

# Kosten der Langzeit-Zwischenlagerung und verlängerten Standortsuche

Prof. Dr. Wolfgang Irrek

Institut Energiesysteme und Energiewirtschaft  
Hochschule Ruhr West

23.06.2023, Fachtagung „Zwischen. Sicher? Ende?“ - atommuellreport.de, Hannover

# Überblick

- Was **kosten** Zwischenlagerung und Standortauswahlverfahren?
- Reichen die Mittel des Fonds zur Finanzierung der kerntechnischen Entsorgung hierfür aus (**KENFO**)?
- Wer **trägt die Kosten**, wenn die Fondsmittel nicht ausreichen?
- Was bedeutet dies für den **Zielkonflikt zwischen Kostenminimierung und Sicherheitsanforderungen**?



Foto/Grafik: Wolfgang Irrek 2012/Hendrik Tammen 2007  
[[https://commons.wikimedia.org/wiki/File%3ANuclear\\_power\\_plant.svg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File%3ANuclear_power_plant.svg)]

# Kostenschätzung [Mio. Euro<sub>2014</sub>]

19.719	Stilllegung und rückbau
9.915	Behälter, Transport, etc.
5.823	Zwischenlagerung
3.750	LLW/ILW Endlager "Schacht Konrad"
4.824	Erkundung und Errichtung HLW Endlager
3.497	Betrieb HLW Endlager
<b>47.528</b>	<b>SUMME</b>

Kostenschätzung = Basis für die von den Betreibern ausgewiesenen Verpflichtungen (inflationierte und abdiskontierte Ausgaben) => Rückstellungen in den Bilanzen der Betreiber

[Noch nicht enthalten: Ausgaben für zukünftig, d.h. nach 2014 noch anfallende abgebrannte Brennelemente und zukünftig produzierte radioaktive Materialien]


➤ **Wie konnten diese Kosten abgeschätzt werden? Wie belastbar sind die Schätzungen?**

Quelle: WKGT 2015

# Kostenschätzung [Mio. Euro<sub>2014</sub>]

19.719	Stilllegung und rückbau	TBL-G, TBL-A, PKA: <b>GNS-Angaben;</b> Standortzwischenlager: <b>Betreiberangaben</b>
9.915	Behälter, Transport, etc.	
5.823	Zwischenlagerung	
3.750	LLW/ILW Endlager "Schacht Konrad"	
4.824	Erkundung und Errichtung HLW Endlager	
3.497	Betrieb HLW Endlager	
<b>47.528</b>	<b>SUMME</b>	

Errichtung und Betrieb HAW-Endlager: Extrapolation einer Kostenschätzung des BfS von 1997 für den seit dem 28.09.2020 nun auch von der BGE als nicht geeignet angesehenen Salzstock Gorleben



**BGE** BUNDEGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

§ 36 Salzstock Gorleben  
Zusammenfassung existierender Studien und Ergebnisse gemäß §§ 22 bis 24 StandAG im Rahmen der Ermittlung von Teilgebieten gemäß § 13 StandAG

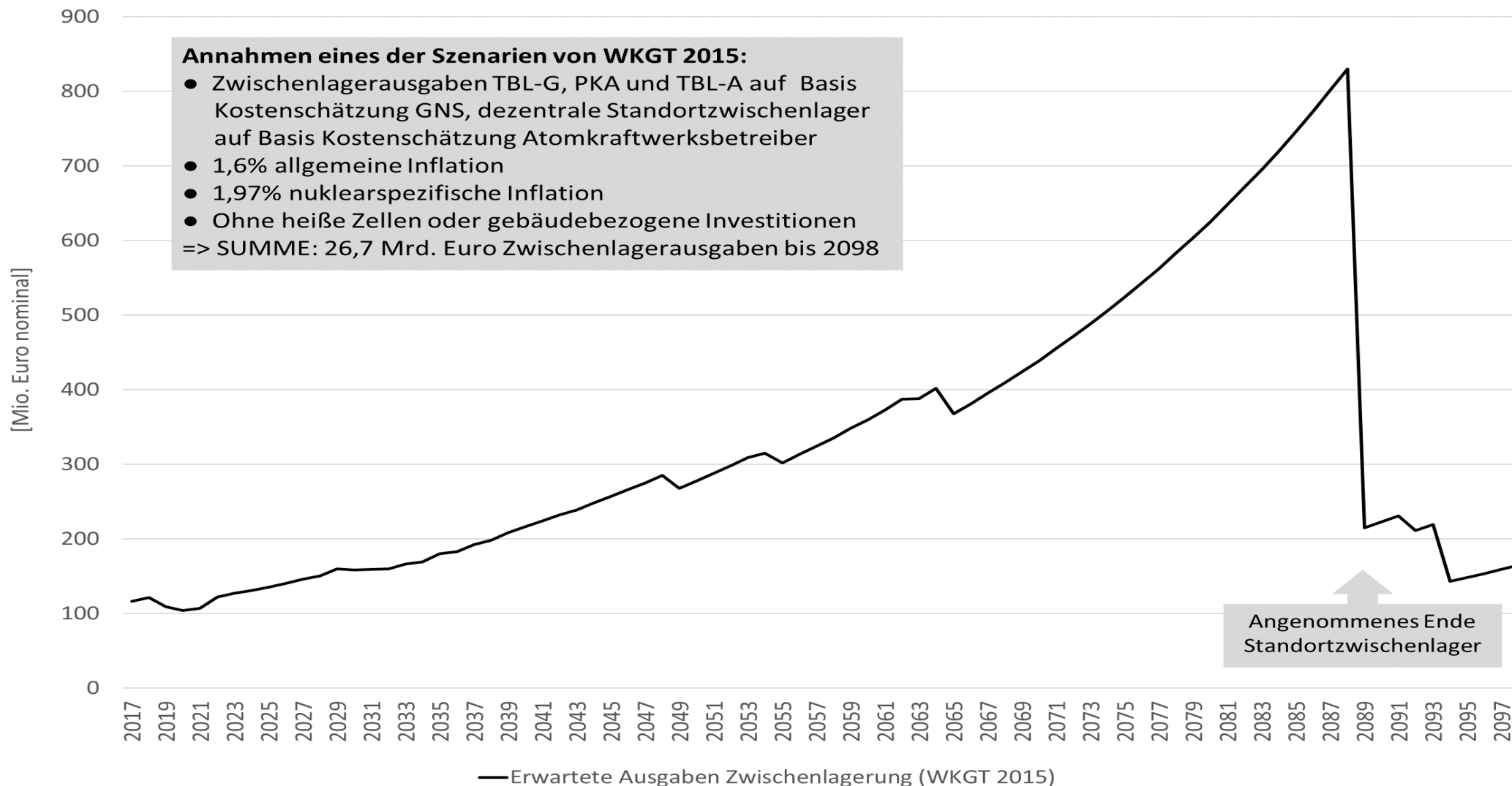
Stand 28.09.2020

[Noch nicht enthalten: Ausgaben für zukünftig, d.h. nach 2014 noch anfallende abgebrannte Brennelemente und zukünftig produzierte radioaktive Materialien]

➤ **Wie konnten diese Kosten abgeschätzt werden? Wie belastbar sind die Schätzungen?**

Quelle: WKGT 2015

# Nominale Ausgaben [Mio. Euro<sub>2014</sub>]

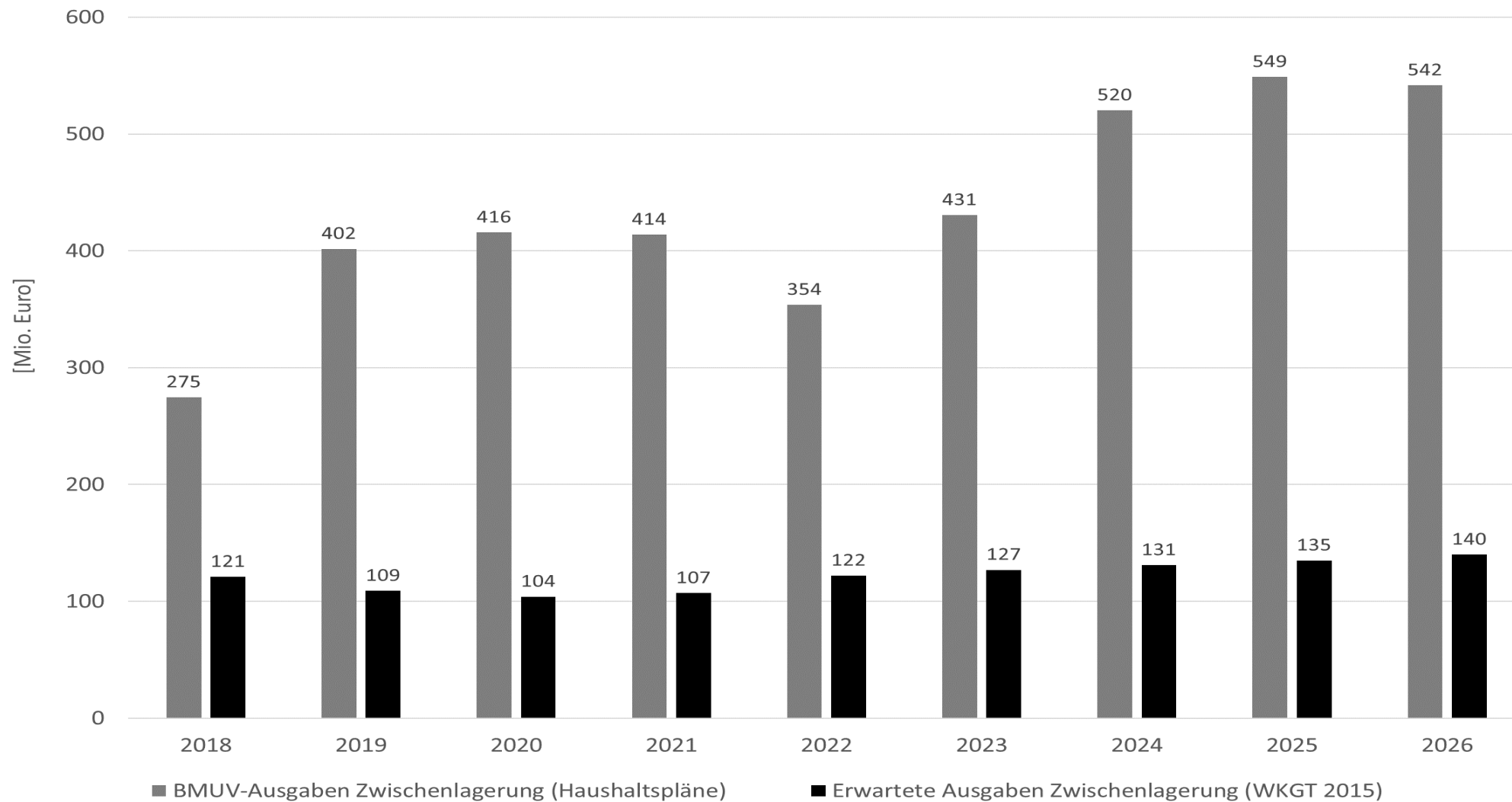


Quelle: Eigene Darstellung nach WKGT 2015

# Verantwortung für Stilllegung, Rückbau und „Entsorgung“ kommerzieller Atomkraftwerke seit dem 03.07.2017

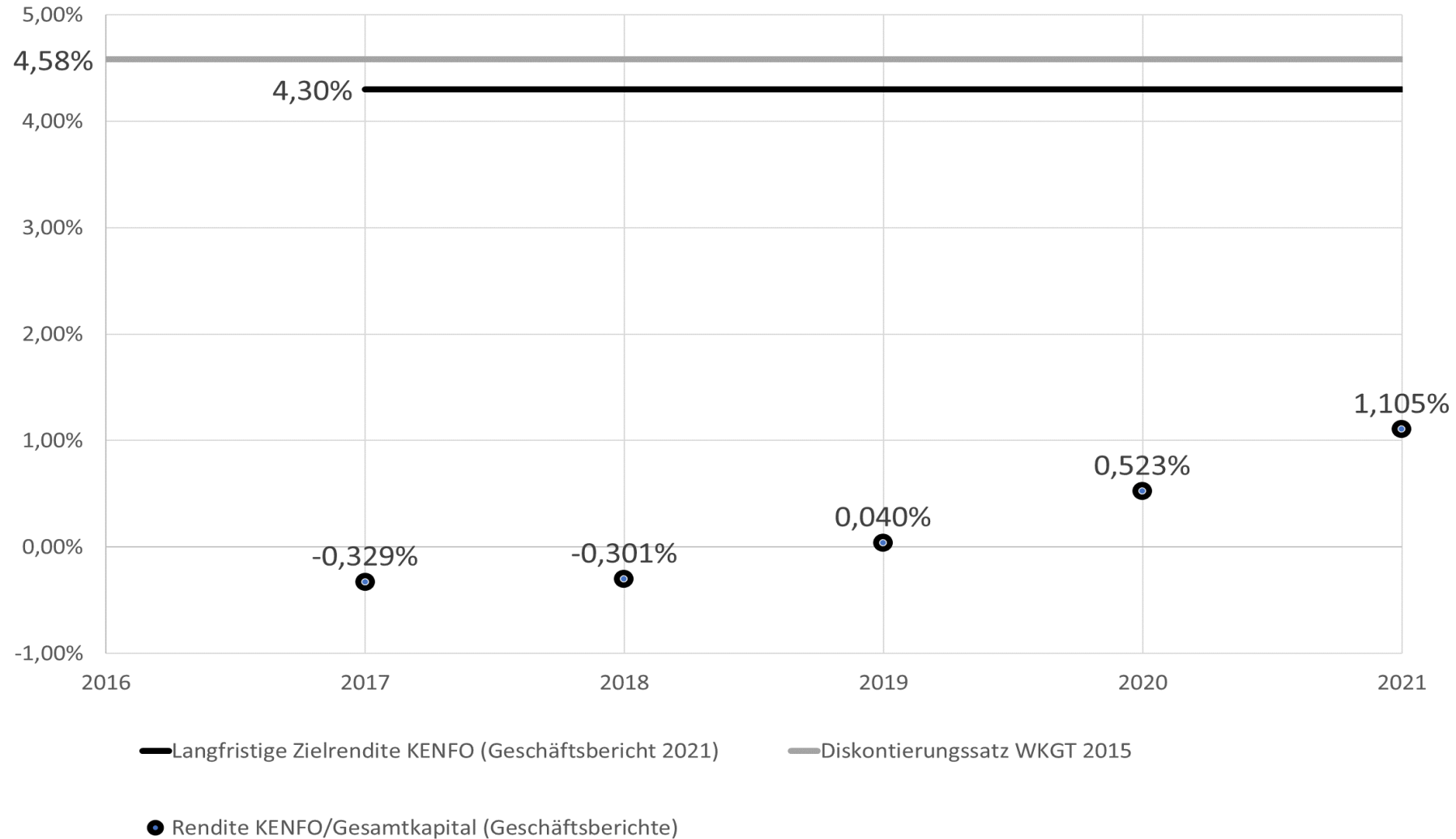
Verantwortung der AKW-Betreiber -> Rückstellungen in den Bilanzen	Verantwortung des Staates (Bund) -> öffentl.-rechtl. Stiftung Entsorgungsfonds (KENFO)
Nachbetrieb	Standortnahe und zentrale Zwischenlagerung
Rückbau	Transporte zwischen Lagerstätten
Ablieferung fachgerecht verpackter LAW/MAW-Gebinde beim Bereitstellungslager	Konditionierung für die Endlagerung
Ablieferung fachgerecht konditionierter HAW-Abfälle beim Zwischenlager	Endlagerung inkl. Standortsuche
<b>Finanzielle Risiken beim AKW-Betreiber; keine staatlichen Anforderungen hinsichtlich Finanzierungssicherheit. Risiken aufgrund von Erfahrungswerten bisheriger Rückbauten abschätzbar.</b>	<b>AKW-Betreiber haben finanzielle Risiken gegen Pauschalzahlung von 24,1 Mrd. Euro an den Staat abgegeben, davon geschätzt etwa 6,2 Mrd. Euro für Zwischenlagerung -&gt; Anlage -&gt; Verzinsung. Hohe Unsicherheit bezüglich mittel- bis langfristig zu erwartender Fondsrenditen und Ausgaben.</b>

# BMUV-Ausgaben Zwischenlagerung



Quelle: Eigene Darstellung nach BMUV-Haushaltsangaben im Vergleich zu den von WKGT 2015 erwarteten Ausgaben

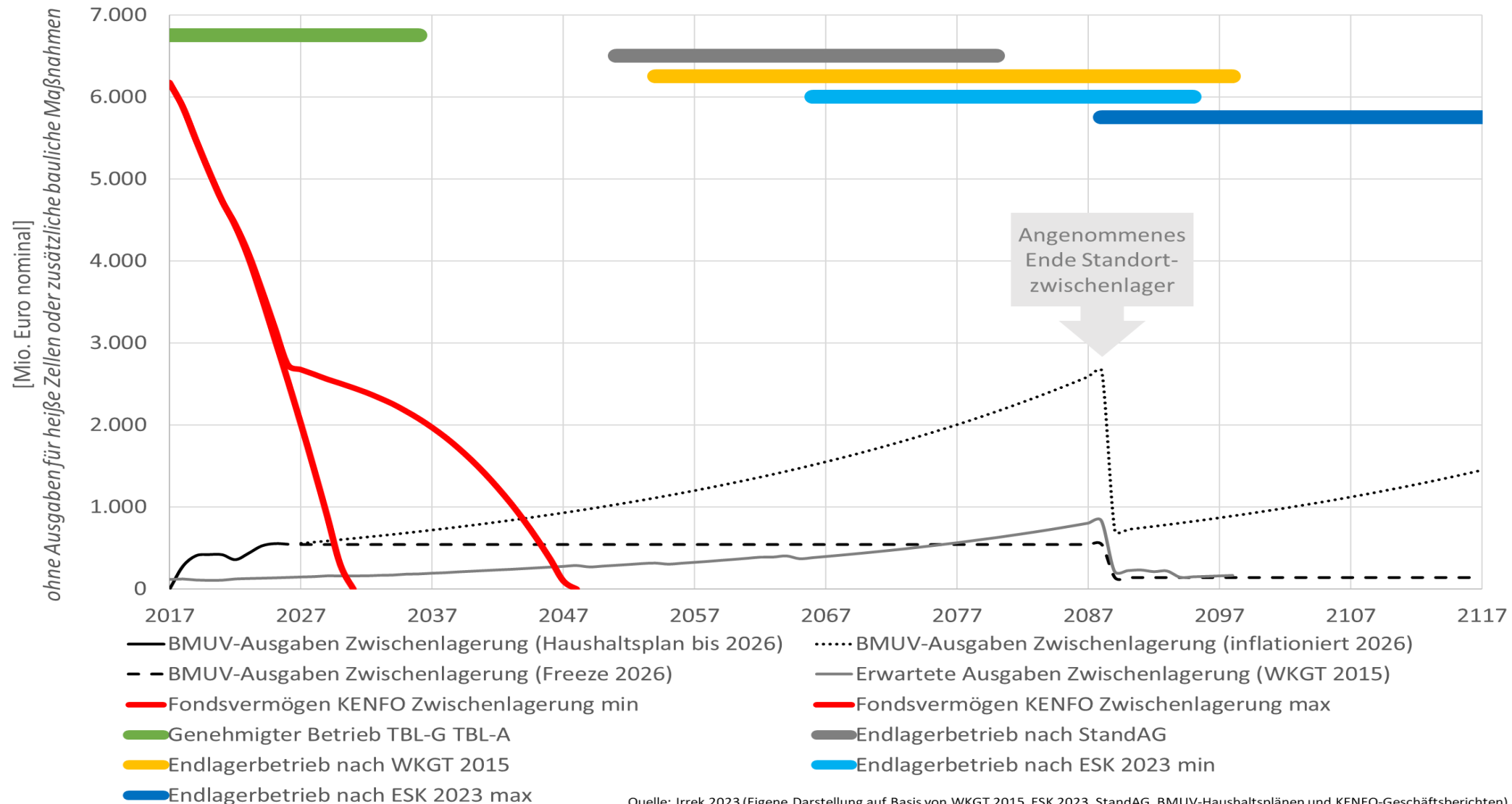
# Entwicklung Fonds-Renditen (KENFO)



Quelle: Eigene Berechnung nach KENFO-Geschäftsberichtsangaben



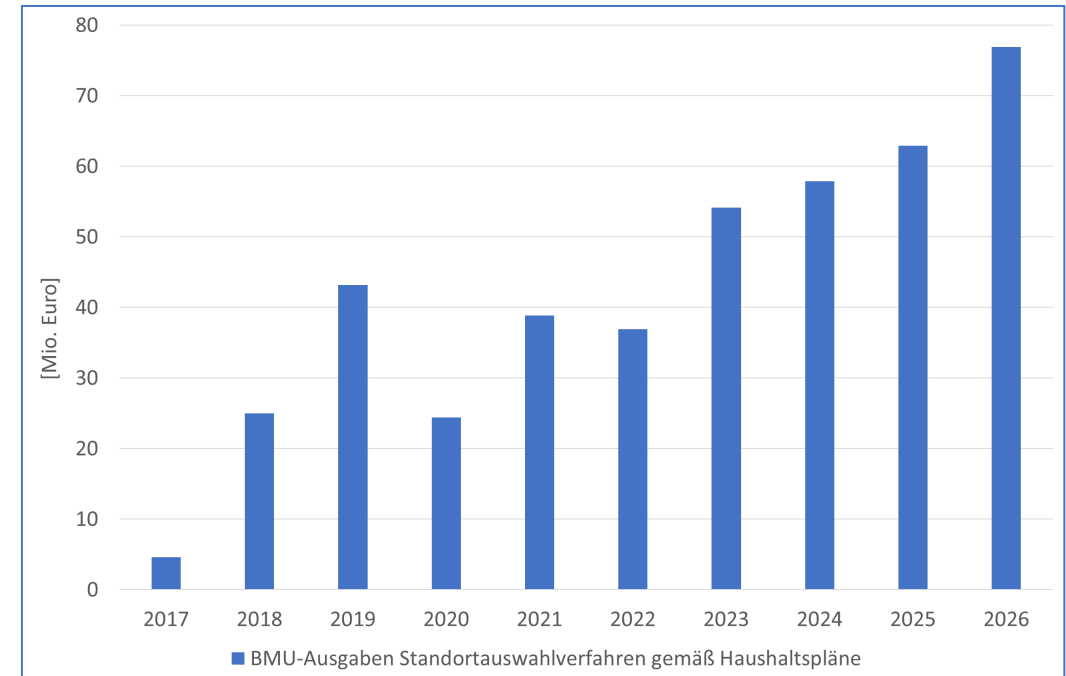
# Wann ist das für Zwischenlagerung vorgesehene Fondsvermögen aufgebraucht?



# Keine finanzielle Vorsorge z.B. für ...



- Heiße Zellen  
-> „mittlerer zweistelliger Millionenbetrag“  
(Henry Cordes, EWN, zitiert in Ziebarth 2019)
- Bauliche Maßnahmen an den Zwischenlagern zur Erhöhung der Sicherheit  
-> Neubau Zwischenlager Lubmin „zweistelliger Millionenbetrag“  
(Henry Cordes, EWN, zitiert in Ziebarth 2019)
- Standortauswahlverfahren (vor Erkundung)



Quellen: WKGT 2015, Ziebarth 2019, BMUV-Haushaltsspläne

# Fazit

- Der für Zwischenlagerung vorgesehene Anteil des KENFO-Fondsvermögens wird zwischen 2031 und 2048 aufgebraucht sein
- Hierbei sind mögliche Ausgaben für heiße Zellen oder etwaige investive Maßnahmen in die Zwischenlagergebäude noch nicht berücksichtigt
- Auch für das (verlängerte) Standortauswahlverfahren ist finanziell nicht vorgesorgt
- Verstoß gegen das Verursacherprinzip des deutschen Umweltrechts
- Zielkonflikt: Kostendruck auf Zwischenlagerung und Standortsuche vs. angemessene Sicherheitsanforderungen



# Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Prof. Dr. Wolfgang Irrek

Professor für Energiemanagement und Energiedienstleistungen

Hochschule Ruhr West, Institut Energiesysteme und Energiewirtschaft (ESEW),

Campus Bottrop, Lützowstr. 5, 46236 Bottrop

Telefon: +49 [0]208 882 54-838 (Assistenz: B. Schwieger: -836)

Email: [wolfgang.irrek@hs-ruhrwest.de](mailto:wolfgang.irrek@hs-ruhrwest.de)

Internet: [www.hochschule-ruhr-west.de](http://www.hochschule-ruhr-west.de)

Mitglied des Beirats des Projekts Atommüllreport: [atommuellreport.de/themen/kosten.html](http://atommuellreport.de/themen/kosten.html)



**atommuellreport.de**

# Quellen

ESK [Entsorgungskommission] (2023): Verlängerte Zwischenlagerung bestrahlter Brennelemente und sonstiger hochradioaktiver Abfälle in Abhängigkeit von der Auswahl des Endlagerstandorts, ESK-Positionspapier der Entsorgungskommission vom 23.03.2023, o.O. [[https://umweltfairaendern.de/wp-content/uploads/2023/05/ESK\\_Positionspapier\\_verlaengerte\\_ZL\\_40plus\\_ESK105\\_23032023.pdf](https://umweltfairaendern.de/wp-content/uploads/2023/05/ESK_Positionspapier_verlaengerte_ZL_40plus_ESK105_23032023.pdf); 13.06.2023]

StandAG [Gesetz zur Suche und Auswahl eines Standortes für ein Endlager für hochradioaktive Abfälle (Standortauswahlgesetz)], zuletzt geändert am 22.03.2023

Haushaltspläne des Bundesumweltministeriums der Jahre 2018, 2021 und 2023

KENFO [Fonds zur Finanzierung der kerntechnischen Entsorgung]: Geschäftsberichte der Jahre 2017-2021

WKGT [Warth & Klein Grant Thornton] (2015): Gutachterliche Stellungnahme zur Bewertung der Rückstellungen im Kernenergiebereich im Auftrag des BMWi, Düsseldorf

Ziebarth, Anne (2019): Anwohner begrüßen mehr Sicherheit im neuen EWN-Zwischenlager, Ostsee-Zeitung vom 18.05.2019 [<https://www.ostsee-zeitung.de/lokales/vorpommern-greifswald/greifswald/anwohner-begruessen-mehr-sicherheit-im-neuen-ewn-zwischenlager-USWKA AV7K4G75GGZ FQ4MADMWAE.html>; 13.06.2023]