

„40+15 – Die langen Schatten von Tschernobyl und Fukushima “ - Veranstaltung der WUA
2026-04-22

Die Entsorgung radioaktiver Abfälle in Österreich und in der EU

Gabriele Mraz, Österreichisches Ökologie-Institut



Einleitung

- Radioaktive Abfälle müssen bis zu einer Million Jahre sicher gelagert werden.
- Sie stellen eine Gefahr für Mensch und Umwelt dar.
- Die Entscheidungen, die jetzt getroffen werden, haben Auswirkungen auf unzählige zukünftige Generationen
- Überblick über den Vortrag:
 - Die Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle in der EU: Status Quo
 - Die Situation in Österreich

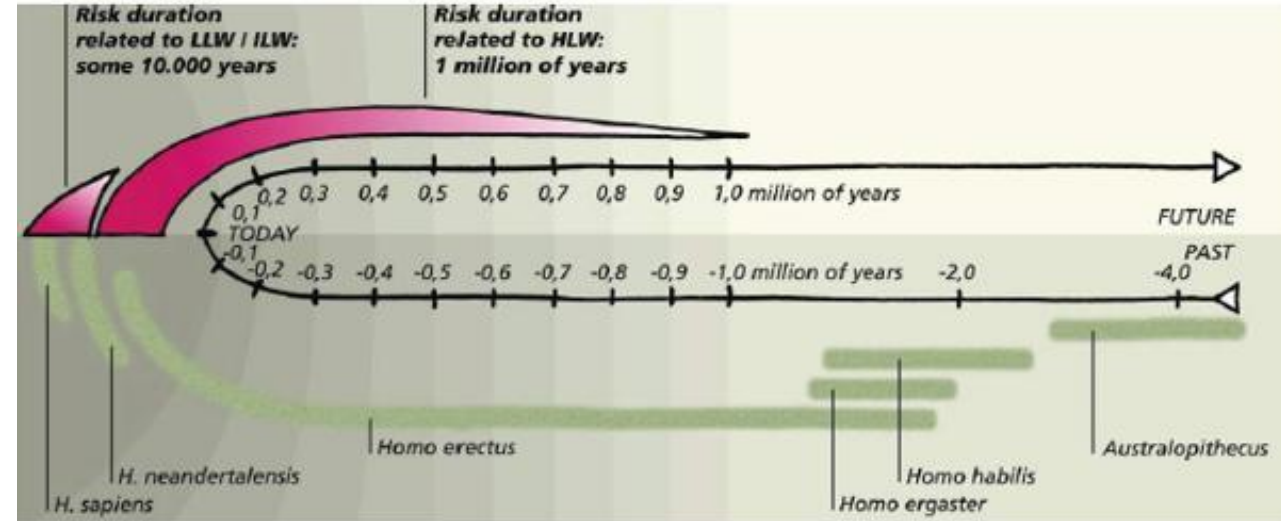
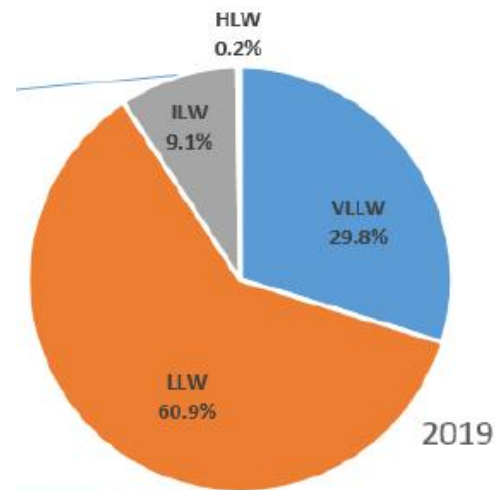


Figure 1: Timescale of hominide evolution (NEA-OECD-2013, p. 18)



Entsorgung in der EU – Status Quo

- Auch Länder ohne AKW haben radioaktive Abfälle aus der Forschung und Forschungsreaktoren, Medizin, Industrie
- Inventar an abgebrannten Brennelementen und radioaktiven Abfällen in der EU mit Stand 2019
 - Grafiken aus COM(2024) 197 final



HLW = hoch radioaktiver Abfall (high level waste)
ILW = mittel radioaktiver Abfall (intermediate level waste)
LLW = schwach radioaktiver Abfall (low level waste)
LILW = schwach und mittel radioaktiver Abfall
VLLW = sehr schwach radioaktiver Abfall (very low level waste)

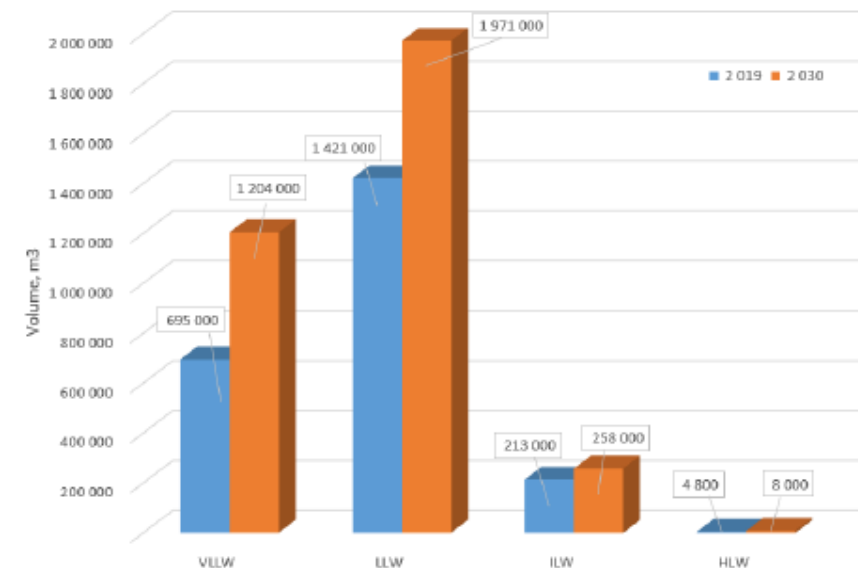


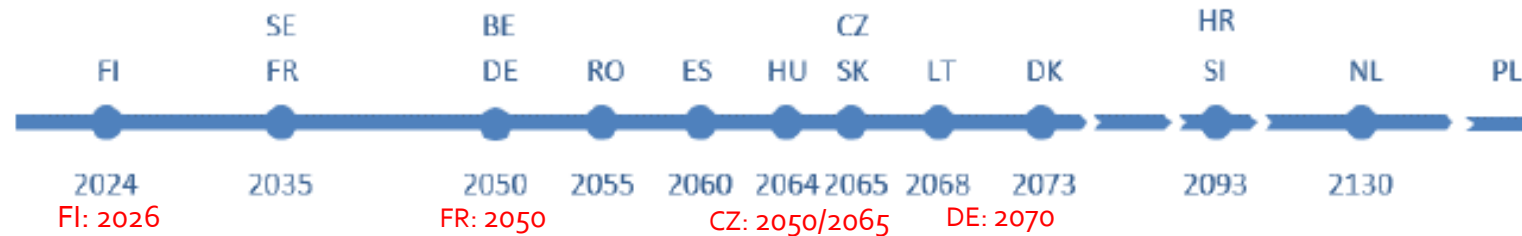
Figure 21. Volumes of total radioactive waste in the European Union, end of 2019 and 2030

Die Entsorgung radioaktiver Abfälle

- Sammlung
 - Abklingen lassen unter Freigabegrenze, danach Entsorgung wie konventionelle Abfälle
 - Konditionierung: verbrennen, komprimieren, eindampfen, schmelzen, verpacken (Ziele: Volumenreduktion, Bindung der Radionuklide)
 - Zwischenlagerung
 - Endlagerung
-
- AKW: Abgebrannte Brennelemente werden zunächst in Lagerbecken gekühlt, erst später in Zwischenlager gebracht

Endlager – Status Quo in der EU

- Es ist noch kein **Endlager für hoch radioaktive Abfälle** in Betrieb in Europa. Die Grafik zeigt die geplanten Inbetriebnahmen:



EC COM(2024) 197 final, Ergänzungen GM

- **Endlager für schwach und mittelradioaktive Abfälle** sind in der EU in Betrieb, teilweise wurden sie schon verschlossen; einige müssen bereits saniert werden (z.B. Asse in Deutschland)
- Kein Endlager? **Langzeitzwischenlagerung** als einzige Option
 - Bestehende Zwischenlager und Behälter sind aber nicht für die nötigen Zeiträume ausgelegt (>100 Jahre)
 - Gebäude an der Oberfläche sind generell weniger sicher als Lagerung im Gestein, z.B. gegenüber Krieg und Terror

Gemeinsames Endlager?

- Staaten, die sich Option auf gemeinsames Endlager offen halten
 - AT, BG, CY, CZ, DK, HR, IT, LU, LV, MT, PL, SI, SK (LU hat bereits Abkommen mit BE)
 - ERDO-Mitglieder: Organisationen aus SI, NL, DK, IT, BE, HR und NO

- Die Europäische Kommission ist unzufrieden mit dem Vorgehen einiger Mitgliedsstaaten, die die Option auf gemeinsame Endlager dazu nutzen, ihre Entscheidungen aufzuschieben.

Several Member States keep an option for shared disposal solutions with other countries. However, this may lead to deferral of decisions rather than acceleration especially because of import bans in numerous Member States.

- Ungelöste Probleme:

- Manche Länder wollen ein gemeinsames Endlager für HLW, andere für LILW
- Haftungsfragen
- Abschließende Verantwortung (ultimate responsibility)
- Vermeidung eines „sozialen Dumpings“
- Bestehende Import- und Exportverbote
- Bislang hat sich noch kein Land bereit erklärt, ein gemeinsames Endlager bauen zu wollen
- Zustimmung der Bevölkerung

COM(2024) 197 final

- Derzeit läuft ein Pilotprojekt der Europäischen Kommission, um in der Zukunft die Machbarkeit eines gemeinsamen Endlagers prüfen zu können.

Die Situation in Österreich



Bildquelle: NES GmbH

Österreich hat schwach und mittel radioaktive Abfälle, die kurz- oder langlebig sind.

(LILW-SL, LILW-LL)

Sie lagern derzeit im **Zwischenlager der Nuclear Engineering Seibersdorf (NES)**.

Derzeit lagern dort etwa **12.200 Gebinde**.

Nach Abbau des Forschungsreaktors der TU Wien und der Anlagen der NES werden es ca. **18.000 Gebinde** werden.

Jährlich fallen in Österreich rund 10-20 Tonnen radioaktive Rohabfälle aus den Bereichen Medizin, Industrie und Forschung an.

Die abgebrannten Brennelemente der österreichischen Forschungsreaktoren (hoch radioaktiver Abfall) wurden und werden in die USA zurückgeschickt.

Endlagersuche in Österreich

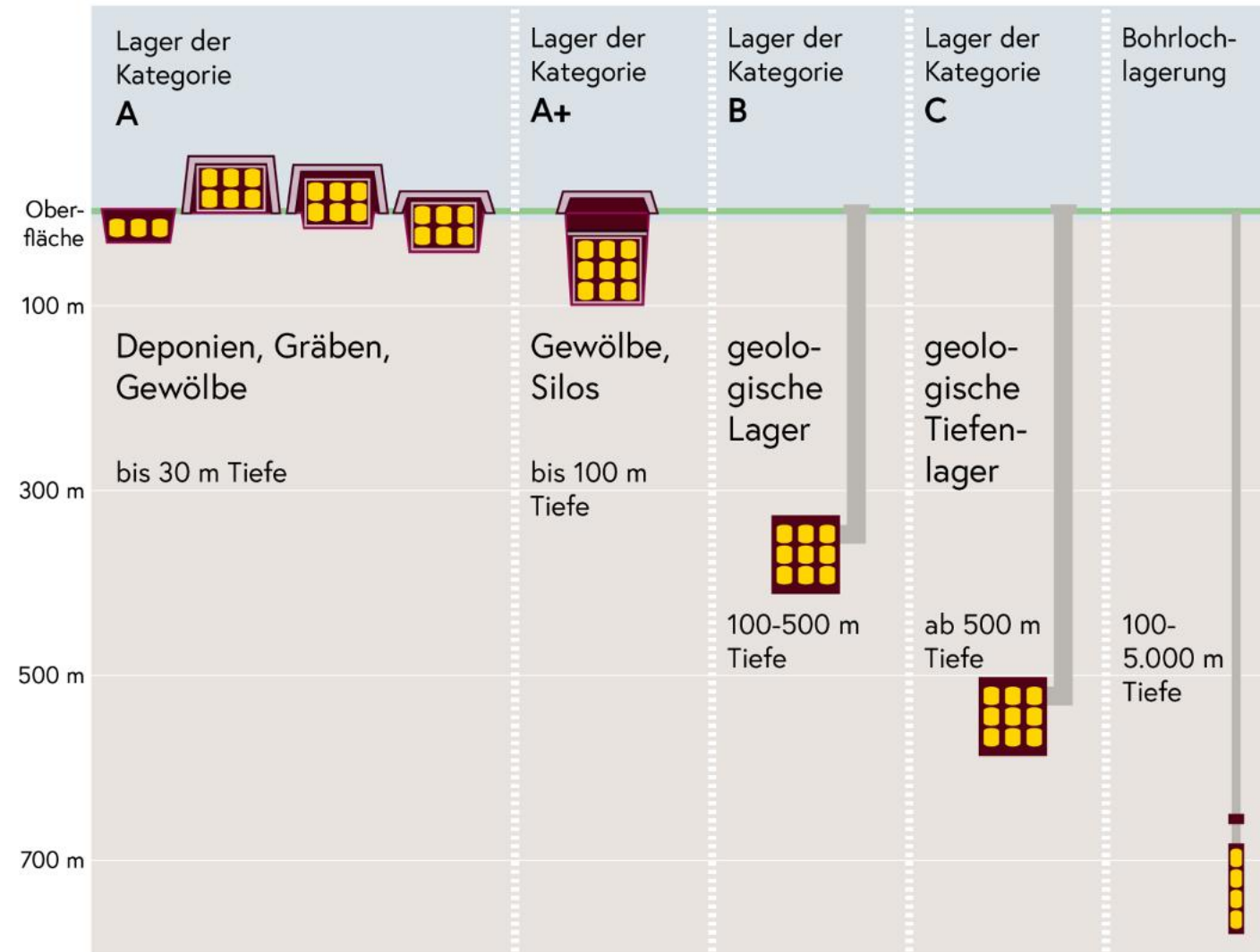
- Die Richtlinie 2011/70/Euratom schreibt vor, dass jeder EU-Staat ein nationales Entsorgungsprogramm hat, das auch die Endlagerung umfasst
- Auch Österreich muss ein Endlager suchen
- 2045 läuft der Vertrag der NES mit der Gemeinde Seibersdorf aus
- Als erster Schritt wurde der **Entsorgungsbeirat** von 2021 bis 2025 mit einem ersten Mandat beauftragt:
 - Radioaktive Abfälle in Österreich: Erhebung des Status quo
 - Analyse der Optionen für eine Endlagerung
 - Rahmenbedingungen für die Beteiligung der Öffentlichkeit
 - Erstellung eines zeitlichen Ablaufs für die Entsorgung radioaktiver Abfälle
- Ergebnis: **Abschlussbericht mit Empfehlungen an die Bundesregierung**
- <https://www.entsorgungsbeirat.gv.at/>

Empfehlung des Entsorgungsbeirats: Beteiligungskonzept

- Der Entsorgungsbeirat hat gute und schlechte Erfahrungen mit der Beteiligung der Öffentlichkeit aus anderen Ländern aufgegriffen; die Erkenntnisse daraus sind in eine Beteiligungskonzept eingeflossen
- Transparenz und Beteiligung sollen Leitprinzipien für alle Prozessschritte sein, und sie sollen gesetzlich verankert werden
- Beteiligung soll so früh wie möglich starten, konkret bereits in der Auswahl der Standortkriterien für ein Endlager, und der Auswahl des Verfahrens der Endlagersuche



Empfehlung des Entsorgungsbeirats: Optionen für die Endlagerung



Bildquelle: Nationales Entsorgungsprogramm 2025

- Ca 3.500 m³ kurzlebige und 100 m³ langlebige radioaktive Abfälle
- **Option a.)** Entsorgung von LILW-SL in Österreich in einem Lager der Kategorie A, Anstreben einer bilateralen oder internationalen Lösung für Endlagerung der LILW-LL im Ausland.
- **Option b.)** Entsorgung von LILW-SL in Österreich in einem Lager der Kategorie A, Entsorgung von LILW-LL mittels Bohrlöchlösung.
- **Option c.)** Gemeinsame Entsorgung von LILW-SL und LILW-LL in Österreich in einem Lager der Kategorie B oder Kategorie A+.

Nächste Schritte in Österreich (Nationales Entsorgungsprogramm 2025)

Meilenstein	Zuständigkeit	Ziel	Status
Erste Empfehlungen des Entsorgungsbeirats an die Bundesregierung	Entsorgungsbeirat	2024	Abgeschlossen
Modernisierung der Behandlungsanlagen bei NES	NES	2025	Abgeschlossen
Aufbau eines "Informationszentrums"	BMLUK	ab 2026	In Planung
Festlegung einer Betreibergesellschaft	Gesetzgeber	2027	In Planung
Festlegung von Sicherheitskriterien	BMLUK	2027	In Planung
Erarbeitung eines Verfahrens für die Standortsuche	BMLUK	2027	In Planung
Erarbeitung eines Endlagerkonzepts / Entscheidung internationale Lösung	NES / Bundesregierung	2027	In Planung
Überarbeitung des Nationalen Entsorgungsprogramms	Bundesregierung	2031	Noch nicht begonnen
Inkrafttreten der Rechtsgrundlage für die Standortauswahl	Gesetzgeber	2033	Noch nicht begonnen
Dekommissionierung von Anlagen aus 45 Jahren F&E	NES	2033	Im Plan
Neuerliche Konditionierung von Abfallgebinden	NES	2035	Im Plan

Schlussfolgerungen

- Entsorgung von abgebrannten Brennelementen und radioaktiven Abfällen in der EU hat noch sehr viele offene „Baustellen“:
 - Fehlende Endlager für HLW – noch keine Erfahrung ob die vorgesehenen Konzepte überhaupt funktionieren werden
 - Wachsende Risiken der Langzeitzwischenlagerung
 - Gemeinsame Endlager: (zu) viele offene Fragen
- Österreich: noch ein langer Weg bis zum Endlager
- Beteiligung der Öffentlichkeit ist ein Schlüsselfaktor
- Das Ziel einer sicheren Entsorgung: jetzige und (unendlich) viele zukünftige Generationen bestmöglich vor den Gefahren radioaktiver Abfälle zu schützen – Soll man ein Endlager verschließen und vergessen? Oder sollte man man das Wissen um ein Endlager über Jahrhunderte/Jahrtausende erhalten und weitergeben?

Danke für die Aufmerksamkeit!

- Gabriele Mraz: mraz@ecology.at
- Entsorgungsbeirat: www.entsorgungsbeirat.gv.at
- Nationales Entsorgungsprogramm: <https://www.bmluk.gv.at/service/publikationen/klima-und-umwelt/nationales-entsorgungsprogramm-2025.html>
- COM(2024) 197 final: [https://ec.europa.eu/transparency/documents-register/detail?ref=COM\(2024\)197&lang=en](https://ec.europa.eu/transparency/documents-register/detail?ref=COM(2024)197&lang=en)
- NEA-OECD (2013): Preservation of Records, Knowledge and Memory across Generations (RK&M). A Literature Survey on Markers and Memory Preservation for Deep Geological Repositories. NEA/RWM/R(2013)5