BASE/BfE-Quartalsberichte und
- c) die Relevanz der besonderen Ereignisse in ausländischen Kernkraftwerken Incident Reporting System (IRS) (Auswertung der GRS)

für das Kernkraftwerk Brokdorf zu beurteilen.

- zu a) Der „Bericht zum Erfüllungsstand der Auflage 1.7 der 2. TBG, erster Absatz - Stand von Wissenschaft und Technik - (W&T, Berichtszeitraum 2019)“ wurde insbesondere auf die Vollständigkeit des Störfall- und Ereignisspektrums, die Vollständigkeit durchgeführter Störfallanalysen, die Funktionszuverlässigkeit sicherheitstechnisch wichtiger Systeme sowie die Vollständigkeit der Risikovorsorge für auslegungsüberschreitende Ereignisse durch Sachverständige überprüft.

Die von Sachverständigen ausgesprochenen Empfehlungen aus früheren W&T-Berichten sind zwischenzeitlich umgesetzt bzw. werden im Aufsichtsverfahren verfolgt. Mängel, die Sofortmaßnahmen erforderlich machen, sind nicht erkennbar.

Zusammenfassend stellt AGAB fest, dass die betrachteten Anlagenteile in ihrem derzeitigen Zustand und darüber hinaus die realisierten bzw. in der Realisierung befindlichen Änderungen geeignet sind, die heute zu stellenden Anforderungen grundsätzlich zu erfüllen. AGAB bestätigt, dass die Anlage KBR die nach dem Stand von W&T erforderliche Vorsorge gegen Schäden getroffen hat.

- zu b) AGAB stellt nach Auswertung der BASE-(ehem. BfE) Quartalsberichte (meldepflichtige Ereignisse) und unter Berücksichtigung der Aussagen sowie der vorliegenden TNE-Stellungnahmen keine erkennbaren sicherheitstechnischen Defizite und keinen unmittelbaren Handlungsbedarf fest (vgl. hierzu Abschnitt II.2.2).
- zu c) Aus der Durchsicht der aktuell zu betrachtenden ausländischen Ereignisse haben sich bislang keine Erkenntnisse für eine weitere Verfolgung im Aufsichtsverfahren und keine für das Wiederanfahren der Anlage zum 33. Betriebszyklus zu berücksichtigenden Aspekte ergeben.

Zur Erfüllung der Vorgaben der Auflage A IV 1.8 der 2. TBG legte die Betreiberin des Kernkraftwerkes Brokdorf die Sicherheitsüberprüfung 2016 für das KBR vor. Die Begutachtung der vorgelegten Sicherheitsüberprüfung federführend durch TNE und Bewertung durch AGAB wurde dahingehend abgeschlossen, dass sich keine Gesichtspunkte ergeben haben, die auf die Notwendigkeit sicherheitstechnisch notwendiger anlagentechnischer Verbesserungen hinweisen. Mit den im Aufsichtsverfahren eingeleiteten und weiter zu verfolgenden Maßnahmen und Betrachtungen werden die aus der Sicherheitsüberprüfung 2016 resultierenden Erkenntnisse betriebsbegleitend umgesetzt.

Alle weiteren Auflagen, auch die im Brennelementwechsel 2017 neu erlassene nachträgliche Auflage zur Kernbeladung, sind erfüllt, so dass hieraus keine Einwände gegen ein Wiederanfahren oder gegen den Betrieb im 33. Betriebszyklus resultieren. Die erforderliche Schadensvorsorge für die Anlage KBR ist somit gegeben.

Hinsichtlich der Anlagenbetriebsbereitschaft ist festzustellen, dass die Voraussetzungen und Bedingungen zum Betreiben/Anfahren der Anlage - festgeschrieben im BHB - eingehalten werden. Mängel hinsichtlich organisatorischer Maßnahmen, beispielsweise bezüglich der Einhaltung der Regelungen aus den betrieblichen Ordnungen (vgl. BHB Teil 1)

wurden nicht festgestellt. Die Anfahrbereitschaft gemäß den Vorgaben der Genehmigungen wird damit gemäß der inhaltlichen Beschränkung A III 2 der 2. TBG festgestellt.

II.2 Behebung von Mängeln; Ertüchtigungsmaßnahmen

II.2.1 Betriebsverhalten und meldepflichtige Ereignisse

Nach Beendigung der Revisionsarbeiten 2019 erfolgte das Anfahren der Anlage zum 32. Betriebszyklus mit NetZRückschaltung am 9. Juli 2019 um 8:17 Uhr.

In der Zeit vom 17. bis 22.11.2019 wurde die Anlage aufgrund mehrerer Befunde an der Tauchwand im Kühlwasserrückgabebauwerk ZN.5 in den Zustand „unterkritisch kalt“ abgefahren.

Die thermische Reaktorleistung war wegen der Festlegungen aus dem Meldepflichtigen Ereignis E2017/02 „Erhöhte Oxidschichtdicke an Brennstab-Hüllrohren von Brennelementen“ auf max. 95 % begrenzt.

Das Betriebsverhalten der Anlage, der Anlagenzustand und die Betriebsführung wurden von TNE im Jahresbericht zusammengefasst. Hierbei wurde auch die Betriebserfahrung im Hinblick auf organisatorische Einflussgrößen ausgewertet. Die sich aus dem Zusammenwirken von Mensch, Technik und Organisation ergebenden Aspekte werden im Aufsichtsverfahren verfolgt. AGAB stellt unter Berücksichtigung der vorgelegten Prüfungen der TNE zusammenfassend fest, dass sich aus dem Betriebsverhalten der Anlage, dem Anlagenzustand und der Betriebsführung keine Defizite ergaben, die einer Fortführung des Anlagenbetriebes entgegenstehen.

Im Berichtszeitraum ereigneten sich zwölf meldepflichtige Ereignisse, die der Kategorie „N“ zugeordnet wurden. Für sämtliche meldepflichtigen Ereignisse wurde die Einstufung in die INES Bewertungsstufe „0“ gewählt. Alle Ereignisse konnten in ihrer Ursache soweit geklärt werden, dass die erforderlichen Maßnahmen veranlasst werden konnten.

Im Einzelnen handelte es sich um folgende meldepflichtige Ereignisse:

ME Nr. Meldekriterium Ereignisdatum	Ereignisüberschrift
2019/08 N 2.1.2 01.09.2019	Auffälligkeiten an Zylinderlaufbuchsen eines Notstromdiesels (vorläufig)
2019/09 N 2.1.1, N 2.1.6 14.11.2019	Nicht dokumentierte Ausbesserungen an Brandschutzklappen des Hilfsanlagegebäudes (mit Folgemeldung, vorläufig)
2019/10 N 2.1.2 27.11.2019	Abgebrochene Federenden in Einspritzpumpen von Notstromdieselmotoren (vorläufig)
2019/11 N 2.1.6 20.12.2019	Überschreitung des Auslegungsdruckes in einem Rohrleitungsabschnitt des An- und Abfahrsystems (vorläufig)

ME Nr. Meldekriterium Ereignisdatum	Ereignisüberschrift
2020/01 N 2.1.1 10.02.2020	Ausfall eines Frischdampf-Abblaseregelventils (FD-ARV) (vorläufig)
2020/02 N 2.1.3 28.02.2020	Feuerschutzklappe der Verbrennungsluft eines Notspeisediesels schloss nicht während einer WKP (endgültig)
2020/03 N 2.2.1 20.04.2020	Riss im Abgaskompensator eines Notstromdiesels (vorläufig)
2020/04 N 2.1.2 23.07.2020	Fehlende Nachweise der Ringraumstörfallfestigkeit (LRi I) für zwei Messumformer der Störfallweitbereichsanzeige (vorläufig)
2020/05 N 2.2.1 10.08.2020	RSB Rohrdurchführung RA30 – Drucküberwachung TX02Z005 Kleinstleckage im Grundwerkstoff (vorläufig)
2020/06 N 2.1.2 09.10.2020	Defekt von Zenerdioden in der Meldeebene von Leitechnikschrän- ken (vorläufig)
2020/07 N 2.1.1 14.10.2020	Ausschaltversagen eines Niederspannungsleistungsschalters einer nuklearen Zwischenkühlpumpe (vorläufig)
2020/08 N 2.1.2 24.09.2020	Auffälligkeiten an Dichtsitzen der Sicherheitsventile des Zusatzbo- riersystems (vorläufig)

Die aus meldepflichtigen Ereignissen resultierenden erforderlichen Maßnahmen, die zum Wiederaufahren der Anlage nach der Revision 2020 umzusetzen sind, wurden durchge-
führt. Die behördliche Kontrolle des Betriebsverhaltens der Anlage im Aufsichtsverfahren
ergab keine Hinweise, die einem Wiederaufahren entgegenstehen.

II.2.2 Erkenntnisse aus Betriebserfahrungen anderer Anlagen

Erkenntnisse aus Betriebserfahrungen anderer Anlagen wurden unter Berücksichtigung
der Auflagenerfüllung A IV 1.7 der 2. TBG und der Weiterleitungsnachrichten (WLN) der
Gesellschaft für Reaktorsicherheit (GRS) auf ggf. erforderliche Ertüchtigungsmaßnahmen
in der Anlage KBR bewertet. Zur Übertragbarkeitsprüfung auf das KBR wurden die im Zeit-
raum des 32. Betriebszyklus eingegangenen WLN der GRS sowie Ergänzungen zu zu-
rückliegenden WLN, Berichte der BASE/des BFE und der GRS zu Ereignissen in- und
ausländischer Anlagen (IRS) ausgewertet. Der Bearbeitungsstatus nicht abgeschlossener
WLN und weiterer Ereignismeldungen wurde hinsichtlich Revisions- und Anfahrrelevanz
geprüft und kann betriebsbegleitend weiter abgearbeitet werden.

Die Prüfung der von der Betreiberin vorgelegten Stellungnahmen hat ergeben, dass die für
die Anlage KBR relevanten Erkenntnisse ausreichend berücksichtigt worden sind.

Die Sachverständigen TNE, ZPP und ESN kommen in ihren Stellungnahmen zum Rahmenprogramm Teil 2 für die 32. Jahresrevision zum Ergebnis, dass keine Bedenken gegen das Anfahren zum 33. Betriebszyklus bestehen.

Im Berichtszeitraum 2019/2020 wurden folgende neu eingegangene WLN bearbeitet:

WLN Nr. Datum Meldung	Ereignisüberschrift / Anlage / erkannt/gemeldet am
2019/06 22.07.2019	„Interne Kühlwasserleckage an einem Abgasturbolader an einem Notstromdieselmotor“ im KKW Philippsburg-2, gemeldet am 06.06.2019 (abgeschlossen)
2019/07 07.08.2019	„Partielles Öffnen des Druckausgleichskugelhahns der Schleuse des Sicherheitsbehälters während integraler Leckratenprüfung“ im KKW Gundremmingen Block C, gemeldet am 20.05.2018
2019/08 06.09.2019	„Blockierung der Abschaltung einer Hauptkühlmittelpumpe aufgrund einer Fehlfunktion einer Taktgeberbaugruppe im Reaktorschutzsystem“ im KKW Borssele (Niederlande), aufgetreten am 04.08.2018 (abgeschlossen)
2019/09 27.09.2019	„Überströmventil öffnet nicht spezifikationsgerecht“ im KKW Grohnde, gemeldet am 07.12.2018
2019/10 04.10.2019	„Einsatz falscher Plombierungsschrauben am Sekundärdeckel eines CASTOR-Transport- und Lagerbehälters“ im KKW Brokdorf, gemeldet am 19.10.2017 (abgeschlossen)
2020/01 13.01.2020	„Schäden an Federn in den Winkelflanschstützen der Einspritzpumpen von MTU-Dieselmotoren des Typs 956 TB33“
2020/02 20.05.2020	„Schädigung der Halte- und Tragkonstruktion (Festlager) des Speisewasserbehälters“ im KKW Angra 2 (Brasilien), aufgetreten am 19.03.2017
2020/03 27.05.2020	„Schäden an Kranlaufrädern in den KKW Biblis-B und Unterweser“ gemeldet 2018
2020/04 04.06.2020	„Automatische Startanregung für den Notstromdiesel XJA20 während Brennelementwechsel unverfügbar“ im Kernkraftwerk Isar-2, gemeldet am 23.07.2019

Die Hinweise und Empfehlungen der Sachverständigen zu den Quartalsberichten des BASE/BfE bis einschließlich 2019-3 sind, soweit revisionsrelevant, umgesetzt. Weitere offene Punkte werden im Aufsichtsverfahren verfolgt.

Zusammenfassend stellt AGAB fest, dass die für das Anfahren notwendigen Abhilfemaßnahmen auf Grund von Erkenntnissen aus anderen Anlagen im erforderlichen Umfang ergriffen wurden und von daher keine Bedenken gegen das Anfahren zum 33. Betriebszyklus bestehen.

II.2.3 Wiederkehrende Prüfungen

Die wiederkehrenden Prüfungen (WKP) und daraus ggf. resultierende Abhilfemaßnahmen sollen sicherstellen, dass sich die Anlage immer in dem der Genehmigung entsprechenden Zustand befindet und die nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderliche Vorsorge gegen Schäden durch den Betrieb der Anlage getroffen worden ist.

Die auf Grund der gegebenen Systembedingungen nach der Zustimmung zum Wiederanfahren aus dem BEW 2019 noch durchzuführenden WKP wurden erfolgreich abgeschlossen. Mängel, die einem Wiederanfahren entgegenstanden, wurden nicht festgestellt.

In den Statusberichten der TNE wurden für das Berichtsjahr 2019/2020 bezüglich der Ergebnisse der WKP festgestellte Mängel im Hinblick auf Ereigniskollektive systemübergreifend betrachtet. Die Sachverständige stellt zusammenfassend in ihrer Stellungnahme zum Teil 2 der Jahresrevision 2020 fest, dass sich aus der Summe der Einzelergebnisse der wiederkehrenden Prüfungen keine Defizite hinsichtlich des WKP-Verfahrens, des Anlagenzustandes bzw. der Anlagenfunktion ergaben.

Die Auswertung des Betriebsverhaltens der sicherheitstechnisch wichtigen Anlagenteile ergab keine Notwendigkeit von Maßnahmen, die über die in den Stellungnahmen empfohlenen hinausgehen. Zusammenfassend stellt die TNE fest, dass ihre Überprüfungen zum Betriebsverhalten der Anlage, zum Anlagenzustand und zur Betriebsführung keine Defizite ergaben, die einer Fortführung des Anlagenbetriebes entgegenstehen.

Die Statusberichte der ESN aus dem Berichtsjahr 2019/2020 weisen ebenfalls keine Ergebnisse auf, die auf anlagentechnische Mängel hindeuten bzw. im Hinblick auf Ereigniskollektive systemübergreifend zu betrachten wären. Die Sachverständige stellt zusammenfassend in ihrer Stellungnahme Teil 2 der Jahresrevision 2020 fest, dass sich aus der Summe der Einzelergebnisse der wiederkehrenden Prüfungen keine Defizite hinsichtlich des WKP-Verfahrens, des Anlagenzustandes bzw. der Anlagenfunktion ergaben.

Die bei der Revision 2020 durchzuführenden WKP wurden abgeschlossen, soweit dies vor dem Wiederanfahren der Anlage aufgrund der gegebenen Systembedingungen möglich war.

Die restlichen wiederkehrenden Prüfungen werden nach dem Anfahren der Gesamtanlage aufgrund der erst dann vorliegenden notwendigen systemtechnischen Randbedingungen durchgeführt. Hiergegen bestehen keine Einwände.

Die Ergebnisse der Prüfungen aus 2019/2020 wurden, soweit diese mit Beteiligung von Sachverständigen durchgeführt wurden, in Bescheinigungen über wiederkehrende Prüfungen oder in Interimsbescheinigungen zusammengefasst. Unzulässige Abweichungen wurden nicht festgestellt oder sofort bei Erkennen beseitigt. Im Übrigen wird die Mängelbeseitigung im Aufsichtsverfahren überwacht.

Abweichungen, durch die die Erfüllung der sicherheitstechnischen Aufgabenstellungen eines Systems oder einer Komponente nicht gewährleistet wäre und die nicht oder nur befristet tolerierbar wären, wurden nicht festgestellt, bzw. während der Revision behoben.

II.2.4 Sonderprüfungen

In der Revision 2020 wurden folgende Sonderprüfungen durchgeführt:

Inspektion der Armatur TH53 S004

Im Rahmen der Inspektion der Armatur TH53 S004 (Folgebegehung 2019, ME 2017/08) wurde der Zustand der Membrane bewertet. Es wurden keine Befunde an der Membrane festgestellt. Das ME 2017/08 wurde daraufhin von der Betreiberin als „endgültig“ gemeldet.

Begehung der GEWI-Ankerplatten

Im Zuge des ME 03/2019 „GEWI-Ankerplatten“ wurden GEWI-Ankerplatten im Jahr 2019 begangen. Die dabei festgestellten Auffälligkeiten wurden in der Revision 2020 erneut begangen. Dabei wurden keine Veränderungen festgestellt. Es besteht kein weiterer Handlungsbedarf.

ZN.5 Inspektion der Tauchwand

Über den Rahmen der Änderungsanträge 2019/082 und 2020/063 hinaus wurden weitere Inspektionen (sonstige Überprüfungen) durchgeführt. Bei einem Tauchereinsatz wurden die Füllstückbereiche unter Wasser und die umgebende Gewässersohle auf Auffälligkeiten hin untersucht. Außerdem wurden die Tauchwand und die angrenzenden Spundwandbereiche von der Elb- und Beckenseite oberhalb der Wasseroberfläche in Augenschein genommen. Die Änderungsmaßnahmen 2019/082 und 2020/063 konnten abgeschlossen werden. Das Monitoring wird im Rahmen des Alterungsmanagements fortgesetzt.

Repräsentative RT-Prüfungen an Wirkdruckleitungen der FSA-Station

Die Prüfergebnisse zur Sonderprüfung zeigen auf, dass alle vermessenen Wanddicken weit oberhalb der rechnerischen Mindestwanddicke von 0,54 mm sind. Gegenüber den Ergebnissen aus 2019 waren keine Veränderung zu verzeichnen. Die geringfügigen Unterschiede resultieren aus Toleranzen im Prüfsystem/-verfahren. Die Sonderprüfungen wurden ohne Mängel abgeschlossen.

Sonderprüfung an Tragbolzen der Hauptkühlmittelpumpe

Im Ergebnis der Sonderprüfung war festzustellen, dass weder Schädigungen an den Tragbolzen der Hauptkühlmittelpumpen vorliegen, noch Zwängungen erkennbar sind, die zu einer Schädigung der Tragbolzen führen könnten. Die Sonderprüfung wurde daher ohne Beanstandung abgeschlossen.

Inaugenscheinnahme der Regenwasserleitungen im ZB.09

Zur Bewertung der GRS-WLN 2012/03a „Regenwassereintrag im Bereich des Feststofflagers im KKB“ wurden die Regenwasserleitungen im ZB.09 des KBR überprüft. Ein Versagen der im Gebäude ZB.09 verlaufenden Regenwasserleitungen führt zu keinen Beeinträchtigungen von sicherheitstechnisch wichtigen Systemen. Außerdem wurde die ebenfalls im Rahmen der WLN 2012/03a als erforderlich erkannte Bohrung durch die Wand in den Flur ZE 1094 durchgeführt, um eindringendes Wasser im Lüfterraum ZE 1059 frühzeitig erkennen zu können. Es ergibt sich aus bautechnischer Sicht kein weiterer Handlungsbedarf zur WLN 2012/03a.

Kontrolle von störfallfesten Messumformern aus der Störfallklassifizierungsmatrix

Von der Betreiberin des KBR wurden anhand einer vorgeprüften Liste der nur in der Revision prüfbar Messumformer eigenverantwortlich diese Messumformer vor Ort begangen und eine Fotodokumentation angefertigt. Die Begehungen der Messumformer werden betriebsbegleitend fortgesetzt und abschließend bewertet.

II.3 Änderungs- und Instandhaltungstätigkeiten

II.3.1 Technische Änderungen

Die Gesamtanlage, ihre Systeme und Anlagenteile sowie ihre Betriebsweise müssen den jeweils maßgeblichen Genehmigungen und den ihnen zu Grunde liegenden Genehmigungs- und Vorprüfunterlagen entsprechen. Zur Erfüllung dieser Anforderungen werden sowohl die Behandlung von geplanten Änderungen an Systemen, Anlagenteilen sowie Bauwerken oder deren Betriebsweisen bzw. Nutzung als auch die Änderungen an Vorprüf- und Genehmigungsunterlagen inhaltlich und formal bestimmten Regeln unterworfen. Es war daher zu prüfen, ob bei den Änderungsvorhaben die sicherheitstechnischen Merkmale der Anlage eingehalten und die durchgeführten Maßnahmen überprüft worden sind.

Die vorgenannten Verfahrensregelungen wurden eingehalten. Die geplanten Arbeiten mit Zustimmungsvorbehalt wurden erst nach Erteilung der schriftlichen Zustimmung bzw. Interimsbestätigung durch AGAB seitens der Betreiberin begonnen, bzw. sie sind bei anzeigepflichtigen Arbeiten AGAB und den Sachverständigen rechtzeitig mitgeteilt worden.

Bei der Planung der Änderungen wurden die übergeordneten Gesichtspunkte wie z.B. Arbeits-, Strahlen-, Objekt- und Brandschutz hinreichend beachtet.

Der Umfang der Tätigkeiten ist von den Sachverständigen in ihren Stellungnahmen zum Rahmenprogramm beschrieben.

II.3.2 Änderungen der Betriebsunterlagen

a) Betriebshandbuch (BHB)

Das BHB enthält alle betriebstechnischen und sicherheitstechnischen Anweisungen, die für den bestimmungsgemäßen Betrieb der Anlage und zur Beherrschung von Störfällen erforderlich sind.

Die Betreibergesellschaft hat für den 33. Zyklus vollständig auf den Einsatz von Brennelementen aus dem im Brennelementwechsel 2017 durch erhöhte Korrosion auffällig gewordenen Werkstoff verzichtet. Damit ist die Grundlage für die bisherigen Betriebsbeschränkungen entfallen. Die Anlage kann im letzten Zyklus wieder mit der gemäß der Betriebsgenehmigung zulässigen Leistung betrieben werden.

Die Prüfung im Rahmen der Begutachtung bzw. als Ergebnis von begleitenden Kontrollen zu Änderungen ist insoweit abgeschlossen, dass das BHB die für den 33. Zyklus erforderlichen Festlegungen enthält.

b) Prüfhandbuch (PHB)

In 2019/2020 wurde eine Vielzahl von Änderungen des PHB beantragt, über die bereits in Einzelverfahren entschieden worden ist. Dies betraf in den überwiegenden Fällen Detaillierungen, in Einzelfällen aber auch Änderungen von Prüfintervallen oder Prüfumfängen.

c) Notfallhandbuch (NHB)

Das Notfallhandbuch enthält anlagentechnische Notfallanweisungen, die Ereignisabläufe jenseits der im BHB beschriebenen Auslegungstörfälle und Störfälle behandeln und die über die im BHB-Kapitel 3 „Schutzzielorientierte Störfallbehandlung“ hinausgehen. Die Notfallmaßnahmen werden vom Anlagenpersonal ergriffen, um nach dem Eintritt von auslegungsüberschreitenden Störfällen die Schäden für die Anlage und die Umgebung möglichst gering zu halten. Das Notfallhandbuch wurde in 2019/2020 optimiert und fortgeschrieben.

d) Betriebsorganisationshandbuch (BOHB)

Das BOHB ergänzt und detailliert mit seinen Regelungen die Festlegungen im Organisationshandbuch der PreussenElektra GmbH und im BHB des KBR unter dem Gesichtspunkt der Qualitätssicherung (QS) für die nukleare Energieerzeugung. Das BOHB wurde in 2019/2020 fortgeschrieben. Dies erfolgte unter Berücksichtigung von Ergebnissen interner Auditierungen und von Erkenntnissen aus QS-relevanten Ereignissen.

Es ergeben sich hieraus keine Einwände gegen die Zustimmung zum Wiederauffahren nach der Revision 2020.

II.3.3 Instandhaltungstätigkeiten

Die Instandhaltung als Gesamtheit der Maßnahmen zur Sicherstellung und Wiederherstellung des Sollzustandes sowie zur Feststellung und Beurteilung des Ist-Zustandes beinhaltet die Inspektion, die Wartung und die Instandsetzung. Für die Instandhaltungstätigkeiten gelten grundsätzlich die Verfahrensregelungen (BHB Teil 2 Kap. 1.5) wie für technische Änderungen (vgl. Abschnitt II.3). Bezüglich der Inspektion ist auf den Abschnitt „wiederkehrende Prüfungen“ (II.2.3) zu verweisen.

Der Abschluss aller Instandsetzungen wurde mit Schreiben /I.2 Nr. /3// und /I.2 Nr. /5// von der PreussenElektra GmbH, soweit zum Auffahren erforderlich, nachgewiesen.

Die sachgemäße Durchführung der Instandhaltungsarbeiten wurde von den Sachverständigen kontrolliert und schriftlich bestätigt; dabei wurden vorgeschriebene Abnahmen durchgeführt und protokolliert.

Mit den abschließenden Anlagenbegehungen haben die Sachverständigen die Sicherstellung und Wiederherstellung des ordnungsgemäßen Zustandes der Anlage im Rahmen ihres Beauftragungsumfanges bestätigt.

II.4 Sicherheitstechnische Unbedenklichkeit des Folgekerns

In der 2. TBG wurde festgestellt, dass Folgekerne, die die Anforderungen und Auslegungskriterien der Genehmigungsunterlage A II 2.1.1 der 2. TBG „KBR - Sicherheitstechnische Rahmenbedingungen für die Auslegung und den Betrieb des Reaktorkerns“ erfüllen, sicherheitstechnisch unbedenklich sind. Dabei wurden die zu den Auslegungskriterien von den Antragstellern vorgelegten Daten insbesondere dahingehend überprüft, ob mit dem angegebenen Nachweisstand der primären Auslegungskriterien ausreichende Sicherheitsabstände zu Versagensgrenzen eingehalten werden (Genehmigungsunterlage A II 2.1.2 der 2. TBG „KBR - Nachweisstand für sicherheitstechnische Parameter“).

Eine zusätzliche Nachweisführung ist nur dann erforderlich, wenn die in der Genehmigungsunterlage A II 2.1.4 der 2. TBG „Radiologische Fragen zur Rahmenspezifikation“ festgelegten Randbedingungen überschritten werden.

Gemäß den Bedingungen des Betriebshandbuchs (BHB Teil 2 Kap. 1.1 Abschnitt 14) ist die sicherheitstechnische Unbedenklichkeit des Folgekerns entsprechend den Angaben der Sicherheitstechnischen Rahmenbedingungen für die Auslegung und den Betrieb des Reaktorkerns nachzuweisen. Weiterhin ist eine Darstellung der Werte der sicherheitstechnischen Parameter („KBR - Nachweisstand für sicherheitstechnische Parameter“ und „Radiologische Fragen zur Rahmenspezifikation“) für den aktuellen Folgekern im Vergleich zu dem Stand der 2. TBG und dem aktuellen Stand vorzulegen.

Zum Nachweis der sicherheitstechnischen Unbedenklichkeit des Betriebes des nächsten Folgekerns wurde mit Schreiben /I.2 Nr. /2/ (a)/ der vorläufige Umsetzplan U0411 mit den erforderlichen Unterlagen zur Prüfung und Bewertung eingereicht.

Änderungen zum vorläufigen Umsetzplan U0411 wurden während des Brennelementwechsels 2020 erforderlich, da zwei Brennelemente, die für den Folgekern vorgesehen waren, aufgrund von erkannten Brennstableakern nicht einsetzbar sind. Der sich aus den Änderungen ergebende endgültige Umsetzplan U2909 ist hinsichtlich Leistungsverteilung, Standzeitenverteilung und Reaktivitätskoeffizienten mit dem vorläufigen Umsetzplan U0411 vergleichbar und wurde mit Schreiben /I.2 Nr. /2/ (b)/ sowie ergänzt mit Schreiben /I.2 Nr. /2/ (c)/ und den erforderlichen Unterlagen vorgelegt.

Der Nachweis der sicherheitstechnischen Unbedenklichkeit der endgültigen Kernbeladung sowie eine Abschätzung der Fluenzen für Steuerelemente wurden für den U2909 vollständig vorgelegt.

Es werden 72 unbestrahlte und 121 bestrahlte Brennelemente im 32. Folgekern für den 33. Betriebszyklus eingesetzt. Der Kern gemäß endgültigem Umsetzplan U2909 ist für einen Betriebszyklus von 405 Volllasttagen und 15 Tagen Streckbetrieb ausgelegt.

Es war zu prüfen, ob der geplante Folgekern dem Gebot der Schadensvorsorge genügt, d.h. ob sich der mit neuen Brennelementen bestückte Reaktorkern noch als ein entsprechend der 2. TBG geeigneter Folgekern darstellt.

Bezüglich der radiologischen Vergleichbarkeit des Referenzkerns war zu prüfen, ob die relevanten Parameter eingehalten werden. TNE stellt hierzu als Prüfergebnis in ihrem Sicherheitsgutachten vom 22. Oktober 2020 zum Umsetzplan U2909 fest, dass die zulässigen Wertebereiche aller Parameter eingehalten werden. Damit ist die radiologische Ähnlichkeit zum Referenzkern gegeben.

In ihrem Gutachten kommt TNE weiterhin zum Ergebnis, dass der 32. Folgekern entsprechend Umsetzplan U2909 im 33. Betriebszyklus sicherheitstechnisch unbedenklich betrieben werden kann. AGAB hat die Erfüllung der nachträglichen Auflage zum Beladen mit Schreiben vom 3. Oktober 2020 bestätigt. Eine Erfüllung der nachträglichen Auflage zur Prognose des erwarteten Oxidzuwachses ist für den anstehenden Betriebszyklus obsolet, da keine Brennelemente mit M5-Hüllrohren zum Einsatz kommen.

Das bestimmungsgemäße Verhalten der Steuerelemente als Voraussetzung dafür, dass die sicherheitstechnischen Anforderungen bzgl. der Abschaltbarkeit der Anlage gewährleistet werden kann, wurde im Rahmen von Gängigkeitsprüfungen der Steuerelemente und Stabfallzeitmessungen nachgewiesen. Die Einhaltung des spezifizierten Zustandes wird bestätigt.

AGAB hat bei der Entscheidung des Einsatzes des beantragten Folgekerns U2909 das Prüfergebnis der TNE berücksichtigt.

Im Rahmen der Auslegung sind mögliche vereinzelte Defekte an Brennstäben im Rahmen der Nachweise der Störfallplanungswerte berücksichtigt. Eine behördliche Kontrolle ist sichergestellt.

Die Randbedingungen zum Brennelementwechsel gemäß BHB Teil 2, Kap. 1.1, Abschnitt 14 wurden überprüft. Die Einhaltung wird bestätigt.

III Zusammenfassung

Es ist festzustellen, dass auf der Grundlage des letztgültigen Standes des Rahmenprogramms (vorgelegt mit Schreiben /I.2 Nr. /1//) alle erforderlichen Prüfungen durchgeführt wurden. Wesentliche Mängel wurden nicht festgestellt.

Insgesamt zeigten die Abnahme- und Funktionsprüfungen der Änderungs- und Instandsetzungstätigkeiten, dass die Sicherheitsmerkmale der Anlage mit der Umsetzung der Anträge mindestens erhalten geblieben sind. Die Aktualisierung der Dokumentation liegt im erforderlichen Umfang vor. Die inhaltliche Beschränkung A III 3 der 2. TBG kann von daher als erfüllt bestätigt werden.

Mit Schreiben /I.2 Nr. /3//, beantragt die PreussenElektra GmbH die Zustimmung zum Wiederauffahren des Kernkraftwerks Brokdorf nach Abschluss des 32. Brennelementwechsels und der 32. Jahresrevision gemäß der inhaltlichen Beschränkung A III 2 der 2. TBG.

Mit Schreiben /I.2 Nr. /4// teilt die PreussenElektra GmbH den Abschluss aller durchführbaren Änderungs- und Instandsetzungstätigkeiten mit und zeigt damit eine Voraussetzung für die Zustimmung zum Wiederauffahren des Kernkraftwerkes Brokdorf gemäß der inhaltlichen Beschränkung A III 3 der 2. TBG an. Mit Schreiben /I.2 Nr. /6// zeigt die PreussenElektra GmbH die Anfahrbereitschaft der Anlage KBR an. Mit Schreiben /I.2 Nr. /7// zeigt die PreussenElektra GmbH an, dass Vereinbarungen mit einem weiteren Versorgungsunternehmen über verfügbare Reststrommengen bestehen und für den Weiterbetrieb des Kernkraftwerkes Brokdorf bis Ende 2021 die erforderlich werdenden Reststrommengen rechtzeitig übertragen werden.

Der Stand der Erfüllung der Auflagen und deren Umsetzung sowie die aus Ereignissen und neuen Erkenntnissen abzuleitenden Maßnahmen wurde von den zugezogenen Sachverständigen im Hinblick auf den Betrieb der Anlage nach der Revision geprüft. Die Schadensvorsorge für den 33. Betriebszyklus ist getroffen.

Anordnungen und Auflagen im Sinne der inhaltlichen Beschränkung A III 2 der 2. TBG sind soweit erfüllt, dass sich keine Einwände gegen ein Wiederanfahren ergeben. Die Art und Anzahl der im abgelaufenen Betriebszyklus aufgetretenen Ereignisse stellen die Betriebssicherheit der Anlage KBR auf der Grundlage der erteilten Genehmigungen nicht in Frage. Die aufgetretenen Mängel wurden im Aufsichtsverfahren verfolgt und im erforderlichen Umfang behoben. Ertüchtigungsmaßnahmen wurden insoweit veranlasst bzw. inzwischen weitgehend realisiert, dass die für das Kernkraftwerk zwingend erforderliche Schadensvorsorge besteht. Soweit einzelne meldepflichtige Ereignisse noch nicht abschließend bewertet sind, bzw. diesbezügliche Auflagenvorschläge, Hinweise und Empfehlungen der Sachverständigen vorliegen, hat die AGAB auf Grund der entsprechenden Prüfaussagen der Sachverständigen einer betriebsbegleitenden Abarbeitung zugestimmt.

Die mit der 2. TBG definierten Anforderungen als Voraussetzung zur Erteilung der Zustimmung zum Anfahren der Anlage nach einer Revision, nach einem Brennelementwechsel sowie nach den Änderungs- und Instandsetzungstätigkeiten sind im erforderlichen Umfang für den kommenden 33. Betriebszyklus erfüllt. Auf der Grundlage der vorgenannten Prüfungen und Ergebnisse der Sachverständigen, ergänzt durch die Unterlagen gemäß /I.2 Nr. /5//, werden die inhaltlichen Beschränkungen A III 2 und 3 der 2. TBG für den 32. Brennelementwechsel und die 32. Jahresrevision von der AGAB als erfüllt bestätigt.

Die nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderliche Vorsorge gegen Schäden durch die Errichtung und den bestimmungsgemäßen Betrieb der Anlage sowie bei Störfällen wird zum Schutz des Einzelnen derart gewährleistet, dass

- die radiologischen Auswirkungen in den zulässigen Grenzen nach dem Strahlenschutzgesetz (StrlSchG) und der Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) gehalten werden und
- die Kontrolle der Reaktivität, die Kühlung der Brennelemente sowie der sichere Einschluss der radioaktiven Stoffe in der Anlage gegeben ist und aufrechterhalten wird.

Dazu werden im erforderlichen Maße die Funktionsfähigkeit der Anlagenteile mit sicherheitstechnischer Bedeutung und die Integrität der Barrieren sowie die Wirksamkeit von Rückhaltefunktionen zum Einschluss der radioaktiven Stoffe erhalten.

IV Rechtsbehelfsbelehrung

Gegen diesen Bescheid kann innerhalb eines Monats nach seiner Bekanntgabe Klage beim Schleswig-Holsteinischen Obergericht, Brockdorff-Rantzau-Straße 13 in 24837 Schleswig, erhoben werden.



Prof. Dr. Dr. Backmann

