



Finanzierung von Stilllegung und Entsorgung

Faktenblatt von swissnuclear

Dank der konsequenten Anwendung des Verursacherprinzips hinterlassen die Kernkraftwerke den künftigen Generationen keine ungedeckten Checks. Sämtliche Kosten für die nukleare Entsorgung und den Rückbau der Anlagen sind im Strompreis inbegriffen. Die Betreiber der Kernkraftwerke bezahlen direkt alle heute anfallenden Kosten. Für die Zeit nach der Ausserbetriebnahme stellen sie die nötigen Mittel in behördlich überwachten Fonds sicher. Die Kosten werden periodisch neu berechnet und von unabhängigen Stellen überprüft. Kein anderer Industriezweig geht vorausschauender und sorgfältiger mit seinen Abfällen um als die Nuklearbranche.

Die nukleare Entsorgung umfasst alle Tätigkeiten im Umgang mit den ausgedienten Kernbrennstoffen und den radioaktiven Betriebs- und Stilllegungsabfällen bis zum Einschluss in ein geologisches Tiefenlager. Ebenfalls Teil dieser Kosten ist der Forschungs- und Entwicklungsaufwand für die sichere Langzeitlagerung der radioaktiven Stoffe.

Vier Kategorien von Kosten

Die mit der Entsorgung verbundenen Kosten lassen sich in vier Gruppen einteilen:

- Die Kosten, die **während des Betriebs** der Kernkraftwerke anfallen. Dazu gehören das Beschaffen von Transport- und Lagerbehältern, die Forschungs- und Vorbereitungsarbeiten der Nationalen Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle (Nagra), der Bau und Betrieb des Zentralen Zwischenlagers in Würenlingen (Zwilag) wie auch die (inzwischen gesetzlich verbotene) Wiederaufarbeitung des Kernbrennstoffs.
- Die Kosten des **Nachbetriebs**: Dieser beginnt, wenn ein Werk die Stromerzeugung endgültig einstellt und dauert drei bis fünf Jahre. In dieser Zeit wird unter anderem der Kernbrennstoff von der Anlage entfernt.
- Die Kosten für die **Stilllegung (Rückbau)** des Werks, bis das Gelände ohne Einschränkung für eine andere Nutzung frei ist.
- Die Kosten für die Entsorgung des ausgedienten Kernbrennstoffs und der nuklearen Abfälle **nach dem Betriebsende** des Kraftwerks und ihre Langzeitlagerung in einem geologischen Tiefenlager einschliesslich der Überwachung während 50 Jahren nach ihrem endgültigen Verschluss. ▶



Foto: Zwilag

Blick in das zentrale Zwischenlager in Würenlingen (Kanton Aargau) mit den Behältern für ausgediente Kernbrennstoffe und hochradioaktive Abfälle. Die Kosten werden von den Verursachern getragen.

Umfassend vom Gesetz geregelt

Die Finanzierung dieser Kosten erfolgt gemäss den gesetzlichen Vorgaben (KEG) und Verordnungen (SEFV) des Bundes. In der Schweiz hat der Gesetzgeber ein zweistufiges Verfahren festgelegt. Es stellt sicher, dass in jedem denkbaren Fall das nötige Geld für die sichere Entsorgung vorhanden ist.

- Die Kosten, die während des Betriebs der Kernkraftwerke entstehen, werden laufend **direkt** von den Betreibern bezahlt. Zudem haben sie bereits den Anteil für den ausstehenden Nachbetrieb über eigenes Vermögen sichergestellt.
- Ein Kraftwerk, das keinen Strom mehr erzeugt, verdient kein Geld. Zur Deckung der Kosten für den Rückbau und der nach der Ausserbetriebnahme anfallenden Entsorgungskosten wurden deshalb **zwei unter Bundesaufsicht stehende Fonds** geschaffen: der Stilllegungsfonds (seit 1984) und der Entsorgungsfonds (seit 2002). Diese Fonds werden von den Betreibern geäufnet. Das Vermögen wird – wie bei den Pensionskassen – auf den Finanzmärkten angelegt.

Regelmässige Überprüfung

Um Überraschungen zu vermeiden, lassen die Betreiber die Stilllegungs- und Entsorgungskosten alle fünf Jahre neu berechnen. Bei den Rückbaukosten können die Fachleute auf Erfahrungswerte aus Deutschland,

den USA und dem Schweizer Kernkraftwerk Mühleberg zurückgreifen. Verändern sich die berechneten Kosten, müssen die Betreiber ihre jährlichen Zahlungen an die Fonds anpassen.

Die Berechnungen werden nach den Vorgaben der Verwaltungskommission des Stilllegungs- und des Entsorgungsfonds (Stenfo) durchgeführt und anschliessend durch von der Stenfo beauftragte, nationale und internationale Experten geprüft. Die Einlagen der Betreiber in die Fonds werden auf 50 Jahre berechnet und müssen innert dieser Frist bezahlt sein.

Die jüngste Kostenstudie ist im Jahr 2021 veröffentlicht worden und wird im Anschluss überprüft. Demnach belaufen sich die gesamten Kosten für die Stilllegung und Entsorgung auf **23,1 Milliarden Franken** (siehe Grafik S. 3) – etwa gleichviel, wie die Eisenbahn-Alpentransversale (Neat) gekostet hat. Diese Summe enthält **sämtliche Kosten** von der Betriebsaufnahme der Kernkraftwerke über ihren vollständigen Rückbau und den Bau und Betrieb der geologischen Tiefenlager bis zum Ende der Überwachungsphase. Je nach der schliesslich festgelegten Entsorgungs- und Rückbauvariante können die derzeit ausgewiesenen Gesamtkosten um einige hundert Millionen Franken sinken.

In diesen Kosten enthalten ist der Aufwand für die Entsorgung der radioaktiven Abfälle aus Medizin, Industrie und (universitärer) Forschung (1,1 Mrd.). Sie werden vom Bund getragen, der dafür eine Gebühr erhebt. ▶

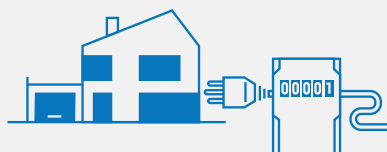
Fakten zur Finanzierung von Stilllegung und Entsorgung



§ Die Finanzierung erfolgt gemäss den Gesetzen und Verordnungen des Bundes.



Alle **5** Jahre wird eine neue Kostenstudie erstellt.

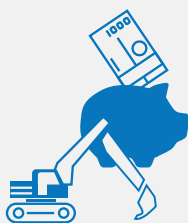


1 Rappen pro Kilowattstunde Atomstrom: Die Finanzierung erfolgt nach dem Verursacherprinzip.

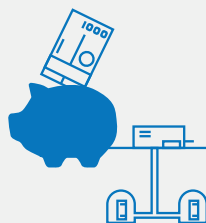


Der Rückbau von Kernkraftwerken ist heute **technisch erprobt**. Weltweit gibt es vielfache Erfahrungen damit.

2 Fonds decken die Kosten nach dem Betriebsende:



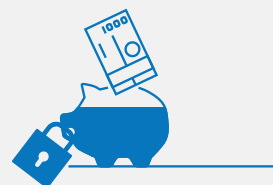
Stilllegungsfonds
Für den Rückbau der Kernkraftwerke



Entsorgungsfonds
Für die Entsorgung der Abfälle

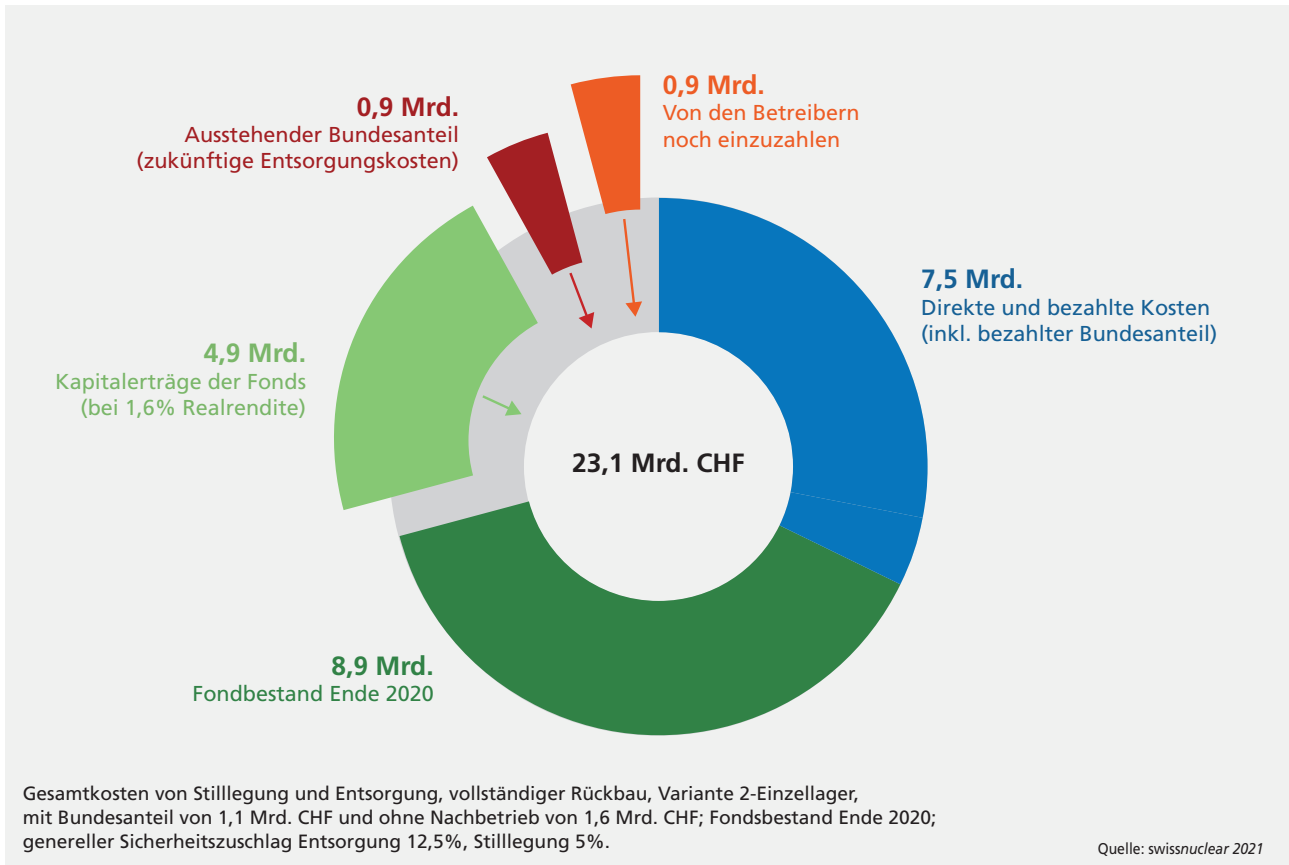


Liegt während **2** Jahren das in den Fonds angesammelte Kapital unter einer vorgegebenen Bandbreite, werden die Einzahlungen erhöht.



Knapp drei Viertel sind bereits bezahlt und in den Fonds sichergestellt.

Quelle: swissnuclear 2021



Finanzierung ist auf Kurs

Seit Beginn der nuklearen Stromerzeugung in der Schweiz vor mehr als fünfzig Jahren haben die Betreiber (und der Bund) schon 6,5 Mrd. Franken für die Stilllegung, die Arbeiten der Nagra, für die Zwischenlagerung und die Wiederaufarbeitung des Kernbrennstoffs direkt bezahlt (Stand Ende 2020). Für einen erheblichen Teil der noch fehlenden 2,6 Mrd. für die Entsorgung der Abfälle bis zur endgültigen Einstellung des Leistungsbetriebs sowie den Nachbetrieb haben sie eigenes Vermögen sichergestellt.

In den beiden Fonds belief sich Ende 2020 das von den Betreibern angesammelte Kapital auf rund 8,9 Mrd. Franken – das liegt über den vom Gesetz geforderten Werten. Die verbleibenden Beträge werden bis zum Ende der Betriebszeit durch Einzahlungen der Betreiber (0,9 Mrd.), des Bundes (0,9 Mrd.) und durch die jahrzehntelangen Kapitalerträge (4,9 Mrd.) gedeckt. Die Betreiber der Kernkraftwerke (und der Bund) haben bereits heute 16,4 Mrd. Franken für die Stilllegung und Entsorgung ausgegeben oder in den Fonds sichergestellt. Das ist fast drei Viertel der Gesamtkosten.

Keine ungedeckten Kosten

Die Gesamtkosten sind nach dem Verursacherprinzip im Preis des Nuklearstroms enthalten und belaufen sich im langjährigen Mittel auf **rund 1 Rappen pro Kilowattstunde**. Die nachfolgenden Generationen müssen daher keine ungedeckten Kosten übernehmen.

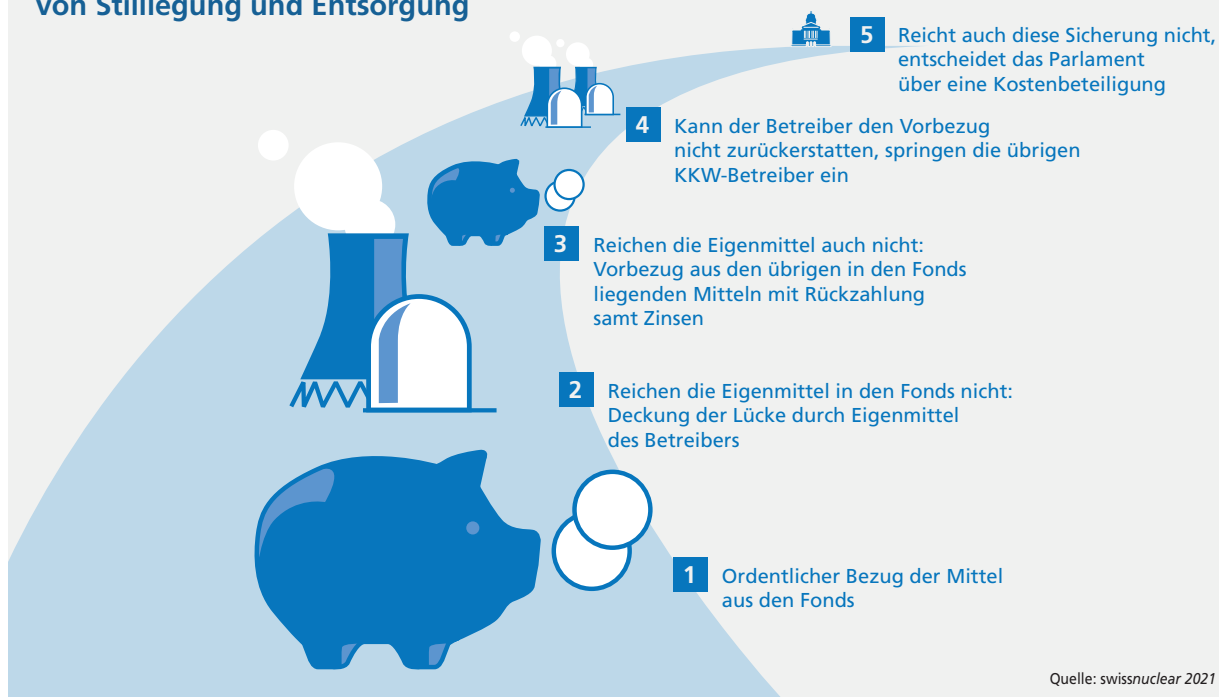
Und was, wenn ...?

Für die Kosten der nuklearen Entsorgung müssen gemäss Kernenergiegesetz (Kap. 7, Art. 80) grundsätzlich die Betreiber der Kernkraftwerke aufkommen. Das gilt ausdrücklich unabhängig von der tatsächlichen Betriebsdauer der Anlage und unabhängig davon, ob schlussendlich die nötigen Gelder in den Fonds sichergestellt sind oder nicht. Es liegt daher im Eigeninteresse der Betreiber, die Kosten möglichst korrekt zu berechnen und rechtzeitig genügend Mittel in die Fonds einzuzahlen, um von den Kapitalerträgen zu profitieren.

Falls nämlich die von einem Betreiber für sein Kernkraftwerk geleisteten Beiträge an die Fonds nicht ausreichen, muss er gemäss Gesetz den fehlenden Betrag aus seinen eigenen Mitteln decken. Falls auch diese nicht genügen, decken die Fonds die verbleibenden Kosten vorerst aus ihrem Vermögen. Der Betreiber muss dann diesen Vorschuss inklusive Zins in einer vom Bundesrat festgelegten Frist an die Fonds zurückerstatten.

Ist der Betreiber eines Kernkraftwerks zahlungsunfähig und kann daher eine Zahlung oder Rückerstattung an die Fonds in der gesetzten Frist nicht leisten, haften die übrigen Betreiber der Schweizer Kernkraftwerke gemäss ihrem Anteil an den Fondsbeiträgen. Sie müssen in diesem Fall entsprechende Nachschüsse aus ihren eigenen Mitteln leisten. Daher haben die Betreiber ein Interesse, dass alle an den Fonds ►

Kostentragungskaskade zur Finanzierung von Stilllegung und Entsorgung



5 Reicht auch diese Sicherung nicht, entscheidet das Parlament über eine Kostenbeteiligung

4 Kann der Betreiber den Vorbezug nicht zurückerstatten, springen die übrigen KKW-Betreiber ein

3 Reichen die Eigenmittel auch nicht: Vorbezug aus den übrigen in den Fonds liegenden Mitteln mit Rückzahlung samt Zinsen

2 Reichen die Eigenmittel in den Fonds nicht: Deckung der Lücke durch Eigenmittel des Betreibers

1 Ordentlicher Bezug der Mittel aus den Fonds

beteiligten Partner genügend Mittel für ihre Kernkraftwerke einzahlen.

Mit anderen Worten: Die Betreiber der Kernkraftwerke tragen **sämtliche** Kosten für Stilllegung und Entsorgung, und zwar auch dann, wenn die periodische Überprüfung der Kostenberechnung oder die tatsächlich ausgeführten Arbeiten einen höheren Aufwand ergeben als heute berechnet.

Die Risiken des Bundes sind minim

Das Kernenergiegesetz legt dennoch fest, was zu geschehen hat, wenn die übrigen Betreiber die fehlenden Mittel nicht nachschliessen könnten – falls also alle vom Gesetzgeber vorgenommenen Absicherungen versagen sollten. In diesem Fall entscheidet das Eidgenössische Parlament, ob und wie sich der Bund an

den nicht gedeckten Kosten beteiligt. Und um diese Summen ginge es:

- Knapp drei Viertel der Kosten sind bereits bezahlt oder in den Fonds sichergestellt. Bei Berücksichtigung des Zinseffekts müsste die Öffentliche Hand also **im schlimmsten Fall 0,9 Mrd. Franken beitragen** – das ist etwa soviel, wie der erste Ausbauschritt des Bahnhofs Bern kosten soll.
- Die Fonds haben aber über die Jahre zuverlässig eine Rendite erzielt, die deutlich über der gesetzlichen Vorgabe liegt. Das Fondsvermögen ist um rund eine Milliarde Franken komfortabel im Plus. Es kann davon ausgegangen werden, dass es in der Laufzeit der Fonds von rund 100 Jahren weitere 4,9 Mrd. Franken an Anlageerträgen einbringt. Die sichere Finanzierung von Stilllegung und Entsorgung ist auf Kurs.

Und bei Mehrkosten wegen Verzögerungen bei den Tiefenlagern?

Der Zeitfaktor spielt bei der Finanzierung der nuklearen Entsorgung eine grosse Rolle. So führen beispielsweise allfällige Verzögerungen bei Bau und Betrieb der geologischen Tiefenlager nicht automatisch zu finanziellen Mehrbelastungen für die Betreiber. Durch die Verzögerung fallen auf den Fondsvermögen zusätzliche Zinserträge an. Sie wirken den Mehrkosten einer verlängerten Planungsphase bei der Entsorgung entgegen.

swissnuclear

Postfach 1663, 4601 Olten

T +41 62 205 20 10

F +41 62 205 20 11

info@swissnuclear.ch

medien@swissnuclear.ch

www.swissnuclear.ch

www.kernenergie.ch