EUROPÄISCHE
KOMMISSION

Brüssel, den 21.4.2022
COM(2022) 173 final

BERICHT DER KOMMISSION AN DEN RAT UND DAS EUROPÄISCHE PARLAMENT

über die Fortschritte bei der Durchführung der Richtlinie 2009/71/Euratom über einen Gemeinschaftsrahmen für die nukleare Sicherheit kerntechnischer Anlagen, geändert durch die Richtlinie 2014/87/Euratom

{SWD(2022) 107 final}

I. EINLEITUNG

Die *Richtlinie 2009/71/Euratom des Rates über einen Gemeinschaftsrahmen für die nukleare Sicherheit kerntechnischer Anlagen*[1] war ein wichtiger Schritt auf dem Weg zur Schaffung eines rechtsverbindlichen Rahmens für die nukleare Sicherheit in der Europäischen Union.

Nach dem Nuklearunfall von Fukushima im Jahr 2011 wurde mit der *Richtlinie des Rates 2014/87/Euratom zur Änderung der Richtlinie 2009/71/Euratom*[2] (Richtlinie von 2009 in der 2014 geänderten Fassung, im Folgenden „Richtlinie“) als Antwort auf ein Mandat des Europäischen Rates[3] der Rechtsrahmen für die nukleare Sicherheit in der EU gestärkt. Die bestehenden Bestimmungen wurden konsolidiert und neue Anforderungen wurden eingeführt, wobei der Schwerpunkt auf die **Unabhängigkeit der Regulierungsbehörden** und ein EU-weites hohes **Ziel der nuklearen Sicherheit** gelegt wurde, um:

- die **Befugnisse und die Unabhängigkeit der zuständigen Regulierungsbehörden**[4] zu stärken, z. B. durch die Bereitstellung angemessener personeller Ressourcen und finanzieller Mittel oder die Vermeidung und Beilegung von Interessenkonflikten,
- **Unfälle zu vermeiden** und im Fall eines Unfalls dessen Auswirkungen abzumildern sowie **frühe und große Freisetzungen von radioaktivem Material zu vermeiden**.

Darüber hinaus erstrecken sich die Änderungen auch auf:

- die Erhöhung der **Transparenz** durch die Bereitstellung von Informationen[5] an die Bevölkerung über die normalen Betriebsbedingungen sowie über Vorkommnisse und Unfälle durch die Regulierungsbehörden und Genehmigungsinhaber sowie durch die Verbesserung der Zusammenarbeit zwischen den Regulierungsbehörden,
- die Bereitstellung von Möglichkeiten für die **Beteiligung der Öffentlichkeit** an der Entscheidungsfindung im Zusammenhang mit der Genehmigung kerntechnischer Anlagen,
- die Umsetzung des Ziels der nuklearen Sicherheit durch das **gestaffelte Sicherheitskonzept** und Maßnahmen zur Förderung und Verbesserung einer effektiven **Sicherheitskultur im Nuklearbereich**,
- die Durchführung einer **anlagenspezifischen Erstbewertung**, ergänzt durch **periodische Sicherheitsüberprüfungen** mindestens alle zehn Jahre,
- die Festlegung spezifischer Anforderungen an das **Unfallmanagement** und die **anlageninterne Notfallvorsorge und -reaktion**,

---

1 ABl. L 172 vom 2.7.2009, S. 18. Die Richtlinie über nukleare Sicherheit wurde gemäß Kapitel 3 „Der Gesundheitsschutz“ des Vertrags zur Gründung der Europäischen Atomgemeinschaft mit dem Ziel, zum Gesundheitsschutz der Arbeitskräfte und der Bevölkerung gegen die Gefahren durch ionisierende Strahlungen beizutragen, erlassen.

2 Richtlinie 2014/87/Euratom des Rates vom 8. Juli 2014 zur Änderung der Richtlinie 2009/71/Euratom über einen Gemeinschaftsrahmen für die nukleare Sicherheit kerntechnischer Anlagen (ABl. L 219 vom 25.7.2014, S. 42).

3 Schlussfolgerungen des Europäischen Rates vom 24./25. März 2011 (EUCO 10 1/11).

4 Im Folgenden „Regulierungsbehörden“.

5 Im Folgenden „Genehmigungsinhaber“.

- die Einrichtung eines europäischen Systems **themenbezogener Peer Reviews**, die mindestens alle sechs Jahre durchgeführt werden.

In der Richtlinie wurden die Mitgliedstaaten verpflichtet, der Kommission zum zweiten und letzten Mal bis zum 22. Juli 2020 die nationalen Berichte vorzulegen; alle Mitgliedstaaten sind dieser Verpflichtung bis Ende 2020[6] nachgekommen. Dieser zweite Bericht über den Stand der Durchführung der Richtlinie an den Rat und das Europäische Parlament wird gemäß Artikel 9 Absatz 2 der Richtlinie von der Kommission angenommen.

In diesem zweiten Bericht[7], der mehr als zehn Jahre nach dem Nuklearunfall von Fukushima vorgelegt wird, werden die Fortschritte der Mitgliedstaaten bei der Durchführung der Richtlinie bestätigt. Gleichzeitig werden Bereiche genannt, in denen die in der Richtlinie vorgesehene grundlegende Änderung des Rechtsrahmens und der Praxis noch nicht vollständig erreicht wurde. Weitere Verbesserungen in diesen Bereichen sind wünschenswert und der vorliegende Bericht enthält diesbezüglich an die Mitgliedstaaten gerichtete Feststellungen (Abschnitt II zur Governance im Bereich der nuklearen Sicherheit und Abschnitt III zur Sicherheit kerntechnischer Anlagen), die sich aus bewährten Verfahren und Herausforderungen ergeben, welche bei der Evaluierung festgestellt wurden und den thematischen Bereichen[8] der Richtlinie entsprechen, wobei den nationalen Besonderheiten[9] gebührend Rechnung getragen wird. Unter Berücksichtigung dieser Feststellungen werden (in Abschnitt IV, Schlussfolgerungen und Ausblick) spezifische wichtige Empfehlungen gemacht, um, wo Spielraum für künftige Maßnahmen auf EU-Ebene besteht, die nukleare Sicherheit in der Europäischen Union kontinuierlich zu verbessern.

Der Bericht basiert in erster Linie auf der Bewertung der nationalen Berichte aus dem Jahr 2020 durch die Dienststellen der Kommission. Um jedoch ein umfassenderes Bild der nuklearen Sicherheit in der EU zu gewährleisten, wurden zusätzliche Quellen berücksichtigt, insbesondere die nationalen Maßnahmen der Mitgliedstaaten zur Umsetzung der Richtlinie, die Ergebnisse der umfassenden Risiko- und Sicherheitsbewertungen („EU-Stresstests“) in Kernkraftwerken in der EU[10] und der ersten themenbezogenen Peer Reviews[11], die Ergebnisse internationaler Peer Reviews, Probleme, die von EU-Bürgerinnen und -Bürgern sowie anderen EU-Organen im Rahmen von Beschwerden, Petitionen und Anfragen aufgeworfen werden, und die Ergebnisse von in Auftrag gegebenen Untersuchungen.

Dem Bericht ist eine unterstützende Arbeitsunterlage der Kommissionsdienststellen beigefügt. Diese Arbeitsunterlage enthält genauere Angaben zu den thematischen Bewertungen der angewandten (und im Bericht zusammengefassten) nationalen Ansätze sowie einen Überblick über die Art der von den Mitgliedstaaten gemeldeten kerntechnischen Anlagen.

---

6 https://ec.europa.eu/energy/topics/nuclear-energy/nuclear-safety_en

7 Der erste Bericht der Kommission über den Stand der Durchführung der Richtlinie 2009/71/Euratom wurde 2015 veröffentlicht (COM(2015) 573 final).

8 Im vorliegenden Bericht wird die Nummerierung der Artikel der konsolidierten Fassung der Richtlinie über nukleare Sicherheit (Richtlinie von 2009 in der 2014 geänderten Fassung) verwendet.

9 Da die Verpflichtungen zur Umsetzung und Durchführung der Artikel 6, 8a, 8b, 8c und 8d der Richtlinie für Mitgliedstaaten ohne kerntechnische Anlagen nicht gelten, wurden die Informationen zu den vorgenannten Artikeln, sofern sie freiwillig in die Berichte aufgenommen wurden, in der Gesamtbewertung nicht berücksichtigt.

10 http://www.ensreg.eu/EU-Stress-Tests

11 https://www.ensreg.eu/eu-topical-peer-reviews

II. GOVERNANCE IM BEREICH DER NUKLEAREN SICHERHEIT (Artikel 4, 5, 7 und 8 der Richtlinie)

2.1. GESETZES-, VOLLZUGS- UND ORGANISATIONSRAHMEN (Artikel 4)

Alle Mitgliedstaaten verfügen über **nationale Rahmen** für die Durchführung der unter die Richtlinie fallenden Tätigkeiten, deren Umfang und Detaillierungsgrad sich abhängig vom jeweiligen Profil im Nuklearbereich deutlich unterscheiden.

Eine Überprüfung der **Zuweisung der Verantwortlichkeiten** zeigt, dass in den meisten Mitgliedstaaten zwar eine einzige Regulierungsbehörde für die nukleare Sicherheit zuständig ist, in einigen Mitgliedstaaten aber zentrale Zuständigkeiten für die Regulierung (Rechtsetzung, Genehmigung, Bewertung, Inspektion und Durchsetzung) von mehreren Stellen wahrgenommen werden. Außerdem **koordinieren** die Regulierungsbehörden ihre Arbeit mit Ministerien sowie mit anderen Behörden und sie arbeiten mit regionalen oder lokalen Behörden zusammen. Eine klare Zuweisung der Verantwortlichkeiten für die nukleare Sicherheit zwischen den verschiedenen nationalen Stellen geht jedoch aus einigen nationalen Berichten nicht eindeutig hervor.

In den Mitgliedstaaten gibt es eigenständige oder mit Bestimmungen für den Strahlenschutz verknüpfte **innerstaatliche Anforderungen an die nukleare Sicherheit**. In den meisten Fällen sind diese Anforderungen in verbindliche Rechtsakte integriert, während nachfolgende nicht rechtsverbindliche Instrumente (z. B. Empfehlungen, Leitlinien) in der Regel Präzisierungen und Anwendungsleitlinien enthalten. Im Allgemeinen erstrecken sich diese Anforderungen im Einklang mit der Richtlinie auf alle Phasen des Lebenszyklus kerntechnischer Anlagen.

Alle Mitgliedstaaten verfügen über **Genehmigungssysteme** und der Betrieb kerntechnischer Anlagen ohne Genehmigung ist verboten. Die Genehmigungsverfahren unterscheiden sich von Land zu Land, wobei die wichtigsten Unterschiede hinsichtlich der Rolle der Regulierungsbehörde, der Art der für den Antrag erforderlichen Dokumente und der Phasen des Lebenszyklus bestehen, die von der oder den Genehmigungen abgedeckt werden. Verfahren für die Änderung oder Erneuerung von Genehmigungen werden ebenfalls beschrieben.

Die Mitgliedstaaten verfügen über Systeme der kontinuierlichen **behördlichen Kontrolle** durch die Regulierungsbehörden, gestützt auf Verfahren, Strategien, Pläne und Folgemaßnahmen. Diese Überwachung wird durch **Durchsetzungsmechanismen** unterstützt, die bei festgestellten Verstößen zur Anwendung kommen. Neben den Regulierungsbehörden können auch andere Strafverfolgungsbehörden einbezogen werden. Was Sanktionen anbetrifft, verfolgen die meisten Mitgliedstaaten einen abgestuften Ansatz, der je nach Schwere des Verstoßes von einer Verwarnung bis zur Einstellung des Betriebs oder zum Widerruf der Genehmigung oder auch bis zu Geldstrafen oder strafrechtlichen Sanktionen reicht.

Feststellungen

- *Wenn mehrere Behörden an der Umsetzung und Durchsetzung der Anforderungen der Richtlinie beteiligt sind, würde eine klare, straffere und gut dokumentierte Zuweisung der Verantwortlichkeiten für eine eindeutigere Aufteilung der Aufgaben sorgen, damit Lücken oder unnötige Doppelarbeit vermieden werden.*

- *Eine stärkere Zusammenarbeit der Regulierungsbehörden im Bereich der Genehmigungspraxis wird zwar in der Richtlinie nicht ausdrücklich vorgeschrieben, könnte aber allen zugutekommen, indem potenzielle Gemeinsamkeiten ermittelt werden, um folglich die Kohärenz und die optimale Nutzung der Ressourcen zu fördern.*

2.2. ZUSTÄNDIGE REGULIERUNGSBEHÖRDE (Artikel 5)

Eine starke Regulierungsbehörde, deren tatsächliche Unabhängigkeit von ungebührlicher Beeinflussung bei der regulatorischen Entscheidungsfindung gewährleistet ist, ist grundlegend, um ein hohes Maß an nuklearer Sicherheit zu erreichen. In der Richtlinie ist vorgeschrieben, dass die Unabhängigkeit der Regulierungsbehörden durch funktionale Trennung, das Fehlen externer Weisungen, durch Entscheidungen, die sich auf belastbare und transparente Anforderungen stützen, durch angemessene finanzielle Mittel und personelle Ressourcen sowie durch die Vermeidung und Beilegung von Interessenkonflikten sichergestellt wird.

Rechtsstellung und Struktur der Regulierungsbehörden unterscheiden sich zwischen den Mitgliedstaaten, wobei drei hauptsächliche Organisationssysteme für Regulierungsbehörden ermittelt wurden, nämlich das der unabhängigen Behörde mit Rechtspersönlichkeit, die der Regierung/dem Präsidenten/dem Ministerpräsidenten Bericht erstattet, das der unabhängigen Behörde unter der Aufsicht eines nicht mit der Förderung oder Nutzung von Kernenergie befassten Ministeriums und das der Regulierungsbehörde als Bestandteil eines nicht mit der Förderung oder Nutzung von Kernenergie befassten Ministeriums, die ein klar umrissenes Mandat und abgegrenzte Zuständigkeiten hat. Aus den vorstehenden Ausführungen folgt, dass diejenigen Mitgliedstaaten, die sich für das erste System entschieden haben, nicht nur die Vorteile der **funktionalen Trennung**, sondern auch die der rechtlichen Trennung von jeder anderen Regierungsstruktur erkannt haben.

Das **Fehlen von Weisungen** ergibt sich entweder aus ausdrücklichen diesbezüglichen Verboten oder implizit aus dem Regulierungsrahmen.

Die **regulatorischen Entscheidungen** basieren auf den Bestimmungen zur nuklearen Sicherheit, in die internationale und europäische Anforderungen sowie aus der Betriebserfahrung gezogene Lehren integriert sind. Transparenz wird durch ein breites Spektrum von Kommunikationsmitteln sichergestellt, z. B. Websites, jährliche Tätigkeitsberichte, Veröffentlichung von Unterlagen im Zusammenhang mit der nuklearen Sicherheit wie regulatorische Entscheidungen und Inspektionsberichte, soziale Medien, Pressemitteilungen, Sitzungen mit Interessenträgern, z. B. lokalen Behörden, und öffentliche Konsultationen.

Was die **Mittelzuweisungen** der Regulierungsbehörden betrifft, wurden vor allem zwei Finanzierungsmodelle ermittelt: ein Modell, das auf dem Staatshaushalt beruht, und ein Modell, das Haushaltsmittel und die Deckung der entstehenden Kosten durch die Betreiber kombiniert. Die Beteiligung der Regulierungsbehörden erfolgt in erster Linie während der Phase der Bedarfsplanung und bei der eigenständigen Ausführung der zugewiesenen Mittel. Die Mehrheit der Mitgliedstaaten stützt sich auf die allgemeinen nationalen Haushaltsverfahren. Mitunter werden Möglichkeiten zur Anforderung zusätzlicher Ressourcen oder Flexibilitätsklauseln angegeben. In einigen Fällen wird die Transparenz über die Ausgaben des Haushaltsplans durch die Veröffentlichung von Jahresberichten oder Prüfungsergebnissen sichergestellt. Allerdings sehen nur wenige Mitgliedstaaten spezifische

Bestimmungen vor, wonach die zugewiesenen finanziellen Mittel für die Erfüllung der Regulierungsaufgaben angemessen sein müssen. In dieser Frage sind daher weitere Folgemaßnahmen erforderlich, um eine wirksame Umsetzung der Bestimmungen der Richtlinie zu gewährleisten.

Was die **personellen Ressourcen** der Regulierungsbehörden anbetrifft, so spielen die Regulierungsbehörden in der Regel eine maßgebliche Rolle bei der Evaluierung ihres eigenen Bedarfs und gegebenenfalls der Anforderung zusätzlicher Ressourcen. Hinsichtlich der Qualifikation der Mitarbeiter konnten mehrere gemeinsame Trends ermittelt werden, z. B. Ausbildungs- und Qualifikationsvoraussetzungen für die Einstellung, Einführungsschulung für Neulinge und ständige Weiterbildung mit einer Kombination aus internen und externen Angeboten. Es ist üblich, zur Unterstützung von regulatorischen Entscheidungen auf externe Sachkenntnisse zurückzugreifen. Mehrere Mitgliedstaaten weisen darauf hin, dass es schwierig ist, ausreichende und/oder qualifizierte Mitarbeiter zu gewinnen und zu halten. Den finanziellen Mitteln vergleichbar könnten die Anforderungen, dass Regulierungsbehörden über eine ausreichende Anzahl angemessen qualifizierter und geschulter Mitarbeiter verfügen sollten, in einigen Mitgliedstaaten genauer spezifiziert werden und ihre Erfüllung bedarf daher weitere Folgemaßnahmen. Eine Förderung attraktiverer Beschäftigungsbedingungen bei Regulierungsbehörden könnte die Einstellungssituation und die Bindung von Mitarbeitern mit angemessener Qualifikation und Sachkenntnis verbessern.

Die Mitgliedstaaten verfügen im Allgemeinen über Vorschriften zur Vermeidung und Beilegung von **Interessenkonflikten**, die in den allgemeinen Rahmenvorschriften für alle Beamten enthalten sind. Zwar haben zahlreiche Mitgliedstaaten spezifischere Anforderungen für die Regulierungsbehörden erlassen, diese Anforderungen unterscheiden sich jedoch hinsichtlich ihrer Rechtskraft und ihres Detaillierungsgrads. Insbesondere werden der Wechsel von Personen mit Entscheidungsbefugnissen zwischen Nuklearindustrie und Regulierungsbehörden sowie das Zurückgreifen auf externe Sachkenntnisse in den entsprechenden Vorschriften häufig nicht ausdrücklich behandelt.

Die Verbreitung von **Informationen** im Zusammenhang mit der nuklearen Sicherheit durch die Regulierungsbehörden ohne Freigabe durch andere Stellen ist entweder explizit in den innerstaatlichen Rechtsvorschriften geregelt oder kann aus dem institutionellen Aufbau abgeleitet werden.

Was ihre wichtigsten **Regulierungsaufgaben** anbetrifft, sind die Regulierungsbehörden je nach Struktur der nationalen Rechtsordnung in unterschiedlichem Maß an der Formulierung der innerstaatlichen Anforderungen an die nukleare Sicherheit beteiligt. Die Regulierungsbehörden sind verantwortlich für die Beaufsichtigung der konkreten Umsetzung dieser Anforderungen, indem sie ihre Befugnisse wahrnehmen, behördliche Bewertungen und Durchsetzungsmaßnahmen durchzuführen.

Feststellungen

- *Regulierungsbehörden als eigenständige Rechtsträger, die von allen anderen öffentlichen oder privaten Stellen rechtlich getrennt sind, würden, sofern dies nicht bereits der Fall ist, eine weitere Stärkung ihrer regulatorischen Unabhängigkeit bedeuten.*
- *Spezifische gesetzliche Bestimmungen, wonach den Regulierungsbehörden angemessene und eigene finanzielle Mittel und eine angemessene Anzahl eigener, entsprechend qualifizierter Mitarbeiter zur Verfügung stehen müssen, würden in*

Verbindung mit wirksamen Mechanismen, Kriterien und Verfahren ihre Regulierungskapazitäten verbessern. Solche Maßnahmen könnten durch Flexibilitätsmechanismen verstärkt werden, damit die Regulierungsbehörden bei zusätzlicher Arbeitsbelastung oder aufgrund unvorhergesehener Umstände, z. B. zur Reaktion auf Ereignisse im Zusammenhang mit der nuklearen Sicherheit oder auf nicht nukleare Notfälle, zusätzliche Ressourcen erhalten.

- *Klare gesetzliche Anforderungen an die Festlegung der Bedingungen, Verfahren und Gründe für die Ernennung, Suspendierung und Entlassung von Personen mit Entscheidungsbefugnissen in den Regulierungsbehörden würden die Transparenz und die Unabhängigkeit der Regulierungsbehörden verbessern.*

  Die Ernennung von Personen mit Entscheidungsbefugnissen in Regulierungsbehörden als Vertreter in Leitungs- oder Aufsichtsgremien der Genehmigungsinhaber könnte überdacht werden; sollten solche Ansätze beibehalten werden, wären eigene Vorschriften für die Behandlung von Interessenkonflikten angebracht.

- *Auf Regulierungsbehörden zugeschnittene spezifische Regeln und Verfahren für Interessenkonflikte, z. B. im Zusammenhang mit dem Wechsel von Personen mit Entscheidungsbefugnissen zwischen Nuklearindustrie und Regulierungsbehörden (in beide Richtungen) sowie dem Zurückgreifen auf externe Sachkenntnisse, würden dazu beitragen, die Autonomie und Verantwortung der Regulierungsbehörden bei der Entscheidungsfindung zu stärken.*

2.3. KENNTNISSE UND FÄHIGKEITEN AUF DEM GEBIET DER NUKLEAREN SICHERHEIT (Artikel 7)

Die Mitgliedstaaten legen Anforderungen an die **Aus- und Fortbildung** vor allem für die Regulierungsbehörden und Genehmigungsinhaber (einschließlich Auftragnehmern und Unterauftragnehmern) fest, die interne, nationale und internationale Schulungsprogramme umfassen; die Thematik des anlageninternen Notfallschutzes ist eingeschlossen. Einige Mitgliedstaaten betonen, dass Alterung und Renteneintritt der derzeitigen Arbeitskräfte im Kernenergiesektor sowie Schwierigkeiten bei der Einstellung neuer Mitarbeiter eine Herausforderung darstellen; nach Lösungen für diese Situation wird gesucht, Beispiele für Lösungsansätze sind öffentlich-private Partnerschaften und die Entwicklung von Lehrplänen für Hochschulen.

Feststellung

- *Angesichts der Alterung der Arbeitskräfte im Kernenergiesektor würde eine langfristige systematische Personalplanung, die auf einer Bestimmung des derzeitigen und künftigen Bedarfs für das Nuklearprogramm beruht und durch Maßnahmen zur Bindung und Gewinnung neuer Fachkräfte sowie durch Aus- und Fortbildungspartnerschaften unterstützt wird, dazu beitragen, das Wissen im Bereich der nuklearen Sicherheit zu erhalten und weiterzugeben.*

2.4. TRANSPARENZ (Artikel 8)

In den meisten Fällen haben die Mitgliedstaaten ergänzend zu den allgemeinen Rechtsvorschriften über das Recht auf freien Zugang zu Informationen spezifische gesetzliche Bestimmungen erlassen, die den Regulierungsbehörden und Genehmigungsinhabern die Verbreitung von **Informationen über die nukleare Sicherheit** ermöglichen.

Beide Akteure nutzen ein breites Methodenspektrum, um Informationen über die **normalen Betriebsbedingungen** und bei **Vorkommnissen oder Unfällen** bereitzustellen, wobei nationale Vorkehrungen zum Tragen kommen, die durch internationale, regionale und bilaterale Kooperationsabkommen ergänzt werden.

Einige Regulierungsbehörden bemühen sich um eine verstärkte **Zusammenarbeit der Regulierungsbehörden**, z. B. mit grenzüberschreitenden Übungen, gemeinsamen Inspektionen, Personalaustausch, wechselseitiger Teilnahme von Sachverständigen an nationalen Notfallplanübungen und gemeinsamen Schulungsmaßnahmen.

Alle Mitgliedstaaten mit kerntechnischen Anlagen verfügen über Verfahren zur **Beteiligung der Öffentlichkeit an der Entscheidungsfindung im Zusammenhang mit der Genehmigung**, insbesondere in Bezug auf Standortwahl, Errichtung und Stilllegung. Jedoch erfolgen diese öffentlichen Konsultationen in der Regel im Rahmen der EU-Umweltrechtsvorschriften über Umweltverträglichkeitsprüfungen[12] oder im Rahmen internationaler „Umweltverträge“ wie den Übereinkommen von Espoo[13] und Aarhus[14]. Diese Situation kann zu Unsicherheiten bezüglich der Abdeckung sämtlicher sicherheitsrelevanter Aspekte führen. Eine geringe Zahl von Mitgliedstaaten führt spezifische öffentliche Konsultationen hinsichtlich der nuklearen Sicherheit durch, z. B. bei größeren betrieblichen Änderungen oder Entscheidungen über den Langzeitbetrieb.

Die Mitgliedstaaten haben verschiedene Konsultationsmodalitäten entwickelt, z. B. Aufforderungen in der Presse, innerhalb eindeutiger Fristen Antworten einzureichen, nicht technische Zusammenfassungen, öffentliche Anhörungen, unabhängige Sachverständigengremien, spezielle Organisationen, die der Öffentlichkeit Informationen zur Verfügung stellen, und Berichte über die Art der Berücksichtigung der Stellungnahmen der Öffentlichkeit.

Feststellungen

- *Eine verstärkte Zusammenarbeit zwischen den Regulierungsbehörden, insbesondere den Regulierungsbehörden benachbarter Länder, z. B. durch die Organisation regelmäßiger gemeinsamer Übungen zum Austausch von Informationen und zu betrieblichen Vorkehrungen, würde zur Kohärenz und Einheitlichkeit der Maßnahmen der Regulierungsbehörden auch im Fall von Vorkommnissen oder Unfällen beitragen.*

[12] Richtlinie 2011/92/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Dezember 2011 über die Umweltverträglichkeitsprüfung bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten, in ihrer geänderten Fassung.

[13] Übereinkommen über die Umweltverträglichkeitsprüfung im grenzüberschreitenden Rahmen.

[14] Übereinkommen über den Zugang zu Informationen, die Öffentlichkeitsbeteiligung an Entscheidungsverfahren und den Zugang zu Gerichten in Umweltangelegenheiten.

- *Ein eigenständiges öffentliches Konsultationsverfahren zur Genehmigung kerntechnischer Anlagen unter dem Gesichtspunkt der nuklearen Sicherheit würde die Wirksamkeit der Beteiligung der Öffentlichkeit im Bereich der nuklearen Sicherheit stärken.*

III. SICHERHEIT KERNTECHNISCHER ANLAGEN (Artikel 6, 8a - 8e der Richtlinie)

3.1. GENEHMIGUNGSINHABER (Artikel 6)

Während alle Mitgliedstaaten mit kerntechnischen Anlagen bestätigen, dass die **Verantwortung für die nukleare Sicherheit einer kerntechnischen Anlage** gemäß ihrem nationalen Rahmen **in erster Linie** dem Genehmigungsinhaber obliegt, sind die Angaben zur Verantwortung der Genehmigungsinhaber für die Tätigkeiten von **Auftragnehmern und Unterauftragnehmern**, deren Tätigkeiten die nukleare Sicherheit einer kerntechnischen Anlage beeinträchtigen könnten, weniger präzise.

Die Mitgliedstaaten mit kerntechnischen Anlagen verfügen über verschiedene Verfahren für die **regelmäßige Bewertung und kontinuierliche Verbesserung der Sicherheit** durch die Genehmigungsinhaber, z. B. durch die systematische Inspektion und Wartung sicherheitsrelevanter Ausrüstung, die Durchführung periodischer Sicherheitsprüfungen alle zehn Jahre, die systematische Evaluierung von Ereignissen, Feedback aus der Betriebserfahrung, Behördenüberprüfung und Überwachung der Einhaltung der Vorschriften. Die Anwendung des gestaffelten Sicherheitskonzepts ist Bestandteil des Nachweises der Sicherheit. In einigen Berichten werden außerdem die Umsetzung der Referenzniveaus des Verbands der westeuropäischen Aufsichtsbehörden im Nuklearbereich (WENRA), Ergebnisse europäischer Peer Reviews (EU-Stresstests und themenbezogene Peer Reviews) und internationaler Peer Reviews (z. B. durch den Weltverband der Kernkraftwerksbetreiber (WANO) und SALTO-Missionen (Safety Aspects of Long Term Operation)) genannt.

Mehrere Mitgliedstaaten nennen regulatorische Leitlinien und Anweisungen für die Genehmigungsinhaber, die sich auf verwandte Themen erstrecken, z. B. die Überprüfung des Anlagenzustands, das Alterungsmanagement von Komponenten, periodische Sicherheitsprüfungen, probabilistische und deterministische Sicherheitsbewertungen, auslegungsüberschreitende Unfälle, die Evaluierung interner und externer Gefahren sowie die Risiken eines Reaktorkernschadens und der Freisetzung radioaktiver Stoffe. Es bestehen jedoch methodische Unterschiede.

Was die **finanziellen Mittel und personellen Ressourcen** der Genehmigungsinhaber betrifft, so haben die Mitgliedstaaten unterschiedliche Maßnahmen ergriffen, z. B. Kontrollen der finanziellen Tragfähigkeit der Genehmigungsinhaber vor der Erteilung einer Genehmigung und in regelmäßigen Abständen, die Festlegung sicherheitskritischer Funktionen und das erforderliche Aus- und Fortbildungsniveau, spezifische Genehmigungsbedingungen für die personellen Ressourcen und die finanziellen Mittel, Anforderungen an die Managementsysteme von Genehmigungsinhabern; Überprüfung von personellen/organisatorischen Änderungen, die die Sicherheit beeinträchtigen könnten, und Anforderungen an Auftragnehmer. Einige Mitgliedstaaten haben angegeben, dass die finanziellen Mittel für die Abdeckung aller Phasen des Lebenszyklus einer Anlage bestimmt sind.

Feststellungen

- *Eine eindeutige Definition der Verantwortung der Genehmigungsinhaber für die Tätigkeiten der zugehörigen Auftragnehmer und Unterauftragnehmer würde Klarheit bezüglich der Verantwortung und Zuständigkeit für die Sicherheit schaffen und die konkrete Umsetzung bei einer Auftragsvergabe verbessern.*
- *Ein Erfahrungsaustausch zwischen den Regulierungsbehörden über die nationalen Vorgehensweisen bei der Durchführung von Sicherheitsbewertungen und der Entwicklung von regulatorischen Leitlinien und Anweisungen auf der Grundlage erwiesener bewährter Verfahren wäre von Vorteil.*
- *Ein Informations- und Erfahrungsaustausch zwischen den Regulierungsbehörden über ihre Ansätze, die Angemessenheit der finanziellen Mittel der Genehmigungsinhaber zu überprüfen, würde ihre Bewertungskapazitäten in diesem Bereich verbessern.*

3.2. ZIEL DER NUKLEAREN SICHERHEIT UND UMSETZUNG DIESES ZIELS (Artikel 8a und 8b)

Angesichts der durch die Bestimmungen der Internationalen Atomenergie-Organisation (IAEO) und des WENRA auf internationaler Ebene erreichten technischen Fortschritte und der aus den Untersuchungen zum Nuklearunfall von Fukushima und den EU-Stresstests gewonnenen Erkenntnisse, erfordert das Ziel der nuklearen Sicherheit, dass kerntechnische Anlagen ausgelegt, errichtet, in Betrieb genommen, betrieben und stillgelegt werden, um **Unfälle zu vermeiden und im Fall eines Unfalls dessen Auswirkungen abzumildern sowie frühe und große Freisetzungen von radioaktivem Material zu vermeiden**. Dieses Ziel gilt in vollem Umfang für alle neuen kerntechnischen Anlagen und ist als Bezugsgröße für die zeitgerechte Umsetzung von vernünftigerweise durchführbaren Sicherheitsverbesserungen für bestehende kerntechnische Anlagen zu verwenden.[15] Eine effektive **Sicherheitskultur im Nuklearbereich** sowohl der Regulierungsbehörden als auch der Genehmigungsinhaber ist zusammen mit der Anwendung des gestaffelten Sicherheitskonzepts ein wesentlicher Faktor für die Umsetzung des Sicherheitsziels, um auf diese Weise ein hohes Niveau nuklearer Sicherheit und ihre laufende Verbesserung zu erreichen.

Im Allgemeinen haben die Mitgliedstaaten mit kerntechnischen Anlagen die Anforderungen in Bezug auf das Ziel der nuklearen Sicherheit entsprechend der Richtlinie auf hoher Ebene erlassen. Allerdings unterscheiden sich die Umsetzungsansätze der Mitgliedstaaten, wobei die Umsetzung in einigen Fällen durch genauere Vorschriften und regulatorische Leitlinien zur quantitativen Auslegung der Begriffe oder zur Festlegung regulatorischer Kriterien für den Nachweis der Umsetzung unterstützt wird. Einige Länder – insbesondere diejenigen, die die Errichtung neuer Kernkraftwerke verfolgen – weisen darauf hin, dass sie die vom WENRA festgelegten Sicherheitsziele für neue Kernkraftwerke, in denen ausdrücklich der „praktische Ausschluss“ (Practical Elimination) von Kernschmelzen, die zu frühen oder großen Freisetzungen führen würden, verlangt wird, in nationales Recht umgesetzt haben.

[15] In der Richtlinie wird zwischen „neuen“ Anlagen (kerntechnischen Anlagen, für die erstmals nach dem 14. August 2014 eine Genehmigung zur Errichtung erteilt wird) und „bestehenden“ Anlagen (kerntechnischen Anlagen, für die erstmals vor dem 14. August 2014 eine Genehmigung zur Errichtung erteilt wurde) unterschieden.

Die Ansätze unterscheiden sich hinsichtlich der Auslegung und Quantifizierung der Unfallverhütung und hinsichtlich der Vermeidung früher und großer Freisetzungen. Während einige Länder die Vermeidung von Unfallfolgen, die zu frühen oder großen Freisetzungen führen, in den Mittelpunkt stellen, beziehen sich andere auf die Vermeidung der daraus resultierenden Freisetzung von radioaktivem Material. Wieder andere verwenden sehr viel frühere Versionen des Konzepts der „Practical Elimination", die sich in erster Linie auf frühe Freisetzungen bezogen. Was die Quantifizierung betrifft, legen einige Mitgliedstaaten Kriterien für Grenzwerte der Freisetzung von radioaktivem Material fest, während andere zum Nachweis, dass die Risikokriterien und die sich daraus ergebenden radiologischen Dosisgrenzwerte eingehalten werden, eine Analyse verlangen. Aus rechtlicher Sicht sind in einigen Fällen die einschlägigen Bestimmungen zur Umsetzung des Ziels der nuklearen Sicherheit in einer Vielzahl unterschiedlicher Instrumente enthalten, was zu einer Fragmentierung und zu weniger Klarheit und Gewissheit darüber führt, wie das Ziel innerstaatlich umzusetzen ist.

Den Berichten der Mitgliedstaaten zufolge ist die **neue Generation von Leistungsreaktoren**, für deren Errichtung in der EU derzeit die Genehmigungen erteilt werden, mit belastbaren Sicherheitselementen ausgelegt, um schwere Unfälle zu vermeiden, deren Auswirkungen abzumildern und somit erhebliche Freisetzungen von radioaktivem Material zu vermeiden.

Für die über 100 **bestehenden Leistungsreaktoren** geben die Mitgliedstaaten an, dass **vernünftigerweise durchführbare Sicherheitsverbesserungen** ausgemacht und umgesetzt wurden, wie es in der Richtlinie vorgeschrieben ist.[16] Beispiele für Maßnahmen sind der Einsatz von Sicherheitssystemen in Bunkerbauten, passive Wasserstoff-Rekombinatoren, mit Filtern ausgestattete Abluftsysteme im Sicherheitsbehälter und Unfallmanagementverfahren. Der Einsatz zusätzlicher ortsfester oder mobiler Ausrüstungen und Verfahrensmaßnahmen auf der Grundlage der Ergebnisse der EU-Stresstests und der jüngsten periodischen Sicherheitsprüfungen hat die Belastbarkeit der Anlagen noch weiter erhöht.

Einige Mitgliedstaaten erklären, dass es nicht möglich ist, umfassende und eindeutige Kriterien für die Bestimmung vernünftigerweise durchführbarer Sicherheitsverbesserungen zu formulieren, und dass solche Verbesserungen und ihre rechtzeitige Umsetzung von Fall zu Fall evaluiert werden müssen. Nur wenige Mitgliedstaaten sind einen Schritt weiter gegangen und haben genauere regulatorische Anforderungen oder Leitlinien entwickelt, die häufig quantitative Zielvorgaben oder Auslegungskriterien umfassen. Daher könnten die Unterschiede zwischen den Ansätzen der Mitgliedstaaten für die Umsetzung von Sicherheitsverbesserungen und die Entwicklung systematischerer Ansätze, um zu beurteilen, was vernünftigerweise durchführbar ist, Gegenstand künftiger Arbeiten werden.

Maßnahmen nach dem **gestaffelten Sicherheitskonzept** und die Beschränkung der Auswirkungen extremer externer natürlicher und durch den Menschen verursachter unbeabsichtigter Gefahren auf ein Mindestmaß werden gemäß den von der IAEO und dem WENRA entwickelten Normen und Leitlinien umgesetzt, wobei für neue Reaktorauslegungen ein weiter gehendes Konzept gilt.

Die Mitgliedstaaten beweisen ihr Engagement für die Entwicklung, Stärkung und Überwachung der **Sicherheitskultur** und erkennen damit die Bedeutung organisatorischer und menschlicher Faktoren für die nukleare Sicherheit an. In der Regel werden die

[16] In einigen wenigen Fällen berichten Mitgliedstaaten, dass sie, strenger als in der Richtlinie vorgesehen, das Ziel der nuklearen Sicherheit in vollem Umfang auch auf bestehende Anlagen anwenden.

einschlägigen Anforderungen in internen Verfahrensschriftstücken, unterstützt durch praktische Werkzeuge, dargelegt. Was die Managementsysteme betrifft, wurden jedoch weniger detaillierte Vorschriften für die Regulierungsbehörden festgestellt, da sich in einigen Fällen die übermittelten Informationen nur auf die Genehmigungsinhaber beziehen. Es gibt eindeutige Verfahren in Bezug auf die interne und externe sicherheitsrelevante Betriebserfahrung und die Meldung sicherheitsrelevanter Ereignisse, die durch Regulierungsaufsicht und Folgemaßnahmen ergänzt werden. Die Sicherheitskultur wird auch durch Vorkehrungen für die Aus- und Weiterbildung untermauert.

Fortschritte bei der Umsetzung der EU-Stresstests nach Fukushima

Rund elf Jahre nach dem Unfall von Fukushima haben mehrere Mitgliedstaaten den Abschluss ihrer nationalen Aktionspläne nach Fukushima noch nicht gemeldet. Einige der noch ausstehenden Maßnahmen betreffen erhebliche Sicherheitsverbesserungen, z. B. Notsteuerstelle, zusätzliche Kühlung, Verhinderung von Überdruck im Sicherheitsbehälter, Notstromaggregat, Erdbebenfestigkeit, Zwischenlagerung für abgebrannte Brennelemente. Die betroffenen Mitgliedstaaten haben der Europäischen Gruppe der Regulierungsbehörden für nukleare Sicherheit (ENSREG) Ende 2021 über die Fortschritte bei der Umsetzung der noch ausstehenden Maßnahmen Bericht erstattet. ENSREG wird 2022 einen Sachstandsbericht vorlegen.

Feststellungen

- *Ein Austausch zwischen den Regulierungsbehörden über die verschiedenen nationalen Ansätze, insbesondere ein Informationsaustausch über die verwendeten quantitativen und qualitativen Ansätze, um die Vermeidung früher und großer Freisetzungen nachzuweisen, der den Schwerpunkt zunächst auf die Akzeptanzkriterien bezüglich radiologischer Belastungen legt, könnte das gegenseitige Verständnis der für den Nachweis verwendeten Methoden verbessern und zu einer einheitlichen Umsetzung des Ziels der nuklearen Sicherheit beitragen.*
- *Ein Erfahrungsaustausch zwischen den Regulierungsbehörden über Ähnlichkeiten und Unterschiede der Einzelfallanalysen für die Anwendung des Ziels der nuklearen Sicherheit, bei dem die Entscheidungsfindung für die Ermittlung vernünftigerweise durchführbarer Sicherheitsverbesserungen im Mittelpunkt steht, würde die Kohärenz und Transparenz der Regulierungskonzepte stärken. In diese Austauschprozesse könnten die nationalen Ansätze für die Umsetzung von Sicherheitsverbesserungen als Reaktion auf die Ergebnisse der EU-Stresstests einbezogen werden.*
- *Die Entwicklung und Verankerung spezifischer Managementsysteme der Regulierungsbehörden neben den Systemen der Genehmigungsinhaber würde zur Stärkung der Sicherheitskultur der Regulierungsbehörden beitragen.*

3.3. ERSTBEWERTUNG UND PERIODISCHE SICHERHEITSPRÜFUNGEN (Artikel 8c)

Was die **Erstbewertung** betrifft, informieren die meisten Mitgliedstaaten über die Elemente, die in den Berichten über die Sicherheitsanalysen für die Beantragung einer Bau- oder Betriebsgenehmigung vorgelegt werden müssen.

Zu den **periodischen Sicherheitsprüfungen** berichten alle Mitgliedstaaten mit kerntechnischen Anlagen, dass systematische Überprüfungen unter Berücksichtigung neuer/überarbeiteter Normen sowie technischer und wissenschaftlicher Entwicklungen alle

zehn Jahre durchgeführt werden. Einige Mitgliedstaaten liefern Beispiele für Maßnahmen, die in Kernkraftwerken ergriffen wurden, z. B. die Verstärkung des gestaffelten Sicherheitskonzepts. Obwohl die in den IAEO-Normen und den WENRA-Referenzniveaus festgelegten Sicherheitsfaktoren häufig genannt werden, gibt es nur wenige Angaben zur Methodik des Überprüfungsprozesses und insbesondere dazu, wie das Sicherheitsziel als Bezugsgröße für die Ermittlung von Sicherheitsverbesserungen, z. B. im Zusammenhang mit dem Langzeitbetrieb, verwendet wird. Wenige Mitgliedstaaten berichten über Maßnahmen, die in anderen Anlagen, z. B. Forschungsreaktoren, ergriffen wurden.

Feststellung

- *Ein Informationsaustausch zwischen den Regulierungsbehörden über die Regulierungspraxis in Bezug auf den Umfang und die Methoden der alle zehn Jahre durchzuführenden periodischen Sicherheitsprüfungen und insbesondere darüber, wie das Ziel der nuklearen Sicherheit systematisch berücksichtigt wird, würde die Wirksamkeit der nationalen Vorgehensweisen und die Kohärenz zwischen den nationalen Ansätzen verbessern.*

3.4. ANLAGENINTERNE NOTFALLVORSORGE UND -REAKTION (Artikel 6 Buchstabe e und Artikel 8d)

Die Mitgliedstaaten haben betont, dass die **Verfahren der anlageninternen Notfallvorsorge und -reaktion**[17] alle Betriebsarten und Unfälle abdecken. Nach dem Nuklearunfall von Fukushima wurden mehrere Maßnahmen für Notfälle ergriffen, z. B. zusätzliche Kapazitäten zur Bewältigung extremer natürlicher Ereignisse, die insbesondere zum Ausfall der Notstromversorgung (Station Blackout) und/oder zum Ausfall der Kühlung führen könnten, Protokolle zur Organisation der gegenseitigen Unterstützung zwischen Blöcken am selben Standort, Softorteinsatzteams. Aber nicht alle Mitgliedstaaten führen aus, wie sie Situationen behandeln, die gleichzeitig mehrere Blöcke betreffen, obwohl es sich hierbei um eine wichtige Lehre aus dem Nuklearunfall von Fukushima handelt.

Die Länder berichten außerdem, dass sowohl die anlageninternen Notfallpläne als auch deren **Koordinierung und Kohärenz mit den Vorkehrungen für die nationale anlagenexterne Notfallvorsorge und -reaktion** von den zuständigen Behörden regelmäßig getestet und überprüft werden, um angemessene Schnittstellen, die Eignung der Notfallausrüstung und ihre Redundanz, die Qualifikation des Personals und die Wirksamkeit der Reaktion sicherzustellen.

Feststellung

- *Die Weiterentwicklung der Verfahren und Vorkehrungen für die anlageninterne Notfallvorsorge und -reaktion unter Berücksichtigung von Standorten mit mehreren Blöcken würde einer der aus dem Nuklearunfall von Fukushima gewonnenen Erkenntnisse Rechnung tragen.*

[17] Die Richtlinie über nukleare Sicherheit bezieht sich ausschließlich auf anlageninterne Vorkehrungen, während die Richtlinie zur Festlegung grundlegender Sicherheitsnormen (Richtlinie 2013/59/Euratom) anlageninterne und anlagenexterne Vorkehrungen behandelt. Insofern erstreckt sich dieser Bericht nur auf anlageninterne Aspekte und deren Kohärenz und Kontinuität mit anlagenexternen Aspekten auf nationaler Ebene.

3.5. PEER REVIEWS (Artikel 8e)

Die Frist für die Anforderung, alle zehn Jahre zu einer **Prüfung des nationalen Rahmens und der Regulierungsbehörden durch internationale Experten** (Peer Review) einzuladen, begann mit dem Ende der Frist für die Umsetzung der Richtlinie von 2009, d. h. am 22. Juli 2011; die Umsetzung soll, wie vereinbart, über den Integrierten Behördenüberprüfungsdienst (IRRS) der IAEO erfolgen, für den die Kommission finanzielle Unterstützung leistet. Innerhalb des Zeitraums von zehn Jahren bis zum 22. Juli 2021 sollten alle Mitgliedstaaten mindestens eine erste IRRS-Mission durchgeführt haben. Bis März 2022 hatten alle Mitgliedstaaten eine erste IRRS-Mission ausgerichtet, wenngleich zwei Mitgliedstaaten ihre erste für 2020 geplante IRRS-Mission aufgrund der COVID-19-Pandemie auf 2021 bzw. 2022 verschieben mussten. Darüber hinaus haben fast alle Mitgliedstaaten – bis auf drei – IRRS-Folgemissionen organisiert, deren Durchführung spätestens vier Jahre nach der ersten Mission empfohlen wurde. Die Berichte über die Peer Reviews werden zwar systematisch auf der Website der IAEO veröffentlicht, sie werden aber nicht durchgängig an die Kommission übermittelt. Die 28 IRRS-Missionen, die zwischen 2015 und 2019 in EU-Mitgliedstaaten durchgeführt wurden, führten zu Empfehlungen, Vorschlägen und bewährten Verfahren zu Themen wie der Koordinierung und Zusammenarbeit zwischen Behörden, der Personalausstattung und Zuständigkeit der Regulierungsbehörde sowie der Einrichtung des Managementsystems der Regulierungsbehörde. Die Folgemissionen bewirkten gute Fortschritte bei der Umsetzung der Empfehlungen und Vorschläge, was den Wert des Peer-Review-Ansatzes für die Erhöhung der nuklearen Sicherheit insgesamt unter Beweis stellte.

Was die **themenbezogenen Peer Reviews** betrifft, wählte die ENSREG das Alterungsmanagement für Kernkraftwerke und Forschungsreaktoren als Thema für den ersten themenbezogenen Peer Review im Zeitraum 2017-2018. 16 EU-Mitgliedstaaten sowie Norwegen, die Schweiz und die Ukraine nahmen an der Übung teil; die Öffentlichkeit erhielt ebenfalls Gelegenheit zur Teilnahme. Die ENSREG erstellte einen Aktionsplan[18], in dem die sowohl auf EU-Ebene als auch auf der Ebene der einzelnen Mitgliedstaaten erforderlichen Folgemaßnahmen dargelegt werden. Danach veröffentlichten die Mitgliedstaaten bis September 2019 ihre nationalen Aktionspläne zum themenbezogenen Peer Review, die sie 2021 aktualisierten, und die Fortschritte wurden im zusammenfassenden Bericht der ENSREG im November 2021 beschrieben. Die nächste Aktualisierung der nationalen Aktionspläne steht Ende 2023 an, und die ENSREG wird bis Mai 2024 einen zusammenfassenden Bericht erstellen. Die Erkenntnisse und Empfehlungen des themenbezogenen Peer Reviews bezogen sich auf die Alterungsmanagementprogramme der Genehmigungsinhaber und insbesondere auf die Auswirkungen der Alterung auf Reaktordruckbehälter, elektrische Kabel, nicht zugängliche Rohrleitungen und Betonsicherheitsbehälter.

Die ENSREG hat den Brandschutz in kerntechnischen Anlagen als Thema für den zweiten themenbezogenen Peer Review gewählt, der 2023-2024 stattfinden soll. Die dazugehörige Leistungsbeschreibung und die technischen Spezifikationen sollten im ersten Halbjahr 2022 festgelegt werden.

[18] HLG_p(2019-39)_163 ENSREG 1st TOPICAL PEER REVIEW Action Plan (Erster themenbezogener Peer Review der ENSREG – Aktionsplan).

Feststellungen

- *Auf der Grundlage der gewonnenen Erkenntnisse würde eine Verbesserung der Methodik der themenbezogenen Peer Reviews durch eine kohärentere Ermittlung technischer Erkenntnisse und die Formulierung anspruchsvoller Empfehlungen als Reaktion auf die Feststellungen der Peer Reviews die Wirksamkeit des Peer-Review-Prozesses erhöhen.*
- *Es ist wichtig, dass Mitgliedstaaten ohne einschlägige Anlagen an den themenbezogenen Peer Reviews teilnehmen, da die nukleare Sicherheit ein EU-weites Anliegen ist und ihre Auswirkungen nicht an den Staatsgrenzen haltmachen.*

IV. SCHLUSSFOLGERUNGEN UND AUSBLICK

Die Kommission kommt zu dem Schluss, dass die aus der Richtlinie erwachsenden Verpflichtungen insgesamt gut umgesetzt werden, auch wenn Raum für Verbesserungen besteht, wie in den vorangegangenen Abschnitten dieses Berichts beschrieben und im Folgenden zusammengefasst wird.

Spürbare Fortschritte

Die Mitgliedstaaten haben ihren Gesetzes-, Organisations- und Vollzugsrahmen durch eine Stärkung der Governance im Bereich der nuklearen Sicherheit und die Umsetzung von Maßnahmen zur Verhütung von Unfällen und Abmilderung von Unfallfolgen in ihren kerntechnischen Anlagen verbessert. Die Unabhängigkeit und die Befugnisse der Regulierungsbehörden wurden verstärkt. Aus den Informationen der Mitgliedstaaten und ihren Kooperationsvereinbarungen geht hervor, dass die Transparenz in Fragen der nuklearen Sicherheit verbessert wurde.

Für die Errichtung neuer Reaktoren in der EU stehen belastbarere Auslegungsmerkmale zur Verfügung, um schwere Unfälle zu vermeiden und deren Auswirkungen abzumildern, während bestehende Kernkraftwerke, die die Mehrheit der in Betrieb befindlichen kerntechnischen Anlagen in der EU darstellen, wie in der Richtlinie vorgeschrieben, kontinuierlichen Sicherheitsverbesserungen unterliegen. Kerntechnische Anlagen werden auf nationaler Ebene periodischen Sicherheitsprüfungen mit dem Ziel unterzogen, die nukleare Sicherheit während ihrer gesamten Lebensdauer zu bewerten, zu überprüfen und zu verbessern.

Der erste themenbezogene Peer Review, bei dem das Alterungsmanagement von Reaktoren im Mittelpunkt stand, hat die Vorteile der Zusammenarbeit in Bezug auf den Austausch von Wissen und bewährten Verfahren aufgezeigt. Auch haben die Mitgliedstaaten ihre Bereitschaft gezeigt, zu internationalen Peer Reviews ihrer nationalen Rahmen einzuladen.

Um den aus dem Nuklearunfall von Fukushima und den EU-Stresstests gewonnenen Erkenntnissen Rechnung zu tragen, haben die Mitgliedstaaten im Allgemeinen erhebliche Sicherheitsverbesserungen umgesetzt. Jedoch ist auch rund zehn Jahre nach dem Unfall in Fukushima die Umsetzung einiger Sicherheitsverbesserungen in manchen Mitgliedstaaten noch nicht abgeschlossen; diese noch ausstehenden Verbesserungen sollten daher vorrangig umgesetzt werden.

Künftige Herausforderungen

Auch wenn die Richtlinie zu Verbesserungen der nuklearen Sicherheit in den Mitgliedstaaten geführt hat, kann ihre Umsetzung im Einklang mit den in Abschnitt II und III dieses Berichts gemachten Feststellungen in einer Reihe von Schlüsselbereichen noch verbessert werden.

Insbesondere lässt der übergeordnete Charakter der Bestimmungen der Richtlinie einen Auslegungsspielraum, der zu unterschiedlichen Ansätzen der Regulierungsbehörden bei der Ermittlung der notwendigen Sicherheitsverbesserungen führt. Für die nukleare Sicherheit in der EU wäre eine kohärentere Anwendung des Ziels der nuklearen Sicherheit auf der Grundlage eines systematischeren Ansatzes, um zu beurteilen, was vernünftigerweise durchführbar ist, von Vorteil. Die Kohärenz zwischen den nationalen Ansätzen und die Wirksamkeit der nationalen Vorgehensweisen könnte durch eine kohärentere Umsetzung der Sicherheitsbewertungen, insbesondere der periodischen Sicherheitsprüfungen, auch im Zusammenhang mit dem Langzeitbetrieb, verbessert werden.

Es ist außerdem möglich, die tatsächliche Unabhängigkeit der zuständigen Regulierungsbehörden von ungebührlicher Beeinflussung bei ihrer regulatorischen Entscheidungsfindung besser zu gewährleisten, indem die Wirksamkeit der derzeit geltenden nationalen Vorkehrungen in Bereichen wie der funktionalen Trennung, der finanziellen Mittel und personellen Ressourcen sowie der Interessenkonflikte verbessert wird. Die Beteiligung der Öffentlichkeit an der Entscheidungsfindung im Zusammenhang mit den relevanten Phasen des Lebenszyklus kerntechnischer Anlagen könnte verstärkt werden, ebenso wie die formelle Integration von Bestimmungen zur Sicherheitskultur in die Dokumentation der Managementsysteme bei einigen Regulierungsbehörden. Ferner sollten weitere Anstrengungen unternommen werden, um die Nachhaltigkeit und den Ausbau von Kenntnissen und Fähigkeiten auf dem Gebiet der nuklearen Sicherheit zu gewährleisten.

Empfehlungen für künftige Maßnahmen auf EU-Ebene

Um die Wirksamkeit und Kohärenz der nationalen Ansätze zu verbessern, können einige der in Abschnitt II und III gemachten Feststellungen durch eine besser koordinierte Zusammenarbeit auf EU-Ebene auf der Grundlage eines strukturierten Meinungs- und Erfahrungsaustauschs unterstützt werden.

Die folgenden Empfehlungen werden daher an die Mitgliedstaaten gerichtet, damit sie zusammen auf die Entwicklung gemeinsamer Ansätze auf EU-Ebene hinarbeiten:

- **Verbesserung der Unabhängigkeit der Regulierungsbehörden von ungebührlicher Beeinflussung bei ihrer Entscheidungsfindung durch die Erarbeitung einer Reihe gemeinsamer Grundsätze für wesentliche Funktionen, z. B.:**
    - **die wirksame Trennung von allen anderen Stellen oder Organisationen, die mit der Förderung oder Nutzung von Kernenergie befasst sind,**
    - **eigene angemessene Mittelzuweisungen,**
    - **eine angemessene Anzahl von Mitarbeitern mit der erforderlichen Qualifikation, Erfahrung und Sachkenntnis und Erhalt des vorhandenen Wissens,**
    - **die Vermeidung und Beilegung von Interessenkonflikten.**

- **Stärkung der Kapazitäten der Genehmigungsinhaber, ihre primäre Verantwortung für die nukleare Sicherheit wahrzunehmen, durch die Erarbeitung einer Reihe gemeinsamer Grundsätze für wesentliche Funktionen, z. B.:**
    - **Erhalt des vorhandenen Wissens und Gewinnen qualifizierter Mitarbeiter,**
    - **Angemessenheit der finanziellen Mittel,**
    - **Management der Tätigkeiten von Auftragnehmern und Unterauftragnehmern.**
- **Förderung und Stärkung einer effektiven Sicherheitskultur im Nuklearbereich durch einen Informationsaustausch zu nationalen Strategien und Vorkehrungen und durch die Entwicklung bewährter Verfahren, insbesondere für die eigene Sicherheitskultur und die eigenen Managementsysteme der Regulierungsbehörden.**
- **Stärkung der Transparenz durch die Ausarbeitung von Leitlinien für eine wirksame Beteiligung der Öffentlichkeit an der Entscheidungsfindung im Zusammenhang mit den relevanten Phasen des Lebenszyklus kerntechnischer Anlagen unter dem Gesichtspunkt der nuklearen Sicherheit.**
- **Unterstützung der Umsetzung des Ziels der nuklearen Sicherheit durch:**
    - **die Entwicklung eines gemeinsamen Verständnisses der zugrunde liegenden Technik und ihrer praktischen Anwendung, einschließlich insbesondere der Umsetzungskonzepte zur Vermeidung „früher“ und „großer“ Freisetzungen von radioaktivem Material und der Bestimmung vernünftigerweise durchführbarer Sicherheitsverbesserungen für bestehende Anlagen, die zunehmend für den Langzeitbetrieb in Betracht kommen,**
    - **die Verbesserung der Kohärenz bei der Umsetzung der Sicherheitsbewertungen, insbesondere der periodischen Sicherheitsüberprüfungen, durch die Entwicklung von Leitlinien für den Umfang und die Methodik des Prozesses; auch hinsichtlich der systematischen Verwendung des Ziels der nuklearen Sicherheit als Bezugsgröße.**
- **Verbesserung der Wirksamkeit der themenbezogenen Peer Reviews durch eine kohärentere Ermittlung technischer Erkenntnisse und die Ausarbeitung anspruchsvollerer Empfehlungen als Antwort auf die Feststellungen der Peer Reviews.**

Die Kommission wird die Auffassungen der Mitgliedstaaten und ihrer Regulierungsbehörden (im Rahmen der ENSREG), der Genehmigungsinhaber und anderer Interessenträger, einschließlich der Zivilgesellschaft, einholen, um die konkreten Verfahren und Zeitpläne für die Einleitung der oben genannten Maßnahmen auf EU-Ebene festzulegen. Im Nachgang dieses ersten Konsultationsprozesses wird die Kommission die Umsetzung dieser Empfehlungen u. a. durch die Organisation von Workshops, Konferenzen, Sitzungen und Untersuchungen erleichtern. Die Kommission wird die Auffassungen des Europäischen Parlaments und des Rates in diesem Prozess berücksichtigen.

Hinsichtlich der Bereiche, für die weitere Maßnahmen auf nationaler Ebene und auf EU-Ebene ermittelt wurden, sollten die Mitgliedstaaten weiterhin über die Fortschritte bei der Durchführung der Richtlinie Bericht erstatten. Dies würde das Verständnis der Bürgerinnen und Bürger für die aktuellen Fragestellungen im Bereich der nuklearen Sicherheit weiter verbessern, zum Interesse und zur Beteiligung der Öffentlichkeit beitragen und das Vertrauen der Öffentlichkeit in die Verantwortlichkeiten und Tätigkeiten von Genehmigungsinhabern und nationalen Sicherheitsbehörden verbessern.

Im Einklang mit den Grundsätzen der EU für eine bessere Rechtsetzung[19] beabsichtigt die Kommission, zu gegebener Zeit eine standardmäßige Evaluierung der Richtlinie durchzuführen, um zu bewerten, in welchem Maß ihre Ziele erreicht wurden oder ob Raum für eine künftige Reform des Rechtsrahmens besteht, um ihre Wirksamkeit, Relevanz oder die Kohärenz ihrer Anwendung zu verbessern; dabei sollen die Fortschritte der in diesem Bericht vorgeschlagenen Maßnahmen ebenfalls berücksichtigt werden.

[19] Siehe im Einzelnen die „Leitlinien für eine bessere Rechtsetzung“ der Kommission: https://ec.europa.eu/info/law/law-making-process/planning-and-proposing-law/better-regulation-why-and-how/better-regulation-guidelines-and-toolbox_de.