

Univ.-Prof W. Renneberg (i.R.), MD a.D.

Sicherheitsaspekte der Entscheidungsalternativen zum Primärenergiemix nach dem 24. Februar 2022

Gutachten

Stand 10. Nov. 2024

**zur Vorbereitung der Sachverständigenanhörung des 2. Untersuchungsausschusses
des
Deutschen Bundestages am 28. November 2024**

Aufgabenstellung

Seit dreizehn Jahren lag bei den im Jahr 2022 noch laufenden drei Kernkraftwerken keine umfassende zehnjährige Periodische Sicherheitsüberprüfung zur sicherheitstechnischen Neubewertung der Anlagen mehr vor. Im Jahr 2011 war die Verpflichtung zur Vorlage einer solchen Sicherheitsüberprüfung bis zum 31.12.2019 angesichts der bevorstehenden Stilllegung bis zum vorgesehenen Laufzeitende 31.12.2022 gesetzlich ausgesetzt worden. Das vorliegende Gutachten untersucht insbesondere die Frage, ob und gegebenenfalls inwieweit bei einem Weiterbetrieb der Anlagen über das vorgesehene Laufzeitende hinaus weiterhin aus sicherheitstechnischer und rechtlicher Sicht auf eine Sicherheitsüberprüfung hätte verzichtet werden dürfen. In diesem Zusammenhang werden auch die weiteren Sicherheitsrisiken und praktischen Umsetzungsprobleme der Alternative einer längerfristigen Laufzeitverlängerung betrachtet. Die vom Bundesumweltministerium angefertigten Vermerke zur Vorbereitung der Entscheidung der Bundesregierung über eine Laufzeitverlängerung der drei Atomkraftwerke werden analysiert und in die Untersuchung miteinbezogen.

Zusammenfassung

Die Sicherheit eines Atomkraftwerks besteht nicht in einem einmal - durch die Genehmigungsprüfungen geschaffenen - sicheren Zustand.

Die Gewährleistung der Sicherheit besteht aus einem Dualismus von genehmigungsgeprüfter robuster Sicherheitsauslegung mit hoch qualitätsgesicherten Komponenten und einem dynamischen fortwährenden Überprüfungsprozess.

Die Legitimationswirkung der Genehmigungen für die Sicherheit nimmt ab

Die zeitliche Reichweite der Genehmigungsprüfungen ist beschränkt und damit auch in gleichem Maße die Legitimationswirkung der Genehmigungen für die Sicherheit von Atomkraftwerken. Je älter eine Anlage ist, umso größeres Gewicht bekommt der dynamische Teil des Sicherheitskonzepts, auch wenn die Qualität der ursprünglichen Auslegung eine hohe Bedeutung behält. Die ursprünglichen Sicherheitsreserven der Anlagen nehmen ab. Viele Änderungen der Anlage führen zu neuen Wechselwirkungen, die im Genehmigungsprozess der Anlage noch nicht geprüft werden konnten. Nach dreißig Jahren Betrieb hat sich darüber hinaus der Stand von Wissenschaft und Technik und damit die Kenntnis über die Risiken der Anlage und möglicher Gegenmaßnahmen deutlich verändert. Keines der deutschen Kernkraftwerke wäre deshalb heute noch genehmigungsfähig.

Der prozessuale Teil des Sicherheitskonzepts besteht aus einem präzisen Betriebsführungs- und Überwachungskonzept zur detaillierten Überwachung der Anlage und ihrer Komponenten, zur Auswertung von Betriebserfahrungen *sowie der dauernden weltweiten Analyse von Fehlern und Alterungsverhalten der hochkomplexen Betriebs- und Sicherheitssysteme sowie der Wechselwirkung von Maschine, Mensch und Betriebsorganisation.*

Zehnjährige Sicherheitsüberprüfung ist wesentlicher Teil des Sicherheitskonzepts

Aufgrund der geringer werdenden Aussagekraft der Genehmigungsüberprüfungen stützt sich die Sicherheit von alten Anlagen damit zunehmend auf den dynamischen Prozess der Prüfung aller inneren und äußeren Veränderungen und ihrer Wechselwirkungen im Rahmen des Gesamtkonzepts der Anlage, der Betriebsweisen und des Prüfungsmanagements, des nationalen und internationalen Erfahrungsrückflusses unter einem sich ständig fortentwickelnden Stand von Wissenschaft und Technik.

Als Teil des dynamischen Sicherheitskonzepts soll die zehnjährige Sicherheitsüberprüfung den Verlust an Sicherheitslegitimation durch die mangelnde Reichweite der Genehmigungsüberprüfungen durch umfassende und ganzheitliche Anlagenanalysen zur Neubewertung der Sicherheit kompensieren. Sie ist deshalb unabdingbarer Bestandteil des nuklearen Sicherheitskonzepts. Dies gilt umso mehr, je älter die Anlage ist.

Ein weiterer Verzicht auf die periodische Sicherheitsüberprüfung über die bereits gewährte dreijährige Aussetzung hinaus hätte das nukleare Sicherheitskonzept - insbesondere für einen längerfristigen Betrieb - zu einem wesentlichen Teil außer Kraft gesetzt.

Ohne zehnjährige Sicherheitsüberprüfung Ermittlungsdefizit

Die Vorsorge muss nach dem geltenden Sicherheitskonzept zudem nachgewiesen sein. Mit der Pflicht zur Vorlage der Ergebnisse einer Sicherheitsüberprüfung wurde eine Nachweispflicht für die Sicherheit der Anlage geschaffen. Die erforderliche Vorsorge wäre also deshalb nicht mehr gegeben, weil es auf Seiten der Betreiber und auf Seiten der Behörden ohne die Vorlage einer Sicherheitsüberprüfung ein Ermittlungsdefizit gäbe. Ohne die Ergebnisse der Sicherheitsüberprüfung hätten Aussagen über die Sicherheit der Anlagen nicht abschließend getroffen werden können. Ein weitere gesetzliche Suspendierung der zehnjährigen Sicherheitsüberprüfung hätte

somit ein Loch in das geltende Sicherheitskonzept gerissen. Die in Frankreich im Oktober 2021 festgestellte Spannungsrissskorrosion an Schweißnähten in den Sicherheits-Einspeisungsleitungen einiger neuerer AKW zeigt beispielhaft, welche Bedeutung ein Verzicht auf die umfassenden Sicherheitsüberprüfungen haben kann.

Handlungsmaximen nach Bundesverfassungs- und Bundesverwaltungs-Gericht

Gleichwohl wird in Techniker-Expertenkreisen häufig noch die früher herrschende Auffassung vertreten, die zehnjährigen Sicherheitsüberprüfungen und ihre Ergebnisse gehörten nicht zum erforderlichen Teil der Schadensvorsorge. Es gehe bei ihnen nur um zusätzliche Verbesserungen der Sicherheit. Dieser Auffassung haben das Bundesverfassungs- und das Bundesverwaltungsgericht jedoch deutlich widersprochen.

Ein gesetzlicher Verzicht auf die zehnjährige Sicherheitsüberprüfung würde den Schutzmaßstab der erforderlichen Vorsorge nach dem Stand von Wissenschaft und Technik des Atomgesetzes senken. Der vom Bundesverfassungsgericht aufgestellte Maßstab der bestmöglichen Gefahrenabwehr und Risikovorsorge und eines dynamischen Grundrechtsschutzes fordert das Gegenteil. Ob eine gesetzliche Senkung des Schutzmaßstabs durch Schwächung eines nach Stand von Wissenschaft und Technik notwendigen Sicherheitskonzepts verfassungsrechtlich zulässig ist, ist zweifelhaft. Durch die gesetzliche Zulassung der Kernenergie ist das Parlament mitverantwortlich für ihre Risiken und verfassungsrechtlich verpflichtet, den bestmöglichen Schutz vor seinen Risiken sicher zu stellen.

Europäische Richtlinie für Nukleare Sicherheit

Ein weiterer gesetzlicher Verzicht auf die zehnjährige Sicherheitsüberprüfung führt zudem zu einem Verstoß gegen die Novelle der Europäischen Richtlinie zur Nuklearen Sicherheit von 2014, die für die Staaten der Europäischen Union spätestens seit 2017 in nationales Recht umzusetzen war. Die europäische Richtlinie sieht in Artikel 8c eine zehnjährige umfassende Sicherheitsüberprüfung als wesentliche Ergänzung der ursprünglichen Genehmigung verpflichtend vor.

Zweckverfehlung durch betriebsbegleitende Sicherheitsüberprüfung

Aufgrund der Dauer der Sicherheitsüberprüfung und ihrer aufsichtlichen Prüfung von ca. 5 Jahren, hätte die Periodische Sicherheitsüberprüfung bis zum 1. Januar 2023, dem Beginn einer Laufzeitverlängerung, nicht mehr nachgeholt werden können. Eine betriebsbegleitende Überprüfung ab dem Beginn einer diskutierten Laufzeitverlängerung bis zu 5 Jahren hätte für die Dauer der Laufzeitverlängerung nicht mehr ausreichend wirksam werden können.

Eine weitere längerfristige gesetzliche Laufzeitverlängerung für die drei Atomkraftwerke Isar 2, Neckarwestheim 2 und Emsland über den 31.12. 2022 hinaus, war deshalb aus sicherheitstechnischen Gründen abzulehnen und auf der Basis der geltenden europarechtlichen Sicherheitsnormen rechtlich nicht zulässig und verfassungsrechtlich zweifelhaft.

Weitere sicherheitsrelevante Probleme, auf die es jedoch nicht mehr ankommt

Auf die weiteren sicherheitsrelevanten Gründe, die einer längerfristigen Laufzeitverlängerung im Wege standen, kommt es deshalb im Ergebnis nicht mehr an, ebenso wenig wie auf die Frage, ob sicherheitstechnisch geprüfte, den deutschen Sicherheitsspezifikationen entsprechende Brennelemente für den weiteren Betrieb rechtzeitig hätten zur Verfügung stehen können.

Die weiteren erheblichen Risiken folgten insbesondere aus dem Umstand, dass sich die Betreiber und auch ihre Zulieferer und Dienstleister schon seit Jahren auf die Stilllegung ihrer Anlagen eingestellt hatten.

Es ist als sicher anzunehmen, dass die Betreiber auf manche Nachrüstungen zur Verbesserung der Anlagensicherheit angesichts der begrenzten Laufzeit verzichtet haben. Es kann als sicher

angenommen werden, dass auch die Dienstleister, die für Sicherheitsprüfungen speziell qualifiziert sind, ihre Kapazitäten abgebaut haben. Es ist deshalb fraglich, ob Ersatzteile, spezielles qualifizierte Prüf-Equipment, das Knowhow für ein qualifiziertes Sicherheitsmanagement der Anlagen ausreichend zur Verfügung gestanden hätte. Vergleichbare Fragen wären an Gutachter und Aufsichtsbehörden zu stellen gewesen. Alles dies hätte vor einem längerfristigen Weiterbetrieb der Anlagen im Rahmen der Zuverlässigkeit der Betreiber und der Sicherheit des Anlagenbetriebs nach den bestehenden Regeln geprüft werden müssen.

Die Bewertung der Risiken durch die Betreiber

Das von allen Beteiligten gebilligte Telefonprotokoll der Abstimmung vom 7. März 2022 zwischen Wirtschafts- und Umweltministerium sowie den Betreibern der drei Kernkraftwerke macht deutlich, dass die Betreiber unter den gegebenen Umständen keine Verantwortung für den längerfristigen Weiterbetrieb der Anlagen mehr übernehmen wollten. Dies bezieht sich auf die Sicherheitsgewährleistung beim Betrieb wie auf die finanziellen Risiken des weiteren Betriebs. Die Anlagen sollten in staatlicher Regie weiterlaufen, ohne dass es eine Vorstellung dazu gab, wie ein solches Konzept hätte aussehen können. Die Rolle des Staates als Kernenergiebetreiber ist in unserem Staatsaufbau praktisch kaum denkbar: weder verfassungsrechtlich noch staatsorganisatorisch, weder personell noch finanziell. Dieser Vorschlag war ganz und gar unrealistisch und erst recht nicht in der zur Verfügung stehenden Zeit umsetzbar. Ein solcher Vorschlag der Betreiber zeigt jedoch – unabhängig von späteren Relativierungen – dass sie kaum überwindbare Risiken für den längerfristigen Weiterbetrieb sahen, dass sie die Wirtschaftlichkeit des Projekts in Frage stellten und weitreichende staatliche Garantien auch hinsichtlich der sicherheitsrelevanten Fragen zu Bedingung machen wollten.

Die internen Vorgänge im Bundesumweltministerium

Zwischen den drei Vermerken der Abteilung S des BMUV besteht kein Widerspruch. Im letzten Vermerk des Abteilungsleiters des BMUV ist lediglich die Wertung enthalten, eine Laufzeitverlängerung sei „aus Gründen der nuklearen Sicherheit abzulehnen.“ Dies hatte sein Referat noch nicht so klar formuliert. Soweit in der Öffentlichkeit der Eindruck entstanden ist, Vorschläge für Möglichkeiten eines längerfristigen Weiterbetriebs der Kernkraftwerke seien politisch unterdrückt worden, findet dies in den vorliegenden Vermerken keinen Anhaltspunkt.

Schlussfolgerungen

Die Entscheidung, einen längerfristigen Weiterbetrieb der drei Atomkraftwerke Isar 2, Neckarwestheim 2 und Emsland aus Sicherheitsgründen und ihrer rechtlichen Rahmenbedingungen abzulehnen, war nach allen einzustellenden Sicherheitserwägungen und rechtlichen Bewertungen alternativlos.

Die vom der Abteilung S und der Arbeitsgruppe S I 2 angefertigten Vermerke zeigen alle wesentlichen zu berücksichtigenden Gesichtspunkte zur Beurteilung der Sicherheit konsistent und widerspruchsfrei auf.

Gliederung

I.	Ausgangslage und Kompetenzen zur Beurteilung und Bewertung von kerntechnischen Sicherheitsfragen	6
I.1	Zur Zuständigkeit für kerntechnische Sicherheitsbewertungen	6
I.2	Die Sicherheitsbewertung des BMUV zum Weiterbetrieb	7
I.3	Zuständigkeit des Abteilungsleiters für die Bewertung der Bedeutung der Sicherheitsüberprüfung	10
II.	Zur generellen Bedeutung der Periodischen Sicherheitsüberprüfungen	11
II.1	Zu den Grundlagen der Beurteilung der Sicherheit von Atomkraftwerken	11
II.2	Der Umfang der zehnjährigen Sicherheitsüberprüfung	13
III.	Die gesetzlichen Regelungen der Periodischen Sicherheitsüberprüfungen und ihre sich daraus ergebende Bedeutung	13
III.1	PSÜ und europarechtliche Regelung	13
III.2	PSÜ und Atomgesetz	15
III.3	Zur Bedeutung der Periodische Sicherheitsüberprüfung im Rahmen der erforderlichen Vorsorge nach dem Stand von Wissenschaft und Technik	16
III.4	Schlussfolgerungen	20
IV.	Sicherheitsrelevante praktische Probleme eines längerfristigen Weiterbetrieb	21
IV.1	Zeitbedarf für die Periodische Sicherheitsüberprüfung	21
IV.2	Weitere sicherheitstechnische Probleme und Unsicherheiten	22
V.	Schlussfolgerungen	26

I. Ausgangslage und Kompetenzen zur Beurteilung und Bewertung von kerntechnischen Sicherheitsfragen

I.1 Zur Zuständigkeit für kerntechnische Sicherheitsbewertungen

In der öffentlichen Diskussion um die Laufzeitverlängerung der Atomkraftwerke seit 2022 entstand zuweilen der Eindruck, dass die Zuständigkeit für die Fragen nach dem Weiterbetrieb der drei letzten Atomkraftwerke über den 31.12.2022 hinaus allein beim Wirtschaftsminister Habeck liege und dass es in erster Linie nur um die Versorgungssicherheit und die Energiepreise gehe.

Die Sicherheitsfragen bei der Entscheidung über den möglichen Weiterbetrieb der drei verbliebenen Kernkraftwerke über den 31.12.2022 hinaus waren jedoch neben den wirtschaftlichen Themen die entscheidungsbestimmenden Fragen.

Allein zuständig für die Beurteilung der kerntechnischen Sicherheit auf Bundesebene in Ausführung der Bundesgesetze ist nach dem Organisationserlass des Bundeskanzlers von 1986 das BMUV.

Das BMUV muss dabei weisungsunabhängig von allen anderen Stellen sein, die mit der Nutzung der Kernenergie befasst sind.

Dies folgt aus Artikel 5 Abs.2 der Europäischen Richtlinie zur Nuklearen Sicherheit¹:

„Die Mitgliedstaaten stellen die tatsächliche Unabhängigkeit der zuständigen Regulierungsbehörde von ungebührlicher Beeinflussung bei der Entscheidungsfindung sicher. Zu diesem Zweck sorgen die Mitgliedstaaten dafür, dass der nationale Rahmen vorschreibt, dass die zuständige Regulierungsbehörde funktional von allen anderen Stellen oder Organisationen getrennt ist, die mit der Förderung oder Nutzung von Kernenergie befasst sind, und bei der Wahrnehmung ihrer Regulierungsaufgaben nicht um Weisungen einer solchen Stelle oder Organisation ersucht oder solche annimmt;...“

Durch die Geschäftsverteilung der Ministerien ist die Zuständigkeit und die Unabhängigkeit des Umweltministeriums als alleinige zuständige oberste Regulierungsbehörde für kerntechnische Sicherheit im Bund sichergestellt.² Im Rahmen seiner Exekutivfunktion entscheidet das BMUV insoweit abschließend über die Beurteilung von kerntechnischen Sicherheitsfragen und kann seine Beurteilung der Sicherheit nach Art. 85 GG notfalls mittels Weisung im Rahmen der Bundesauftragsverwaltung gegenüber den Ländern durchsetzen.

Bei einem Beschluss des Bundestages über ein Gesetz, in dem es um den Weiterbetrieb von Atomkraftwerken unter bestimmten sicherheitstechnischen Bedingungen dieses Weiterbetriebs durch die Normierung von grundlegenden Sicherheitsgrundsätzen, Sicherheitsregeln und Verfahren geht, liegt es in der Kompetenz des Parlaments, die Frage nach dem geforderten Sicherheitsmaßstab zu beantworten.³ Die Beantwortung der Frage, welche Sicherheitsanforderungen beim

¹ RICHTLINIE DES RATES 2014/87/EURATOM vom 8. Juli 2014 zur Änderung der Richtlinie 2009/71/Euratom über einen Gemeinschaftsrahmen für die nukleare Sicherheit kerntechnischer Anlagen, L 219/42 Amtsblatt der Europäischen Union vom 25.07.2014

² Dies wird hier nicht weiter ausgeführt. Es dient nur als Klarstellung für die öffentlich geführten Debatten.

³ „Die normative Grundsatzentscheidung für oder gegen die rechtliche Zulässigkeit der friedlichen Nutzung der Kernenergie im Hoheitsbereich der Bundesrepublik Deutschland ist wegen ihrer weitreichenden Auswirkungen auf die Bürger, insbesondere auf ihren Freiheitsbereich und Gleichheitsbereich, auf die allgemeinen Lebensverhältnisse und wegen der notwendigerweise damit verbundenen Art und Intensität der Regelung eine grundlegende und wesentliche

Weiterbetrieb der drei Kernkraftwerke nach dem 31.12.2022 zugrunde zu legen waren, lag deshalb - in den verfassungsrechtlichen Grenzen - in der Kompetenz des Bundestages.

Ergebnis:

Für die Sicherheitsbeurteilung und Bewertung der Laufzeitverlängerung, die das Gesetz abschließend trifft, ist allein das Parlament verantwortlich.

Da es sich nicht um die Ausführung des Atomgesetzes handelt, kann das Bundesumweltministerium seine Beurteilung der Sicherheit nur im Rahmen der Vorbereitung des Gesetzgebungsverfahrens einbringen und das Parlament bzw. die Öffentlichkeit beraten.⁴

I.2 Die Sicherheitsbewertung des BMUV zum Weiterbetrieb

Im Rahmen der ministeriellen Abstimmung über die Frage des möglichen Weiterbetriebes der Atomkraftwerke über den 22.12.22 hinaus wurden im BMU Vermerke angefertigt, die die zu entscheidenden Sicherheitsfragen behandeln. Dem Gutachten zugrunde gelegt sind folgende Vermerke:⁵

- BMUV Vermerk Arbeitsgruppe S I 2 vom 1. März 2022
- BMUV Vermerk der Abteilung S, vom 3. März 2022
- BMWK/BMUV Gemeinsamer Vermerk vom 7. März
- BMUV Vermerk Arbeitsgruppe S I 2 vom 9. Februar

Im Vermerk der Arbeitsgruppe S I 2 vom 1. März wird einleitend die Aufgabenstellung des Vermerks dargelegt:

„Nachfolgend werden hinsichtlich des Betriebs von Kernkraftwerken in Deutschland, über das Jahresende 2022 hinaus, aus technischer Sicht drei Szenarien diskutiert, die mit der Aufrechterhaltung der nuklearen Sicherheit vereinbar wären.“

Die Formulierung „hinsichtlich des Betriebs“ umfasst im Folgenden z.B. das Szenario A „Endgültige Abschaltung.“ Dies ist offensichtlich kein Szenario des „weiteren Betriebs“ der Anlagen. Genauso wurde es jedoch in manchen Medien kommuniziert. Im Vermerk wird durch die Formulierung „hinsichtlich des Betriebs“ lediglich dargestellt, welche Voraussetzungen hinsichtlich des Betriebs zu prüfen wären, wenn man die verschiedenen Möglichkeiten des Betriebs in Betracht zieht.

Die Formulierung „Szenarien, die mit der Aufrechterhaltung der nuklearen Sicherheit vereinbar **wären**“, macht darüber hinaus dabei deutlich, dass es zusätzlicher Bedingungen bedurft hätte. Diese Erläuterung der Aufgabenstellung des Vermerks enthält gerade nicht die Feststellung, dass es aus Sicht der Arbeitsgruppe bereits geprüfte Szenarien gab, die mit der Aufrechterhaltung der nuklearen Sicherheit vereinbar waren. Dann hätte es geheißen „die mit der nuklearen Sicherheit vereinbar sind.“ Dies ergibt sich auch eindeutig auch aus dem weiteren Zusammenhang. Im Folgenden erläutert der Vermerk dann auch zunächst nur die technischen Fragen des Streckbetriebes in Bezug auf die Reaktorkerne.

Entscheidung im Sinne des Vorbehalts des Gesetzes. Sie zu treffen ist allein der Gesetzgeber berufen. Das gleiche gilt für die Regelungen, die die behördliche Zulassung von Anlagen im Sinne des § 7 Abs. 1 AtomG bestimmen“. BVerfGE 49, 89 ff.

⁴ Die Unabhängigkeit des BMUV als oberste Regulierungsbehörde bei der Ausführung des Atomgesetzes wird damit nicht tangiert.

⁵ Alle Vermerke des BMUV sind abrufbar unter: <https://www.bmuv.de/presse/fragen-und-antworten-faq/fragen-und-antworten-zum-akw-weiterbetrieb>; der gemeinsame Vermerk BMWK/BMUV vom 7. März ist abrufbar unter <https://www.bmuv.de/download/pruefung-des-weiterbetriebs-von-atomkraftwerken-aufgrund-des-ukraine-kriegs> ;

Beim ersten Szenario A „Endgültige Abschaltung“ stellen sich naturgemäß keine Fragen der Sicherheit. Das Szenario B behandelt den *kurzzeitigen Weiterbetrieb der Kernkraftwerke (Monate)*. Hierzu wird festgestellt, dass die Betreiber zunächst prüfen müssten, inwieweit ein Streckbetrieb mit den vorhandenen Brennelementen *unter Einhaltung der notwendigen Sicherheit* – hier offensichtlich bezogen auf die besondere Kernkonfiguration – *möglich wäre*. Dies ist eine klare erste und notwendige Voraussetzung für einen solchen Weiterbetrieb. Aber diese Aussage beinhaltet nicht, dass damit alles klar wäre für einen solchen Weiterbetrieb. Logisch betrachtet, ist es nur als eine notwendige aber nicht als hinreichende Voraussetzung formuliert.

Danach folgt das *Szenario C, Langzeitiger Weiterbetrieb der Kernkraftwerke (Jahre)*. Dazu heißt es:

„Ob längerfristig ein unterbrechungsfreier Betrieb erfolgen kann, ist ohne Klärung unter Beteiligung der Betreiber, Hersteller und Landesaufsichtsbehörden sowie deren Gutachtern nicht zu beantworten.“

Im Folgenden werden sicherheitsrelevante Probleme behandelt, die vor einem längerfristigen Weiterbetrieb gelöst werden müssten. Sie werden hier wegen der Bedeutung für den Untersuchungsgegenstand in vollem Umfang zitiert:

„Sicherheitstechnische Bewertungen

- *Die periodischen Sicherheitsüberprüfungen (alle zehn Jahre) der drei Kernkraftwerke hätten an sich zum 31.12.2019 vorgelegt werden müssen. Das war nach dem Atomgesetz nicht erforderlich, wenn die Anlage drei Jahre später abgeschaltet wird. Bei einem Weiterbetrieb wäre also die letzte Sicherheitsüberprüfung entgegen den gesetzlichen und internationalen Anforderungen dreizehn Jahre veraltet.*
- *Hinsichtlich der Bewertung der Ermüdung von mechanischen Einrichtungen wurden in der Vergangenheit die festen Endzeiten für sicherheitstechnische Entscheidungen herangezogen. Diese Entscheidungen und deren Auswirkungen müssten bei einem geplanten Weiterbetrieb erneut sicherheitstechnisch bewertet werden.*

Vorbeugende Instandhaltung, Prüfung und Ersatzteilbevorratung

- *Bei der Planung von wiederkehrenden Prüfungen wie z.B. der Schweißnähte an Rohrleitungen wurde die Abschaltung der Kernkraftwerke eingeplant; es wäre zu klären, inwieweit darüber hinaus Prüfpersonal und Prüftechnik durch externe Dienstleister beschafft werden kann.*
- *Der betriebliche Teil der Kernkraftwerke wurde in den letzten Jahren mit Blick auf einen festen Endzeitpunkt betrieben. Für einen Weiterbetrieb wären hier ggf. Ertüchtigungen erforderlich.*
- *Die Betreiber haben im Hinblick auf die bevorstehende Abschaltung der Kernkraftwerke ihre Ersatzteilbevorratung ausgerichtet. Inwieweit ausreichend Ersatzteile für das Sicherheitssystem als auch für betriebliche Systeme vorhanden sind wäre zu klären. Hier besteht insbesondere die Problematik, dass manche Bauteile eigens unter besonderen Anforderungen für die Kerntechnik hergestellt wurden und Hersteller dieser Bauteile inzwischen das wirtschaftliche Interesse verloren haben sowie Know-How bereits verloren gegangen ist.*

Personal (Eigen- und Fremdpersonal)

- *Zum Betreiben eines Kernkraftwerks muss das notwendige Personal zur Verfügung stehen. Insbesondere das verantwortliche Personal und das Schichtpersonal unterliegt dabei im Betrieb hohen Fachkundanforderungen. Die Ausbildung ist zudem in Teilen auf das jeweilige Kernkraftwerk bezogen. Die Betreiber haben ihre Personalplanung auf das Abschaltdatum und die anschließende Stilllegung ausgerichtet. Mittelfristig wäre zu klären, inwieweit das ausscheidende Personal weiterbeschäftigt werden oder Ersatzpersonal qualifiziert werden kann. Typische spezielle Ausbildungen des Schichtpersonals gehen von einem Zeitbedarf von zwei bis drei Jahren aus, mit Vorerfahrung sind kürzere Zeiten möglich. Auch die Ausbildungsstätten (z.B. Simulatorzentrum in Essen) haben ihre Infrastruktur und ihr Personal auf den Atomausstieg ausgerichtet, ohne diese Einrichtungen kann allerdings keine Ausbildung erfolgen. Insgesamt wäre somit eine Ausbildungsoffensive aufgrund der in Richtung der Abschaltung der Kernkraftwerke getroffenen Entscheidungen notwendig, um wieder auf den erforderlichen Stand zu kommen. Die Frage des ausreichenden Personals stellt sich auch für Gutachter und Aufsichtsbehörde.“*

Eine Aussage darüber, dass ein langfristiger Betrieb bei diesen Problematiken möglich sei, enthält der Vermerk der Referatsarbeitsgruppe nicht. Es stellt deutlich fest, dass ein weiterer Betrieb ohne Sicherheitsüberprüfung gegen internationale Anforderungen verstoßen würde.

In dem Vermerk des Abteilungsleiters S vom 3. März sind alle wesentlichen Punkte der Referatsvorlage enthalten.

In seiner Ministervorlage vom 3. März 2024 äußert er die Auffassung, dass ein Weiterbetrieb der drei Kernkraftwerke über das vorgesehene Laufzeitende am 31. Dezember 2024 sicherheitstechnisch abzulehnen sei, u.a. weil *seit dreizehn Jahren keine Sicherheitsüberprüfungen vorliegen*.⁶ Damit trifft er lediglich eine weitergehende Entscheidung als seine zuständige Referatsarbeitsgruppe, welche darauf hinwies, dass diese Frage zu prüfen sei, sie aber noch offenhielt und auf weitere offene Fragen der Sicherheit erläuterte.⁷ In seinem Vermerk vom 9.02.2022⁸ stellt die Arbeitsgruppe S I 2 jedoch, wie folgt, fest:

„Für einen Weiterbetrieb nach 2022 müssten die Betreiberinnen also neue periodische Sicherheitsüberprüfungen durchführen. Eine solche umfassende Sicherheitsüberprüfung ist kostenintensiv, sehr aufwändig und nimmt erfahrungsgemäß einige Jahre in Anspruch. Die Arbeiten zu planen, zu beginnen und durchzuführen würde für die Betreiberinnen voraussetzen, dass sie zuverlässige Zusagen über erhebliche Laufzeitverlängerungszeiträume erhalten. Dies ist rechtlich wie technisch schwierig und politisch von keiner ernstzunehmenden Kraft gewollt.“

Zwischen den drei Vermerken besteht kein Widerspruch. Im letzten Vermerk des Abteilungsleiters des BMUV ist lediglich die Wertung enthalten, eine Laufzeitverlängerung sei „aus Gründen der nuklearen Sicherheit abzulehnen.“ Dies hatte sein Referat noch nicht so klar formuliert. Soweit in der Öffentlichkeit der Eindruck entstanden ist, Vorschläge für Möglichkeiten eines längerfristigen Weiterbetriebs der Kernkraftwerke seien politisch unterdrückt worden, findet dies in den vorliegenden Vermerken keinen Anhaltspunkt.

⁶ ebenda

⁷ Vermerk des Referats S I 2 vom 1. März, s.o.

⁸ BMUV, Vermerk Arbeitsgruppe S I 2 vom 9. Februar 2022 (Hervorhebung durch den Verfasser)

Aber selbst wenn der Abteilungsleiter eine dem Referat widersprechende Bewertung gegenüber dem Minister abgegeben und den Vermerk des Referats nicht an den Minister weitergeleitet hätte, hätte er insoweit im Einklang mit dem Beamtenrecht und den Geschäftsordnungen in den Ministerien gehandelt. Weil dies in der Öffentlichkeit und in den Medien offensichtlich nicht immer so dargestellt wird, werden im Folgenden die Rechtsgrundlagen der Zuständigkeit eines Abteilungsleiters nochmals erläutert.

I.3 Zuständigkeit der Abteilungsleitung für die Bewertung der Bedeutung der Sicherheitsüberprüfung

Nach dem Bundesbeamtengesetz haben nachgeordnete Beamte gegenüber Vorgesetzten eine Folgepflicht. Diese ist die Kehrseite des Weisungsrechts des Vorgesetzten:

§ 62 BBG Folgepflicht

„Beamtinnen und Beamte haben ihre Vorgesetzten zu beraten und zu unterstützen. Sie sind verpflichtet, deren dienstliche Anordnungen auszuführen und deren allgemeine Richtlinien zu befolgen. (...).“

Der Geschäftsverteilungsplan des BMUV bestimmt die Aufgaben des Abteilungsleiters wie folgt:⁹

1.2.5. „Aufgaben der Abteilungsleitung

*Die Abteilungsleitung ist fachliche*r Ansprechpartner*in der Hausleitung. Sie hat die wechselseitige Information zwischen dem Leitungsbereich und ihrer Abteilung sicherzustellen. Sie hat insbesondere folgende Leitungsaufgaben:*

- *Umsetzung der politischen Zielsetzungen und Entscheidungen der Hausleitung in fachliche Vorgaben*
- *Programmplanung für die Abteilung im Rahmen der Planung der Hausleitung*
- *Lenkung der Aufgabenerfüllung durch die Abteilung einschließlich der Wahrnehmung der Ergebniskontrolle und der Koordinierung“*

Aus der Folgepflicht der nachgeordneten Beamten folgt, dass der Abteilungsleiter die Schlussbewertung für die inhaltlich zu entscheidenden fachliche Fragen der Abteilung zu treffen hat. Dies kann er bei Meinungsverschiedenheiten mit den betroffenen Referaten durch Weisung sicherstellen oder auch dadurch, dass er eine eigene Bewertung trifft, die er dann selbst verantwortet. Diese rechtliche Maßgabe findet sich wieder in der Geschäftsordnung, die dem Abteilungsleiter die Wahrnehmung der Ergebniskontrolle zuweist (s.o.). Auch die Frage, in welcher Weise die Abteilung mit der Hausleitung kommuniziert, liegt nach der Geschäftsordnung bei der Abteilungsleitung. Insbesondere versieht die Geschäftsordnung die Referate nicht mit dem Recht, dass ihre Vermerke der Hausleitung vorgelegt werden. Die Aufgabe der Referate ist es vielmehr den Abteilungsleiter zu beraten (s.o.)

Es ist deshalb sogar ganz übliche Praxis in den Ministerien, dass Abteilungsleiter nicht sämtliche Erwägungen der Referate an den Staatssekretär bzw. Minister weiterleiten, sondern die Hausleitung in ihrer fachlichen Verantwortung meistens nach Beratung durch die Referate informieren. Dem steht es ganz und gar nicht entgegen, dass in einer Vielzahl der Fälle Entscheidungsvorlagen von den Referaten nach Prüfung durch den Abteilungsleiter gleich an den Staatssekretär weitergeleitet werden. Eine Verpflichtung zu einem solchen Vorgehen gibt es jedoch nicht.

⁹ GO-BMUV, Mai 2021; <file:///C:/Users/49151/Downloads/geschftsordnungbmugo-bmu.pdf>

Es lag deshalb in der formalen Zuständigkeit des Abteilungsleiters, den Vermerk des Referates vom 1. März 2022 nicht direkt an die Hausleitung weiterzuleiten¹⁰, sondern seine eigene Bewertung auf der Grundlage der Beratung durch die zuständigen Referate an die Hausleitung zu übermitteln.

Im Folgenden ist zu prüfen, ob die Entscheidung einen langfristigen Weiterbetrieb der drei AKW ohne die Sicherheitsüberprüfung abzulehnen, sachgerecht und rechtlich korrekt war.

II. Zur generellen Bedeutung der Periodischen Sicherheitsüberprüfungen

II.1 Zu den Grundlagen der Beurteilung der Sicherheit von Atomkraftwerken

In allen Debatten über die Sicherheit von Kernkraftwerken werden immer wieder Experten zitiert, die den Betrieb der Kernkraftwerke, um die es gerade geht, für sicher halten und andere die nicht dieser Auffassung sind. Die Öffentlichkeit kann dann entscheiden, wer Recht hat. Viele dieser Experten nehmen für sich in Anspruch, genau zu wissen, was die richtige, objektive Sicherheit ist. Der Analyse des Unfalls von Fukushima hat gezeigt, dass die Experten der japanischen Aufsichtsbehörden und des Betreibers den Glaubenssatz, dass „ihre“ Kernkraftwerke sicher sind, so verinnerlicht hatten, dass sie einen Unfall, wie er sich dann ereignet hat, tatsächlich für praktisch unmöglich hielten.¹¹ Sie waren sich dieser Sicherheit so gewiss, dass sie diese Sicherheit für eine objektive Tatsache hielten.

„Sicherheit“ beschreibt jedoch keinen objektiven Zustand. Die Sicherheit des Betriebs von Kernkraftwerken nicht nur in Deutschland beschreibt eine normative gesellschaftliche Vereinbarung darüber, welche **Risiken** wir beim Betrieb der Kernkraftwerke akzeptieren wollen. **Sicherheit** für sich allein ist ein Leerbegriff.¹² Er lässt sich nur über die verbleibenden Risiken definieren. Zu wissen, ob ein Betrieb (zum Beispiel der eines Autos, eines Flugzeugs oder eines KKW) sicher ist, setzt also voraus, dass die Risiken bekannt sind, die beim Betrieb verbleiben.

Für die Kommunikation, für den Diskurs über Sicherheit bedeutet dies: Seriös kann man über Sicherheit nur reden, wenn man dabei offenlegt, welche Risiken man noch akzeptieren will. Der Hinweis darauf, dass es sich um eine Expertenaussage handelt, reicht dazu nicht aus.

Die akzeptierten Risiken sind die Grundlage der gesellschaftlichen Vereinbarung über die Sicherheit. Explizit kodifiziert in Gesetzen und Verordnungen sowie in technischen Regeln, Vorgehensweisen und Prozessen ist jedoch in der Regel nicht das verbleibende Risiko beschrieben, sondern die Kriterien dafür, dass bei Ihrer Einhaltung das Risiko eines Versagens klein genug ist. Die einzelne Regel, die einzelne technische Anforderung, die einzelne Berechnungsgrundlage, die festgelegten Anforderungen an Betriebs- und Prüfungsprozesse geben keine Auskunft darüber, welche

¹⁰ Welchen Weg der Vermerk des Referates SI 2 vom 1. März tatsächlich genommen hat, ist dem Autor nicht bekannt. Betrachtet wurde hier nur der Fall, dass er nicht an den Minister weitergeleitet wurde.

¹¹ Bericht der Untersuchungskommission des Japanischen Parlaments, The National Diet of Japan, The official report of the Fukushima Nuclear Accident Independent Investigation Commission, 9. Juni 2012 (Executive Summary); <https://www.preventionweb.net/publication/official-report-fukushima-nuclear-accident-independent-investigation-commission>

¹² Niklas Luhmann, Soziologie des Risikos, Berlin, De Gruyter, 2003, S. 29

Risiken bei ihrer Anwendung noch verbleiben. Erst recht geben sie keine direkte Auskunft darüber, welches Risiko verbleibt, wenn man von ihnen abweicht.

Zur Beurteilung eines Verzichts auf die zehnjährige Sicherheitsüberprüfung kommt es deshalb darauf an zu analysieren, welche Risiken durch diesen Verzicht entstehen und welche sicherheitstechnische Bewertung der Sicherheitsüberprüfung sich aus der getroffenen gesellschaftlichen Vereinbarung, also den rechtlichen Regelungen, dem System der technischen Kontrolle und den Verfahrensweisen ergibt.

Die Sicherheit eines Atomkraftwerks besteht nicht in einem einmal geschaffenen Zustand, sondern aus einem Dualismus von robuster fehlerverzeihender Sicherheitsauslegung mit hochqualitätsgesicherten Komponenten auf der einen Seite. Auf der anderen Seite besteht die Sicherheitsvorsorge in einem dauerhaften dynamischen Prozess, einer präzisen Betriebsführung und detaillierten Überwachung mit hoher Genauigkeit und Zuverlässigkeit, dem Rückfluss von Betriebserfahrungen, der dauernden weltweiten Analyse von Fehlern und Alterungsverhalten hochkomplexer Systeme und Komponenten sowie der Wechselwirkung von Maschine, Mensch und Betriebsorganisation. Auch sehr kleine Fehler im Management der Anlage können große Auswirkungen haben. Je älter eine Anlage ist, umso größeres Gewicht bekommt dieser dynamische Prozess, weil die ursprünglichen Sicherheitsreserven der Anlagen abnehmen und viele Änderungen der Anlage zu neuen Wechselwirkungen führen, die im Genehmigungsprozess der Anlage noch nicht geprüft werden konnten. Die Aussagekraft der Genehmigungsprüfungen ist insoweit - über längere Zeit betrachtet - zunehmend beschränkt.

Die Sicherheit insbesondere von alten Anlagen stützt sich damit auf die Dualität von Qualität und Robustheit und Fehlertoleranz des Anlagenkonzepts einschließlich installierter Qualität bei der Errichtung der Anlage sowie andererseits auf den dynamischen Prozess der Prüfung aller inneren und äußeren Veränderungen, der Betriebsweisen, des Prüfungsmanagements nach einem sich ändernden Stand von Wissenschaft und Technik.¹³ Dieser zweite Teil des dualistischen Sicherheitskonzepts ist notwendiger Bestandteil der Sicherheit selbst. Wenn auf ihn zu einem bedeutenden Teil verzichtet wird, ist die Sicherheit selbst nicht mehr gewährleistet.

Dies gilt für alle Kernkraftwerke. Die zehnjährige Sicherheitsüberprüfung ist wesentlicher Bestandteil des zweiten Teils des dualistischen Sicherheitskonzepts. Die zehnjährige Neubewertung ist im Gesamtsystem der Gewährleistung der Sicherheit das notwendige Komplement zur ursprünglichen Genehmigungsprüfung. Die europäische Richtlinie zur nuklearen Sicherheit spiegelt diese Bedeutung der Sicherheitsüberprüfung wider (s. Kapitel III.1).

Insoweit kann die Frage, ist ein Kernkraftwerk sicher, auch nicht ein für alle Mal für eine bestimmte Anlage oder einen bestimmten Typus der Anlage beantwortet werden, ohne die Ergebnisse einer solchen Sicherheitsüberprüfung zur Verfügung zu haben. Die Ergebnisse dieser Sicherheitsüberprüfungen sind ein wesentlicher Pfeiler in der systemischen Betrachtung des Managements der Anlagensicherheit, weil sie notwendig sind, um Maßnahmen zur Begrenzung von Risiken zu erkennen, die durch andere Prüfungsprozesse nicht erkannt werden.

¹³ INRAG, Risiken von Laufzeitverlängerungen alter Atomkraftwerke, 17 f.; <https://www.inrag.org/wp-content/uploads/2021/06/INRAG-REPORT-DE.pdf>

II.2 Der Umfang der zehnjährigen Sicherheitsüberprüfung

Der Umfang einer Periodischen Sicherheitsüberprüfung ist erheblich.¹⁴ Er besteht aus einer sogenannten deterministischen Sicherheitsstatusanalyse, die sich insbesondere damit beschäftigt, ob alle Qualitätsanforderungen nach den kerntechnischen Regeln und dem aktuellen Wissensstand eingehalten werden, ob die Regeln des gestaffelten Sicherheitskonzepts eingehalten und die zu unterstellenden Störfallszenarien beherrscht werden. Auf der Grundlage dieser Analyse folgt eine Probabilistische Sicherheitsanalyse, in der es in erster Linie darum geht zu bestimmen, wie hoch die Risikobeiträge sind, die von einzelnen Teilen/Bereichen der Anlagen in untersuchten Fehlerketten ausgehen.¹⁵ Diese Informationen sind wichtig, um zu erkennen, welche Schwächen es im Gesamtkonzept der Anlage gibt und welche Nachrüstungen möglicherweise besonders dringend sind. Zusätzlich wird im Rahmen der PSÜ eine Sicherungsanalyse¹⁶ erstellt, in der es um die Abwehrfähigkeit gegen terroristische Gefahren geht.

Insbesondere deterministische und probabilistische Prüfung bauen aufeinander auf und können nicht parallel erarbeitet werden. Für die Erfassung des Anlagenstatus und die deterministische Überprüfung nach den technischen Regeln werden erfahrungsgemäß ca. 2 Jahre benötigt, für die probabilistische Bewertung nochmals 2 Jahre. Diese Zeitangaben stehen unter der Bedingung, dass das erforderliche qualifizierte Personal beim Betreiber dazu noch zur Verfügung steht. Für die Prüfung durch die Aufsichtsbehörde und ihre Gutachter kann mit etwa einem Jahr gerechnet werden, ebenfalls unter der Bedingung, dass qualifizierte Fachkunde noch in erforderlichem Umfang zur Verfügung steht.

Der Umfang der Sicherheitsüberprüfung kann auch nicht wesentlich reduziert werden, ohne das Ziel einer umfassenden ganzheitlichen Untersuchung zur Neubewertung der Sicherheit der Anlage nach zehnjähriger Betriebszeit - wie auch von der EU-Richtlinie zur Nuklearen Sicherheit gefordert¹⁷ - aufzugeben.

Die hohe Bedeutung der Sicherheitsüberprüfung ergibt sich nicht nur aus der technischen Beschreibung ihres Inhalts als immanente Bedeutung im Sicherheitskonzept selbst, sondern auch aus den rechtlich nationalen und europäischen normativen Vorgaben, die die ihre gesellschaftliche Bewertung insoweit widerspiegeln.

III. Die gesetzlichen Regelungen der Periodischen Sicherheitsüberprüfung und ihre sich daraus ergebende Bedeutung

III.1 PSÜ und europarechtliche Regelung

Periodische Sicherheitsüberprüfungen (PSÜ) sind durch die Europäische Richtlinie zur Nuklearen Sicherheit¹⁸ mindestens alle 10 Jahre vorgesehen:

„Artikel 8c

Die Mitgliedstaaten stellen sicher, dass der nationale Rahmen vorschreibt, dass

¹⁴ Bekanntmachung der Leitfäden zur Durchführung von Periodischen Sicherheitsüberprüfungen (PSÜ) für Kernkraftwerke in der Bundesrepublik Deutschland vom 18. August 1997 (BAnz. 1997, Nr. 232a), RS Handbuch 3-74.1

¹⁵ ebenda

¹⁶ ebenda

¹⁷ siehe Kapitel III.1

¹⁸ RICHTLINIE DES RATES 2014/87/EURATOM vom 8. Juli 2014 zur Änderung der Richtlinie 2009/71/Euratom über einen Gemeinschaftsrahmen für die nukleare Sicherheit kerntechnischer Anlagen, Amtsblatt der Europäischen Union L 219/42 vom 25.07.2014; <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/HTML/?uri=CELEX:02009L0071-20140814>

a) [.....]

b) *der Genehmigungsinhaber unter der rechtlichen Kontrolle der zuständigen Regulierungsbehörde **die Sicherheit der kerntechnischen Anlage** gemäß den Bestimmungen des Artikels 6 Buchstabe c systematisch und regelmäßig — mindestens alle zehn Jahre — **neu bewertet**. Durch diese Sicherheitsbewertung soll die Einhaltung der aktuellen Auslegung sichergestellt werden; zudem werden weitere Sicherheitsverbesserungen unter Berücksichtigung der Alterung, der Betriebserfahrung, jüngster Forschungsergebnisse und Entwicklungen internationaler Normen ausgemacht, wobei das in Artikel 8a genannte Ziel als Bezugsgröße dient.“*

Die Richtlinie musste spätestens im Jahr 2017 in nationales Recht umgesetzt werden. Unabhängig davon spielt sie für die Auslegung des deutschen Rechts eine wichtige Rolle. Sie zeigt, welche Bedeutung die Sicherheitsüberprüfung im europäischen nuklearen Sicherheitsregime besitzt. Es geht um eine jeweilige **Neubewertung der Sicherheit** der genehmigten Kernkraftwerke spätestens nach zehn Jahren.

Nach ihrem Wortlaut lässt die Europäische Richtlinie dem Gesetzgeber kein Ermessen in der Umsetzung der Richtlinie. Die Mitgliedsstaaten müssen *sicherstellen*, dass eine solche Sicherheitsüberprüfung „mindestens“ alle zehn Jahre vorliegt, so die Richtlinie.¹⁹ Schon der Wortlaut zeigt, dass die Sicherheitsüberprüfung nicht nur als optionales Instrument eingeführt wurde, auf das man auch gerne verzichten kann.

Auch die Systematik sowie Zweckbestimmung und Historie der Richtlinie zeigen die hohe Bedeutung, die die Richtlinie der periodischen Sicherheitsüberprüfung zuweist.

Die Regelung der PSÜ in der Richtlinie steht in engem Zusammenhang mit anderen Vorschriften der Richtlinie. Die Sicherheitsüberprüfung der Anlage in der Verantwortung des Betreibers stärkt den in Artikel 6 (a) geregelten Grundsatz, nachdem *„die Verantwortung für die nukleare Sicherheit einer kerntechnischen Anlage in erster Linie dem Genehmigungsinhaber obliegt.“* Die Wahrnehmung dieser Verantwortung setzt nach der Richtlinie voraus, dass er seine Anlage eigenständig umfassend aus der Gesamtsicht des Zusammenhangs aller Systeme überprüft. Die Einführung der Sicherheitsüberprüfung steht damit in engem Zusammenhang mit der Stärkung der Sicherheitsverantwortung des Genehmigungsinhabers für die Sicherheit.

Ebenso erfordert es die in Artikel 8 Abs.1 der Richtlinie geforderte Transparenz gegenüber der Bevölkerung, dass der Sicherheitsstatus der Anlage regelmäßig kommuniziert werden kann. Das Gleiche gilt für den in Artikel 8 Abs. 3 geforderten Austausch von *Sicherheitsinformationen zur gemeinsamen Nutzung und zum Erfahrungsaustausch zwischen den nationalen Behörden*. Die Durchführung der periodischen Sicherheitsüberprüfungen schafft hierfür eine geeignete Grundlage.

Inhaltlich tragender Teil der Richtlinie von 2014 ist die Definition des Sicherheitsziels in Artikel 8 (a), nachdem Kernkraftwerke so ausgelegt sein sollen, dass keine großen Freisetzungen von Radioaktivität mehr möglich sind. Artikel 8a Abs.2 (b) fordert, dass mit diesem Ziel auch Sicherheitsverbesserungen an alten Anlagen durchgeführt werden sollen. Periodische Sicherheitsüberprüfungen sollten deshalb auch unter der Zielsetzung durchgeführt werden, sich dem Sicherheitsziel für neue Anlagen anzunähern. Die Sicherheitsüberprüfungen bekommen durch diesen Bezug zum Sicherheitsniveau von neuen Anlagen entscheidende Bedeutung für eine qualitative neue Stufe von Nachrüstungen für alte Anlagen.

¹⁹ Artikel 8c, ebenda

Darüber hinaus erweitert die Richtlinie mit Artikel 8c zum ersten Male das bisherige Genehmigungssystem, in dem es neben die ursprüngliche Genehmigung zum Betrieb in Abschnitt (a) der Vorschrift in Abschnitt (b), also auf gleicher Ebene, die Sicherheitsüberprüfung stellt. Dadurch erhält die Sicherheitsüberprüfung besonderes Gewicht als ebenbürtige Ergänzung der ursprünglichen Überprüfung der Sicherheit im Genehmigungsverfahren.²⁰

Diese hohe Gewichtung der Sicherheitsüberprüfung aus systematischer Sicht wird ergänzt durch die teleologische und historische Betrachtung der Richtlinie.

Die Richtlinie ist entstanden aus den Erfahrungen von Fukushima, insbesondere aus der Erkenntnis, dass dieser Unfall aus dem Versagen von Betreiberverantwortung und Aufsichtssystem entstand.²¹ In den Erwägungsgründen der Richtlinie heißt es:²²

„Durch den Nuklearunfall von Fukushima (Japan) im Jahr 2011 wurde weltweit die Aufmerksamkeit erneut auf die Maßnahmen gelenkt, die zur Minimierung der Risiken und zur Gewährleistung einer belastbaren nuklearen Sicherheit notwendig sind“

*Die Ergebnisse der gemeinschaftsweiten Risiko und Sicherheitsbewertungen, bekannt geworden unter dem Namen Stresstest, „zeigten eine Reihe von Verbesserungsmöglichkeiten bei **den Konzepten für nukleare Sicherheit und den Vorgehensweisen der Betreiber** in den teilnehmenden Ländern auf.“*

*„Der Europäische Rat [.....] betont ferner, **dass in der Union die höchsten Standards für die nukleare Sicherheit umgesetzt und ständig verbessert werden sollten.**“*

Die periodische Sicherheitsüberprüfung soll danach als wesentliches Element dazu dienen, neben eingeführten Peer Reviews der nationalen Sicherheitsmanagements-Systeme, neben der Stärkung der Unabhängigkeit der nationalen Genehmigungs- und Aufsichtsbehörden, die nach Fukushima erkannten Schwächen im System der Gewährleistung der nuklearen Sicherheit zu beseitigen. Ohne die Sicherheitsüberprüfung lässt sich diese Maximen der Richtlinie nicht erreichen.

Für die Europäische Union ist die periodische Sicherheitsüberprüfung ein wesentliches und nicht verzichtbares Element, um zu verhindern, dass sich die gleichen strukturellen Schwächen, die in Japan zu den Ereignissen in Fukushima geführt haben, nicht in Europa wiederholen. Sie hat die periodische Sicherheitsüberprüfung deshalb mandatorisch eingeführt.

III.2 PSÜ und Atomgesetz

Zum Zeitpunkt des Richtlinienerlasses am 8. Juli 2014 war das Erfordernis einer PSÜ (Periodischen Sicherheitsüberprüfung) bereits in § 19a des deutschen Atomgesetzes enthalten:²³

„§ 19a Überprüfung, Bewertung und kontinuierliche Verbesserung kerntechnischer Anlagen

²⁰ vgl. Kapitel II.1

²¹ Bericht der Untersuchungskommission des Japanischen Parlaments, The National Diet of Japan, The official report of the Fukushima Nuclear Accident Independent Investigation Commission, 9. Juni 2012 (Executive Summary); <https://www.preventionweb.net/publication/official-report-fukushima-nuclear-accident-independent-investigation-commission>

²² Erwägungsgründe, Amtsblatt der Europäischen Union L 219/42, 25.7.2014); siehe Fn. 18

²³ BMUV; <https://www.bmu.de/themen/nukleare-sicherheit/aufsicht-ueber-atomkraftwerke/sicherheitsueberpruefung>

Wer eine Anlage zur Spaltung von Kernbrennstoffen zur gewerblichen Erzeugung von Elektrizität betreibt, hat eine Sicherheitsüberprüfung und Bewertung der Anlage durchzuführen und auf deren Grundlage die nukleare Sicherheit der Anlage kontinuierlich zu verbessern. Die Ergebnisse der Sicherheitsüberprüfung und Bewertung sind bis zu dem in Anlage 4 zu diesem Gesetz genannten Datum, soweit dieses nach dem 27. April 2002 liegt, der Aufsichtsbehörde vorzulegen. Jeweils alle zehn Jahre nach dem in Anlage 4 genannten Datum sind die Ergebnisse einer erneuten Sicherheitsüberprüfung und Bewertung vorzulegen.“

Parallel dazu sind die Betreiber der drei Kernkraftwerke auch durch Nebenbestimmungen ihrer Betriebsgenehmigungen zur Durchführung von zehnjährigen PSÜ verpflichtet.

Ein **administratives** Ermessen, dass einen Verzicht oder eine Überschreitung der zehnjährigen Frist beinhalten könnte, ist weder in der europäischen noch in der deutschen gesetzlichen Regelung vorgesehen. Nach dem Atomgesetz „hat“ der Betreiber eine solche Sicherheitsüberprüfung durchzuführen.

Der Gesetzgeber hatte im Hinblick auf die Einstellung des Leistungsbetriebs Ende 2022 im Jahr 2011 mit der 13. Novelle des Atomgesetzes auf die Vorlage der Ergebnisse einer Sicherheitsüberprüfung im Jahre 2019 verzichtet. Dies hatte er davon abhängig gemacht, dass der Genehmigungsinhaber

„gegenüber der Aufsichtsbehörde und der Genehmigungsbehörde verbindlich erklärt, dass er den Leistungsbetrieb der Anlage spätestens drei Jahre nach den in Anlage 4 genannten Terminen endgültig einstellen wird.“²⁴

Mit der im Atomgesetz enthaltenden Pflicht zur Abgabe von Erklärungen der betroffenen Betreiber hat der Gesetzgeber zum Ausdruck gebracht, dass ein Betrieb ohne Sicherheitsüberprüfung nach den genannten Daten keinesfalls mehr in Betracht kommt. Er hat damit selbst seine Bewertung der Notwendigkeit einer Sicherheitsüberprüfung getroffen. Ein gesetzlicher Beschluss zum Weiterbetrieb der Anlagen ohne Sicherheitsüberprüfung müsste diese Notwendigkeit einer Sicherheitsüberprüfung verneinen. Aus sicherheitstechnischer Sicht gibt es dazu jedoch keinen Anhaltspunkt, der eine Änderung dieser Bewertung rechtfertigen könnte.

III.3 Zur Bedeutung der Periodische Sicherheitsüberprüfung im Rahmen der erforderlichen Vorsorge nach dem Stand von Wissenschaft und Technik

In der Debatte um eine weitere Laufzeitverlängerung der drei Kernkraftwerke gab es Beiträge, die die Bedeutung der zehnjährigen Sicherheitsüberprüfung - unter Außerachtlassung der EU-rechtlichen Verpflichtung - relativieren und die Auffassung vertreten, die PSÜ sei nicht Voraussetzung für den weiteren Betrieb der drei Anlagen. Stellvertretend werden im Folgenden drei Stellungnahmen genannt:

In der Anhörung²⁵ zum Gesetzentwurf zum Entwurf eines Neunzehnten Gesetzes zur Änderung des Atomgesetzes²⁶ sagte der Sachverständige Waas, die drei deutschen AKW seien auf dem aktuellen Stand der sicherheitstechnischen Anforderungen und könnten „ohne Abstriche“ im

²⁴ § 19a Abs.2 Satz 1 AtG

²⁵ **Anhörung zum Entwurf eines Neunzehnten Gesetzes zur Änderung des Atomgesetzes (19. AtGÄndG);**
<https://www.bundestag.de/dokumente/textarchiv/2022/kw45-pa-umwelt-atomgesetz-918164>

²⁶ Deutscher Bundestag Drucksache 20/4217

Sicherheitsniveau weiterbetrieben werden, wenn die erforderlichen Vorkehrungen mit Blick etwa auf das nötige Personal nicht „über Nacht getroffen würden“.²⁷

Der TÜV Süd vertritt in einer 3-seitigen Stellungnahme zu KKI 2, die in den Medien als „Sicherheitsgutachten“ kommuniziert wurde, den gleichen Standpunkt.²⁸

Ein Rechtsgutachten von Rechtsanwalt Dr. Raetzke im Auftrag des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz vom 6. April 2022²⁹ kommt zum Ergebnis, das bei einem Weiterbetrieb „keine Nachrüstungen anstehen“.

Alle drei Stellungnahmen äußern sich nicht dazu, ob bei einer zehnjährigen Sicherheitsüberprüfung Sicherheitsdefizite entdeckt werden könnten, die die Aufsichtsbehörde zur Anordnung von Sicherheitsmaßnahmen und den Betreiber zu erforderlichen sicherheitstechnischen Nachrüstungen zwingen könnten.

Der TÜV führt aus, dass „aus einer nicht innerhalb eines 10-Jahreszeitraums erfolgten Vorlage einer Sicherheitsüberprüfung für das KKI2 [...] aus sicherheitstechnischer Sicht nicht abgeleitet werden“ (könne), „dass die erforderliche Vorsorge nicht mehr gegeben ist“³⁰. Richtig an dieser Aussage ist, dass es wegen der unterbliebenen Sicherheitsüberprüfung keine konkreten Sachverhalte gibt, aus denen Sicherheitsdefizite der Anlage abgeleitet werden könnten. Ungesagt bleibt, dass sich bei Durchführung der Sicherheitsüberprüfung Mängel der erforderlichen Vorsorge zeigen könnten.

In ähnlicher Weise argumentiert Raetzke, in dem er ausführt, die Sicherheitsüberprüfung sei ein Instrument zur langfristigen, zukunftsgerichteten Weiterentwicklung der Sicherheit der Anlage, *ohne indes mit der Feststellung von Verbesserungspotential die mit dem Status quo gegebene Schadensvorsorge zu verneinen*³¹. In einfacheren Worten will Raetzke sagen, dass die ausstehende Sicherheitsüberprüfung die jetzige Schadensvorsorge nicht in Frage stellen könne.

TÜV und Raetzke verkennen, dass die erforderliche Vorsorge verletzt ist, weil ein unzulässiges Ermittlungsdefizit besteht.

Die Vorsorge muss nachgewiesen sein, weil mit der Pflicht zur Vorlage der Ergebnisse einer Sicherheitsüberprüfung eine Nachweispflicht für die Sicherheit der Anlage geschaffen wurde. Die erforderliche Vorsorge ist also deshalb nicht mehr gegeben, weil es ein Ermittlungsdefizit auf Seiten des Betreibers und auf Seiten der Behörden gibt und der insoweit geforderte Nachweis der erforderlichen Sicherheit nicht existiert. Gerade diesen Sachverhalt stellen das Bundesumweltministerium und das Bundeswirtschaftsministerium gemeinsam fest:

²⁷ ebenda

²⁸ TÜV SÜD, Bewertung der konkreten erforderlichen technischen Maßnahmen für einen Weiterbetrieb des KKI 2 bzw. eine Wiederinbetriebnahme des Blocks C des KRB II; https://www.heise.de/download/18/3/5/8/3/8/2/9/tuev_stellungnahme.pdf

Die dreiseitige Stellungnahme zu KKI 2 stellt kein Sicherheitsgutachten dar. Dies wäre auf drei Seiten auch gar nicht möglich. Es kann deshalb auch nicht den methodischen und inhaltlichen Kriterien an ein Sicherheitsgutachten erfüllen. Die Bewertungsmaßstäbe der Regelwerke sind nicht ausgewiesen, die verwandten Dokumente nicht angegeben und nicht zitiert. Es wird auch nicht darauf hingewiesen, dass KKI2 bislang nicht umfassend nach dem aktuellen Regelwerk, den deutschen Sicherheitsanforderungen an Kernkraftwerke überprüft wurde. Es begründet lediglich die Auffassung des TÜV Süd, dass er aufgrund seiner Tätigkeit als Gutachter nach seiner Bewertung keine Defizite erkannt hat, die die erforderliche Vorsorge in Frage stellen. Auf die EU-rechtliche Problematik geht er nicht ein.

²⁹ Christian Raetzke, Laufzeitverlängerung für Kernkraftwerke – rechtliche Aspekte, 6. April 2022; https://www.stmuv.bayern.de/themen/reaktorsicherheit/doc/gutachten_laufzeitverlaengerung.pdf ;

Raetzke bejaht zwar eine mögliche EU-rechtliche Verpflichtung, aber hält dies für ein Verhandlungsproblem

³⁰ TÜV SÜD a.a.O., S. 6

³¹ Raetzke, a.a.O. S. 22

„Da die Atomkraftwerke in den letzten Jahren zwar alle regulären Prüfungen der Komponenten durchgeführt haben, aber eine grundlegende Sicherheitsanalyse und Überprüfung der Störfallszenarien anhand des neuen Regelwerks von 2012 weitgehend unterblieben ist, sind unerkannte Defizite nicht auszuschließen, sodass in der Folge für einen Weiterbetrieb über den 31.12.2022 hinaus Investitionsbedarfe in die Sicherheitstechnik ebenfalls nicht auszuschließen sind.“³²

Wenn der TÜV also an anderer Stelle feststellt, dass aus seinen Tätigkeiten als nach § 20 AtG zugezogener Sachverständiger sich keine Hinweise ergeben hätten, dass die erforderliche Schadensvorsorge in Frage gestellt sein könnte,³³ dann ist diese Darlegung aus seiner Sicht nicht zu bezweifeln. Die Aussage läuft jedoch leer, weil auch der TÜV nicht über die Ergebnisse der erforderlichen Sicherheitsüberprüfung verfügt, aus der sich Sicherheitsdefizite ergeben könnten.

Dass sich praktisch äußerst relevante Sicherheitsdefizite aus den zehnjährigen umfassenden Sicherheitsüberprüfungen ergeben können, zeigt das Beispiel aus Frankreich.

Im Jahr 2022 wurden in mehreren französischen Atomreaktoren Risse entdeckt, die durch eine umfassende Sicherheitsüberprüfung im Rahmen der alle zehn Jahre stattfindenden Inspektionen aufgedeckt wurden.³⁴ Diese Entdeckungen führten zu erheblichen Auswirkungen auf die Stromproduktion in Frankreich, die auf den niedrigsten Stand seit 30 Jahren fiel.

Die Risse wurden erstmals im Reaktor Civaux-1 festgestellt, als EDF (Électricité de France) am 21. Oktober 2021 die Aufsichtsbehörde ASN (Autorité de Sûreté Nucléaire) über Ergebnisse von Ultraschalluntersuchungen informierte. Diese Untersuchungen waren Teil der zweiten Zehn-Jahres-Inspektion des Reaktors, bei denen Spannungsrissskorrosion an Schweißnähten in den Sicherheits-Einspeisungsleitungen entdeckt wurde.

Im Verlauf des Jahres 2022 wurden weitere Risse in mehreren Reaktoren entdeckt, darunter auch in den Reaktoren Penly-1 und Cattenom-3. Die Risse hatten eine Tiefe von bis zu 5,6 mm, was bei einer Rohrwanddicke von 30 mm als signifikant gilt.

Aufgrund dieser Befunde wurden zahlreiche Reaktoren außer Betrieb genommen, um umfassende Inspektionen und Reparaturen durchzuführen.

Den Auffassungen von TÜV, Raetzke und Waas, die keinen Zweifel haben, dass die erforderliche Schadensvorsorge gewährleistet ist, obwohl die erforderliche Sicherheitsüberprüfung nicht durchgeführt wurde, liegt ein zweigeteiltes Verständnis der nach dem Atomgesetz gebotenen erforderlichen Vorsorge zugrunde. Nach ihrem Verständnis gibt es das betriebsbegleitende Prüfprogramm der Betreiber und die laufende aufsichtliche Kontrolle, insbesondere während der sogenannten Kraftwerksrevisionen, wenn die Brennelemente gewechselt werden. Dies stelle die erforderliche Vorsorge sicher. **Darüber hinaus gebe es die zehnjährige Sicherheitsüberprüfung, die nur zusätzlich weiteres Verbesserungspotential aufzeigen solle und nicht die erforderliche Vorsorge betreffe.** So Raetzke:

„Die erforderliche Schadensvorsorge ist durch die Überschreitung des Zehnjahreszeitraums beim KKI 2 nicht in Frage gestellt. Der oben beschriebene Zweck der PSÜ zeigt, dass es nicht darum geht, den gegenwärtig genehmigungskonformen und damit

³² (BMWK/BMUV 2022a) gemeinsamer Vermerk BMUV / BMWK vom 7. März 2022; <https://www.bmu.de/download/pruefung-des-weiterbetriebs-von-atomkraftwerken-aufgrund-des-ukraine-kriegs>

³³ TÜV Stellungnahme, Seite 6

³⁴ GRS, Sicherheitsrelevante Schäden im Sicherheits-Einspeisesystem französischer Kernkraftwerke (Stand 17.03.2023); <https://www.grs.de/de/aktuelles/sicherheitsrelevante-schaeden-im-sicherheits-einspeisesystem-franzoesischer>

sicheren Zustand der Anlage nachzuweisen; dies geschieht vielmehr durch regelmäßige Prüfungen aller Systeme und Komponenten und durch sonstige Kontrollen im Rahmen der laufenden Aufsicht nach § 19 AtG. Die PSÜ ergänzt diese ständige Prüfung.“³⁵

Unabhängig davon, dass diese Auffassung bereits durch das aktuelle französische Beispiel widerlegt wird und darüber hinaus die Bedeutung der Sicherheitsüberprüfung als wesentlichen Bestandteil des nuklearen Sicherheitskonzepts verkennt,³⁶ widerspricht sie auch der Bedeutung der Sicherheitsüberprüfung nach der EU-Richtlinie von 2014.³⁷

Darüber hinaus widerspricht sie auch dem einheitlichen Begriff der erforderlichen Vorsorge des deutschen Atomrechts, wie er vom **Bundesverfassungsgericht** geprägt wurde. Bereits mit der Kalkar Entscheidung prägt das Bundesverfassungsgericht diesen einheitlichen Schadensvorsorgebegriff, der nicht zwischen den Ergebnissen verschiedener Aufsichtsinstrumente trennt:³⁸

„Insbesondere mit der Anknüpfung (der erforderlichen Schadensvorsorge, der Autor) an den jeweiligen Stand von Wissenschaft und Technik legt das Gesetz damit die Exekutive normativ auf den Grundsatz der bestmöglichen Gefahrenabwehr und Risikovorsorge fest.“

Die bestmögliche Schadensvorsorge kann aber nicht realisiert werden, wenn man auf Erkenntnisinstrumente wie die PSÜ verzichtet, die nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderlich sind, um Risiken zu erkennen.

„Nur eine laufende Anpassung der für eine Risikobeurteilung maßgeblichen Umstände an den jeweils neuesten Erkenntnisstand vermag hier dem Grundsatz einer bestmöglichen Gefahrenabwehr und Risikovorsorge zu genügen.“³⁹

Die bestmögliche Gefahrenabwehr und Risikovorsorge kann dann nicht gewährleistet werden, wenn die notwendige systemische Betrachtung von Anlagenveränderungen als maßgebliche Umstände innerhalb von zehn und mehr Jahren auf der Basis der fortgeschrittenen betrieblichen, der nationalen und internationalen Erkenntnisse und Erfahrungen nicht erfolgt.

„Dass die Exekutive dabei alle wissenschaftlich und technisch vertretbaren Erkenntnisse heranzuziehen und willkürfrei zu verfahren hat, bedarf keiner besonderen Betonung. Das Maß an Unbestimmtheit, das bei solchen Risikobeurteilungen unentrinnbar verbleibt, ist in der Natur des menschlichen Erfahrungswissens begründet.“⁴⁰

„... Ungewissheiten jenseits dieser Schwelle praktischer Vernunft haben ihre Ursache in den Grenzen des menschlichen Erkenntnisvermögens; sie sind unentrinnbar und insofern als sozialadäquate Lasten von allen Bürgern zu tragen.“⁴¹

Der Grundsatz der bestmöglichen Gefahrenabwehr fordert damit, dass jedes Potential zur Verminderung des Risikos im Rahmen der Verhältnismäßigkeit genutzt wird.

³⁵ Raetzke, a.a.O., Seite 22

³⁶ vgl. o. Kapitel II.1

³⁷ vgl. o. Kapitel III.1

³⁸ BVerfGE 49,89, 138f.

³⁹ ebenda, 139

⁴⁰ ebenda, 140

⁴¹ ebenda, 142

Als Restrisiko verbleiben nur die Ungewissheiten, die jenseits der Grenze des menschlichen Erkenntnisvermögens liegen. Ein sicherheitstechnischer Mangel oder eine identifizierte Maßnahme, die das Risiko eines Versagens mindern kann, ist nicht ungewiss und gehört damit zum Gegenstand der erforderlichen Vorsorge, egal ob diese Erkenntnis aus der täglichen Aufsicht oder aus der zehnjährigen Sicherheitsüberprüfung stammt.⁴² Es werden – entgegen der Forderung des Bundesverfassungsgerichtes - von der Exekutive bei ihrer aufsichtlichen Tätigkeit dann nicht alle vertretbaren Erkenntnisse herangezogen, wenn auf Erkenntnismittel, wie die zehnjährige Sicherheitsüberprüfung, verzichtet wird, die einerseits vorgeschrieben ist und andererseits auch seit langem zum methodischen Stand von Wissenschaft und Technik gehört.

„Es muss diejenige Vorsorge gegen Schäden getroffen werden, die nach den neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen für erforderlich gehalten wird“⁴³

Die periodische Sicherheitsüberprüfung stellt gerade diese neuesten Erkenntnisse für existierende Atomkraftwerke zu Verfügung. Das ist ihre wesentliche Aufgabe.

Diese rechtliche getroffene Zuordnung der Sicherheitsüberprüfung zu den erforderlichen Instrumenten für die Gewährleistung der erforderlichen Schadensvorsorge wird auch praktisch nochmals deutlich, wenn man die Gegenstände dieser Sicherheitsüberprüfung betrachtet. Die **Leitlinien für die Sicherheitsüberprüfung** beschreiben diejenigen Elemente, die notwendig sind, um eine Neubewertung der Sicherheit auf der Grundlage einer umfassenden ganzheitlichen Überprüfung nach jeweils zehn Jahren Laufzeit sicherzustellen:⁴⁴

„2. Ziele und Grundsätze der Periodischen Sicherheitsüberprüfung

*Durch die PSÜ soll, als Ergänzung der ständigen Überprüfungen im Rahmen der staatlichen Aufsicht über den Betrieb der Kernkraftwerke, nach einer längeren Betriebsphase **und auf der Basis der erteilten Genehmigungen, des Ist-Zustandes der vorhandenen Anlage und der Anforderungen des Standes von Wissenschaft und Technik** der Sicherheitsstatus der Anlagen **ganzheitlich erfasst** und im Hinblick auf die §§ 17 und 19 des AtG beurteilt werden.“*

Der Verweis der Leitlinien auf § 17 und 19 AtG zeigt hier nochmals, dass es als Ergebnis des Prozesses um mögliche Nachrüstungen (§17 AtG) oder Aufsichtsmaßnahmen (§19) geht und damit um die erforderliche Schadensvorsorge und nicht um ein zusätzliches unverbindliches Verbesserungspotential der Anlagen.

III.4 Schlussfolgerungen:

Eine gesetzliche Regelung, die den Weiterbetrieb der drei Kernkraftwerke Isar 2, Neckarwestheim 2 und Emsland über den 31.12.2022 zulässt und dabei die Pflicht zur zehnjährigen

⁴² Diese Auffassung wurde vom BVerwG in seinem Urteil vom 10.04.2008 – (7 C 39.07, Rdn. 32 - <https://www.bverwg.de/100408U7C39.07.0>) nochmals explizit bestätigt und konkretisiert. Damit wurde endgültig auch die Debatte beendet, ob die Maßnahmen der sog. 4. Sicherheitsebene als sogenannte Restrisikominimierung betrachtet werden können. Auch diese Maßnahmen gehören zur Schadensvorsorge. Die von Raetzke und anderen vertretene Auffassung, bei der Sicherheitsüberprüfung gehe es nur um *weitere Sicherheitsverbesserungen*, die mit der erforderlichen Schadensvorsorge nach Stand von Wissenschaft und Technik nichts zu tun haben, ist nichts anderes als die Wiederbelebung der alten von BVerfG und BVerwG abgelehnten Theorie der „Restrisikominimierung“. Restrisiken kann man danach nicht minimieren, weil sie unentrinnbar sind.

⁴³ BVerfGE 49,89, 136

⁴⁴ Bekanntmachung der Leitfäden zur Durchführung von Periodischen Sicherheitsüberprüfungen (PSÜ) für Kernkraftwerke in der Bundesrepublik Deutschland vom 18. August 1997 (BAnz. 1997, Nr. 232a); RS Handbuch 3- 74.1; https://www.base.bund.de/SharedDocs/Downloads/BASE/DE/rsh/3-bmub/3_74_1.pdf?__blob=publicationFile&v=1

Sicherheitsüberprüfung aufhebt, verletzt den bisher geltenden Grundsatz der bestmöglichen Gefahrenabwehr und Risikoversorge, den das Bundesverfassungsgericht in Auslegung des Begriffs der „erforderlichen Schadensvorsorge nach dem Stand von Wissenschaft und Technik“ für das Atomgesetz aufgestellt hat.

Insoweit ist die Beurteilung des gemeinsamen Vermerks von BMWK/BMUV vom 7. März 2022 in jedem Falle richtig. Der Vermerk führt aus, dass durch einen Weiterbetrieb ohne vorherige Sicherheitsüberprüfung die „bisherige Sicherheitsphilosophie“ verlassen würde.

Grundsätzlich liegt es in der Verantwortung des Parlaments, das gesellschaftlich hinzunehmende Risiko zu bestimmen, welches mit der Nutzung der Kernkraft verbunden ist.⁴⁵ Der Grundsatz der bestmöglichen Schadensvorsorge nach dem Stand von Wissenschaft und Technik wird durch einen gesetzlichen Verzicht auf die Sicherheitsüberprüfung zugunsten von Wirtschaftlichkeitsüberlegungen beschränkt.

Ob die Beschränkung des Grundsatzes der bestmöglichen Schadensvorsorge durch den Gesetzgeber verfassungskonform ist, ist zweifelhaft. Das Bundesverfassungsgericht hat diesen Grundsatz in Auslegung der atomgesetzlichen Vorschrift des § 7 Abs.2. Zif. 3 zur Beachtung durch die Exekutive aufgestellt. Dass die Grundrechte nicht nur Abwehrrechte gegen den Staat sind, sondern dass sie auch eine objektivrechtliche Schutzfunktion haben, die den Staat zum Schutz der grundrechtlichen Güter verpflichtet, ist anerkannt. Nach der Rechtsprechung des Verfassungsgerichts hat der Staat eine Mitverantwortung übernommen, indem er die Nutzung der Kernenergie mit ihren hohen Risiken zuließ.⁴⁶ Insoweit könnte sich auch für das Parlament aus Art. 2 Abs.2 GG eine **verfassungsrechtliche** Pflicht ergeben, den Grundsatz des bestmöglichen Grundrechtsschutzes in seiner Gesetzgebung zu beachten. Dies würde verfassungsrechtlich ausschließen, dass der Gesetzgeber beim Weiterbetrieb der Anlagen auf die Periodische Sicherheitsüberprüfung verzichtet.

IV. Sicherheitsrelevante praktische Probleme eines längerfristigen Weiterbetriebs

IV.1 Zeitbedarf für die Periodische Sicherheitsüberprüfung

Um den Problemen einer fehlenden Sicherheitsüberprüfung zu entgehen, wurde in der Debatte über die Laufzeitverlängerung vorgeschlagen, die Sicherheitsüberprüfung noch vor der Verlängerung der Laufzeiten nachzuholen. Soweit das nicht möglich sei, könne die Laufzeitverlängerung betriebsbegleitend auch nach dem 31.12.2022 erfolgen.⁴⁷ Ob diese Optionen realistisch waren, hängt von der Dauer und dem Umfang der erforderlichen Sicherheitsüberprüfung ab.

Eine Periodische Sicherheitsüberprüfung, wie sie durch das Atomgesetz und die EU-Richtlinie gefordert wird, kann nicht kurzfristig innerhalb weniger Monate oder innerhalb eines Jahres erstellt werden. Im Ergebnis ist mit einem Prüfungszeitraum im Bereich von fünf Jahren zu rechnen.⁴⁸ Damit schied die Möglichkeit aus, die Sicherheitsüberprüfung bis zum 31.12.2022, dem ursprünglichen Ende der Laufzeit der drei verbliebenen Atomkraftwerke nachzuholen. Ein Weiterbetrieb der Anlagen über den 31.12.2022 hinaus hätte wegen der Dauer der Sicherheitsüberprüfung für mehrere Jahre ohne die abschließenden Ergebnisse der PSÜ stattfinden müssen. Wenn die

⁴⁶ BVerfGE 49, 89, 141f.

⁴⁷ TÜV SÜD, Raetzke, siehe Fn. 28, 29

⁴⁸ Siehe Kapitel II.2

Ergebnisse vorgelegen hätten, wären die nach dem Antrag der CDU/CSU vorgesehen Laufzeitverlängerung von zwei Jahren bereits abgelaufen.

Die Betreiber haben zu Protokoll gegeben, das sich ein Weiterbetrieb der drei KKW mit dem dadurch verbundenen finanziellen Aufwand nur dann rentiere, wenn man eine Laufzeitverlängerung von mindestens 5 Jahren vorsehe.⁴⁹ Auch bei einer solchen Laufzeit wären Nachrüstungsprojekte, die sich aus der Sicherheitsüberprüfung nach den neuen Sicherheitsanforderungen an Kernkraftwerke hätten ergeben können, kaum umsetzbar gewesen und hätten sich erst recht nicht amortisieren können.

Eine betriebsbegleitende Sicherheitsüberprüfung während der Dauer der Laufzeitverlängerung über den 31.12.2022 hinaus hätte ihren Zweck verfehlt und stellte deshalb keine Option für den Weiterbetrieb der Anlagen dar.

Auf die weiteren sicherheitsrelevanten Gründe, die einer längerfristigen Laufzeitverlängerung im Wege standen, kommt es deshalb im Ergebnis nicht mehr an, ebenso wenig wie auf die Frage, ob sicherheitstechnisch geprüfte, den deutschen Sicherheitspezifikationen entsprechende Brennelemente für den weiteren Betrieb rechtzeitig hätten zur Verfügung stehen können.

IV.2 Weitere sicherheitstechnische Probleme und Unsicherheiten

Die weiteren erheblichen Unsicherheiten und Risiken folgten insbesondere aus dem Umstand, dass sich die Betreiber und auch ihre Zulieferer und Dienstleister schon seit Jahren auf die Stilllegung ihrer Anlagen eingestellt hatten. Bei einem längeren Weiterbetrieb wäre ein immenser Prüfbedarf mit ungewissem Ausgang und ungewissem Zeitbedarf entstanden. Darauf hat insbesondere die Arbeitsgruppe S I 2 des BMUV hingewiesen.

Prüfungs- und Nachrüstungsstau

Es ist als sicher anzunehmen, dass die Betreiber auf manche Prüfungen und manche Nachrüstungen zur Verbesserung der Anlagensicherheit angesichts der begrenzten Laufzeit verzichtet haben, sodass bei einem längeren weiteren Betrieb der Anlagen über das vorgesehene Laufzeitende hinaus – auch ohne die Ergebnisse einer umfassenden Sicherheitsüberprüfung miteinzubeziehen – ein Prüfungs- und Nachrüstungsstau bestand. Dies gilt insbesondere für Prüfungen im Bereich des Alterungsmanagements, die zuvor wegen des vorgesehenen Laufzeitendes hätten entfallen können. Im Vermerk der Arbeitsgruppe S I 2 des BMUV heißt es dazu:

„Der betriebliche Teil der Kernkraftwerke wurde in den letzten Jahren mit Blick auf einen festen Endzeitpunkt betrieben. Für einen Weiterbetrieb wären hier ggf. Ertüchtigungen erforderlich.

[.....]

Hinsichtlich der Bewertung der Ermüdung von mechanischen Einrichtungen wurden in der Vergangenheit die festen Endzeiten für sicherheitstechnische Entscheidungen herangezogen. Diese Entscheidungen und deren Auswirkungen müssten bei einem geplanten Weiterbetrieb erneut sicherheitstechnisch bewertet werden.“⁵⁰

In der Vorbereitung des dann beschlossenen Streckbetriebes zeigte sich, dass

⁴⁹ BMWK, BMUV, E.On, EnBW, RWE, Telefonschaltkonferenz zur Verlängerung der Laufzeiten der Atomkraftwerke, Final abgestimmtes Protokoll, 07.03.2022; <https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Downloads/P-R/protokoll-verlaengerung-der-laufzeiten-der-akw.html>

⁵⁰ BMUV, Vermerk der Arbeitsgruppe S I 2 vom 1. März

„sicherheitstechnische Aspekte von den Betreibern abgearbeitet, die zum Teil Stillstände der AKW bedeuteten und bei denen Komponenten ausgetauscht und Prüfungen nachgeholt werden mussten. Damit bestätigte sich auch, dass anders als in der politischen Diskussion oftmals behauptet, auch ein Streckbetrieb keinesfalls voraussetzungslos erfolgen konnte.“⁵¹

Risse in Dampferzeugerheizrohren

Im GKN 2 waren seit dem Jahr 2018 bis 2022 mehr als 300 Risse in Dampferzeugerheizrohren entdeckt worden. Ein vollständiges spontanes Versagen von Dampferzeugerheizrohren muss jedoch ausgeschlossen werden, weil sich daraus ein auslegungsüberschreitendes Ereignis entwickeln könnte. Zur Frage der Bedeutung der Risse gab es einen Gutachterstreit.⁵² Die Aufsichtsbehörde hat ihn zugunsten des Weiterbetriebs jedenfalls bis zum Ende der vorgesehenen Laufzeit entschieden. Unabhängig von der Bewertung dieses konkreten Falles zeigt sich hier beispielhaft, dass die ursprünglichen Sicherheitsreserven nicht mehr vorhanden waren und sich das Betriebsrisiko vergrößert hatte. Fraglich ist, ob die Aufsichtsbehörde auf eine grundlegende Nachrüstung auch verzichtet hätte, wenn von vornherein klar gewesen wäre, dass die Anlage noch längerfristig hätte betrieben werden sollen.⁵³

Prüfung der Brennelemente

Die Qualität der Brennelemente und ihre korrekte Konfiguration im Reaktor sind hoch sicherheitsrelevant und erfordern hohen Prüfaufwand. Im Vermerk der Arbeitsgruppe S I 3 wird darauf hingewiesen.

„Die Beschaffung von frischen Brennelementen stellt eine wesentliche Randbedingung für dieses Szenario dar. Für einen Weiterbetrieb würden sehr viele frische BE in den nächsten Betriebszyklus eingeladen werden müssen. Hinsichtlich der Kernausslegung ergeben sich hier ggf. auf Seiten der Betreiber und des prüfenden TÜVs einige Herausforderungen. Die Kerne würden von den betriebsbewährten Kernen der letzten Jahre abweichen und wären daher aus sicherheitstechnischer Sicht intensiv aufsichtlich zu begleiten.“⁵⁴

⁵¹ BMUV, FAQ, Stand 7.05.2024; <https://www.bmu.de/presse/fragen-und-antworten-faq/fragen-und-antworten-zum-akw-weiterbetrieb>

⁵² Helmut Mayer, Risiken der Dampferzeuger-Heizrohrschäden, Juni 2020; https://www.bund-bawue.de/fileadmin/bawue/Dokumente/Themen/Atomkraft/Gutachten/Bewertung_zu_Schaeden_durch_Spannungsrissskorrosion_an_Dampferzeuger-Heizrohren; Dieter Majer, Gutachterliche Stellungnahme zum „Leck vor Bruch“-Nachweis und zu speziellen Fragestellungen bezüglich des AKW Neckarwestheim 2 (GKN II), Februar 2021; https://www.ausgestrahlt.de/media/filer_public/8e/84/8e844c0d-9401-4368-b959-43284bce1b48/majer_dieter_gutachterliche_stellungnahme_neckarwestheim_190221.pdf; Physikerbüro Bremen, GKN II Stellungnahme, 19. Februar 2021, https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/3_Umwelt/Kernenergie/Berichte/Anlagen/GKN/Aufarbeitung_ME-04-2018/Bewertung-Physikerbuero-Bremen-Stellungnahme-Majer-GKNII-ME-4-18-barrierefrei.pdf;

⁵³ Umweltministerium BW, Zusammenfassender Bericht des Umweltministeriums zu den Prüfungen im Rahmen der Jahresrevisionen 2019 bis 2022 infolge des meldepflichtigen Ereignisses GKN II Nr. 04/2018 „Lineare Anzeigen bei Wirbelstromprüfungen von Dampferzeugerheizrohren“; https://www.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/3_Umwelt/Kernenergie/Berichte/Anlagen/GKN/Aufarbeitung_ME-04-2018/220630-UM-Bericht-ME-04-2018-Fortschreibung-2022-barrierefrei.pdf

⁵⁴ BMUV, Vermerk der Arbeitsgruppe S I 2 vom 1. März 2022

AKW nicht in einem Zustand nachgewiesener geltender Sicherheitsanforderungen

Die drei Kernkraftwerke KKI 2, GKN 2 und KKE befanden sich im Frühjahr 2022 nicht in einem Zustand nachgewiesener geltender Sicherheitsanforderungen.⁵⁵ Die Kernkraftwerke Isar 2 und Emsland waren bislang umfassend im Rahmen ihrer letzten periodischen Sicherheitsüberprüfungen, also vor mehr als 13 Jahren, nur auf der Basis veralteter Regelwerke überprüft worden. In der Zwischenzeit im Jahr 2012 waren die „Sicherheitsanforderungen an Kernkraftwerke“ beschlossen worden⁵⁶, die zum ersten Mal in Deutschland ein geschlossenes Regelwerk nach aktuellem Stand von Wissenschaft und Technik darstellten.

„Die Bundesregierung stellt fest, dass im Zuge einer grundlegenden Sicherheitsanalyse und Überprüfung der Störfallszenarien anhand des aktuellen Regelwerks von 2012 unerkannte Defizite nicht auszuschließen wären, so dass unter Zugrundlegung der Sicherheitsphilosophie von Bund und Ländern für den Betrieb von Atomkraftwerken für einen Weiterbetrieb Investitionsprogramme in die Sicherheitstechnik in wesentlichem Umfang notwendig werden dürften. Hierbei wäre auch zu berücksichtigen, dass angesichts des militärischen Überfalls von Russland auf die Ukraine und auch neue, bisher nichtbetrachtete Risiko-Szenarien zu betrachten wären.“⁵⁷

Darüber hinaus ist das europäische Regelwerk der WENRA (Western European Nuclear Regulators Association), die „Safety Reference Levels“ für existierende alte Reaktoren zuletzt im Februar 2021 novelliert worden.⁵⁸ Es ist damit zu rechnen, dass auch deswegen ein Nachrüstungsbedarf besteht.

In ihrer Stellungnahme vom 11. November 2022 sieht die Reaktorsicherheitskommission jedoch keine konkreten sicherheitstechnischen Gründe, die dem geplanten Weiterbetrieb der Anlagen GKNII, KKE und KKI 2 bis zum 15. April entgegenstehen.⁵⁹ Die RSK stellt u.a. Betrachtungen an, um die Aussagekraft vergangener periodischer Sicherheitsüberprüfungen auf die drei noch Reaktoren KKI 2, GKN 2 und KKE zu übertragen. Sie trifft keine Aussage über einen längeren Weiterbetrieb.⁶⁰

Dienstleister- und Zulieferer-Problem

Es kann als sicher angenommen werden, dass auch die **Dienstleister**, die für Sicherheitsprüfungen speziell qualifiziert sind, ihre Kapazitäten abgebaut haben. Es ist deshalb fraglich, ob **Ersatzteile**, spezielles **qualifizierte Prüf-Equipment**, das Knowhow für ein qualifiziertes Sicherheitsmanagement der Anlagen ausreichend zur Verfügung gestanden hätte. Vergleichbare Fragen wären an Gutachter und Aufsichtsbehörden zu stellen gewesen. So auch der Vermerk der federführenden Arbeitsgruppe S I 2:

„Die Betreiber haben im Hinblick auf die bevorstehende Abschaltung der Kernkraftwerke ihre Ersatzteilbevorratung ausgerichtet. Inwieweit ausreichend Ersatzteile für

⁵⁵ Grundlegend zum Thema Alterung von Kernkraftwerken vgl. INRAG, Risiken von Laufzeitverlängerungen für Kernkraftwerke, April 2021; [file:///C:/Users/49151/Downloads/INRAG-REPORT-DE%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/49151/Downloads/INRAG-REPORT-DE%20(2).pdf) ;

⁵⁶ Sicherheitsanforderungen an Kernkraftwerke, RS-Handbuch 3-0.1, https://www.base.bund.de/SharedDocs/Downloads/BASE/DE/rsh/3-bmub/3_0_1.pdf

⁵⁷ Protokoll der Telefonschaltkonferenz zur Frage der Verlängerung der Laufzeiten der Atomkraftwerke, Final abgestimmtes Protokoll, 7.3.2022

⁵⁸ WENRA Safety Reference Level for Existing Reactors, February 2021; <https://www.wenra.eu/node/86>

⁵⁹ Reaktorsicherheitskommission, 532. Sitzung der Reaktor-Sicherheitskommission am 11.11.2022; Weiterbetrieb deutscher Kernkraftwerke bis zum 15. April 2023; vgl. auch Oda Becker, Risiken einer Laufzeitverlängerung, Studie im Auftrag des BUND, Juli 2022, https://www.bund.net/fileadmin/user_upload_bund/publikationen/atomkraft/atomkraft_atomstudie_laufzeitverlaengerung_2022.pdf

⁶⁰ Reaktorsicherheitskommission, ebenda, Diese Stellungnahmen sind in der Regel zusammenfassende Bewertungen auf der Basis vorhandener Dokumente, die zum Teil ungeprüft übernommen werden. Sie enthalten subjektive Sicherheitseinschätzungen der RSK Mitglieder. Eine periodische Sicherheitsüberprüfung können sie nicht ersetzen.

das Sicherheitssystem als auch für betriebliche Systeme vorhanden sind, wäre zu klären. Hier besteht insbesondere die Problematik, dass manche Bauteile eigens unter besonderen Anforderungen für die Kerntechnik hergestellt wurden, und Hersteller dieser Bauteile inzwischen das wirtschaftliche Interesse verloren haben sowie Know-how bereits verloren gegangen ist.“ [.....]

„Bei der Planung von wiederkehrenden Prüfungen wie z.B. der Schweißnähte an Rohrleitungen wurde die Abschaltung der Kernkraftwerke eingeplant; es wäre zu klären, inwieweit darüber hinaus Prüfpersonal und Prüftechnik durch externe Dienstleister beschafft werden kann.“⁶¹

Abfallproblem

Bei einem dreijährigen Weiterbetrieb fiel nach Angaben des Bundesumweltministeriums eine zusätzliche Menge von ca. 450 Kubikmetern an schwach- und mittelradioaktiven Abfällen an. Diese Menge an könnte "aus Gründen der Genehmigung nicht mehr im bereits voll ausgelastet geplanten Endlager Konrad untergebracht werden."⁶²

Diese Menge an offenen Punkten, die sich im Konkreten in eine Unzahl an weiteren Fragen aufgliedern, hätte vor einem längerfristigen Weiterbetrieb der Anlagen im Rahmen der Zuverlässigkeit der Betreiber und der sonstigen Sicherheit des Anlagenbetriebs geprüft werden müssen, auch neben der Frage, in welchem Zeitraum die Menge der frischen anlagegerechten Brennelemente hätte besorgt werden können.

Die Bewertung der Risiken durch die Betreiber

Das von allen Beteiligten gebilligte Telefonprotokoll der Abstimmung vom 7. März 2022 zwischen Wirtschafts- und Umweltministerium sowie den Betreibern der drei Kernkraftwerke⁶³ macht deutlich, dass die Betreiber unter den gegebenen Umständen keine Verantwortung für den längerfristigen Weiterbetrieb der Anlagen mehr übernehmen wollten. Dies bezieht sich auf die Sicherheitsgewährleistung beim Betrieb wie auf die finanziellen Risiken des weiteren Betriebs. Die Anlagen sollten in staatlicher Regie weiterlaufen, ohne dass es eine Vorstellung dazu gab, wie ein solches Konzept hätte aussehen können. Die Rolle des Staates als Kernenergiebetreiber ist in unserem Staatsaufbau praktisch kaum denkbar: weder verfassungsrechtlich noch staatsorganisatorisch, weder personell noch finanziell. Ein solcher Vorschlag der Betreiber zeigt jedoch, dass sie kaum überwindbare Risiken für den längerfristigen Weiterbetrieb sahen und weitreichende staatliche Garantien auch hinsichtlich der sicherheitsrelevanten Fragen zu Bedingung machen wollten. Die Haltung der Betreiber ist nachvollziehbar. Als Hauptbetroffene hatten sie eine realistische Einschätzung der wirtschaftlichen und der Sicherheits-Risiken.

⁶¹ BMUV, Vermerk der Arbeitsgruppe S I 2 vom 1. März

⁶² BMUV zit. Nach ntv vom 14.07.2022; <https://www.n-tv.de/politik/Ministerium-beziffert-Folgen-laengerer-AKW-Laufzeiten-article23463959.html>

⁶³ siehe Fn. 49

V. Schlussfolgerungen:

Es ist und war faktisch unmöglich, den ca. 5 Jahre dauernden aufwändigen Prozess der Sicherheitsüberprüfung in wenig mehr als einem halben Jahr durchzuführen. Eine betriebsbegleitende Sicherheitsüberprüfung hätte ihren Zweck verfehlt, weil ihre Ergebnisse zu spät vorgelegen hätten. Entweder hätten die drei Atomkraftwerke deshalb zunächst mehrere Jahre lang stillstehen müssen oder sie hätten ohne umfassende Sicherheitsüberprüfung weiter betrieben werden müssen.

Eine gesetzliche Regelung, die vorgesehen hätte, eine längerfristige Laufzeitverlängerung über den 31.12.2022 hinaus, ohne die zehnjährige Sicherheitsüberprüfung zuzulassen, hätte gegen die sicherheitstechnische Bedeutung der Sicherheitsüberprüfung im Gesamtkonzept der Gewährleistung der nuklearen Sicherheit verstoßen sowie gegen den Grundsatz der bestmöglichen Schadensvorsorge. Zudem hätte sie gegen die Europäische Richtlinie zur Nuklearen Sicherheit verstoßen und wäre verfassungsrechtlich problematisch gewesen.

Es bedarf keiner weiteren Begründung, dass ein Weiterbetrieb der drei im Jahr 2022 noch betriebene Atomkraftwerke mit Blick auf den Schutz vor den Gefahren der Atomenergie umso risikoreicher gewesen wäre, je länger die Laufzeit ohne vorherige Sicherheitsüberprüfung verlängert worden wäre. Die getroffene Entscheidung, die Laufzeit nur um dreieinhalb Monate zu verlängern, hat dieses Risiko deutlich begrenzt.

Eine unterschiedliche sicherheitstechnische Bewertung zwischen der zuständigen Referatsarbeitsgruppe im Bundesumweltministerium und dem zuständigen Abteilungsleiter ist nicht zu erkennen.

Die Entscheidung, einen längerfristigen Weiterbetrieb der drei Atomkraftwerke ISAR 2, Neckarwestheim 2 und Emsland aus Sicherheitsgründen und ihrer rechtlichen Rahmenbedingungen abzulehnen, war nach allen einzustellenden Sicherheitserwägungen und rechtlichen Bewertungen alternativlos.

Literaturverzeichnis

BASE (2023) Sicherheitsanforderungen an Kernkraftwerke. RS-Handbuch 3-0.1.

Abgerufen am 09.11.2024

https://www.base.bund.de/SharedDocs/Downloads/BASE/DE/rsh/3-bmub/3_0_1.pdf

Becker, O. (2022) Risiken einer Laufzeitverlängerung. Studie im Auftrag des BUND.

9.11.2024 von https://www.bund.net/fileadmin/user_upload_bund/publikationen/atomkraft/atomkraft_atomstudie_laufzeitverlaengerung_2022.pdf

BMUV (2022) Vermerk Arbeitsgruppe S I 2 vom 1. März 2022

Abgerufen am 09.11.2024 von

<https://www.bmuv.de/presse/fragen-und-antworten-faq/fragen-und-antworten-zum-akw-weiterbetrieb>

BMUV (2022) Vermerk Abteilung S vom 3. März 2022

Abgerufen am 09.11.2024 von

<https://www.bmuv.de/presse/fragen-und-antworten-faq/fragen-und-antworten-zum-akw-weiterbetrieb>

BMUV (2022) Vermerk Arbeitsgruppe S I 2 vom 9. Februar 2022

Abgerufen am 09.11.2024 von

<https://www.bmuv.de/presse/fragen-und-antworten-faq/fragen-und-antworten-zum-akw-weiterbetrieb>

BMUV (2021) Geschäftsordnung des BMUV

Abgerufen am 09.11.2024 von

<file:///C:/Users/49151/Downloads/geschftsordnungbmugo-bmu.pdf>

BMUV (2024). Sicherheitsüberprüfungen für Atomkraftwerke und Forschungsreaktoren

Abgerufen am 09.11.24 von

<https://www.bmuv.de/themen/nukleare-sicherheit/aufsicht-ueber-atomkraftwerke/sicherheitsueberpruefung>

BMWK/BMUV, E.On, EnBW, RWE, (2002). Telefonschaltkonferenz zur Verlängerung der Laufzeiten der Atomkraftwerke, Final abgestimmtes Protokoll, 07.03.2022

Abgerufen am 09.11.24 von

<https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Downloads/P-R/protokoll-verlaengerung-der-laufzeiten-der-akw.html>

BMWK/BMUV (2022). Prüfung des Weiterbetriebs von Atomkraftwerken aufgrund des Ukraine-Kriegs.

Abgerufen am 09.11.2024 von <https://www.bmuv.de/download/pruefung-des-weiterbetriebs-von-atomkraftwerken-aufgrund-des-ukraine-kriegs>

Bundesanzeiger (1997). Bekanntmachung der Leitfäden zur Durchführung von Periodischen Sicherheitsüberprüfungen (PSÜ) für Kernkraftwerke in der Bundesrepublik Deutschland vom 18. August 1997. BAnz. 1997, Nr. 232a.

Abgerufen am 09.11.2024 von

https://www.base.bund.de/SharedDocs/Downloads/BASE/DE/rsh/3-bmub/3_74_1.html

Bundesverfassungsgericht (1978). BVerfGE 49, 89 ff.

Bundesverwaltungsgericht (2008). Urteil vom 10.04.2008 – 7 C 39.07.

Deutscher Bundestag (2022). Anhörung zum 19. **Änderung des Atomgesetzes** im Ausschuss für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz am Mittwoch, 9. November 2022.

Abgerufen am 09.11.2024 von

<https://www.bundestag.de/dokumente/textarchiv/2022/kw45-pa-umwelt-atomgesetz-918164>

Deutscher Bundestag (2022). Drucksache 20/4217. Entwurf eines Neunzehnten Gesetzes zur Änderung des Atomgesetzes (19. AtGÄndG)

Abgerufen am 09.11.2024 von

<https://dip.bundestag.de/vorgang/neunzehntes-gesetz-zur-C3A4nderung-des-atomgesetzes-19-atgC3A4ndg/292652>

Deutscher Bundestag (2022). Wissenschaftliche Dienste, Rechtliche Einzelfragen zum Weiterbetrieb der AKWs Isar 2, Emsland und Neckarwestheim 2. WD 8 - 3000 - 077/22

Abgerufen am 09.11.2024 von

<https://www.bundestag.de/resource/blob/926434/8b5127404b8f2d2c51a1838f9b4730c6/WD-8-077-22-pdf.pdf>

Europäische Union (2014). RICHTLINIE DES RATES 2014/87/EURATOM vom 8. Juli 2014 zur Änderung der Richtlinie 2009/71/Euratom über einen Gemeinschaftsrahmen für die nukleare Sicherheit kerntechnischer Anlagen. Amtsblatt der Europäischen Union, L 219/42.

https://www.base.bund.de/DE/themen/kt/sicherheit/zusammenarbeit/europa/europa_node.html

GRS (2023). Sicherheitsrelevante Schäden im Sicherheits-Einspeisesystem französischer Kernkraftwerke. Abgerufen am 09.11.2024 von <https://www.grs.de/de/aktuelles/sicherheitsrelevante-schaeden-im-sicherheits-einspeisesystem-franzoesischer>

INRAG (2021). Risiken von Laufzeitverlängerungen alter Atomkraftwerke. Abgerufen am 09.11.2024 von

<https://www.inrag.org/wp-content/uploads/2021/06/INRAG-REPORT-DE.pdf>

Luhmann, N. (2003). Soziologie des Risikos, Berlin, De Gruyter, 2003.

Majer, D. (2021). Gutachterliche Stellungnahme zum „Leck vor Bruch“-Nachweis und zu speziellen Fragestellungen bezüglich des AKW Neckarwestheim 2 (GKN II). Abgerufen am 09.11.2024 von

https://www.ausgestrahlt.de/media/filer_public/8e/84/8e844c0d-9401-4368-b959-43284bce1b48/majer_dieter_gutachterliche_stellungnahme_neckarwestheim_190221.pdf

Mayer, H. (2020). Risiken der Dampferzeuger-Heizrohrschäden.

Abgerufen am 09.11.2024 von

https://www.ausgestrahlt.de/media/filer_public/8e/84/8e844c0d-9401-4368-b959-43284bce1b48/majer_dieter_gutachterliche_stellungnahme_neckarwestheim_190221.pdf

ntv (2022). Ministerium beziffert Folgen längerer AKW-Laufzeiten.

Abgerufen am 09.11.2024 von

<https://www.n-tv.de/politik/Ministerium-beziffert-Folgen-laengerer-AKW-Laufzeiten-article23463959.html>

Physikerbüro Bremen (2021). GKN II Stellungnahme. Abgerufen am 09.11.2024

von https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/3_Umwelt/Kernenergie/Berichte/Anlagen/GKN/Aufarbeitung_ME-04-2018/Bewertung-Physikerbuero-Bremen-Stellungnahme-Majer-GKNII-ME-4-18-barrierefrei.pdf

Raetzke, C. (2022). Laufzeitverlängerung für Kernkraftwerke – rechtliche Aspekte. Abgerufen am

09.11.2024 von https://www.stmuv.bayern.de/themen/reaktorsicherheit/doc/gutachten_laufzeitverlaengerung.pdf

Reaktorsicherheitskommission. (2022). 532. Sitzung der Reaktor-Sicherheitskommission am 11.11.2022: Weiterbetrieb deutscher Kernkraftwerke bis zum 15. April 2023.

The National Diet of Japan (2012). The official report of the Fukushima Nuclear Accident Independent Investigation Commission. Abgerufen am 09.11.2024 von <https://www.prevention-web.net/publication/official-report-fukushima-nuclear-accident-independent-investigation-commission>

TÜV SÜD (2022). Bewertung der konkreten erforderlichen technischen Maßnahmen für einen Weiterbetrieb des KKI 2 bzw. eine Wiederinbetriebnahme des Blocks C des KRB II. Abgerufen am 09.11.2024 von https://www.heise.de/downloads/18/3/5/8/3/8/2/9/tuev_stellungnahme.pdf

Umweltministerium Baden-Württemberg (2022). Zusammenfassender Bericht des Umweltministeriums zu den Prüfungen im Rahmen der Jahresrevisionen 2019 bis 2022 infolge des meldepflichtigen Ereignisses GKN II Nr. 04/2018. Abgerufen am 09.11.2024 von https://www.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/3_Umwelt/Kernenergie/Berichte/Anlagen/GKN/Aufarbeitung_ME-04-2018/220630-UM-Bericht-ME-04-2018-Fortschreibung-2022-barrierefrei.pdf

WENRA (2021). Safety Reference Levels for Existing Reactors.

Abgerufen am 09.11.2024 von

<https://www.wenra.eu/node/86>



Menzenschwand, den 12. November 2024