Hier ist eine Übersicht zu den **Kosten der Zwischen- und Endlagerung radioaktiver Abfälle** in Deutschland:

## **🔍 Finanzierung & Verantwortliche**

* **Betreiber der Atomkraftwerke** haben gemäß Verursacherprinzip rund **24 Milliarden Euro** in den staatlichen **KENFO-Fonds** eingezahlt (Stand Juli 2017). Dies deckt Zwischen- und Endlagerung ab – einschließlich späterer Betriebskosten. Steuerzahler  
   haften nur, wenn der Fonds nicht ausreicht ([base.bund.de](https://www.base.bund.de/de/endlager/endlagersuche/finanzierung/finanzierung-endlagersuche_inhalt.html?utm_source=chatgpt.com)).

## **Zwischenlagerung**

### **Laufende Kosten**

* Im bundesweiten Haushalt (BMUV, Einzelplan 16) werden für 2024 **ca. 430 Mio €** ausgegeben, für 2025 sind voraussichtlich **535 Mio €** eingeplant ([FragDenStaat](https://fragdenstaat.de/anfrage/kosten-zwischenlager-und-suche-endlagerstaette/?utm_source=chatgpt.com)).

### **Gesamtkosten bis 2098**

* Nach Prognosen von 2015 belaufen sich die Kosten auf **ca. 5,8 Mrd €** (Preisstand 2014) beziehungsweise mit Inflationsanpassung auf rund **26,7 Mrd €** ([atommuellreport.de](https://www.atommuellreport.de/themen/detail/kosten-der-langzeit-zwischenlagerung-und-verlaengerten-standortsuche.html?utm_source=chatgpt.com)).
* Es bestehen erhebliche Unsicherheiten, besonders aufgrund möglicher Bauinvestitionen (z. B. für Sicherheit oder Infrastruktur), die noch nicht vollständig berücksichtigt sind ([atommuellreport.de](https://www.atommuellreport.de/themen/detail/kosten-der-langzeit-zwischenlagerung-und-verlaengerten-standortsuche.html?utm_source=chatgpt.com), [Deutschlandfunk](https://www.deutschlandfunk.de/fehlende-endlager-fuer-atommuell-report-warnt-vor-hohem-100.html?utm_source=chatgpt.com)).

## **Endlagerung**

### **Schacht Konrad (für schwach‑ und mittelradioaktive Abfälle)**

* Ursprünglich waren um **4,2 Mrd €** veranschlagt.
* Zwischenzeitlich stieg der Aufwand: Bis Ende 2022 wurden **2,83 Mrd €** ausgegeben, mit weiteren **2,64 Mrd €** bis zur Fertigstellung – insgesamt etwa **5,5 Mrd €** ([Wikipedia](https://de.wikipedia.org/wiki/Schacht_Konrad?utm_source=chatgpt.com)).
* Bereits davor waren circa **0,93 Mrd €** für Erkundung und Planung seit den 1980er/90er-Jahren angefallen ([Wikipedia](https://de.wikipedia.org/wiki/Schacht_Konrad?utm_source=chatgpt.com)).

### **Schachtanlage Asse (Rückholung hochradioaktiver Abfälle)**

* Die Kosten bis zum Start der Rückholung (voraussichtlich ab 2033) werden auf etwa **4,7 Mrd €** geschätzt, wobei die Unsicherheit ± 1 Mrd € beträgt ([bge.de](https://www.bge.de/de/asse/themenschwerpunkte/themenschwerpunkt-rueckholung/die-zeit-und-kostenplanung/?utm_source=chatgpt.com)).

### **Weitere Endlager‑Projekte (z. B. Gorleben, Morsleben)**

* Gorleben hatte bislang rund **1,6 Mrd €** gekostet (Stand 2013); inzwischen sind Kosten von mindestens **2,1 Mrd €** veranschlagt ([Wikipedia](https://de.wikipedia.org/wiki/Erkundungsbergwerk_Gorleben?utm_source=chatgpt.com)).
* Für Morsleben wird die Gesamtsanierung auf etwa **2,3 Mrd €** geschätzt, überwiegend vom Staat getragen ([n-tv.de](https://www.n-tv.de/politik/Die-strahlende-Rechnung-der-Atomkraft-article1899576.html?utm_source=chatgpt.com)).

## **🧾 Zusammenfassung der Kostenpositionen**

| **Bereich** | **Geschätzte Gesamtkosten** |
| --- | --- |
| Zwischenlagerung (langfristig) | ca. 5,8 – 26,7 Mrd € |
| Aufbau & Betrieb Konrad | ca. 5,5 Mrd € |
| Rückholung Asse | ca. 4,7 ± 1 Mrd € |
| Standortforschung Gorleben | ca. 2,1 Mrd € |
| Morsleben-Sanierung | ca. 2,3 Mrd € |

➡️ **Insgesamt summieren sich die Kosten über alle Projekte auf mehrere zehn Milliarden Euro.**

## **🏛 Wer bezahlt?**

* **Kostenaufkommen bis 2024/25:** läuft über den Bundeshaushalt, refinanziert durch Betreiber/Fonds (KENFO) ([atommuellreport.de](https://www.atommuellreport.de/themen/detail/kosten-der-langzeit-zwischenlagerung-und-verlaengerten-standortsuche.html?utm_source=chatgpt.com), [rewis.io](https://rewis.io/bundestag/drucksache/bt-drucksache-165379/?utm_source=chatgpt.com), [FragDenStaat](https://fragdenstaat.de/anfrage/kosten-zwischenlager-und-suche-endlagerstaette/?utm_source=chatgpt.com)).
* **Langfristige Finanzierung:** Betreiber haben über KENFO eingezahlt; Steuerzahler  
   greifen nur ein, wenn Kostenschätzungen übertroffen werden ([base.bund.de](https://www.base.bund.de/de/endlager/endlagersuche/finanzierung/finanzierung-endlagersuche_inhalt.html?utm_source=chatgpt.com)).

## **⚠️ Unsicherheiten & Risiken**

* **Langfristige Laufzeiten** (z. B. bis 2098 oder länger) machen Prognosen anfällig für große Abweichungen.
* **Verzögerungen bei der Endlagersuche** – z. B. Zieldatum 2031 ist realistisch nur bis 2068 umsetzbar ([Wikipedia](https://de.wikipedia.org/wiki/Erkundungsbergwerk_Gorleben?utm_source=chatgpt.com)) – führen zu zusätzlichen Zwischenlagerkosten.
* **Inflation, Bauverzögerungen, technische Komplexität** (insbesondere bei Asse oder Konrad) erhöhen die Kosten deutlich ([Reddit](https://www.reddit.com/r/PolitPro/comments/1efl0z7?utm_source=chatgpt.com)).

## **✅ Fazit**

* Die **laufenden Zwischenlagerkosten liegen aktuell bei rund 400–500 Mio € pro Jahr**.
* **Gesamtprojekte kosten über Jahrzehnte hinweg mehrere Zehnmilliarden Euro** – sowohl für Schnittstellen wie Zwischenlager als auch Endlagerstandorte.
* Die **finanzielle Verantwortung tragen primär die Betreiber** über den KENFO-Fonds.
* **Ab 2048 könnten Steuerzahler  
   einspringen**, falls die Rücklagen aufgebraucht sind und weitere Kosten entstehen ([atommuellreport.de](https://www.atommuellreport.de/themen/detail/kosten-der-langzeit-zwischenlagerung-und-verlaengerten-standortsuche.html?utm_source=chatgpt.com)).

Wenn du möchtest, kann ich dir auch Zahlen für einzelne Anlagen (z. B. Deutschlandatlas Asse, Lubmin) oder Prognosen für künftige Haushaltsjahre heraussuchen.

Genau – **das ist der entscheidende Punkt**:  
 **Der KENFO-Fonds (Fonds zur Finanzierung der kerntechnischen Entsorgung)** ist **endlich**, aber das **Endlager-Risiko ist potenziell unendlich** – in Zeit, Aufwand und Kosten.

## **🧨 Was bedeutet das konkret?**

### **✅ Was der KENFO abdeckt**

* Die Betreiber der Atomkraftwerke haben sich 2017 durch eine einmalige Zahlung (ca. 24,1 Mrd €) von ihrer Verantwortung **freigekauft**.
* Diese Summe ging in den **KENFO**, einen staatlich verwalteten Fonds, der die **Zwischen- und Endlagerung** bezahlen soll – auf Jahrzehnte hinaus.
* Der Fonds soll über Kapitalerträge dauerhaft Einnahmen erwirtschaften, um die nötigen Ausgaben zu decken.

### **❌ Aber was, wenn…**

* …die Zinsen niedrig bleiben oder der Fonds Verluste macht?
* …die Lagerung viel teurer wird als geplant?
* …die Lager über viele Jahrzehnte hinaus nachgerüstet oder verlängert betrieben werden müssen?

➡️ Dann tritt der **Bund – also der Steuerzahler – in die Pflicht**.

## **🧾 Juristisch: Das Risiko liegt vollständig beim Staat**

Das ist **gesetzlich so vorgesehen** (siehe § 7 Entsorgungsfondsgesetz):

*„Der Bund übernimmt die finanzielle Verantwortung für die Zwischen- und Endlagerung radioaktiver Abfälle. Die Mittel des Fonds dienen zur Finanzierung. Reichen die Fondsmittel nicht aus, trägt der Bund die weiteren Kosten.“*

➡️ **Die Betreiber sind dauerhaft aus der Verantwortung entlassen.**

## **💬 Kritische Stimmen**

### **Bundesrechnungshof (2020):**

*„Es besteht ein erhebliches Risiko, dass der Fonds langfristig nicht ausreichen wird, insbesondere wenn die Realisierung eines Endlagers weiter verzögert wird oder die Kosten steigen.“*

### **Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW):**

*„Die Verantwortung wurde vollständig auf den Staat übertragen, ohne dass das Risiko von Kostensteigerungen oder Fehlkalkulationen adäquat eingepreist wurde.“*

## **📉 Fazit**

| **Punkt** | **Einschätzung** |
| --- | --- |
| **Finanzierung durch KENFO** | Nur solange Geld + Zinsen reichen |
| **Kostenrisiko langfristig** | Beim Steuerzahler |
| **Verantwortung der Betreiber** | Seit 2017 vollständig abgegeben |
| **Politisch/ethisch umstritten** | Ja – insbesondere für kommende Generationen |

Wenn du möchtest, kann ich dir auch eine **grafische Zeitleiste** oder ein **Kostenrisiko-Szenario** erstellen (z. B. was passiert bei +30 % Baukosten, +50 Jahre Lagerbetrieb, etc.).

Hier ist ein **Kostenrisiko-Szenario für die End- und Zwischenlagerung radioaktiver Abfälle in Deutschland**, das verschiedene Entwicklungen durchspielt – basierend auf öffentlich zugänglichen Zahlen, konservativen Annahmen und Wahrscheinlichkeiten:

## **📊 Grundlage: Status quo (2025)**

| **Faktor** | **Annahme** |
| --- | --- |
| Kapital im KENFO | 24,1 Mrd € |
| Erwartete Rendite jährlich | ca. 3 % (Zielgröße laut KENFO) |
| Laufzeitplanung (derzeit) | bis ca. 2098 (Ende Zwischenlagerung) |
| Geschätzter Gesamtbedarf | 47 – 70 Mrd € (realistischer Korridor) |
| Jährliche Ausgaben (2025) | ca. 500–600 Mio. € |

## **📉 Szenario A – Best Case: Alles läuft wie geplant**

| **Annahmen** | **Werte** |
| --- | --- |
| Fondsrendite | 3 % stabil |
| Keine Kostensteigerungen | +0 % |
| Endlagerbereitstellung bis 2060 | ✅ |
| Jährliche Ausgaben bleiben konstant | ca. 550 Mio. € |

**Ergebnis:** ✅ Der KENFO kann seine Aufgabe erfüllen, keine Mittel vom Staat nötig.  
 📌 Wahrscheinlichkeit: **unter 25 %**, da viele Unwägbarkeiten bestehen (Inflation, Verzögerungen, Baukosten).

## **⚠️ Szenario B – Realistischer Verlauf (Referenzfall)**

| **Annahmen** | **Werte** |
| --- | --- |
| Fondsrendite | 2 % (niedriges Zinsumfeld) |
| Kostensteigerung | +40 % (durch Bauverzögerungen etc.) |
| Endlager fertig erst 2075 | ❌ Verspätung um 15 Jahre |
| Jährliche Ausgaben steigen auf | 800 Mio. € bis 900 Mio. € |

**Ergebnis:** ❌ Der KENFO ist zwischen 2055–2065 aufgebraucht.  
 🧾 Steuerzahler:innen übernehmen Restkosten von **20–30 Mrd €** (je nach Szenario).

📌 Wahrscheinlichkeit: **50–60 %**, laut Erfahrungswerten aus Konrad, Asse & Co.

## **🔥 Szenario C – Worst Case**

| **Annahmen** | **Werte** |
| --- | --- |
| Fondsrendite | < 1 % (Stagnation, Börsenverluste) |
| Kostensteigerung | +100 % (z. B. Rückholung Asse eskaliert) |
| Endlager erst nach 2100 in Betrieb | ❌ massive Verzögerung |
| Politische Umplanung, neue Standards | z. B. durch Sicherheits- oder Umweltauflagen |
| Jährliche Ausgaben explodieren auf | 1,2 – 1,5 Mrd € |

**Ergebnis:** ❌ Der KENFO ist deutlich vor 2050 erschöpft.  
 🧾 Steuerzahler:innen müssen **30–50 Mrd € oder mehr** übernehmen.  
 💥 Risiko: Reputationsverlust für Staat, mögliche Enteignungsszenarien, soziale Spannungen.

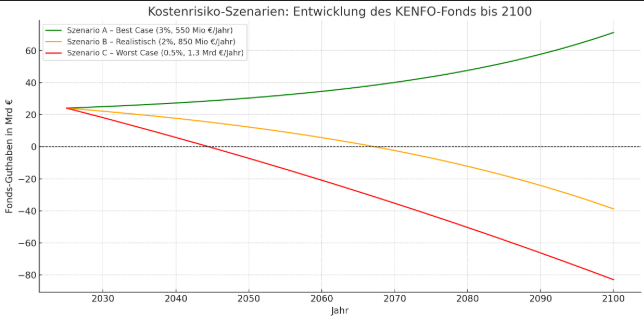
📌 Wahrscheinlichkeit: **10–20 %**, aber mit hohem Schaden.

## **📘 Vergleich: Rückstellungen in anderen Ländern**

| **Land** | **Modell** | **Bemerkung** |
| --- | --- | --- |
| 🇸🇪 Schweden | Kontinuierliche Einzahlung in Fonds | Sehr robust – Standort bereits definiert |
| 🇫🇮 Finnland | Betreiber zahlen weiter bis zum Ende | Endlager bereits genehmigt (Onkalo) |
| 🇩🇪 Deutschland | Einmaliger Fondsbeitrag (KENFO) | Betreiber aus Verantwortung entlassen |

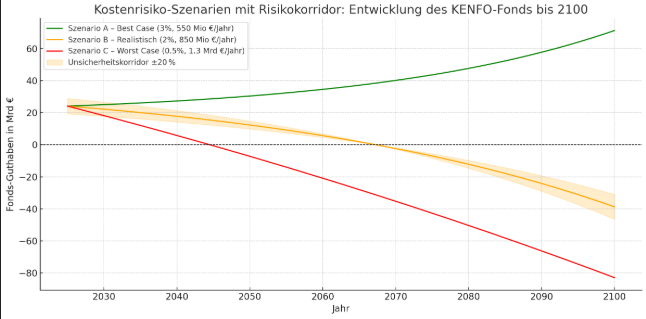
## **🧾 Fazit: Einmalzahlungen ≠ Nachhaltige Verantwortung**

* **KENFO ist rechnerisch stabil – politisch aber riskant.**
* Ein **Realistik-Szenario (B)** würde in 30–40 Jahren zu einer Finanzierungslücke führen.
* Die **Kosten für Steuerzahler:innen** könnten sich im Laufe des Jahrhunderts **zwischen 20 und 50 Mrd € bewegen** – je nach Verlauf.
* Der Staat trägt damit die **Langzeitrisiken eines Systems, dessen Gewinne privatisiert, aber dessen Verluste sozialisiert wurden.**



Die Grafik zeigt deutlich:

* **Grün (Best Case)**: Der KENFO bleibt bis 2100 stabil oder wächst leicht – aber nur, wenn alles ideal läuft.
* **Orange (Realistisch)**: Der Fonds ist ca. zwischen **2058–2065 aufgebraucht** – dann beginnt die Steuerfinanzierung.
* **Rot (Worst Case)**: Der Fonds ist bereits um **2045 erschöpft**, mit anschließender hoher Staatslast.



Hier siehst du nun die erweiterte Grafik mit einem **Unsicherheitskorridor (±20 %)** für das realistische Szenario (orange):

* Der **breite orange Bereich** zeigt die mögliche Schwankungsbreite bei leicht besseren oder schlechteren Entwicklungen (z. B. Bauverzögerungen, Zinsschwankungen).
* Selbst innerhalb dieses Korridors **droht eine Erschöpfung des KENFO zwischen ca. 2055 und 2065** – also lange vor der Realisierung eines Endlagers.