

Staatliche Aufsicht über den Abbau des
Kernkraftwerkes Biblis und den Betrieb der
Einrichtungen der BGZ am Standort Biblis

Jahresbericht 2021



Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	4
2. Anlagen der RWE Nuclear GmbH	4
2.1 Anlagenstatus Blöcke A und B	4
2.2 Abbau Dampferzeuger	6
2.3 Integrierte Rückbaufabrik	7
2.4 Ein Warten-Konzept	8
2.5 Neuer Freigabeprozess	8
2.6 Stillsetzungs- und Abbaumaßnahmen in 2021	9
2.7 Wiederkehrende Prüfungen und Betriebsbegehungen	12
2.8 Strahlenschutz	14
2.8.1 Emissionsüberwachung	14
2.8.2 Immissionsüberwachung	15
2.8.3 Strahlenschutzüberwachung des Personals	16
2.8.4 Maßnahmen zur Reduzierung der Strahlenbelastung	17
2.9 Fachkunde des Personals	18
2.10 Entsorgung und Transporte	18
2.10.1 Kernbrennstoffentsorgung	18
2.10.2 Radioaktive Abfälle	19
2.10.3 Entsorgungskampagnen	19
2.10.4 Freigaben	20
2.10.5 Herausgaben	21
2.10.6 Transporte	21
2.11 Meldepflichtige Ereignisse und Weiterleitungsnachrichten	21
2.12 Schutz vor Störmaßnahmen und sonstigen Einwirkungen Dritter	22
2.13 Deckungsvorsorge	23
3. Anlagen der BGZ	23
3.1 Überblick Anlagenstatus	23
3.2 Anlagenstatus Brennelemente-Zwischenlager BZB	24
3.3 Tätigkeitsschwerpunkte	24

3.3.1 Autarkie des Brennelement-Zwischenlagers (BZB)	24
3.4 Überwachungstätigkeiten	25
3.4.1 Wiederkehrende Prüfungen (WKP) und Betriebsbegehungen	25
3.4.2 Meldepflichtige Ereignisse	26
3.4.3 Strahlenschutz des Personals	26
3.4.4 Fachkunde des Personals	26
3.4.5 Umgebungsüberwachung	27
4. Übergeordnete Aspekte	27
4.1 Kosten der staatlichen Aufsicht	27
4.2 Zuverlässigkeit des Personals	28
5. Notfallschutz und Krisenvorsorge	28
6. Integriertes Managementsystem der Betreiberin	29

1. Einleitung

Am Standort des Kernkraftwerkes Biblis befinden sich zwei Druckwasserreaktoren, die im Leistungsbetrieb eine elektrische Leistung von ca. 1200 MW (Block A) bzw. ca. 1300 MW (Block B) hatten.

Mit Inkrafttreten der 13. Novelle des Atomgesetzes am 06.08.2011 ist deren Berechtigung zum Leistungsbetrieb erloschen. Seit Erteilung der Genehmigungen nach § 7 Abs. 3 AtG am 30.03.2017 und deren Inanspruchnahme zum 01.06.2017 befinden sich beide Blöcke im Restbetrieb und werden abgebaut.

Mit Erteilung der 2. Abbaugenehmigungen im Jahr 2020 sind die Voraussetzungen für den vollständigen Abbau der Anlagenteile des ehemaligen Kernkraftwerkes gegeben.

Des Weiteren befinden sich am Standort zwei Lager für radioaktive Reststoffe und Abfälle (AZB1 und AZB2) und ein Zwischenlager für die Aufbewahrung abgebrannter Brennelemente (BZB). Die Lager werden von der Gesellschaft für Zwischenlagerung (BGZ mbH) betrieben.

Gemäß § 19 des Atomgesetzes unterliegen diese Einrichtungen der staatlichen Überwachung durch die atomrechtliche Aufsichtsbehörde des Hessischen Ministeriums für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz.

Der vorliegende Jahresbericht ist eine Zusammenfassung der Überwachungstätigkeiten und deren wesentlichen Ergebnisse des Jahres 2021 getrennt nach den Blöcken der RWE Nuclear und den Einrichtungen der BGZ.

2. Anlagen der RWE Nuclear GmbH

2.1 Anlagenstatus Blöcke A und B

Anlagenzustand

Die Blöcke A und B befinden sich seit Inanspruchnahme der „Genehmigungen zur Stilllegung und zum Abbau von Anlagenteilen des Kernkraftwerkes Biblis“ zum 01.06.17 im Restbetrieb. Block A ist seit 11/2016 und Block B seit 06/2019 kernbrennstofffrei.

In beiden Kraftwerksblöcken wurde eine Primärkreisdekontamination und Wasserhochdruckreinigung durchgeführt. In Block A ist die Hauptkühlmittelleitung entfernt und der Abbau der Dampferzeuger weit fortgeschritten. In Block B ist der Teil der Hauptkühlmittelleitung, der sich außerhalb des biologischen Schildes befindet, demontiert.

Genehmigungssituation

Für die Kraftwerksblöcke wurden jeweils 2017 und 2020 Abbaugenehmigungen erteilt. Diese Genehmigungen umfassen das gesamte Abbauprojekt.

Die erste Genehmigung für Block A ist weiterhin durch den BUND Hessen e.V. beklagt. Der BUND fordert eine umfassendere Öffentlichkeitsbeteiligung, insbesondere eine UVP mit Öffentlichkeits-

beteiligung für alle weiteren Abbauschritte sowie eine Untersagung der „Freigabe“. Die Genehmigung bezöge sich hier auf die geltende Rechtslage, die nach Auffassung des BUND aber die Strahlungsrisiken nicht angemessen erfasse.

Neue Organisation / „Boxenstopp“

Nach Auffassung der Betreiberin war der bisherige Abbauprozess nicht effizient genug. Sie hat daher mit Beratung durch Porsche Consulting eine neue Organisationsstruktur erarbeitet, die auf flachen Hierarchien beruht. Es wurde ein neues Prozessmodell implementiert, das hauptsächlich auf Standard-Industrieprozessen beruht. Eigenbeschäftigung (Insourcing) soll Vorrang vor Fremdbeschäftigung (Outsourcing) haben. Demzufolge wurde ein Teil der Verträge mit Partnerfirmen gekündigt.

Zur Implementierung des neuen Modells wurde von Oktober 2020 bis Januar 2021 ein sog. Boxenstopp eingelegt, während dessen sich ein großer Teil der Belegschaft in häuslicher Bereitschaft befand und nur bei dringendem Bedarf im Kraftwerk tätig wurde. Lediglich gesetzlich erforderliche sowie für den Abbau zeitkritische Tätigkeiten wurden fortgeführt. Dies sollte die Umorganisation erleichtern. Das operative Geschäft wird seit dem Frühjahr 2021 wieder fortgeführt.

Abbaumaßnahmen:

Ein Schwerpunkt der Tätigkeiten lag noch immer in der Schaffung der Abbau-Infrastruktur. Die Behandlung der abgebauten Materialien findet in Block A des Kraftwerks statt. Dazu wurde der Dekontraum umgerüstet, Abwasserverdampfer ausgetauscht und Abrasivanlagen, Sägen und weitere Behandlungseinrichtungen installiert.

Mittelfristig sollen die Stoffströme der freigebbaren Materialien und der radioaktiven Abfälle getrennt werden. Um die Stoffströme zu lenken, wird ein weiterer Aufzug in Block A eingerichtet und eine zusätzliche Freimesstraße im Maschinenhaus des Blocks A aufgebaut.

Die Errichtung dieser „Abbaufabrik“ ist weit fortgeschritten und soll 2022 abgeschlossen werden (siehe Kapitel 2.3). Anschließend sollen Komponenten im Containment raumweise abgebaut werden.

Nach dem „Boxenstopp“ wurden im Frühjahr die Abbaumaßnahmen wieder fortgeführt.

Bei den Abbaumaßnahmen ist Block A führend. In 2020 wurden 5 Maßnahmen für Block A von der Aufsichtsbehörde freigegeben. Dabei handelt es sich z.B. um die Demontage von Anlagenteilen in den TH-Armaturenräumen und den Abbau des SODAR-Messsystems. Des Weiteren wurde Abbaumaßnahmen zugestimmt, bei denen nicht einzelne Komponenten oder Systeme im Vordergrund stehen, sondern Bereiche, die für eine Nachnutzung im Rahmen der „Abbaufabrik“ vorgesehen sind.

Ferner wurden Maßnahmen aus den Vorjahren fortgesetzt, z.B. die Demontage der TH-Nachkühler, TH-Flutbehälter, Sicherheitseinspeisepumpen, Borsäurespeicher und Dampferzeuger. Der Abbau der Dampferzeuger in Block A wurde wiederaufgenommen.

In Block B wurde ein Antrag auf Abbau der RDB-Einbauten und Einbauten des BE-Lagerbeckens gestellt, der mit Hochdruck vorangetrieben wird. Für den weiteren Abbau der Hauptkühlmittelleitung wurde im Bereich der Durchführung der Leitungen durch das biologische Schild eine Asbestsanierung durchgeführt.

Im Berichtszeitraum wurden 2 Maßnahmen komplett abgeschlossen.

COVID-19-Pandemie

RWE hat restriktive Präventionsmaßnahmen eingeführt und ein Hygienekonzept erstellt. Die eingeführten Maßnahmen trugen dazu bei, dass das Infektionsgeschehen sowohl auf Behörden- und Sachverständigenseite, als auch bei Stamm- und Fremdpersonal der Betreiberin gering war.

Die atomrechtliche Aufsicht mit Beteiligung der Sachverständigen und die Sicherheit bei Restbetrieb und Rückbau waren und sind gewährleistet.

Weitere relevante Tätigkeiten

- In einem umgebauten Gebäude (ehemaliges Werkzeuglager) werden Abfallgebinde in Konrad-Container Typ III umverpackt. Bislang sind 42 von 53 Containern mit Verdampferkonzentrat in Edelstahlfässern beladen und betoniert.
- Im November 2020 erfolgte der Rücktransport von 6 CASTOR-Behältern mit Wiederaufarbeitungsabfällen aus Sellafield. Die Behälter wurden von RWE angenommen, im Brennelemente-Zwischenlager der BGZ eingelagert und dort im Frühjahr 2021 konditioniert.
- Auf dem ehemaligen Besucherparkplatz vor dem Kraftwerk wird durch die RWE Generation SE ein Gaskraftwerk errichtet. Zur Realisierung wurden ein Genehmigungsverfahren nach BImSchG und zwei Planfeststellungsverfahren nach dem Energiewirtschaftsgesetz geführt. In diesen Verfahren hat die Aufsichtsbehörde die Rückwirkungsfreiheit auf die Anlagen am Standort bewertet und bestätigt. Die Genehmigung wurde im Dezember 2021 erteilt.
- Zwischen dem Hilfsanlagegebäude und dem Maschinenhaus wurde eine Schleuse errichtet, die es ermöglicht, dekontaminiertes Material aus dem Kontrollbereich auszuschleusen und einer noch zu errichtenden Freimesstraße im Maschinenhaus zuzuführen.
- Der Freigabeprozess wurde überarbeitet und effektiver gestaltet (siehe Kapitel 2.5)

2.2 Abbau Dampferzeuger

Dem Abbau der Dampferzeuger in Block A wurde am 28.09.2018 zugestimmt. Die Demontage begann am 16.11.2018. Die Maßnahmen des Demontagepakets 1 sind vollständig umgesetzt. Sie betrafen angrenzende Komponenten (Frischwasser-, Frischdampf- und Abschlämmleitungen) und Störkanten. Im Demontagepaket 2 folgt der eigentliche Abbau der Dampferzeuger.

Zum Jahresbeginn 2021 waren von allen vier Dampferzeugern jeweils die Sekundärteile (oberer Mantel, Feinabscheider und Grobabscheider) abgetrennt. Bei zwei Dampferzeugern waren der Mantelkonus sowie die bogenförmigen Teile der Heizrohre entfernt und in Konrad-Container verpackt worden.

Das folgend geplante Ziehen der geraden Heizrohre nach Trennung am Rohrboden gelang jedoch nicht wie erwartet, da sich die Rohre verklemmt hatten. Das Ziehen einzelner Rohre stellte sich als sehr zeitaufwändig dar und war mit einer hohen Strahlenbelastung des Personals verbunden. Aus diesem Grund wurde der Abbau im September 2020 unterbrochen.

Im weiteren Verlauf wurden die Dampferzeuger großteilig zerlegt. Zunächst wurden von jedem „Schuss“ die Außenmäntel per Seilsäge entfernt. Das verbleibende Rohrbündel wurde gegen Verschieben gesichert und durch einen Horizontalschnitt getrennt. Dann wurden am Innenmantel Vertikalschnitte durchgeführt und das Rohrbündel entlang der „Rohrgasse“, die mittig durch das Rohr-

bündel verläuft, auseinandergespreizt, wobei zwei Rohrbündelsegmente entstehen. Diese Segmente wurden verspannt, die Rohre gegen Herausfallen gesichert, herausgehoben und in 20'-Container eingestellt. Dennoch herausfallende Rohre wurden aufgesammelt und in Konrad-Container verbracht.

Zur Jahresmitte hat RWE Bilanz gezogen und einen Zwischenbericht zum Erfahrungsrückfluss vorgelegt. In diesem Bericht wurde festgestellt, dass das Ziehen der einzelnen gebogenen Heizrohre der ersten beiden Dampferzeuger weit zeitaufwändiger war als geplant. Als Konsequenz wurde beschlossen, die gebogenen Teile der Heizrohre der verbleibenden zwei Dampferzeuger in jeweils drei Segmente zu zerteilen und als Ganzes abzutransportieren.

Zum Jahresende waren zwei Dampferzeuger bis auf die Rohrböden und Kalotten zurückgebaut. Bei den anderen beiden Dampferzeugern waren die bogenförmigen Teile der Heizrohre entfernt und die Dampferzeugermäntel und geraden Heizrohrabschnitte in Arbeit.

Der Abbau wurde engmaschig vom atomrechtlichen Sachverständigen im Rahmen von IWRS-II-Begehungen überwacht. Dabei wurden regelmäßig Verbesserungsmöglichkeiten zur Verringerung der Strahlenexposition der Beschäftigten umgesetzt. Ein häufiger Kritikpunkt betraf die Sauberkeit vor Ort; hier wurden mehrfach Sägespäne oder defekte Folien vorgefunden.

Insgesamt waren die technischen und administrativen Vorkehrungen zur Vermeidung unnötiger Expositionen anforderungsgerecht. Die geplanten Strahlenschutzmaßnahmen wurden ordnungsgemäß umgesetzt. Die Planung, Durchführung und Dokumentation der Maßnahmen entsprach den Kriterien der IWRS-II-Richtlinie und den Festlegungen des RBHB.

2.3 Integrierte Rückbaufabrik

Unter „Integrierter Rückbaufabrik“ werden mehrere Vorhaben der RWE Nuclear zusammengefasst, mit denen das Ziel verfolgt wird, radioaktive Reststoffe zu bearbeiten und deren Freigebefähigkeit herzustellen sowie radioaktive Abfälle zu behandeln und endlagergerecht zu verpacken. Das Vorhaben enthält vier Punkte:

- Schaffung von Bearbeitungskapazitäten (Dekontamination)
- Schaffung von Behandlungskapazitäten (für radioaktive Abfälle)
- Errichtung von Freimesseinrichtungen und
- Logistik- und Infrastrukturmaßnahmen

Die o.g. vier Punkte sind mit Einzelmaßnahmen untersetzt, die in aufsichtlichen Änderungsverfahren bearbeitet werden.

In 2021 wurden der Einbau und die Inbetriebnahme eines zusätzlichen Verdampfers (MA009/19), die Inbetriebnahme der IN-Fass Trocknungsanlage (MA002/16) und die Errichtung der Schleuse vom HAG zum MH (A026/16) abgeschlossen.

Die Vorhaben zu den Abfallbehandlungseinrichtungen im HAG (A020/19), zur Umnutzung des Werkzeuglagers (A018/19) sowie zum Einbau von Güteraufzügen im HAG (MA008/19) waren noch in Bearbeitung.

2.4 Ein Warten-Konzept

RWE plant, die Warten der Blöcke A und B abzulösen, da im Restbetrieb nur noch wenige Funktionen benötigt werden. Ziel ist es, die für den Restbetrieb notwendigen Funktionen und die dazu benötigten Einrichtungen der E- und Leittechnik auf ein Mindestmaß zu reduzieren und die Bedienung und Beobachtung (BuB) über einen Bildschirm von einer neuen, zentralen Stelle aus einzurichten. Dadurch sollen die Schaltanlagegebäude zu funktionsfreien Bauwerken werden. Die noch benötigten Aggregate und Steuerungen erhalten eine Einspeisung aus einem neuen Schaltanlagencontainer. Zuerst soll die Warte von Block A abgelöst werden (Ziel Mitte 2022), anschließend auch die Warte Block B (Ende 2022). Im November 2021 fand ein Workshop zur Umsetzung mit folgenden Themen inklusive Diskussion statt: Vorstellung neues Überwachungsregime, Vorstellung der Änderungen am RBHB, Vorgehensweise bei der Außerbetriebnahme/Freischaltung von Kategorie 2 Systemen, Vorstellung der IBS-Pakete für die nukleare Lüftung, Vorstellung des Umfangs abzustufender e- und leittechnischer Systeme, weiteres Vorgehen, Terminsituation. Die Umsetzung der hier vereinbarten Vorgehensweise erfolgt in 2022. Das Projekt wird von zahlreichen Nebenprojekten flankiert, deren Umsetzung zur Erreichung des Gesamtziels (funktionslose Schaltanlagegebäude) notwendig sind.

2.5 Neuer Freigabeprozess

Am 13.04.2021 wurde einem optimierten Freigabeverfahren der Rückbauanlage Biblis zugestimmt. Das neue Freigabeverfahren ist Teil des integrierten Rückbauprozesses und soll das bestehende Freigabeverfahren optimieren und einen sicheren und zügigen Rückbau der kerntechnischen Anlage gemäß § 7 Abs. 3 AtG und § 2 Abs. 2 EntsorgÜG gewährleisten. Mit der Änderung waren Anpassungen des RBHB Kapitels 00.00 Anhänge 2 und 3, des RBHB Kapitels 00.10 (Textteil) sowie des RBHB Kapitels 00.10 Anhänge 1, 2, 3 und 7 verbunden.

Der neue Freigabeprozess besteht aus sechs Elementen

01. Qualifikation der Messwerkzeuge & -dienstleistungen:

Neue Messgeräte werden auf Grundlage geltender technischer Regelwerke qualifiziert und in Betrieb gesetzt. Für den Betrieb der Messgeräte werden Messanweisungen erstellt, die u.a. das Vorgehen bei der Durchführung, die sichere Bedienung sowie notwendige Dokumentation und Kontrolle von Messergebnissen beinhalten.

02. Anlagenweite radiologische Charakterisierung:

Ermittlung eines abdeckenden anlagenweiten Nuklidvektor für einheitliche, möglichst große Teile der Rückbauanlage zur Parametrierung der Messwerkzeuge auf Grundlage der Anlagen-, Radiologie- und Systemkenntnisse.

03. Lokale radiologische Analyse:

Prüfung der lokalen Anwendbarkeit des anlagenweiten Nuklidvektors als lokal gültigen Freigabe-Nuklidvektor bei Entscheidungsmessungen für eine definierte Materialcharge auf Basis einer lokalen Probenentnahme. Die Prüfung bestätigt entweder die Nutzbarkeit des anlagenweiten Standard-Nuklidvektors als Freigabe-Nuklidvektor, oder führt zu weitergehenden Untersuchungen (Element 04).

04. Lokale radiologische Charakterisierung:

Nur im Bedarfsfall auf Basis der Ergebnisse der Elemente 02 und 03 anzuwenden. Es dient dem Zweck, aufgrund weitergehender Untersuchungen (erweiterte Probenentnahmen und / oder Sondernuklidanalysen) für eine lokale Materialcharge einen Freigabe-Nuklidvektor festzulegen. Auf Grundlage der weitergehenden Untersuchungen kann i) der anlagenweite Nuklidvektor auch lokal angewandt werden, ggf. unter Senkung der zulässigen Ausschöpfung der einzuhaltenden Freigabewerte, oder ii) ein lokal abdeckender Nuklidvektor als Freigabe-Nuklidvektor für die lokale Materialcharge festgelegt werden.

05. Planung der Freigabestrategie:

dient der Planung des Wegs des freizugebenden Materials bis zur Wirksamen Feststellung, bzw. im Fall einer spezifischen Freigabe des Wegs bis zur Beseitigung.

06. Entscheidungsmessung:

Mittels Entscheidungsmessungen mit qualifizierten Messwerkzeugen und Verfahren (Element 01) wird der Nachweis geführt, dass die durch die jeweilige Messstrategie vorgegebenen massenspezifischen und oberflächenspezifischen Freigabewerte eingehalten sind. Nach den Entscheidungsmessungen wird eine Freigabedokumentation erstellt und die Bestätigung der Übereinstimmung mit dem Inhalt des Freigabebescheides gemäß § 42 Abs. 1 StrlSchV festgestellt („Wirksame Feststellung“).

Alle Elemente enthalten Prozessschritte, die Informationen generieren und in denen Entscheidungen bzw. Festlegungen getroffen werden, die an definierten Stellen der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde durch festgelegte Meldepunkte übermittelt werden. Nach behördlicher Prüfung wird die Wirksame Feststellung abschließend durch die atomrechtliche Aufsichtsbehörde gemäß § 33 Abs. 3 StrlSchV bestätigt.

Im Rahmen des neuen Freigabeverfahrens wurden zwei Freigabebescheide erteilt:

- Bescheid zur uneingeschränkten Freigabe gemäß § 35 StrlSchV vom 26.05.2021
- Bescheid zur spezifischen Freigabe gemäß § 36 StrlSchV vom 02.07.2021

Die Betreiberin zeigte zum 16.08.2021 die Anwendung der o.g. Bescheide an.

2.6 Stillsetzungs- und Abbaumaßnahmen in 2021

Als Voraussetzung für den Abbau müssen die abzubauenen Anlagenteile vorher formal und technisch stillgesetzt sein.

Für eine Vielzahl an Systemen, die zum Zeitpunkt der Erteilung der Stilllegungsgenehmigung nicht mehr erforderlich waren, erfolgte die formale Stillsetzung bereits im Rahmen der Stilllegungsgenehmigung. Diese Systeme sind in den Anhängen 1 und 2 des RBHB 00.09 als stillzusetzendes System aufgeführt.

Werden weitere Systeme oder Komponenten für den Restbetrieb nicht mehr benötigt, definiert die Betreiberin das System bzw. die Komponente als formal stillgesetzt und holt dafür die Bestätigung der Aufsichtsbehörde ein.

2021 wurden von der Betreiberin folgende Komponenten formal stillgesetzt:

Block A:

- Teile der Brandmeldeanlage 10MF (MA301/20)
- Hilfsdampfsystem 10RQ und verbundene Systeme (IA300/21)
- Störkanten Abbau Maschinenhaus und Frischdampfstation Block A (IA301/21)
- Teil des Anlagenentwässerungs- und –entlüftungssystems 10TY18 und der Gebäudeentwässerung 10TZ (IA313/20)
- Notstromdiesel 10EY (IA306/18)
- Personenschleuse 10XC und Notschleuse 10XD (IA304/21)
- Teile des Deionatsystems 10RY, der Anlagenentwässerung 10TY, die Staubsaugeranlage 10UE und leittechnische Einrichtungen der Kerninstrumentierung sowie Ortssteuerstellen (IA310/20)

Block B:

- Gaswarnanlage 20XS10 (MB304/20)
- Teile der Brandmeldeanlage 20MF (MB301/21)
- Teile des Nuklearen Nebenkühlwassersystems 20VE (IB300/21)
- Teile des nuklearen Zwischenkühlsystems 20TF, des Deionatsystems 20RY und die Staubsaugeranlage 20UE (IB306/20)
- Probeentnahmeeinrichtungen der Dampfkraftanlage und der Dampferzeuger-Abschlammung 20RV sowie Teile des Deionatsystems 20RY (IB301/21)
- Teile der 220V, 24V-Gleichrichter und Batterien 20EC20/40 und 20FK20/40 (MB302/20)
- Beide Blöcke oder blockübergreifend:
- 10kV-Notstromanlage Redundanz 2; 10BV, 10BW und 20BV (IA312/20 und IB308/20)
- Messstellen zur Überwachung der Aktivitätskonzentration radioaktiver Stoffe in der Raumluft (MA300/21 und MB300/21)
- SODAR-System 00XS20 (IA303/21)

Nach der formalen Stillsetzung kann die technische Stillsetzung, die die Betreiberin eigenverantwortlich durchführt, erfolgen. Sind für die technische Stillsetzung Änderungen an Restbetriebsystemen erforderlich, reicht die Betreiberin diese Maßnahmen nach Maßgabe des RBHB 00.09 ein. Im Berichtsjahr wurden zu diesem Thema keine Änderungsmaßnahmen zur Prüfung vorgelegt.

Stillgesetzte Systeme / Komponenten können abgebaut werden. Zu jeder Abbaumaßnahme erstellt die Betreiberin eine übergeordnete Beschreibung. Diese enthält Angaben:

- zur Durchführung der Maßnahme, insbesondere zur Einteilung in Demontagepakete,
- zu radioaktiven Reststoffen und Abfällen,
- zur voraussichtlichen Strahlenexposition,
- zum Strahlenschutz,
- zum Brandschutz,
- zur Objektsicherung
- und zu möglichen Auswirkungen auf Restbetriebssysteme.

Die Aufsichtsbehörde gibt die Abbaumaßnahme nach Prüfung frei und legt dabei das anzuwendende Aufsichtsverfahren (Demontageklasse) für die einzelnen Demontagepakete fest.

2021 wurden folgende Abbaumaßnahmeverfahren von der Betreiberin eingereicht:

Block A:

- Abbau von Anlagenteilen in den Clustern 60, 101 und 102, 10ZC Hilfsanlagengebäude (Überwachungsbereich) (AA600/21)
- Abbau der RDB-Einbauten und BELB-Komponenten Block A (AA605/18)
- Abbau von Anlagenteilen im Reaktorgebäude Block A, Umgang +16,5m und Umgang +21,0m (AA602/21)
- Entfernung von radiologischen Hot-spots in Sperrbereichen (AA601/21)
- Abbau meteorologisches SODAR-Messsystem (AA603/21)

Block B:

- Abbau der RDB-Einbauten und BELB-Komponenten Block B (AB602/18)
- Abbau RDB Block B (AB603/19)
- AB602/21 – Abbau von TF-/TX-Komponenten in den Räumen 20ZB0104/0125

Von der Aufsichtsbehörde freigegeben, wurden im Jahre 2021 die Abbaumaßnahmen:

Block A:

- Abbau von Anlagenteilen in den TH-Armaturenräumen Cluster 17, Raum 10ZB1118/-23, Ebene -6,00m (AA602/19)
- Abbau von Anlagenteilen im Cluster 375 im Block A, +6,00m (AA602/20)
- Abbau meteorologisches SODAR-Messsystem (AA603/21)
- Abbau Anlagenteilen im Reaktorgebäude Block A, Umgang +16,5m und Umgang +21,0m (AA602/21)
- Abbau von Anlagenteilen in den Clustern 60, 101 und 102, 10ZC Hilfsanlagengebäude (Überwachungsbereich) (AA600/21)

Block B:

- keine

Nach der Freigabe der Abbaumaßnahme erfolgt die Detailplanung durch die Betreiberin. Entsprechend der festgelegten Demontageklasse legt die Betreiberin die Demontagepakete zur Zustimmung, zur Prüfung durch den Sachverständigen oder zur Information vor.

2021 wurden folgende Demontagepakete vorgelegt und freigegeben.

Block A:

- 1 Demontagepaket zum Abbau der Gebäudesprühumpen 10TH17/47D001 (IA609/17 DP06)
- 1 Demontagepaket zur Demontage der vier Hauptkühlmittelpumpenmotoren im Reaktorgebäude 10ZA auf der +12,00m-Ebene (IA607/17)
- 2 Demontagepakete zur Demontage der TH-Flutbehälter (AA600/18 DP1 und DP2)
- 1 Demontagepaket für den Abbau von Anlagenteilen im Cluster 375 in Block A, Ebene +6,00m (IA602/20)
- 1 Demontagepaket zum Abbau von Anlagenteilen im Reaktorgebäude Block A, Umgang +16,5m und Umgang +21,0m (RA- und RL-Leitungen) (AA602/21)
- 1 Demontagepaket zum Abbau des meteorologischen SODAR-Systems (AA603/21)
- 1 Demontagepaket zum Abbau von Komponenten der Teilsysteme 10TA45, 10TC50, 10TX in diversen Räumen (AA609/17)
- 1 Demontagepaket zum Abbau von Anlagenteilen in den Clustern 60, 101 und 112 in 10ZC (IA600/21 DP2)

Block B:

- 1 Demontagepaket zur Demontage der vier Hauptkühlmittelpumpenmotoren im Reaktor-gebäude 20ZA (IB606/19)
- 1 Demontagepaket zum Abbau der Brennelement-Lademaschine und Hilfsbrücke (AB602/19)

Im Vorjahr / den Vorjahren begonnene Abbaumaßnahmen wurden fortgeführt. Exemplarisch seien folgende bedeutende Maßnahmen genannt:

- Abbau der Dampferzeuger im Reaktorgebäude 10ZA (A608/17)
- Demontage der TH-Flutbehälter und Borsäureansatzbehälter (AA600/18 DP3 bis DP5)
- Demontage der TH-Druckspeicher (AA614/18)
- Abbau der Hauptkühlmittelleitungen Block B; hier: Asbestsanierung (AB601/17)

Nach dem Abschluss der Tätigkeiten meldet die Betreiberin die Maßnahme ab. In 2021 wurden folgende Abbaumaßnahmen abgeschlossen:

Block A:

- Abbau der 10TF und RQ-Komponenten im Raum 10ZC2209 (AA600/19)
- Abbau von Komponenten im Cluster 11, Raum 10ZB1102, Ebene -6,00 m im Ringraum (AA606/19)

Block B:

- keine

Mit dem Fortgang der Abbautätigkeiten wurde auch das betriebliche Regelwerk (RBHB und Prüfliste) an den Abbaufortschritt angepasst.

2.7 Wiederkehrende Prüfungen und Betriebsbegehungen

Wiederkehrende Prüfungen (WKP) dienen dem Nachweis, dass der Prüfgegenstand die spezifizierten Anforderungen erfüllt und dass hinreichend Vorsorge getroffen wurde, dass die Anforderungen bis zur nächsten Prüfung erfüllt werden. Die Durchführung und Dokumentation der WKP erfolgt gemäß den Festlegungen in den Prüfanweisungen der Prüfhandbücher (PHB) für Biblis A und B. Die Wiederkehrenden Prüfungen werden von der Betreiberin durchgeführt. Im Auftrag der Aufsichtsbehörde erfolgt eine Vielzahl der Prüfungen mit Beteiligung des Sachverständigen, weitere werden durch Einsichtnahme in die Prüfprotokolle kontrolliert. Die Aufsichtsbehörde nimmt stichprobenartig an Prüfungen teil.

Bei **Betriebsbegehungen** (BBG) wird überprüft, ob der Zustand der Einrichtungen und die betrieblichen Abläufe mit den gesetzlichen Vorgaben, Genehmigungen und Anordnungen der Aufsichtsbehörde und den Betriebsvorschriften konform sind. Dabei sind ggf. auftretende Mängel bzw. die Maßnahmen zu deren Behebung zu bewerten und zu verfolgen. Für die Betriebsbegehungen wird jeweils zu Beginn des Kalenderjahres ein Rahmenterminplan erstellt. Die Begehungen wurden vom beauftragten Sachverständigen durchgeführt und von diesem dokumentiert. Es werden insgesamt 10 Fachgebiete behandelt.

Wiederkehrende Prüfungen Blöcke A und B

Mit den Stilllegungsgenehmigungen wurde das Prüfhandbuch (Restbetrieb) für die Blöcke A und B neu genehmigt.

Die Anzahl der Prüfungen hat sich u.a. durch die Änderung des Anlagenzustandes, durch weitere Stillsetzungen von Systemen und die damit verbundenen Umstufungen in Kategorie 3-Systeme gemäß RBHB (für die kein Erfordernis für wiederkehrende Prüfungen gemäß PHB mehr besteht) sowie aufgrund von Rückbautätigkeiten in beiden Blöcken im Jahresverlauf deutlich verringert. Dies macht sich sowohl bei der Anzahl der erfolgten Prüfungen mit Sachverständigenteilnahme als auch bei der Anzahl der Prüfungen, die eine Einsichtnahme in die Prüfprotokolle erfordern, bemerkbar.

Im Berichtsjahr wurden insgesamt 373 Prüfungen mit Teilnahme der Sachverständigen durchgeführt. Weiter wurden im Jahr 2021 bei 41 Prüfungen des Betreibers die Prüfnachweise und Protokollierungen vom SV eingesehen.

Davon entfielen auf **Block A** 200 Prüfungen mit SV-Teilnahme und 27 Prüfungen durch Protokolleinsichten und auf **Block B** 173 Prüfungen mit SV-Teilnahme und 14 Prüfungen mit Einsichtnahme in die Prüfnachweise.

Aufgrund von Freischaltungen, vorübergehender Außerbetriebnahme von Systemen und Aussetzen der Prüfungen mit behördlicher Zustimmung resultierten Abweichungen vom geplanten Prüfungsumfang (Offene Prüfungen).

Neben geplanten Prüfungen können Sonderprüfungen erforderlich sein aufgrund auslösender Ereignisse oder anstehender Tätigkeiten sowie durch betriebsbedingte Maßnahmen („ereignisabhängige Prüfungen“).

Im Berichtszeitraum fanden im **Block A** 2 und im **Block B** 8 ereignisabhängige Prüfungen statt.

Die bei den WKP festgestellten Abweichungen werden in 4 Kategorien eingestuft:

Abweichungen der Kat. 1 und 2 kennzeichnen eine Verfehlung bzw. Gefährdung des Prüfzieles.

Abweichungen der Kat.1 werden unmittelbar nach der Feststellung behoben bzw. es wird ein Termin für deren Behebung mit Wiederholung der Prüfung festgelegt. Abweichungen der Kat. 2 werden während der Durchführung der Prüfung behoben.

Die Abweichung der Kat. 3 und 4 sind von geringer sicherheitstechnischer Bedeutung, wobei die Abweichungen der Kat. 4 ebenfalls während der Prüfungen erledigt werden. Bei Abweichungen der Kategorie 3 erhält die Betreiberin eine angemessene Frist für die Beseitigung.

Die Erledigung der Abweichungen wird vom beauftragten Sachverständigen verfolgt und ist Gegenstand der vierteljährlichen Berichte.

Im Berichtszeitraum 2021 ergaben sich bei den WKP'en in Summe 145 Abweichungen, wobei bei einer Prüfung auch mehrere Abweichungen auftreten können.

Davon waren:

9 Abweichungen der Kategorie 1

59 Abweichungen der Kategorie 2

62 Abweichungen der Kategorie 3

15 Abweichungen der Kategorie 4

Bewertung:

Im Berichtszeitraum 2021 ergaben sich bei insgesamt 373 WKP'en (346 geplante Prüfungen, 10 ereignisabhängige Prüfungen und 17 Sonderprüfungen) in Summe 145 Abweichungen der Kategorien 1 bis 4. Diese verteilen sich auf 47 Prüfungen.

Die Zahl der Abweichungen mit Prüfzielgefährdung (Kategorie 1 und 2) ist niedrig und spiegelt das hohe sicherheitstechnische Niveau der im Rückbau befindlichen Anlage wieder.

2.8 Strahlenschutz

2.8.1 Emissionsüberwachung

Im Rahmen der Emissionsüberwachung wird die Einhaltung der in den Genehmigungen festgelegten Abgabewerte für radioaktive Ableitungen mit der Fortluft und dem Abwasser überwacht. Hierzu sind in den KTA – Regeln Vorschriften für die Bilanzierung und die Kontrolle der Abgaben enthalten. Darüber hinaus gibt es Kontrollmessungen von unabhängigen Messstellen und Prüfungen der zugezogenen Sachverständigen im Rahmen von Begehungen und wiederkehrenden Prüfungen z. B. zur Kontrolle der Kalibrierung der verwendeten Geräte oder zur Überprüfung der festgelegten Prozeduren für die Herstellung von Proben zur Auswertung.

Die Auswertung der Betreiberberichte zur Emissionsüberwachung, Abluft, zeigen für die Blöcke A und B keine Auffälligkeiten. Die vierteljährlich eingereichten Berichte (nach KTA 1503.1) weisen jeweils die Aktivitätsabgaben der einzelnen radioaktiven Nuklide aus. Diese sind wiederum in drei Gruppen zusammengefasst: radioaktive Aerosole (inklusive Alphastrahler und Strontium), Edelgase (inklusive H-3 und C-14) und Jod. Mit Inanspruchnahme der Stilllegungsgenehmigungen zum 01.06.2017 gelten neue Genehmigungswerte für die Ableitungen mit der Fortluft. Bereits im Anlagenzustand (AZ) 1 konnte auf die Überwachung des I-131 und die nuklidspezifische Auswertung der Edelgase, aufgrund der kurzen Halbwertszeiten und weil es zu keiner Neubildung von Jod und Edelgasen kommen kann, verzichtet werden. Im AZ 3 kann auf die gesamte Edelgasüberwachung verzichtet werden. Die über den Kamin abgegebene Aktivität mit Edelgasen (inklusive H-3 und C-14) entspricht für Block A im Berichtsjahr 0,4 % und für Block B 0,3 % bezogen auf den neu festgelegten Jahresgenehmigungswert. Abgaben von Jod oder von radioaktiven Aerosolen (inklusive Alphastrahler und Strontium) kamen im Berichtszeitraum nicht vor.

Die Ergebnisse des Bundesamtes für Strahlenschutz (BfS) zur Kontrolle der Eigenüberwachung im Bereich der Abluftabgaben stimmen bis auf die Messungen zu H-3 und C-14 gut mit den von der Betreiberin ermittelten Abgabewerten überein. Bei H-3 liegen die Betreiberwerte tendenziell höher als die Werte, die das BfS ermittelt hat. Das Thema wird von beiden Seiten auch in 2022 weiterverfolgt, um die Ursache für die Abweichungen zu ermitteln.

Die Berichterstattung der Betreiberin bezüglich der Abwasserabgaben erfolgt gemäß KTA 1504 ebenfalls quartalsweise. Hier wird zwischen Tritium und sonstigen Radionukliden unterschieden. Auch hier gelten seit der Inanspruchnahme der Stilllegungsgenehmigungen am 01.06.2017 neue Genehmigungswerte. Seit Januar 2020 erfolgt die Bilanzierung der Betriebsabwässer als Standortbilanzierung, d.h. die Bilanzierung der flüssigen Ableitungen erfolgt für Block A und Block B gemeinsam. Die bilanzierten Werte werden dem Genehmigungswert für Block A zugeordnet. Die Genehmigungswerte für Block B werden nicht kreditiert. Für 2021 ergab sich für den Standort Biblis für die sonstigen Radionuklide eine Ausschöpfung des festgelegten Genehmigungswertes von < 0,1 %. Für die Tritium-Abgaben mit dem Abwasser belief sich die Ausschöpfung des festgelegten Genehmigungswertes auf 16,5 %.

Die Ergebnisse des Bundesamtes für Strahlenschutz (BfS), das Vergleichsmessungen zur Kontrolle der Eigenüberwachung durchgeführt hat, zeigen für den Abwasserpfad insgesamt eine gute

Übereinstimmung mit den Messergebnissen der Betreiberin. Im ersten Quartal kam es zu kleineren Abweichungen bei Co-60 in zwei Proben sowie Sb-125 in einer Probe.

Zur Qualitätssicherung nehmen die an der Emissionsüberwachung beteiligten Messstellen regelmäßig an Ringversuchen der Physikalisch Technischen Bundesanstalt (PTB) und des Bundesamtes für Strahlenschutz (BfS) teil.

Alle Quartalsberichte und Jahresberichte der Betreiberin und die Berichte der unabhängigen Messstellen zur Kontrolle der Eigenüberwachung wurden von der Aufsichtsbehörde ausgewertet und geprüft. Die Grenzwerte nach § 99 Strahlenschutzverordnung wurden sicher eingehalten. Die Quartals- und Jahresberichte der Betreiberin wurden von dieser in das Integrierte Mess- und Informationssystem (IMIS) als pdf-Dokumente eingestellt und der Aufsichtsbehörde freigegeben.

Bei den Begehungen und Prüfungen durch den Sachverständigen wurden keine Auffälligkeiten festgestellt.

Insgesamt ist somit festzustellen, dass alle Ergebnisse der verschiedenen Institutionen, die Messungen und Kontrollen bezüglich der Emissionsüberwachung durchgeführt haben, bis auf die Abweichungen bei H-3 und C-14 in der Abluft gut übereinstimmen. Die Abgaben radioaktiver Stoffe lagen im Erwartungsbereich und deutlich unterhalb der genehmigten Werte.

2.8.2 Immissionsüberwachung

Die Immissionsüberwachung ist ein Instrument der atomrechtlichen Aufsicht nach § 19 des Atomgesetzes und ergänzt die Überwachung der Einhaltung der Grenzwerte nach § 99 der Strahlenschutzverordnung im Hinblick auf die Ableitung radioaktiver Stoffe über den Abluft- und Abwasserpfad in die Umgebung des Kernkraftwerkes Biblis. Hierzu wird auf Grundlage von § 103 StrlSchV sowie der „Richtlinie für Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen“ (REI) eine Immissionsüberwachung der Umgebung kerntechnischer Anlagen vorgenommen.

Die Anforderungen sind in dem von der Aufsichtsbehörde angeordneten Umgebungsüberwachungsprogramm für das Kernkraftwerk Biblis festgelegt. Im Berichtsjahr wurde dem Antrag der Betreiberin auf Reduzierung des Umgebungsüberwachungsprogramms aufgrund des Anlagenzustandes stattgegeben. Das Störfallmessprogramm konnte entfallen und das Routinemessprogramm wurde an den Anlagenzustand angepasst.

Auf dieser Grundlage haben die Genehmigungsinhaberin des KKW sowie das Hessische Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) und das Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz (LfU) als unabhängige Messstelle, festgelegte Messungen durchzuführen und jeweils in vier Quartalsberichten und einem Jahresbericht zu dokumentieren.

Zur Qualitätssicherung nehmen die an der Umgebungsüberwachung beteiligten Messstellen regelmäßig an Ringversuchen der Physikalisch Technischen Bundesanstalt (PTB) und des Bundesamtes für Strahlenschutz (BfS) teil.

Alle Quartalsberichte und Jahresberichte der Genehmigungsinhaberin und der unabhängigen Messstelle zur Umgebungsüberwachung wurden von der Aufsichtsbehörde ausgewertet und geprüft. Die ermittelten Messwerte zeigen keine Auffälligkeiten und liegen im Erwartungsbereich im

Vergleich zu den Messwerten des Vorjahres. Es wurden keine Grenzwerte nach § 99 Strahlenschutzverordnung überschritten.

2.8.3 Strahlenschutzüberwachung des Personals

In der Strahlenschutzverordnung ist der Schutz des in der Anlage tätigen Personals vor den schädlichen Wirkungen ionisierender Strahlung geregelt. Die Überwachung und Erfassung der Personendosen bei Tätigkeiten in den Kontrollbereichen erfolgt durch das Tragen von amtlichen und direkt ablesbaren Dosimetern. Je nach Erfordernis werden zudem ALBEDO-Dosimeter (Feuerwehr und bei Dienstleistungen für die BGZ) oder Teilkörperdosimeter ausgegeben. Darüber hinaus gibt es eigenständige Betriebsbegehungen und Prüfungen zum Thema Strahlenschutz wie beispielweise die Betriebsbegehungen „Aktivitätsfluss“ oder „radiologischer Arbeitsschutz“.

Im Block A waren im Berichtsjahr 875 Personen tätig (224 Eigenpersonal und 653 Fremdpersonal)¹, für die insgesamt eine Kollektivdosis von 177 mSv (Vorjahr 190 mSv) mit den betrieblichen Dosimetern erfasst wurde, verteilt auf 72703 (Vorjahr 94595) Kontrollbereichszutritte. Damit liegen die Werte etwas niedriger als in den Vorjahren. Die maximale Tagesindividualeddosis betrug 0,403 mSv bei einem Mitarbeiter, der beim Abbau der Dampferzeuger tätig war.

In Block B waren im Berichtszeitraum 637 Personen tätig, davon 199 Eigenpersonal- und 439 Fremdpersonalmitarbeiter². Im Berichtszeitraum wurde bei insgesamt 25009 (Vorjahr 48107) Kontrollbereichszutritten eine Kollektivdosis von insgesamt 49 mSv (Vorjahr 200 mSv) mit den betrieblichen Dosimetern erfasst. Dies entspricht etwa einer Reduzierung von 75% bei der Kollektivdosis. Grund hierfür ist, dass im Berichtsjahr keine dosisintensiven Tätigkeiten in Block B durchgeführt wurden. Die Anzahl der Personen des tätigen Fremdpersonals war ebenfalls geringer als in den Vorjahren. Die maximale Tagesindividualeddosis betrug 0,341 mSv und wurde bei einem Mitarbeiter, der Isoliertätigkeiten durchführte, verzeichnet.

Insgesamt ist festzustellen, dass die Jahresdosisgrenzwerte gemäß §§ 77 und 78 StrlSchG eingehalten wurden. Keine überwachte Person hat den betrieblichen Vorschaltwert von 15 mSv für die Jahresdosis überschritten. Bei über 94% der überwachten Personen (EP) lag die betriebliche Jahresdosis unter 1 mSv.

Inkorporationsüberwachung:

Die Inkorporationsüberwachung erfolgt getrennt für Aerosole und Tritium. Die Überwachung auf I-131 wurde mit der Inanspruchnahme der Stilllegungs- und Abbaugenehmigungen eingestellt. Gemäß RiPhyKo ist eine regelmäßige personenbezogene Inkorporationsüberwachung nicht erforderlich, wenn nachgewiesen werden kann, dass die potentielle innere Strahlenexposition 1 mSv (0,5 mSv Tritium und 0,5 mSv Aerosole) im Jahr unterschreitet. Im KKW Biblis ist eine regelmäßige Inkorporationsüberwachung aufgrund vorbeugender Maßnahmen nicht erforderlich. Zum Schutz der Beschäftigten wird folgende Vorgehensweise praktiziert:

Durch Messungen der Personen mittels Personenkontaminationsmonitor beim Verlassen des Kontrollbereiches und einer jährlichen Messung am Quick-Counter kann die Inkorporation von

¹ die Differenz in der Summe ergibt sich aufgrund von Wechseln von Eigenpersonal zu Fremdpersonal innerhalb des Kalenderjahres

² die Differenz in der Summe ergibt sich aufgrund von Wechseln von Eigenpersonal zu Fremdpersonal innerhalb des Kalenderjahres

Aerosolen nachgewiesen werden. Ergänzend dazu finden kontinuierliche Messungen der Raumluftaktivitätskonzentration an exponierten Stellen des Kontrollbereiches statt.

Für Tritium wurde durch die Überwachung der Raumluftaktivität und der Aufenthaltszeiten im Kontrollbereich nachgewiesen, dass keine personenbezogene Inkorporationsüberwachung erforderlich ist. Bei spezifischen Tätigkeiten im Bereich der Brennelement-Lagerbecken (z.B. Core-Schrott-Verpackung) finden Raumluftaktivitätsmessungen mit einem Tritium-Monitor statt, andernfalls erfolgt die Erfassung der Tritium-Aktivitätskonzentration über die Fortluftüberwachung.

Im Berichtsjahr wurden bei drei Beschäftigten Inkorporationen festgestellt, die zu betrieblichen Bodycountermessungen führten. Die Grenzwerte der Körperdosis nach § 78 StrlSchG waren in allen Fällen eingehalten. Außerdem wurden in 226 Fällen beweissichernde Messungen für Tätigkeiten beim Abbau der Dampferzeuger Block A durchgeführt. Die Messungen zeigten keine Auffälligkeiten.

2.8.4 Maßnahmen zur Reduzierung der Strahlenbelastung

Maßnahmen zur Reduzierung der Strahlenbelastung sind im Betriebsreglement verankert. Vorgaben für die Beteiligung der Abteilung Strahlenschutz und zur Planung von Strahlenschutzmaßnahmen sind z.B. im RBHB 00.03 „Abbau- und Instandhaltungsordnung“, der Strahlenschutzordnung RBHB 00.04 und dem RBHB 00.09 „Regelungen zum atomrechtlichen Verfahren bei Abbau, Änderungen und Instandhaltungen an der KWA“ enthalten.

Nach Einstellung des Leistungsbetriebs hat die Anlagenbetreiberin zur Minimierung der Strahlenbelastung des Personals in beiden Kraftwerksblöcken eine chemische Primärkreis-Dekontamination (Full System Decontamination - FSD) und eine Wasser- Hochdruckdekontamination durchgeführt.

Bei den geplanten Tätigkeiten werden Strahlenschutzmaßnahmen im Einzelfall festgelegt. Sie umfassen beispielsweise:

- Einhausung und Absaugung von Abbaubereichen zur Vermeidung von Kontaminationsverschleppung
- Persönliche Schutzausrüstung bis hin zu fremdbelüfteten Anzügen zur Kontaminations- und Inkorporationsvermeidung
- Abschirmungen
- Wasser-Hochdruckdekontaminationen ausgewählter Systembereiche
- Entfernen von Hotspots vor Arbeitsmaßnahmen

Der Strahlenschutz spielt auch eine wichtige Rolle bei der Einstufung der Abbaumaßnahmen. Sind die Einstufungskriterien für das spezielle Strahlenschutzverfahren nach der IWRS-II-Richtlinie erfüllt, so ist das Verfahren mindestens im Mitteilungsverfahren, d.h. nach eingehender gutachterlicher Prüfung, durchzuführen. Im speziellen Strahlenschutzverfahren erfolgen regelmäßige und umfangreiche Begehungen durch Sachverständige und Behörde.

2021 wurden folgende Abbaumaßnahmen im speziellen Strahlenschutzverfahren durchgeführt:

- Freiräumen der TH-Räume in Block A (abgeschlossen)
- Abbau der Dampferzeuger in Block A (Fortsetzung in 2022)
- Abbau der Hauptkühlmittelleitungen Block B (2020 abgeschlossen bis auf Durchführungen am Bioschild, 2021 Asbestsanierung und Vorbereitungen zum Entfernen der Reststücke der HKL)

- Umverpacken von ROBE Gebinden in KC III Container im WZL (Fortsetzung in 2022, wenn Nachweis über Betonqualität vorliegt)

2.9 Fachkunde des Personals

Die Überwachungsaufgabe „**Fachkunde des Personals**“ gliedert sich in die Bereiche Fachkundeerwerb und Fachkundeerhalt. Dabei wird zwischen verschiedenen Funktionen des verantwortlichen Personals und des verantwortlichen Schichtpersonals unterschieden. Darüber hinaus gibt es noch die Gruppe des sonst tätigen Personals. Die Gruppe der Strahlenschutzbeauftragten (SSB) ist ebenfalls gesondert zu betrachten.

Im Berichtsjahr wurden aufgrund der Änderung der Aufbauorganisation für 22 Personen 28 Anträge zur Bestätigung der Fachkunde als verantwortliches Personal und 2 Anträge als SSB von der Aufsichtsbehörde für das KKW Biblis positiv beschieden.

Im Berichtsjahr hatte die Betreiberin den Erhalt der Fachkunde für 25 Personen des verantwortlichen Schichtpersonals und 35 Personen des verantwortlichen Personals nachzuweisen.

Die Auswertung des Jahresberichts zum Fachkundeerhalt hat ergeben, dass im Berichtsjahr die Maßnahmen zum Fachkundeerhalt insgesamt im geforderten Umfang durchgeführt wurden. Der neue 3 Jahres-Schulungszyklus umfasst die Jahre 2021 bis 2023.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass von allen Personen die geforderten Schulungsstunden für den Fachkundeerhalt absolviert wurden. Darin eingeschlossen ist auch der Nachweis des Fachkundeerhalts für das BZB soweit hier Dienstleistungen durch die RWE Nuclear GmbH erfolgen. Der Aufsichtsbehörde liegen keine Hinweise auf eine fehlende Fachkunde vor.

2.10 Entsorgung und Transporte

Die Entsorgung umfasst zum einen den Nachweis der Entsorgungsvorsorge gemäß § 9a AtG für angefallene und in dem vorgesehenen Betriebszeitraum noch anfallende bestrahlte Kernbrennstoffe einschließlich der im Falle der Aufarbeitung bestrahlter Kernbrennstoffe zurückzunehmenden radioaktiven Abfälle. Mit dem Nachweis gemäß § 9a AtG wird gewährleistet, dass für den Verbleib der bestrahlten Kernbrennstoffe und dem zurückzunehmenden radioaktiven Abfall im Falle der Wiederaufarbeitung abgebrannter Brennelemente ausreichend Vorsorge getroffen ist. Zum anderen umfasst die Entsorgung die Freigabe gemäß Kapitel 3 StrlSchV (schadlose Verwertung) oder geordnete Beseitigung der beim Betrieb des KWB anfallenden radioaktiven Abfälle gemäß AtEV (atomrechtliche Entsorgungsverordnung).

2.10.1 Kernbrennstoffentsorgung

Die Rückbauanlage Biblis ist seit dem 01.06.2019 kernbrennstofffrei. Insgesamt wurden im Rahmen der Kernbrennstoffentsorgung 1924 bestrahlte Brennelemente³ in 102 CASTOR® V/19-Behälter in das BZB verbracht. Aus der Wiederaufarbeitung abgebrannter Brennelemente wurden

³ Inkl. 3 Brennelemente mit 274 Sonderbrennstäben.

6 CASTOR® HAW28M-Behälter aus der Wiederaufarbeitung in Sellafield (GB) in das BZB verbracht. Damit lagern zum Stichtag 31.12.2021 insgesamt 108 CASTOR®-Behälter mit insgesamt 1924 Brennelementen sowie 168 (6x28) HAW-Glaskokillen⁴ im BZB.

2.10.2 Radioaktive Abfälle

Gemäß § 1 Satz 1 Nr. 2b AtEV ist der Anfall radioaktiver Abfälle im Berichtsjahr anzugeben. In den Blöcken A und B fielen 2021 die folgenden konditionierten Abfälle an:

Bezeichnung	Behälter	Anzahl
Dampferzeugerheizrohre Block A	Container Typ V	2
Kernbauteile	Gussbehälter Typ II	28
je 26 Fässer Mischabfall	Container Typ V	2
Kernbauteile	200l Fässer	2
Edelstahlfässer VDK	Container Typ III	9
Edelstahlfässer VDK - IFTA	400l Edelstahlfässer	2
Verpresster Mischabfall	200l Fässer	3
23 Fässer verpresster Mischabfall	Container Typ V	1
Asche	200l Stahlfässer	11

2.10.3 Entsorgungskampagnen

Die Behandlung und Verpackung von radioaktiven Abfällen erfolgt in Konditionierungskampagnen nach Ablaufplänen (ALP), die von der Bundesgesellschaft für Endlagerung (BGE) freigegeben werden und denen die Aufsichtsbehörde zustimmt.

Die in der Rückbauanlage Biblis zum Einsatz kommenden Konditionierungsverfahren und Behälter sind in der „Liste der Konditionierungsverfahren Standort Biblis“ und der „Liste der einlagerfähigen Behälter Standort Biblis“ enthalten, die im Rahmen von Änderungsdiensten dem HMUKLV zur Prüfung vorgelegt werden. Für Abfallgebände, welche im Zwischenlager BZB sowie den Abfall-Zwischenlagern AZB 1 und AZB 2 der BGZ eingelagert werden sollen, sind die Konditionierungsverfahren sowie die Behälter in den entsprechenden Listen des BZB sowie den AZB 1 und 2 aufgeführt. Die folgenden Änderungen wurden im Berichtsjahr beantragt:

Beschreibung	Kampagne / ALP-Nr.	Änderungsdienst
Aufnahme 20`OHT-Container der Firma Drehtainer mit neuen Revisionsständen	-	076/10.1/C
Erste Mengenerhöhung, Verpacken von 400-l Edelstahlfässern mit getrockneten VDK der BBG-Kampagne 20243 des Kernkraftwerks Biblis in Konradcontainer zur Endlagerung	BBG-003-20292 (Rev. 1)	077/10.2/C
Mengenerhöhung, Entsorgung von Kernbauteilen aus dem Kernkraftwerk Biblis Block B	BBG020326 / 20326.0 20326.1T	078/10.2/C
Zerlegung und Verpackung Reaktordruckbehälter-Einbauten des Blockes B im KWB	BBG-020535 / 20535 (Rev. 02)	079/10.2/A

⁴ Verfestigte hochradioaktive Abfällen aus der Wiederaufarbeitung bestrahlter bei der Sellafield Ltd.

Qualifizierung von Abfällen des Kernkraftwerk Biblis aus der Lagergasse A in Gorleben für ein Bundesendlager, Verlängerung Konditionierungszeitraum, Mengenerhöhung, Aktualisierung ALP	BBG020289 / 20289.4	080/10.2/C
Konditionierung von Prozessabfällen des Kernkraftwerks Biblis (KWB) aus der schadlosen Verwertung metallischer Reststoffe (Schrotte) bei Cyclife Schweden AB (CSAB) oder Siempelkamp Metallurgie GmbH (SMG)	BBG020332 / 20332.1	081/10.2/B
Konditionierung von BBG-Abfällen aus der schadlosen Verwertung von Schrott, Erweiterung Abfallspektrum, Verlängerung Konditionierungszeitraum, Revision ALP	BBG020235 / 20235.1	082/10.2/C
Verbrennung von Mischabfall aus dem Kernkraftwerk Biblis (BBG) in Studsvik, Hochdruckverpressung in der GNS Betriebsstätte Jülich, Verlängerung Konditionierungszeitraum, Mengenerhöhung, Revision ALP	20233.1	083/10.2/C
Aufnahme Stahlblechcontainer (SC) Typ V, der Firma EWB mit neuen Revisionsständen	BBG-002-3013	084/10.1/C
Aufnahme Stahlblechcontainer (SC) Typ III und IV, der Firma EWB mit neuen Revisionsständen	BBG-020535 BBG-020531	085/10.1/C
Aufnahme Stahlblechcontainer (SC) Typ II, der Firma EWB	BBG-020535 BBG-020531	086/10.1/A

2.10.4 Freigaben

Auf Basis der bis zum 16.08.2022 gültigen, sowie der neuen Freigabebescheide (siehe Kapitel 3.4) wurden im Berichtsjahr insgesamt **215,9 Mg** Reststoffe freigegeben.

Uneingeschränkte Freigabe gemäß § 35:

Material	Masse [Mg]	Entsorgungsweg
Metalle (FER, MET, AUS)	26,0	§ 35 StrlSchV
SUMME	26,0	

Spezifische Freigabe gemäß § 36 StrlSchV:

Material	Masse [Mg]	Entsorgungsweg
Isolierwolle (WOL)	34,4	§ 36 Abs. 1 Nr. 4 StrlSchV
Beton (BET)	71,3	§ 36 Abs. 1 Nr. 6 StrlSchV
SUMME	105,7	

Freigabe im Einzelfall gemäß § 37 StrlSchV:

Material	Masse [Mg]	Entsorgungsweg
Metalle (FER)	30,2	§ 37 StrlSchV
Metalle (MET)	46,0	
H ₂ -Rekombinator-kassetten	8,0	
SUMME	84,1	

Neben den Freigaben am Standort besteht auch die Möglichkeit, Materialien nach einer Behandlung/ Bearbeitung an einem anderen Ort freizugeben (externe Freigabe).

Im Rahmen der externen Freigabe wurden 10,286 Mg Metalle aus der Rückbauanlage Biblis nach dem Einschmelzen bei der Fa. Siempelkamp GmbH Krefeld freigegeben.

2.10.5 Herausgaben

Anlagenteile, Bodenaushub und Bauschutt aus dem Abriss von Verkehrsflächen im Überwachungsbereich, für die eine Kontamination aufgrund der Betriebshistorie oder anderer Randbedingungen grundsätzlich ausgeschlossen werden kann, können der Herausgabe zugeführt werden.

Im Berichtsjahr erfolgte die Herausgabe für die folgenden Reststoffe:

Material	Masse [Mg]	Entsorgungsweg
Stahlschrott	1.100	Herausgabe
SUMME	1.100	

Im Rahmen der Entsorgung, Freigabe und Herausgabe fanden im Berichtsjahr im Berichtszeitraum 24 begleitenden Kontrollen, maßnahmenbezogene Fachgespräche sowie Abstimmungsgespräche mit Behördenbeteiligung statt.

2.10.6 Transporte

Im Berichtsjahr wurden vom Standort der Rückbauanlage Biblis 25 Versandstücke (20´-Container) mit radioaktiven Reststoffen / Abfällen zu anderen Anlagen / Konditionierungsstätten abtransportiert:

- 144,0 Mg metallische Reststoffe zur Entsorgungswerk für Nuklearanlagen GmbH (EWN), Lubmin
- 163,9 Mg metallische Reststoffe zur Siempelkamp GmbH, Krefeld
- 55,7 Mg brennbare Reststoffe zu Cyclife Schweden AB, Nyköping, Schweden.

Empfangen wurden:

- 34,2 Mg Mischabfall in 1x Konradcontainer (KC) Typ V aus KGG.

2.11 Meldepflichtige Ereignisse und Weiterleitungsnachrichten

Im Jahr 2021 gab es im Block A zwei meldepflichtige Ereignisse, im Block B gab es kein meldepflichtiges Ereignis.

Ereignis-Nr.	Datum	Beschreibung
VA02/2021	03.12.2021	Störung und Ausfall des H3-/C14-Sammlers 10TL90 R007
VA01/2021	24.09.2021	Baugruppenfehler in Kransteuerung am Reaktor-rundlaufkran

Ein meldepflichtiges Ereignis war blockübergreifend.

Ereignis-Nr.	Datum	Beschreibung
V0 2021-01	09.02.2021	Abweichung von der Spezifikation beim Verfüllbeton Konrad 2010

Von der GRS wurden im Berichtsjahr fünf Weiterleitungsnachrichten übermittelt, die auf ihre Relevanz (Übertragbarkeit) und Handlungsbedarf für die Blöcke geprüft wurden.

Nummer	Titel	Bemerkung
WLN 2018-02a	Ergänzung zur WLN 2018-02: Nicht erfolgreiches automatisches Wiedereinschalten mehrerer Gleichrichter in einer Redundanz bei einer Eigenbedarfsumschaltung	abgeschlossen
WLN 2021-01	IT-Angriffe auf kritische Infrastrukturen im Zusammenhang mit der Schadsoftware Triton/TriSIS	In Bearbeitung
WLN 2021-02	Unbeabsichtigte manuelle Abschaltung von Detektoroberflächen in Personenendmonitoren im Kernkraftwerk Lingen	In Bearbeitung
WLN 2021-03	Konsistente Behandlung von Leckagen an Primärkreismessleitungen im BHB	abgeschlossen
WLN 2021-04	Montageabweichungen der Anschlagbolzen der Notstand-Notstromdiesel im Kernkraftwerk Beznau (Schweiz)	In Bearbeitung

2.12 Schutz vor Störmaßnahmen und sonstigen Einwirkungen Dritter

Aufgrund der Kernbrennstofffreiheit beider Blöcke ist nur noch der Schutz der sonstigen radioaktiven Stoffe vor Entwendung bzw. Freisetzung zu betrachten. Für beide Blöcke wurde von der Aufsichtsbehörde geprüft und bestätigt, dass die Voraussetzungen zum Übergang in die umsichtige Betriebsführung vorliegen. Die Betreiberin hat eine Unterlage eingereicht, mit der die noch erforderlichen Sicherungsmaßnahmen konkretisiert werden. Ersten Maßnahmen zur Heranführung an das neue Konzept, z.B. dem Entfall von Türüberwachungen in sicherungstechnisch nicht mehr wichtigen Gebäuden, wurde zugestimmt.

Aufgrund der noch vorhandenen sicherungstechnischen Verflechtung der Blöcke mit dem Brennelemente-Zwischenlager (BZB) der BGZ müssen Sicherungseinrichtungen, die für die Kraftwerksblöcke nicht mehr benötigt werden, für das BZB weiter aufrechterhalten werden. Die BGZ strebt

die zügige Entflechtung der Betriebsbereiche an und hat einen Antrag zur Herstellung der Sicherungsautarkie des BZB eingereicht. Diesem Antrag wurde 2021 zugestimmt. Mit den Baumaßnahmen wurde begonnen.

2021 wurde die „Sicherung“ als fünfter Abschnitt ins Atomgesetz aufgenommen und damit dem „Schutz gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter“ höhere Bedeutung zugemessen. Zusätzlich zu den bestehenden SEWD-Richtlinien plant der BMU, eine „Richtlinie zur Sicherung sonstiger radioaktiver Stoffe in kerntechnischen Anlagen“ zu erstellen und in Kraft zu setzen.

2.13 Deckungsvorsorge

Die Verwaltungsbehörde hat im Genehmigungsverfahren Art, Umfang und Höhe der Vorsorge für die Erfüllung gesetzlicher Schadensersatzverpflichtungen (Deckungsvorsorge) festzusetzen, die der Antragsteller zu treffen hat. Die Festsetzung ist im Abstand von jeweils zwei Jahren sowie bei erheblicher Änderung der Verhältnisse erneut vorzunehmen; hierbei hat die Verwaltungsbehörde dem zur Deckungsvorsorge Verpflichteten eine angemessene Frist zu bestimmen, binnen derer die Deckungsvorsorge nachgewiesen sein muss (§ 13 Abs. 1 AtG).

Die Deckungsvorsorge wurde mit den jeweils zweiten Abbaugenehmigungen der Kraftwerksblöcke (Block A: 28.04.2020 und Block B: 15.07.2020) erneut festgesetzt und in der bisherigen Höhe bestätigt.

Die Deckungssumme richtet sich bei einer stillgelegten Anlage, in der sich nur noch die aktivierten und kontaminierten Anlagenteile befinden (kernbrennstofffreie Anlage) nach der in der Anlage vorhandenen Aktivität. Diese Voraussetzungen trafen auf beide Kraftwerksblöcke zu. Gemäß Anlage 2 zur AtDeckV wurde jeweils der Höchstbetrag von 15 Millionen Euro festgesetzt.

Mit Schreiben vom 22.07.2019 hat RWE die Bestätigung über diese Haftpflichtsummen vorgelegt.

Mit der „Verordnung zur Änderung der Atomrechtlichen Deckungsvorsorge-Verordnung“ vom 20.01.2022 (BGBl. I S. 73) wurde die Atomrechtliche Deckungsvorsorge-Verordnung (AtDeckV) rückwirkend zum 02.01.2022 geändert. Die Deckungsvorsorge wird deshalb 2022 neu festzusetzen sein.

3. Anlagen der BGZ

3.1 Überblick Anlagenstatus

Die Gesellschaft für Zwischenlagerung mbH (BGZ) betreibt am Standort Biblis das Brennelemente-Zwischenlager Biblis (BZB) und die Abfalllager AZB1 und AZB2 für schwach- und mittelaktive Abfälle. Alle drei Lager sind im Zuge der Umsetzung des Gesetzes zur Regelung des Übergangs der Finanzierungs- und Handlungspflichten für die Entsorgung radioaktiver Abfälle der Betreiber von Kernkraftwerken (Entsorgungsübergangsgesetz - EntsÜG) zum 01.01.2019 (BZB) bzw. 01.01.2020 (AZB1 und AZB2) vom bisherigen Betreiber RWE Nuclear GmbH auf die BGZ übergegangen.

Mit Bescheid vom 01.07.2019 hat das Bundesamt für kerntechnische Entsorgungssicherheit gemäß § 3 Abs. 1 Satz 2 des Entsorgungsübergangsgesetzes festgestellt, dass die BGZ die Fortführung des Betriebs des BZB gewährleistet. Am 15.09.2020 hat das HMUKLV festgestellt, dass mit den bereitgestellten sachlichen und personellen Mitteln auch der ordnungsgemäße Betrieb der Läger AZB-1 und AZB-2 gewährleistet werden kann.

Zur Beherrschung der COVID-Pandemie unterstützt die BGZ das Standortkonzept, das restriktive Präventionsmaßnahmen vorsieht. Die eingeführten Maßnahmen trugen dazu bei, dass das Infektionsgeschehen sowohl auf Behörden- und Sachverständigenseite, als auch bei der Betreiberin gering war.

Die atomrechtliche Aufsicht mit Beteiligung der Sachverständigen und die Sicherheit der Anlagen waren und sind gewährleistet.

3.2 Anlagenstatus Brennelemente-Zwischenlager BZB

Das Standortzwischenlager wurde am 22.09.2003 gemäß § 6 AtG (Aufbewahrungsgenehmigung) vom Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) genehmigt. Die letzte (9.) Änderungsgenehmigung (Einlagerung von HAW-Glaskokillen in Transport- und Lagerbehältern der Bauart CASTOR HAW28M) wurde am 19.12.2019 erteilt.

Im November 2020 erfolgte der Rücktransport von 6 CASTOR-Behältern mit Wiederaufarbeitungsabfällen aus Sellafield. Die Behälter wurden von RWE angenommen, im Brennelemente-Zwischenlager der BGZ eingelagert und dort im Frühjahr 2021 konditioniert.

Zum Stichtag 31.12.2021 lagerten im BZB 102 beladene CASTOR-V/19-Lagerbehälter (einer davon mit Sonderbrennstäben), 6 Castor-HAW28M-Lagerbehälter und 138 beladene Mosaik-Behälter.

3.3 Tätigkeitsschwerpunkte

3.3.1 Autarkie des Brennelement-Zwischenlagers (BZB)

Gemäß § 3 Abs. 3 des Entsorgungsübergangsgesetzes (EntsÜG) kann die BGZ längstens bis zum Ende 2026 die RWE Nuclear mit Aufgaben zur Betriebsführung beauftragen. Bis dahin sollen die, sich aus der Funktion als Genehmigungsinhaber ergebenden Pflichten, vollständig selbst wahrgenommen werden. Daraus resultiert die Herstellung der Autarkie für das BZB.

Da die heutige Teilung des Standorts bei der Errichtung der Läger nicht absehbar war, sind die Infrastruktur des Kraftwerks (RWE) und der BGZ eng verwoben. Die Haupttätigkeiten der BGZ sind deshalb auf die schnellstmögliche Herstellung der Autarkie, d.h. des von der ehemaligen Kraftwerksanlage unabhängigen Betriebs, ausgerichtet.

Hierzu soll auf dem Betriebsgelände der BGZ ein eigenständiger Äußerer Sicherheitsbereich (ASB) geschaffen werden, der aus einer Sicherungszaunanlage, Durchfahrtschutz, Detektionslinie und Zugangs- und Zufahrtseinrichtungen besteht. In einem neu zu errichtenden Wach- und Funktionsgebäude soll eine Sicherheitszentrale errichtet werden, um die bisher von der Kraftwerksanlage Biblis erbrachten Sicherheitsleistungen unabhängig von der Kraftwerksanlage betreiben zu können. Einem entsprechenden Antrag, den die BGZ in 2020 eingereicht hat, wurde 2021 zugestimmt.

Mit den Baumaßnahmen wurde 2020 begonnen. Unter anderem wurden Kabel und Rohrleitungen, die für den Betrieb der Kraftwerksblöcke benötigt wurden, aber auch vorsorglich schon für

den damals noch vorgesehenen Bau des Kraftwerksblockes Biblis C verlegt wurden, entfernt. Des Weiteren wurden Einrichtungen, die sich an ungünstigen Stellen befanden und den geplanten Baumaßnahmen im Weg standen (Störkanten) versetzt.

Außer den sicherungstechnischen Maßnahmen gibt es eine Vielzahl weiterer Infrastrukturmaßnahmen. Diese wurden in einem weiteren Verfahren gebündelt, dem ebenfalls 2021 zugestimmt werden konnte. Diese Maßnahmen beinhalten z.B. den Bau eines Regenwasserrückhaltebeckens, das auch als Löschwasserbecken durch die Feuerwehr genutzt werden kann. Dazu gehören aber auch neue Zufahrten, Tore, eine Betriebszaunanlage, eine Mehrzweckhalle, Messhäuser für die Umgebungsüberwachung, Versorgungsleitungen, Medienver- und -entsorgung, Personendosimetrie etc. Außer diesen „Hardwaremaßnahmen“ sind organisatorische Anpassungen erforderlich. Hierzu gehören Fachkundenachweise für neue Stelleninhaber, ein neues Dokumentenmanagement, die Überarbeitung der Betriebsführungsunterlagen u.v.m.

Zur Umsetzung der geplanten Maßnahmen hat die BGZ einen ehrgeizigen Terminplan aufgestellt, der den Abschluss des Projektes Mitte 2025 vorsieht. Aufgrund der Corona- und der Ukraine-Krise zeichnen sich jedoch durch Lieferschwierigkeiten schon jetzt Verzögerungen ab.

Bis zum Erreichen der Autarkie wird das operative Geschäft in Teilen von der RWE Nuclear GmbH über sogenannte Leistungsscheine weitergeführt, die je nach Projektfortschritt abgelöst werden. Die Autarkiemaßnahmen beeinflussen aber auch den Abbau des Kraftwerks, denn bis zum Erreichen der Autarkie wird RWE Einrichtungen in Betrieb halten müssen, die für die Kraftwerksanlage nicht mehr erforderlich sind, für das Zwischenlager aber noch benötigt werden.

3.4 Überwachungstätigkeiten

3.4.1 Wiederkehrende Prüfungen (WKP) und Betriebsbegehungen

Wiederkehrende Prüfungen AZB 1

Ende des Jahres 2019 wurde angeordnet, eine separate Prüfliste für das AZB 1 zu erstellen. Der Prüfliste wurde im Berichtsjahr behördlich zugestimmt. Die zugehörigen Prüfanweisungen befanden sich im Berichtsjahr noch in Erstellung. Die wiederkehrenden Prüfungen erfolgten daher noch nach den der Rückbauanlage zugeordneten Prüfanweisungen, die gemeinsam für die Blöcke und das AZB 1 gelten.

Wiederkehrende Prüfungen AZB 2

Im Berichtsjahr wurden 6 Prüfungen mit SV-Teilnahme durchgeführt. Dabei wurden keine Abweichungen festgestellt. Zusätzlich wurde in 13 Prüfprotokolle des Betreibers Einsicht genommen.

Betriebsbegehungen BZB und AZB 1 und AZB 2

Im **BZB** wurden 2021 folgende Betriebsbegehungen durchgeführt:

FG1: Bautechnische Maßnahmen und Einrichtungen

FG2: Handhabungsmaßnahmen und Einrichtungen

FG3: Strahlenschutz und Einrichtungen

FG4: Brandschutz und Einrichtungen

FG5: Blitzschutz und elektrische Einrichtungen

FG6: Anlagensicherungsmaßnahmen und Einrichtungen

FG7: Qualitätssicherung

Bei den im Berichtsjahr im BZB durchgeführten Betriebsbegehungen wurde ein Mangel der Kat. 1 festgestellt. Dieser konnte im Berichtsjahr nicht behoben werden.

Im AZB1 (früher LAW1) und AZB2 (früher LAW2) wurden keine Mängel bei den durchgeführten Betriebsbegehungen festgestellt.

Insgesamt bewegt sich das Mängelaufkommen auf sehr niedrigem Niveau. Es sind keine Schwachstellen bei Anlagenteilen oder Betriebsweisen ableitbar.

3.4.2 Meldepflichtige Ereignisse

Im Berichtsjahr gab es in den Lägern der BGZ kein meldepflichtiges Ereignis.

3.4.3 Strahlenschutz des Personals

In der Strahlenschutzverordnung ist der Schutz des in der Anlage tätigen Personals vor den schädlichen Wirkungen ionisierender Strahlung geregelt. Die Überwachung und Erfassung der Personendosen bei Tätigkeiten in den Kontrollbereichen erfolgt durch das Tragen von amtlichen und direkt ablesbaren Dosimetern. Je nach Erfordernis werden zudem ALBEDO-Dosimeter oder Teilkörperdosimeter ausgegeben. Darüber hinaus gibt es eigenständige Betriebsbegehungen und Prüfungen zum Thema Strahlenschutz.

Im Brennelement-Zwischenlager (BZB) waren im Berichtsjahr 74 Personen tätig. Die mit den betrieblichen Dosimetern erfasste Gamma-Kollektivdosis betrug 0,54 mSv (EP + FP). Mit den amtlichen Neutronendosimetern wurde im Berichtszeitraum eine Dosis von 0,7 mSv (BGZ Personal) für den gesamten BGZ-Standort Biblis festgestellt. Es fanden insgesamt 552 Zutritte zum Kontrollbereich statt. Dies ist deutlich weniger als im Vorjahr, allerdings wurden im Vorjahr auch die CASTOR-Behälter HAW-28M aus Sellafield eingelagert. In 2021 fanden noch Restarbeiten zur Einlagerung statt.

Im Berichtszeitraum waren im Abfall-Zwischenlager Biblis 1 (AZB1, ehemals LAW-Lager) 75 Personen tätig mit einer Gesamtgammadosis (Betriebliche Dosimeter) von 0,26 mSv (Vorjahr 2 mSv) bei insgesamt 392 Betretungen des Kontrollbereiches (Vorjahr 789).

Im Abfall-Zwischenlager Biblis 2 (AZB2, ehemals LAW-Lager 2) waren 85 Personen tätig. Bei insgesamt 710 Betretungen des Kontrollbereiches (Vorjahr 1461) wurde eine Kollektivdosis von 1,0 mSv (betriebliche Gammadosis) erfasst (Vorjahr 2,5 mSv).

Insgesamt ist festzustellen, dass auch für die Läger der BGZ die Jahresdosisgrenzwerte gemäß §§ 77 und 78 StrlSchG eingehalten wurden. Die maximale Individualdosis lag bei 0,4 mSv (amtliche Gesamtdosis aus Gammadosis plus Neutronendosis) für einen Mitarbeiter der BGZ Biblis.

3.4.4 Fachkunde des Personals

Die Überwachungsaufgabe „**Fachkunde des Personals**“ gliedert sich in die Bereiche Fachkundeerwerb und Fachkundeerhalt. Dabei wird gemäß „Richtlinie für den Fachkundenachweis von verantwortlichen Personen in Anlagen zur Aufbewahrung von Kernbrennstoffen vom 11.09.2019“ zwischen verantwortlichem Fach- und Führungspersonal sowie sonstigem verantwortlichem Personal (Leiter vom Dienst (LvD)) unterschieden. Darüber hinaus gibt es noch die verschiedenen Beauftragten: Strahlenschutzbeauftragte (SSB), Objektsicherungsbeauftragte (OBe) und SEWD-IT Sicherheitsbeauftragte.

Im Berichtsjahr wurde je ein Antrag zur Bestätigung der Fachkunde als OBe bzw. als SSB von der Betreiberin für das BZB gestellt. Beide Anträge konnten positiv beschieden werden (einer Anfang 2022).

Im Berichtsjahr hatte die Betreiberin den Erhalt der Fachkunde für 6 Personen als verantwortliches Fach- und Führungspersonal bzw. Beauftragte nachzuweisen. Die Leiter vom Dienst sind derzeit noch in Ausbildung.

Die Auswertung des Jahresberichts zum Fachkundeerhalt hat ergeben, dass in 2021 die Maßnahmen zum Fachkundeerhalt im geforderten Umfang durchgeführt wurden.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass von allen Personen die geforderten Schulungsstunden für den Fachkundeerhalt absolviert wurden. Der Aufsichtsbehörde liegen keine Hinweise auf eine fehlende Fachkunde vor.

3.4.5 Umgebungsüberwachung

Die Immissionsüberwachung ist ein Instrument der atomrechtlichen Aufsicht nach § 19 des Atomgesetzes und ergänzt die Überwachung der Einhaltung der Grenzwerte nach § 99 der Strahlenschutzverordnung im Hinblick auf die Ableitung radioaktiver Stoffe über den Abluft- und Abwasserpfad in die Umgebung des Kernkraftwerkes Biblis. Hierzu wird auf Grundlage von § 103 StrlSchV sowie der „Richtlinie für Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen“ (REI) eine Immissionsüberwachung der Umgebung kerntechnischer Anlagen vorgenommen.

Die Anforderungen sind in dem von der Aufsichtsbehörde angeordneten Umgebungsüberwachungsprogramm für das BZB festgelegt.

In diesem Rahmen haben die Genehmigungsinhaberin des BZB sowie das Hessische Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) mit Unterstützung durch das Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz (LfU) als unabhängige Messstelle, festgelegte Messungen durchzuführen und jeweils in vier Quartalsberichten und einem Jahresbericht zu dokumentieren.

Zur Qualitätssicherung nehmen die an der Umgebungsüberwachung beteiligten Messstellen regelmäßig an Ringversuchen der Physikalisch Technischen Bundesanstalt (PTB) und des Bundesamtes für Strahlenschutz (BfS) teil.

Alle Quartalsberichte und Jahresberichte der Genehmigungsinhaberin und der unabhängigen Messstelle zur Umgebungsüberwachung wurden vom zuständigen Fachreferat des HMUKLV ausgewertet und geprüft. Die ermittelten Messwerte zeigen keine Auffälligkeiten und liegen im Erwartungsbereich im Vergleich mit den Messwerten des Vorjahres. Es wurden keine Grenzwerte nach § 99 Strahlenschutzverordnung überschritten.

4. Übergeordnete Aspekte

4.1 Kosten der staatlichen Aufsicht

Seit dem 01.01.2017 erfolgt die Gebührenerhebung für die gebührenpflichtigen Tätigkeiten der atomrechtlichen Aufsicht quartalsweise. Die Höhe der Gebühr wird jeweils nach Beendigung eines

Quartals ermittelt. Der öffentlich-rechtliche Vertrag vom 17.10.2000 wurde durch eine ergänzende Vereinbarung vom 22.08.2016 entsprechend geändert.

Im Jahre 2021 wurden insgesamt 517.748,44 Euro gegenüber RWE Nuclear GmbH geltend gemacht.

Der Berechnung der Aufsichtsgebühren werden zugrunde gelegt:

1. die Jahresarbeitstage,
2. die Arbeitszeitverordnung,
3. die Eingruppierung/Besoldung,
4. die individuelle Arbeitszeit,
5. der personenbezogene %-Anteil für Aufsichtstätigkeiten.

Für die gebührenpflichtigen Aufsichtstätigkeiten über das BZB sowie die Lager AZB 1 und AZB 2 am Standort Biblis erfolgt die Gebührenerhebung quartalsweise.

Im Jahre 2021 wurden insgesamt 116.748,60 Euro gegenüber der BGZ geltend gemacht. Die Berechnung der Aufsichtsgebühren erfolgt anhand des entstandenen Verwaltungsaufwandes (Std.) der Beschäftigten.

4.2 Zuverlässigkeit des Personals

Im Berichtsjahr wurden 615 Überprüfungen auf Zuverlässigkeit neu beantragt. Die Anzahl der eingereichten Anträge (Neuanträge und Wiederholungsprüfungen) ist von 744 (2020) auf 804 (2021) gestiegen.

Es wurden 780 Überprüfungen abgeschlossen. Darin sind auch Überprüfungen enthalten, die bereits 2020 beantragt wurden. Für 8 Personen wurde die Zustimmung befristet erteilt (0,8%), da Erkenntnisse vorlagen. 3 Personen musste der Zutritt verwehrt werden, da die erforderliche Zuverlässigkeit nicht gegeben war (0,3 % Ablehnungen).

Die Anzahl der Neuanträge ist im Vergleich zum Vorjahr um ca. 0,7 % gestiegen. Die Anzahl der befristeten Zustimmungen ist leicht gestiegen. Die Anzahl der Ablehnungen ist weiterhin sehr niedrig.

Die Überprüfungen hinsichtlich der Zuverlässigkeit des Personals geben keinen Anlass für aufsichtliche Bedenken.

5. Notfallschutz und Krisenvorsorge

Aufgrund des Anlagenzustandes der beiden Blöcke des KKW Biblis sind Ereignisse, die zu einschneidenden Maßnahmen des Katastrophenschutzes führen, nicht mehr möglich. Mit dem Erreichen des AZ3 in beiden Blöcken Mitte 2019 wurde der Entfall des Notfallhandbuchs (NHB) beantragt und am Jahresende positiv beschieden. Die Auslösung von externen Alarmen im Bedarfsfall bleibt weiterhin in der Alarmordnung beschrieben. Der Katastrophenabwehrplan ist noch in Kraft. Eine Aufhebung des speziellen Katastrophenabwehrplans kann nur durch den Kreis Bergstraße erfolgen. Gespräche zwischen HMdIS und HMUKLV fanden bereits 2019 statt. Die Fachberater

Strahlenschutz des HMUKLV werden weiterhin für den Fall geschult, dass ein Ereignis in einem KKW außerhalb Hessens stattfindet, das Auswirkungen auf hessisches Gebiet hat.

Die Rufbereitschaft der Abteilung wird weiterhin aufrechterhalten. Hier können Alarmierungen aus dem KKW Biblis und dem Innenministerium ankommen. Bei Letzteren handelt es sich um überregionale Notfälle i.S. des StrlSchG (Bundeszuständigkeit, wobei die Umweltbehörden der Länder aufgrund der Vollzugsaspekte beteiligt sind) und um Zwischenfälle mit radioaktiven Stoffen außerhalb von Kernanlagen.

Die Maßnahmen und Instrumente der Krisenvorsorge sind im Handbuch Notfallschutz HMUKLV-Abteilung II im Detail beschrieben.

6. Integriertes Managementsystem der Betreiberin

Das integrierte Managementsystem bildet alle erforderlichen Prozesse und Instrumente sowie deren Zusammenwirken im Qualitäts- und Sicherheitsmanagement ab, mit dem Ziel, ein lernfähiges Managementsystem zu erreichen. Als Prüfgrundlagen finden Berücksichtigung: KTA 1401 (Allgemeine Forderungen zur Qualitätssicherung), KTA 1402 (Integriertes Managementsystem zum sicheren Betrieb von Kernkraftwerken, KTA 1404 (Dokumentation beim Bau und Betrieb von Kernkraftwerken) sowie die Sicherheitskriterien für Kernkraftwerke.

Im Rahmen der Aufsicht wird jährlich eine Betriebsbegehung zu den Fachgebieten Sicherheitsmanagement, Qualitätssicherung, Anlagendokumentation und Fachkunde durchgeführt. Neben der Prüfung der Umsetzung der Anforderungen der KTA 1402 zur Verantwortung der Unternehmens- und Anlagenleitung wurden 2021 die Schwerpunktthemen Organisationänderungen / Neue Rückbauorganisation sowie Rückbaumaßnahmen der Anlage / Fabrik detailliert betrachtet. Bei einigen Prozessen und Elementen wurden Hinweise und Empfehlungen gegeben, die der Optimierung der Prozessabläufe in der Anlage / Fabrik dienen, deren Umsetzung jedoch keine Voraussetzung für den sicheren Restbetrieb der Anlage ist. Der Mangel aus der Betriebsbegehung 2021 zum Thema Berücksichtigung der Anforderungen der KTA 1402 im Managementreview des Genehmigungsinhabers wurde behoben.

Abkürzungsverzeichnis

A	
ALP	Ablaufpläne
AtDeckV	Verordnung über die Deckungsvorsorge nach dem Atomgesetz
AtEV	Atomrechtliche Entsorgungsverordnung
AtG	Atomgesetz
AtZüV	Atomrechtliche Zuverlässigkeitsüberprüfungsverordnung
AZ	Anlagenzustand
AZB 1	Abfall-Zwischenlager Biblis 1
AZB 2	Abfall-Zwischenlager Biblis 2
B	
BBG	Betriebsbegehung
BfS	Bundesamt für Strahlenschutz
BGE	Bundesgesellschaft für Endlagerung
BGZ	Gesellschaft für Zwischenlagerung
BImSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
BMU	Bundesministerium für Umwelt
BZB	Brennelemente-Zwischenlager Biblis
C	
CASTOR	c ask for s torage and t ransport of radioactive material = Behälter für Lagerung und Transport radioaktiven Materials
E	
EntsÜG	Entsorgungsübergangsgesetz
G	
GNJ	Lager der Gesellschaft für Nuklearservice Jülich
GRS	Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit
H	
HMdIS	Hessisches Ministerium des Innern und für Sport
HLNUG	Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie
HMUKLV	Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
I	
IFTA	In-Fass-Trocknungs-Anlage
K	
KGG	Kernkraftwerk Gundremmingen
KKW	Kernkraftwerk
KTA	Kerntechnischer Ausschuss

KWB A	Kernkraftwerk Biblis, Block A
KWB B	Kernkraftwerk Biblis, Block B
L	
LfU	Landesamt für Umwelt
N	
NHB	Notfallhandbuch
P	
PHB	Prüfhandbuch
PTB	Physikalisch Technischen Bundesanstalt
R	
RBHB	Restbetriebshandbuch
REI	Richtlinie zur Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen
RiPhyKo	Richtlinie für die physikalische Strahlenschutzkontrolle zur Ermittlung der Körperdosen
RWE	bis 1990 Rheinisch-Westfälisches Elektrizitätswerk AG
S	
SEWD	Schutz gegen Störmaßnahmen und sonstige Einwirkungen Dritter
StrlSchV	Verordnung zum Schutz vor der schädlichen Wirkung ionisierender Strahlung
StrlSchG	Gesetz zum Schutz vor der schädlichen Wirkung ionisierender Strahlung
SSB	Strahlenschutzbeauftragte
SV	Sachverständige
V	
VDK	Verdampferkonzentrat
W	
WKP	Wiederkehrende Prüfung
WLN	Weiterleitungsnachricht
WZL	Werkzeuglager

HESSEN



Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz,
Landwirtschaft und Verbraucherschutz
Mainzer Straße 80
65189 Wiesbaden

umwelt.hessen.de