



Dokumentation

Rückbau von Kernkraftwerken und finanzielle Vorsorge

Rückbau von Kernkraftwerken und finanzielle Vorsorge

Aktenzeichen: WD 5 - 3000 - 049/18; WD 8 - 3000 - 028/18
Abschluss der Arbeit: 5. April 2018
Fachbereich: WD 5: Wirtschaft und Verkehr, Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
WD 8: Umwelt, Naturschutz, Reaktorsicherheit, Bildung und Forschung

Die Wissenschaftlichen Dienste des Deutschen Bundestages unterstützen die Mitglieder des Deutschen Bundestages bei ihrer mandatsbezogenen Tätigkeit. Ihre Arbeiten geben nicht die Auffassung des Deutschen Bundestages, eines seiner Organe oder der Bundestagsverwaltung wieder. Vielmehr liegen sie in der fachlichen Verantwortung der Verfasserinnen und Verfasser sowie der Fachbereichsleitung. Arbeiten der Wissenschaftlichen Dienste geben nur den zum Zeitpunkt der Erstellung des Textes aktuellen Stand wieder und stellen eine individuelle Auftragsarbeit für einen Abgeordneten des Bundestages dar. Die Arbeiten können der Geheimschutzordnung des Bundestages unterliegende, geschützte oder andere nicht zur Veröffentlichung geeignete Informationen enthalten. Eine beabsichtigte Weitergabe oder Veröffentlichung ist vorab dem jeweiligen Fachbereich anzuzeigen und nur mit Angabe der Quelle zulässig. Der Fachbereich berät über die dabei zu berücksichtigenden Fragen.

1. Einleitung

Die vorliegende Dokumentation listet eine Reihe von Veröffentlichungen auf, die sich mit zahlreichen Fragen im Zusammenhang mit der Stilllegung und dem Rückbau von Nuklearanlagen und insbesondere Kernkraftwerken vor allem in europäischen Ländern auseinandersetzen. Dabei bildet der Themenkomplex „Kosten für die Stilllegung und den Rückbau von Nuklearanlagen“ den Schwerpunkt der aufgeführten Informationen.

Die vorliegende Auflistung ist sowohl das Ergebnis eigener Recherchen der Autoren als auch den Informationszulieferungen zahlreicher Institutionen wie etwa des Bundesministeriums für Bau, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU), des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) sowie des Deutschen Atomforums e. V. zu verdanken.

2. Informationen zu Stilllegung und Rückbau von Nuklearanlagen

- Nuclear Energy Agency (2016). Costs of Decommissioning Nuclear Power Plants. 2016. Link: <https://www.oecd-nea.org/ndd/pubs/2016/7201-costs-decom-npp.pdf> (letzter Abruf: 5. April 2018).

Die *Nuclear Energy Agency* (NEA) ist eine zwischenstaatliche Einrichtung innerhalb der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD), die die Zusammenarbeit zwischen Ländern mit fortgeschrittenen Nukleartechnologieinfrastrukturen erleichtern will, um Spitzenleistungen in den Bereichen nukleare Sicherheit, Technologie, Wissenschaft, Umwelt und Recht zu erreichen.¹ Innerhalb der NEA widmet sich das sog. *Radioactive Waste Management Committee* (RWMC) sämtlichen Fragen, die das Management von langlebigem radioaktivem Abfall wie abgebrannter Brennelemente sowie die Außerbetriebnahme ausgedienter Kernkraftwerke betreffen.² Zum Zwecke des Informationsaustauschs und der Vereinheitlichung zwischen den Mitgliedstaaten veranstaltet die sog. *Working Party on Decommissioning and Dismantling* (WPDD), eine Untergruppe des RWMC, alljährliche Treffen und Workshops, die sich mit Fragen rund um die Themenbereiche „Außerbetriebnahme und Rückbau von Kernkraftwerken“ auseinandersetzen.³ Ein wesentlicher Aspekt des Rückbaus von Kernkraftwerken ist die Frage nach den Kosten sowie nach den Methoden der Kostenschätzung. So veranstaltete die WPDD etwa im Jahr 2016 eine internationale Konferenz, die sich ausschließlich mit der Finanzierung der Stilllegung und des Rückbaus von Kernkraftwerken in verschiedenen Ländern beschäftigte.⁴

1 Vgl. dazu die Informationen auf der Internetseite der NEA. Link: <http://www.oecd-nea.org/general/about/> (letzter Abruf: 05.04.2018).

2 Vgl. dazu die Informationen auf der Internetseite der NEA. Link: <http://www.oecd-nea.org/rwm/> (letzter Abruf: 05.04.2018).

3 Auf der entsprechenden Internetseite der NEA können zahlreiche Tagungs- und Workshopunterlagen heruntergeladen werden. Link: <http://www.oecd-nea.org/rwm/wpdd/> (letzter Abruf: 05.04.2018).

4 Sämtliche Präsentationen und Tagungsunterlagen der „International Conference on Financing of Decommissioning“, die im September 2016 in Stockholm stattfand, können auf der Internetseite der NEA heruntergeladen werden. Link: <http://www.oecd-nea.org/rwm/workshops/findecom/presentations/> (letzter Abruf: 05.04.2018).

Vor dem Hintergrund, dass zukünftig zahlreiche Kernkraftwerke vor allem in den Vereinigten Staaten von Amerika sowie in Europa stillgelegt und rückgebaut werden müssen, widmet sich auch die o.g. Publikation der NEA der Frage, welche Kosten bei der Außerbetriebnahme und dem Rückbau von Kernkraftwerken entstehen können.

Nach Auffassung der Autoren der Studie sei ein umfassendes Kostenverständnis Voraussetzung für die Entwicklung systematisch-kohärenter und kosteneffektiver Rückbaustrategien sowie realistischer Kostenschätzungen, die ihrerseits die Grundlage für Regelungen und Mechanismen bilden, die sicherstellen sollen, dass zukünftige Aufwendungen für die Stilllegung und den Rückbau von Kernkraftwerken auch tatsächlich zur Verfügung stehen.

Die Studie stellt die Ergebnisse einer Überprüfung und Beurteilung der von den Mitgliedstaaten der NEA angewandten Strategien auf Grundlage von Befragungen durch die NEA dar. Konkrete **Fallstudien** zu den Ländern **Finnland, Niederlande, Slowakei, Spanien, Schweiz** sowie **Vereinigtes Königreich** ermöglichen einen Einblick in die konkrete Stilllegungspraxis der genannten Länder.

- Swissnuclear (2016). Kostenstudie 2016 (KS16). Schätzung der Stilllegungskosten der Schweizer Kernanlagen. 31. Oktober 2016. Link: <http://www.swissnuclear.ch/de/downloads.html> (letzter Abruf: 05.04.2018).

Die Swissnuclear ist der Branchenverband der Schweizer Kernkraftwerksbetreiber.⁵ Im Jahr 2014 wurde die Swissnuclear von den Kernkraftwerksbetreibern damit beauftragt, die nach Schweizer Recht erforderliche Kostenstudie zu erstellen, die Auskunft über die Schätzungen der Kosten für die Stilllegung der Schweizer Nuklearanlagen sowie über die Sicherstellung der Finanzierung geben soll.⁶ Die Kostenstudie geht dabei auf die unterschiedlichen Aspekte ein, die für die Frage nach den **Kosten des Kernkraftwerksrückbaus in der Schweiz** von Bedeutung sind: Betriebs- und Stilllegungsdauern der Kernanlagen, Methodik der Kostenschätzung, Einflussfaktoren auf die Stilllegungskosten. Im Juli 2017 hat die zuständige Aufsichtsbehörde⁷ zu dieser Kostenstudie Stellung genommen.⁸

-
- 5 So die Informationen auf der Internetseite der Swissnuclear. Link: <http://www.swissnuclear.ch/> (letzter Abruf: 05.04.2018).
- 6 Vgl. dazu Eidgenössisches Nuklearsicherheitsinspektorat ENSI (2017). Stellungnahme des ENSI zur Kostenstudie 2016 über die Stilllegung der Kernanlagen und Entsorgung radioaktiver Abfälle in der Schweiz. Juli 2017. S. 1. Link: https://www.ensi.ch/de/wp-content/uploads/sites/2/2017/12/ENSI-AN-9930_Kostenstudie-2016_web.pdf (letzter Abruf: 05.04.2018).
- 7 Vgl. dazu die Informationen auf der Internetseite des Eidgenössischen Nuklearsicherheitsinspektorats ENSI. Link: <https://www.ensi.ch/de/> (letzter Abruf: 05.04.2018).
- 8 Eidgenössisches Nuklearsicherheitsinspektorat ENSI (2017). Stellungnahme des ENSI zur Kostenstudie 2016 über die Stilllegung der Kernanlagen und Entsorgung radioaktiver Abfälle in der Schweiz. Juli 2017. Link: https://www.ensi.ch/de/wp-content/uploads/sites/2/2017/12/ENSI-AN-9930_Kostenstudie-2016_web.pdf (letzter Abruf: 05.04.2018).

- Europäische Kommission (2016). Nuclear Illustrative Programme presented under Article 40 of the Euratom Treaty for the opinion of the European Economic and Social Committee. Commission Staff Working Document Accompanying the document Communication from the Commission COM(2016) 177 final. 4. April 2016. SWD(2016) 102 final. Link: https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/1_EN_autre_document_travail_service_part1_v10.pdf (letzter Abruf: 5. April 2018).

Die Mitteilung der Kommission vom 4. April 2016 „Hinweisendes Nuklearprogramm – Vorlage gemäß Artikel 40 des Euratom-Vertrags zur Stellungnahme durch den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss“⁹ gibt erstmals nach dem Unfall im Kernkraftwerk Fukushima Daiichi im März 2011 einen umfassenden Überblick über die Investitionen in der EU im Zusammenhang mit allen Phasen des Lebenszyklus kerntechnischer Anlagen.¹⁰ Das o. g. dazugehörige Staff Working Document beinhaltet zahlreiche **Detailinformationen** im Zusammenhang mit der Stilllegung und dem Rückbau von Kernkraftwerken in den einzelnen **Mitgliedstaaten (Rückbaustrategien, Kosten)**.

- von Hirschhausen, Christian/Gerbaulet, Clemens/Kempf, Claudia/Reitz, Felix/Ziehm, Cornelia (2015). Atomausstieg geht in die nächste Phase: Stromversorgung bleibt sicher – große Herausforderungen und hohe Kosten bei Rückbau und Endlagerung. DIW-Wochenbericht Nr. 22/2015. Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung e. V. Link: http://www.diw.de/documents/publikationen/73/diw_01.c.505850.de/15-22-1.pdf (letzter Abruf: 5. April 2018).

Die Autoren dieser Veröffentlichung des DIW befassen sich u. a. mit der Frage nach der Höhe der zukünftigen Kosten für den Rückbau der Kernkraftwerke in Deutschland. Dabei beziehen sie sich auch auf entsprechende Informationen und Daten aus der **Schweiz, Finnland und Schweden**.

- Warth & Klein Grant Thornton AG (2015). Gutachterliche Stellungnahme zur Bewertung der Rückstellungen im Kernenergiebereich. 9. Oktober 2015. Link: <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/S-T/stresstestkernenergie.html> (letzter Abruf: 5. April 2018).

Im Jahr 2015 wurde die *Kommission zur Überprüfung der Finanzierung des Kernenergieausstiegs* (KFK) durch die Bundesregierung eingesetzt. Sie sollte Empfehlungen zur Sicherstellung der Finanzierung von Stilllegung, Rückbau und Entsorgung erarbeiten, durch die gewährleistet ist, dass die Unternehmen auch langfristig wirtschaftlich in der Lage sind, ihre Verpflichtungen aus dem Atombereich zu erfüllen.¹¹ Eine Grundlage der Arbeit

9 COM(2016) 177 final. Link: <http://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2016/DE/1-2016-177-DE-F1-1.PDF> (letzter Abruf: 05.04.2018).

10 Weitere Informationen zur Stilllegung und zum Rückbau von Nuklearanlagen finden sich auf der entsprechenden Internetseite der Europäischen Kommission. Link: <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/nuclear-energy/decommissioning-nuclear-facilities> (letzter Abruf: 05.04.2018).

11 So die Informationen auf der Internetseite des BMWi. Link: <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Artikel/Energie/kernenergie-stilllegung-rueckbau-kernkraftwerke.html> (letzter Abruf: 05.04.2018).

dieser Kommission bildete die o. g. gutachterliche Stellungnahme der Wirtschaftsprüfungsgesellschaft Warth & Klein Grant Thornton, die 2015 im Auftrag des BMWi die zukünftigen Entsorgungsverpflichtungen der deutschen Kernkraftwerksbetreiber bewertet hat. Zu Vergleichszwecken enthält das Gutachten dabei zahlreiche Informationen zu den geschätzten Rückbaukosten und der allgemeinen finanziellen Vorsorgesituation in **Belgien, Frankreich, Japan, Schweden, Schweiz, USA** und im **Vereinigten Königreich**.

- Nuclear Energy Agency (2012). International Structure for Decommissioning Costing (ISDC) of Nuclear Installations. 2012. Link: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/9789264991736-en.pdf?expires=1522868986&id=id&ac-cname=ocid177634&checksum=8D8A1A6EA981F4C4752E0EC5C7CAB45F> (letzter Abruf: 5. April 2018).

Auch diese Veröffentlichung der NEA setzt sich mit der Frage der Kosten für die Stilllegung und den Rückbau insbesondere von Kernkraftwerken auseinander. Um die Planbarkeit der Kosten von Rückbauvorhaben zu verbessern und die entsprechenden Kostenschätzungen methodisch zu unterstützen, hat die NEA mit diesem Dokument eine Methode für die Berechnung der Stilllegungskosten entwickelt und vorgelegt. Die Verwendung dieser Methode wird durch die Europäische Kommission empfohlen.¹²

- Cour des Comptes (2012). Die Kosten der Kernenergie. Öffentlicher thematischer Bericht. Januar 2012. Link: https://www.ccomptes.fr/sites/default/files/EzPublish/Die_Kosten_der_Kernenergie_thematischer_Bericht_012012.pdf (letzter Abruf: 5. April 2018).

Dieses deutschsprachige Dokument des **französischen Rechnungshofes** widmet sich der Frage nach der Höhe der Kosten der Kernenergie in **Frankreich** und geht insbesondere auf die Schätzung der Rückbaukosten für die französischen Kernkraftwerke ein. Die Studie enthält dabei zahlreiche Vergleiche mit den Erfahrungen und Kosten anderer Länder wie **Belgien, Finnland, Japan, Schweden, USA** sowie **Vereinigtes Königreich**.

- Meyer, Bettina/Fuhrmann, Tristan (2012). Rückstellungen für Rückbau und Entsorgung im Atombereich. Thesen und Empfehlungen zu Reformoptionen. Studie des Forum Ökologisch-Soziale Marktwirtschaft e. V. im Auftrag von Greenpeace e. V. April 2012. Link: <http://www.foes.de/pdf/2012-FOES-Rueckstellungen-Atom.pdf> (letzter Abruf: 5. April 2018).

Aus der Perspektive des Jahres 2012 widmet sich die Studie der Frage, welche konkreten Änderungen der finanzpolitischen Rahmensetzungen bezüglich der Nuklearrückstellungen für Stilllegung/Rückbau und Entsorgung in Deutschland vorgenommen werden soll-

12 Vgl. Europäische Kommission (2013). Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament und den Rat über die Verwendung der finanziellen Ressourcen für die Stilllegung kerntechnischer Anlagen und die Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle vom 08.03.2013. COM(2013) 121 final. S. 10. Link: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?qid=1522916899039&uri=CELEX:52013DC0121> (letzter Abruf: 05.04.2018).

ten. Mit dem **Gesetz zur Neuordnung der Verantwortung in der kerntechnischen Entsorgung** vom 27. Januar 2017¹³, das nach der beihilferechtlichen Genehmigung durch die Europäische Kommission¹⁴ am 16. Juni 2017 in Kraft getreten ist,¹⁵ hat der Gesetzgeber insbesondere die entsprechenden Empfehlungen der *Kommission zur Überprüfung der Finanzierung des Kernenergieausstiegs* (KFK) umgesetzt¹⁶ und bestimmte Regelungslücken geschlossen. Da sich die o. g. Veröffentlichung aber auch mit **Schweizer Studien zum Rückbau von Kernkraftwerken** befasst und der Frage nachgeht, ob deren Ergebnisse auf Deutschland übertragbar sind, kann diese Publikation nach wie vor von Interesse sein.

- International Atomic Energy Agency (2004). Status of the Decommissioning of Nuclear Facilities around the World. 2004. Link: https://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1201_web.pdf (letzter Abruf: 5. April 2018).

Die Internationale Atomenergiebehörde (IAEA), die nach ihrer Satzung den Beitrag der Kernenergie zu Frieden, Gesundheit und Wohlstand weltweit beschleunigen und vergrößern soll,¹⁷ verfolgt mit dieser Veröffentlichung das Ziel, die **weltweiten Rückbauaktivitäten** von Nuklearanlagen zu **überprüfen**, entsprechende Informationen **zusammenzufassen** und die damit zusammenhängenden **Kosten zu evaluieren**.¹⁸ Dementsprechend enthält diese Veröffentlichung zahlreiche landesspezifische Detailinformationen.

* * *

13 BGBl. I S. 114.

14 Vgl. dazu die Informationen auf der Internetseite des BMWi. Link: <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2017/2017-06-16-zypries-bruessel-nuklear-entsorgung.html> (letzter Abruf: 05.04.2018).

15 Vgl. Bekanntmachung über das Inkrafttreten des Gesetzes zur Neuordnung der Verantwortung in der kerntechnischen Entsorgung vom 16.06.2017. BGBl. I S. 1676.

16 Dazu die Informationen auf der Internetseite des BMWi. Link: <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Artikel/Energie/kernenergie-stillegung-rueckbau-kernkraftwerke.html> (letzter Abruf: 05.04.2018).

17 Vgl. Art. II der Satzung der IAEA. Link: <https://www.iaea.org/about/statute#A1.2> (letzter Abruf: 05.04.2018).

18 Auf der Internetseite der IAEA finden sich zahlreiche weitere Dokumente zu unterschiedlichen Aspekten der Stilllegung von Nuklearanlagen. Link: <https://www.iaea.org/publications?topics=3745> (letzter Abruf: 05.04.2018).