

Zusammenfassung

Das Kernenergiegesetz¹ verpflichtet die Eigentümer von Kernanlagen, einen Stilllegungs- und einen Entsorgungsfonds zu bilden. Diese Fonds müssen bei Ausserbetriebnahme der Kernanlagen über ausreichende finanzielle Mittel verfügen, um die nach diesem Zeitpunkt anfallenden Stilllegungs- und Entsorgungskosten zu decken.

Um dies sicherzustellen, ist eine umfassende Schätzung der Stilllegungs- und Entsorgungskosten nötig. Auf Basis dieser Schätzung lassen sich die Beiträge bemessen, welche die Eigentümer der Kernanlagen für die Stilllegung und die nukleare Entsorgung zurückstellen sowie in den Stilllegungsfonds und den Entsorgungsfonds einzahlen müssen. Diese Kostenschätzung hat gemäss der Verordnung² über den Stilllegungs- und den Entsorgungsfonds für Kernanlagen alle fünf Jahre zu erfolgen. Die Kosten des Nachbetriebs müssen die Eigentümer direkt bezahlen. Dennoch werden auch sie jeweils mit der Aktualisierung der Stilllegungs- und Entsorgungskostenstudien neu geschätzt.

Die letzte Schätzung der Nachbetriebs-, Stilllegungs- und Entsorgungskosten erfolgte im Jahr 2011. Sie wurde vom Eidgenössischen Nuklearsicherheitsinspektorat sowie von weiteren Gutachtern geprüft. Die Verwaltungskommission des Stilllegungs- und des Entsorgungsfonds für Kernanlagen, im Folgenden kurz Verwaltungskommission genannt, genehmigte anschliessend die Kostenstudie 2011. Sie bildete die Grundlage für die Bemessung der Rückstellungen und Fondsbeiträge für die Jahre 2012 bis 2016.

Im Jahr 2014 beauftragten die Eigentümer der Schweizer Kernanlagen swissnuclear, die neue Kostenstudie in Zusammenarbeit mit den für die Stilllegung und die Entsorgung in der Schweiz verantwortlichen Organisationen wie gesetzlich vorgeschrieben zu aktualisieren und bis Ende 2016 fertigzustellen. Dabei waren die von der Verwaltungskommission festgelegten Vorgaben für die Erstellung der Kostenstudie zu berücksichtigen. Mit den Berichten [1], [2] und [4] wird diesem Auftrag Rechnung getragen. Auch die Empfehlungen aus der Überprüfung der Kostenstudie 2011 waren für die Erstellung der Kostenstudie 2016 zu berücksichtigen. Die Details hierzu sind den Anhängen A.3, A.4 und A.5 des Mantelberichts zu entnehmen. Das Eidgenössische Nuklearsicherheitsinspektorat und unabhängige Kostenprüfer im Auftrag der Verwaltungskommission werden die Kostenstudie 2016 wiederum prüfen.

Als Teil der Vorgaben für die Kostenstudie 2016 definierte die Verwaltungskommission erstmals verbindliche Kostenstrukturen zur Darstellung der geschätzten Stilllegungs- und Entsorgungskosten. Darunter sind Kostenstrukturen zu verstehen, die durchgängig in allen Phasen der Kostenplanung und -feststellung angewendet werden können. Verbindliche Kostenstrukturen sollen die Voraussetzungen schaffen, um Kosten transparent zu planen, aussagekräftig zu vergleichen und effektiv zu kontrollieren sowie um den Prozess der Inanspruchnahme von Fondsmitteln effektiv abwickeln zu können.

Die Vorgaben für die Kostenstudie 2016 enthielten zudem Weisungen, wie mit Ungenauigkeiten und Risiken umzugehen ist. Dazu wurde eine Kostengliederung vorgegeben, die bei der Ermittlung und der Darstellung der Kosten berücksichtigt wurde.

Die zwei Begriffe Kostengliederung und Kostenstruktur sind voneinander abzugrenzen:

- Die Kostenstruktur ordnet die Gesamtkosten den einzelnen Aktivitäten und Organisationseinheiten von Nachbetrieb, Stilllegung und Entsorgung zu.

¹ Art. 77 Kernenergiegesetz [10].

² Art. 4 Stilllegungs- und Entsorgungsfondsverordnung [12].

- Die Kostengliederung betrachtet die Kostenschätzung hinsichtlich ihres Risikocharakters. Sie unterscheidet neben den berechneten Ausgangskosten und den Kosten für risikomindernde Massnahmen auch Kostenzuschläge für Prognoseungenauigkeiten und Gefahren sowie Kostenabzüge für Chancen und – falls erforderlich – einen zusätzlichen Sicherheitszuschlag.

Als Folge des neuen Vorgehens sind die Ergebnisse der Kostenstudie 2016 mit denen vorangegangener Kostenstudien nur bedingt vergleichbar.

Die Kostenschätzungen basieren gemäss Vorgabe der Verwaltungskommission auf dem gesetzlichen und regulatorischen Rahmen per 1. Januar 2015.

Kostenstudien werden jeweils zum Geldwert des Schätzungsjahres durchgeführt («Overnight» Kosten). Für den direkten Vergleich wurden die in der Kostenstudie 2011 geschätzten Kosten von der Preisbasis 2011 auf die Preisbasis 2016 der Kostenstudie 2016 hochgerechnet. Die verwendete Teuerungsrate von 1.5 Prozent pro Jahr ist in der Stilllegungs- und Entsorgungsfondsverordnung verankert.

Die nachstehende Tabelle 1 zeigt das Ergebnis der Kostenstudie 2016 für die Teile Nachbetrieb, Stilllegung und Entsorgung im Vergleich zur Kostenstudie 2011. Teuerungsbereinigt steigen die Gesamtkosten um rund sieben Prozent.

Tabelle 1: Gesamtkostenschätzung der Kostenstudie 2016 (KS16) und Kostenstudie 2011 (KS11).

Gesamtkosten	KKB	KKM	KKG	KKL	Zwilag	Bund	Total
KS16 PB16							
Entsorgung ¹	4'717	2'155	5'315	5'736	-	1'187	19'176
Entsorgung mit Chance Kombilager ¹	4'546	2'066	5'105	5'471	-	1'108	18'362
Nachbetrieb	462	339	434	468	-	-	1'703
Stilllegung	900	564	806	1'015	121	-	3'406
Total	6'079	3'058	6'555	7'219	121	1'187	24'286
KS11 PB16							
Entsorgung	4'330	1'927	5'333	5'244	-	792	17'626
Nachbetrieb	512	344	490	496	-	-	1'841
Stilllegung	872	524	714	991	102	-	3'204
Total	5'713	2'795	6'538	6'731	102	792	22'671
Diff. KS16 KS11							
Entsorgung	388	228	-18	492	-	395	1'551
Nachbetrieb	-50	-4	-57	-28	-	-	-138
Stilllegung	28	39	92	24	19	-	202
Total	366	263	17	488	19	395	1'614
Diff. KS16 KS11 (%)							
Entsorgung	9.0%	11.8%	-0.3%	9.4%	0.0%	49.9%	8.8%
Nachbetrieb	-9.7%	-1.3%	-11.6%	-5.6%	0.0%	0.0%	-7.5%
Stilllegung	3.2%	7.5%	12.9%	2.4%	18.9%	0.0%	6.3%
Total	6.4%	9.4%	0.3%	7.3%	18.9%	49.9%	7.1%

¹ Das Total der Entsorgungskosten der Kostenstudie 2016 enthält einen ausstehenden finanziellen Ausgleich in Höhe von rund -11 Millionen Franken. Dieser Ausgleichssaldo ist noch zwischen den Entsorgungspflichtigen zu verrechnen. Darin enthalten ist auch der Beitrag der ehemaligen Gesellschaft für nukleare Entsorgung Wellenberg in Höhe von rund 65 Millionen Franken.

In Millionen Franken, Abweichungen in den Summen sind rundungsbedingt. Preisbasis 2016 (PB16).

Auch neue Erkenntnisse und Erfahrungen aus laufenden nuklearen Rückbauprojekten sowie aus der Entwicklung der Planung der geologischen Tiefenlager flossen in die Kostenschätzung 2016 ein. Die wesentlichen Abweichungen der Kostenstudie 2016 gegenüber den Ergebnissen von 2011 lassen sich wie folgt zusammenfassend erläutern:

Die Entsorgungskosten steigen teuerungsbereinigt um durchschnittlich rund neun Prozent. Dies ist zum Teil auf die Einführung der Kostengliederung zurückzuführen. Die Kostengliederung schliesst Kostenzuschläge für Ungenauigkeiten und Risiken ein, die in den früheren Kostenstudien nicht vollständig berücksichtigt wurden. Ebenfalls kostenerhöhend wirkte sich aus, dass das Basisprojekt für die geologischen Tiefenlager infolge des Partizipationsverfahrens in Etappe 2 des Sachplanverfahrens angepasst wurde. Da nun die geologischen Tiefenlager später in Betrieb gehen werden, als noch zur Zeit der Kostenstudie 2011 geplant, steigen sowohl die Kosten für die Zwischenlagerung wie auch für die Transporte.

Die geschätzten Kosten des Nachbetriebs sind teuerungsbereinigt im Vergleich zur Kostenstudie 2011 um durchschnittlich 7.5 Prozent gesunken. Die Höhe der jährlichen Nachbetriebskosten konnte weitgehend bestätigt werden. Einerseits verkürzt die präzisiertere Planung des Nachbetriebs die Nachbetriebsdauer – von fünf auf vier Jahre für die Kernkraftwerke Beznau und Leibstadt und auf drei Jahre für das Kernkraftwerk Gösgen. Dadurch sinken die gesamten Nachbetriebskosten. Andererseits wirkt sich die Einführung der Kostengliederung mit der erweiterten Berücksichtigung von Kostenzuschlägen für Ungenauigkeiten und Risiken kostenerhöhend aus. Die Kostenfolgen für den Fall, dass sich die Nachbetriebsdauer gegenüber den Planungsannahmen verkürzt oder verlängert, sind in den Chancen und Gefahren berücksichtigt.

Die geschätzten Stilllegungskosten sind in der Basisvariante – das heisst bis zur Entlassung aus dem Kernenergiegesetz – gegenüber der Kostenstudie 2011 teuerungsbereinigt um durchschnittlich sechs Prozent gestiegen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Kostenstudie 2011 die Kosten des konventionellen Rückbaus bis zu einer Tiefe von -2 Metern enthält. Der Kostenstudie 2016 hingegen liegt als Stilllegungsziel der Abschluss der Stilllegungsarbeiten und die Entlassung der Standorte aus dem Kernenergiegesetz zugrunde. Die Kosten für die Stilllegung inklusive konventionellem Rückbau weist die Kostenstudie 2016 als Variante in dem Teilbericht «Kostenschätzung der Stilllegungskosten» aus. Auch bei der Stilllegung führt die neue Kostengliederung mit der erweiterten Berücksichtigung von Kostenzuschlägen für Ungenauigkeiten und Risiken zu höheren Kosten. Die Beobachtung und Analyse von laufenden Rückbauprojekten im Ausland führte zu der Erkenntnis, dass der Demontageaufwand und der Aufwand für die projektbegleitenden Massnahmen im Vergleich zu den Annahmen in der Kostenstudie 2011 nach oben korrigiert werden muss. Kostenreduzierend wirken Optimierungen im Ablauf und in der Organisation der Rückbauprojekte.

Die nächste Kostenschätzung ist für 2021 vorgesehen.