



31. August 2010

## Stilllegungsfonds für Kernanlagen Entsorgungsfonds für Kernkraftwerke

### Faktenblatt Nr. 2

### **Kostenberechnung und Beitragsfestlegung**

---

#### **Kostenberechnung und Beitragsfestlegung**

Die voraussichtliche Höhe der Stilllegungs- und Entsorgungskosten wird **alle fünf Jahre** gestützt auf die Angaben des Eigentümers **für jede Kernanlage** berechnet, erstmals bei der Inbetriebnahme (Art. 4 Abs. 1 Stilllegungs- und Entsorgungsfondsverordnung vom 7. Dezember 2007, SEFV; SR 732.17). Sie werden zudem neu berechnet, wenn eine Kernanlage endgültig ausser Betrieb genommen wird oder infolge unvorhergesehener Umstände eine wesentliche Änderung der Kosten zu erwarten ist (Art. 4 Abs. 2 SEFV). Die Kosten werden gestützt auf das Entsorgungsprogramm und die aktuellen technisch-wissenschaftlichen Erkenntnisse sowie auf die im Zeitpunkt der Berechnung gültigen Preise ermittelt (Art. 4 Abs. 3 SEFV).

#### „Best-estimates“ Kosten

Für die Kostenberechnung werden so genannte „best-estimates“ Kosten herangezogen. „Best-estimates“ Kosten sind Aufwendungen, die auf einem detaillierten, zeitlich definierten sowie klaren und technisch-wissenschaftlichen Konzept nach neuestem Stand der Dinge basieren. Sie werden vorsichtig und ohne zusätzliche Sicherheitszuschläge nach bestem Gewissen und Expertenwissen mit heutigen Marktpreisen (overnight-Kosten) geschätzt.

Mit der periodischen Überprüfung und Aktualisierung der Stilllegungs- und Entsorgungskosten nach Marktpreisen wird dem Umstand Rechnung getragen, dass die Kosten erst in Jahrzehnten anfallen werden. Ebenso können die stetig zunehmenden Erfahrungen aus dem Berg- und Tunnelbau für den Bau der geologischen Tiefenlager miteinbezogen werden.

#### Stilllegungskosten

Als Stilllegungskosten gelten alle Kosten, die bei der Stilllegung von Kernanlagen entstehen, namentlich die Kosten für (Art. 2 Abs. 2 SEFV):

- die anlagetechnische Vorbereitung für die Stilllegung
- Einschluss, Unterhalt und Bewachung der Anlage
- die Dekontamination oder Demontage und Zerkleinerung der aktivierten und kontaminierten Teile
- Transport und Entsorgung der bei der Stilllegung anfallenden radioaktiven Abfälle
- Den Abbruch aller technischen Einrichtungen und Gebäude und die Deponie der inaktiven Abfälle
- die Dekontamination des Geländes
- Planung, Projektierung, Projektleitung und Überwachung
- Strahlen- und Arbeitsschutzmassnahmen
- behördliche Bewilligungen und Aufsicht
- Versicherungen
- Verwaltungskosten



## Entsorgungskosten

Als Entsorgungskosten gelten alle Kosten, die für die Entsorgung der radioaktiven Betriebsabfälle und abgebrannten Brennelementen nach Ausserbetriebnahme von Kernkraftwerken anfallen. Zu den Entsorgungskosten gehören namentlich die Kosten für (Art. 3 Abs. 2 SEFV):

- Transport und Entsorgung der radioaktiven Betriebsabfälle
- Transport, Wiederaufarbeitung und Entsorgung der abgebrannten Brennelemente
- eine Beobachtungsphase von 50 Jahren für ein geologisches Tiefenlager
- Planung, Projektierung, Projektleitung, Bau, Betrieb, Rückbau und Überwachung von Entsorgungsanlagen
- Strahlen- und Arbeitsschutzmassnahmen
- behördliche Bewilligungen und Aufsicht
- Versicherungen
- Verwaltungskosten

## Kosten während der Betriebs- und Nachbetriebsphase

Die Kosten während der Betriebsphase umfassen unter anderem:

- die Wiederaufarbeitung des ausgedienten Kernbrennstoffs
- Forschungs- und Vorbereitungsarbeiten der Nationalen Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle (Nagra)
- Bau und Betrieb eines zentralen Zwischenlagers (Zwilag in Würenlingen)
- Bau und Betrieb des Brennelement-Nasslagers beim KKW Gösgen

## Berechnungsgrundlage für die Ermittlung der Kosten und der Beiträge

Als Berechnungsgrundlage wird für die Kernkraftwerke (KKW) eine Betriebsdauer von 50 Jahren angenommen (Art. 8 Abs. 2 SEFV). Dabei handelt es sich nicht um einen energiepolitischen Entscheid über die Dauer der weiteren Nutzung der Kernenergie. Diese Berechnungsgrundlage muss unabhängig von der effektiven Laufzeit der beitragspflichtigen KKW festgelegt werden und dient als Grundlage für die Ermittlung der Stilllegungs- und Entsorgungskosten sowie der in die Fonds einzuzahlenden Beiträge.

Die effektive Betriebsdauer hängt vom sicherheitstechnischen Zustand einer Anlage ab. Dieser wird von der Sicherheitsbehörde laufend überprüft. Das Eidgenössische Nuklearsicherheitsinspektorat (ENSI) berichtet jährlich in seinem Aufsichtsbericht über den Zustand und den Betrieb der KKW. Zudem ist für jedes KKW alle 10 Jahre eine umfassende Sicherheitsüberprüfung durchzuführen, zu denen das ENSI in einem ausführlichen Bericht Stellung nimmt.

Die Berichte der Aufsichtsbehörde sind auf der Internetseite des ENSI zugänglich ([www.ensi.ch](http://www.ensi.ch)).



## Kostenstudien 2006

Im Jahr 2006 wurden die Stilllegungs- und Entsorgungskosten für jedes einzelne Kernkraftwerk letztmals aktualisiert. Mit der Aktualisierung der Stilllegungskosten wurde der Bereich *NIS Ingenieure* der Firma *NUKEM Technologies GmbH* beauftragt, die bezüglich der Stilllegung von Nuklearanlagen grosse Erfahrung hat. Die Entsorgungskosten wurden von der Nagra ermittelt. Die umfangreichen Kostenstudien wurden vom ENSI geprüft, wobei für die Prüfung der Konzepte und Kostensätze der beiden geologischen Tiefenlager die Firma *Emch+Berger AG* als externe Expertin beigezogen wurde.

### Stilllegungskosten:

Studie 2006	KKB Mio. CHF	KKG Mio. CHF	KKL Mio. CHF	KKM Mio. CHF	Zwilag Mio. CHF	Total Mio. CHF
Stilllegungskosten	544	522	720	379	27	2'192

### Entsorgungskosten:

Studie 2006	KKB Mio. CHF	KKG Mio. CHF	KKL Mio. CHF	KKM Mio. CHF	Total Mio. CHF
Entsorgungskosten	3'567	4'179	4'054	1'551	13'351

### Total der Kosten:

Studie 2006	KKB Mio. CHF	KKG Mio. CHF	KKL Mio. CHF	KKM Mio. CHF	Zwilag Mio. CHF	Total Mio. CHF
Stilllegungskosten und Entsorgungskosten	4'111	4'701	4'774	1'930	27	15'543

Alle Zahlen gerundet auf Mio. CHF

Die Studien sowie das Gutachten des ENSI zu den Studien sind öffentlich zugänglich ([www.stilllegungsfonds.ch](http://www.stilllegungsfonds.ch) / [www.entsorgungsfonds.ch](http://www.entsorgungsfonds.ch)).

### Beitragsfestlegung und Ansprüche der KKW

Die berechneten Stilllegungs- und Entsorgungskosten pro Kernkraftwerk führen zu den individuellen Beiträgen, die ein Kernkraftwerk während einer Veranlagungsperiode in die Fonds einbezahlt muss. Dies unter Berücksichtigung der Entwicklung der Kosten und des jeweiligen Fondsvermögens bis zum Abschluss der Stilllegungs- und Entsorgungsarbeiten, der Verwaltungskosten der Fonds, der Anlagerendite vom angesammelten Kapital sowie der Teuerungsrate. In Anlehnung an die alle fünf Jahre stattfindende Überprüfung der voraussichtlichen Höhe der Stilllegungs- und Entsorgungskosten werden die Beiträge für die fünfjährige Veranlagungsperiode neu festgelegt.

Grundlage für die Beitragsberechnung pro Anlage ist ein von der Revisionsstelle geprüftes und von der Kommission genehmigtes mathematisches Modell. Das Modell basiert auf einer Betriebsdauer von 50 Jahren und einer Anlagerendite von 5% sowie einer Teuerungsrate von 3% pro Jahr (Art. 8 Abs. 3 SEFV). Die Beiträge werden in den Fonds pro Kernkraftwerk verbucht und die Ansprüche pro Werk jährlich separat ausgewiesen.



### Sicherstellung der Beiträge

Die Kostenberechnung und Beitragsfestlegung sind in der SEFV so ausgelegt, dass die geschuldeten Beiträge zum Zeitpunkt der Ausserbetriebnahme eines Kernkraftwerkes in die Fonds einbezahlt sind und die Gesamtkosten für die Stilllegung und die Entsorgung nach Ausserbetriebnahme der KKW mittels der Realverzinsung und unter Berücksichtigung der Kapitalabflüsse gedeckt sind.

Liegt das angesammelte Kapital aufgrund der Entwicklungen auf den Finanzmärkten während zwei Bilanzstichtagen per 31. Dezember unterhalb einer von der Kommission festgelegten Bandbreite, so werden die Jahresbeiträge während der Veranlagungsperiode in einer Zwischenveranlagung neu berechnet und korrigiert. Mittels dieser Korrekturen ist gewährleistet, dass die geschuldeten Beiträge bis zur Ausserbetriebnahme mit möglichst linearen Einlagen in die Fonds einbezahlt werden.