

Probleme bei der Abtrennung von Plutonium und Herstellung von MOX

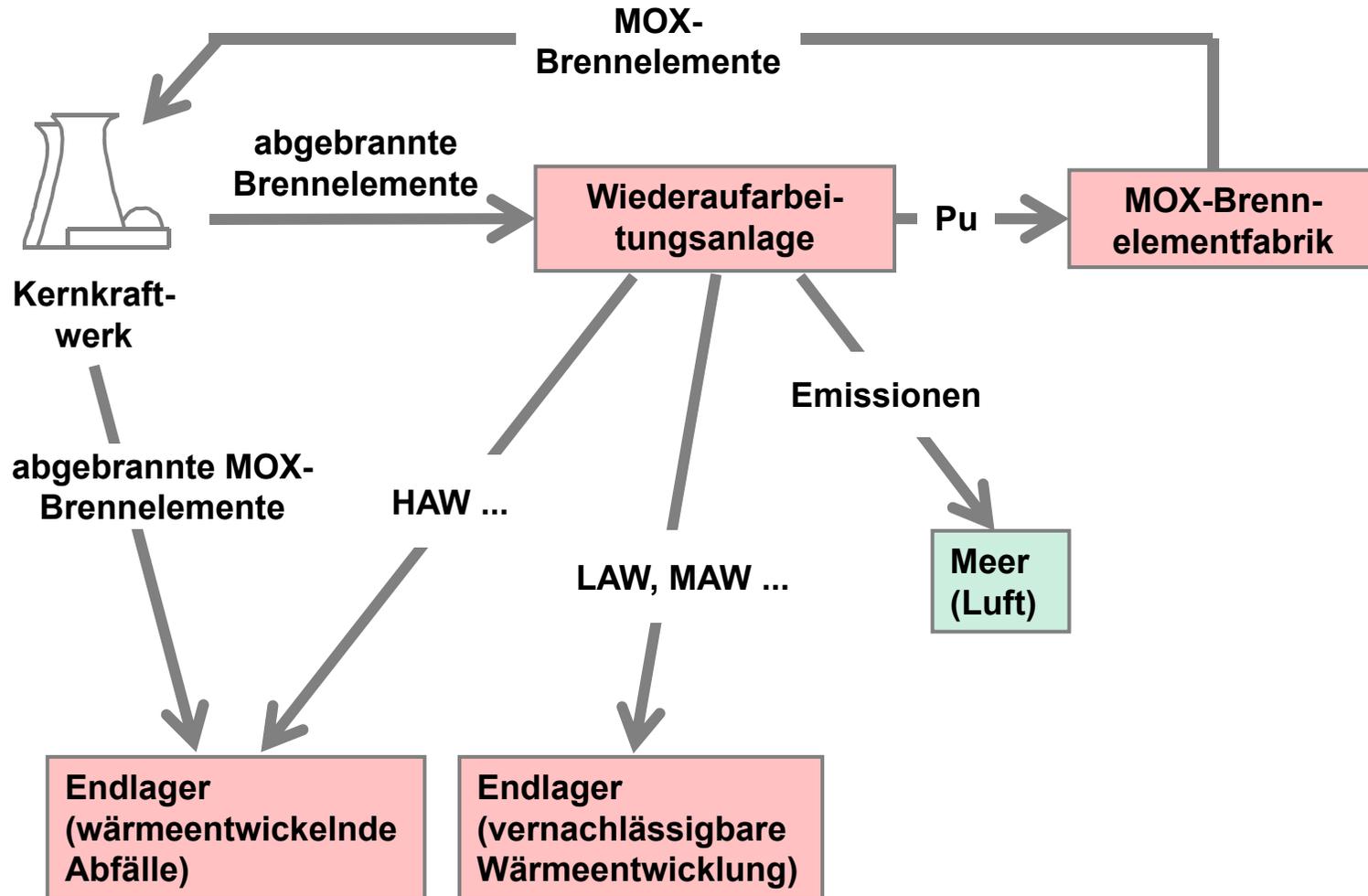
Fachgespräch „Status der Sicherheitsüberprüfungen laufender Atomkraftwerke in Niedersachsen“

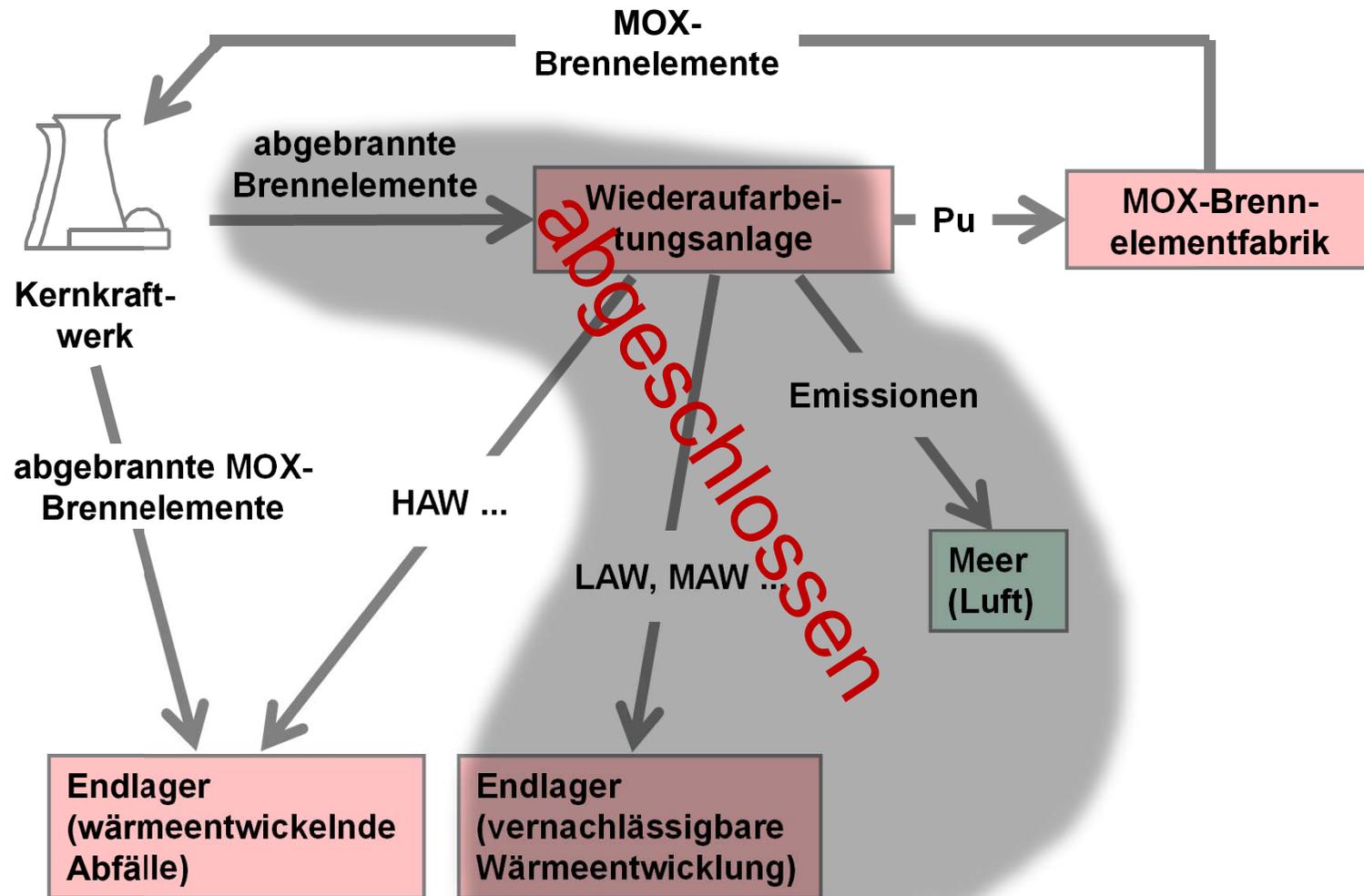
Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz

Hannover, 15. Januar 2014

Christian Küppers

Öko-Institut e.V., Darmstadt





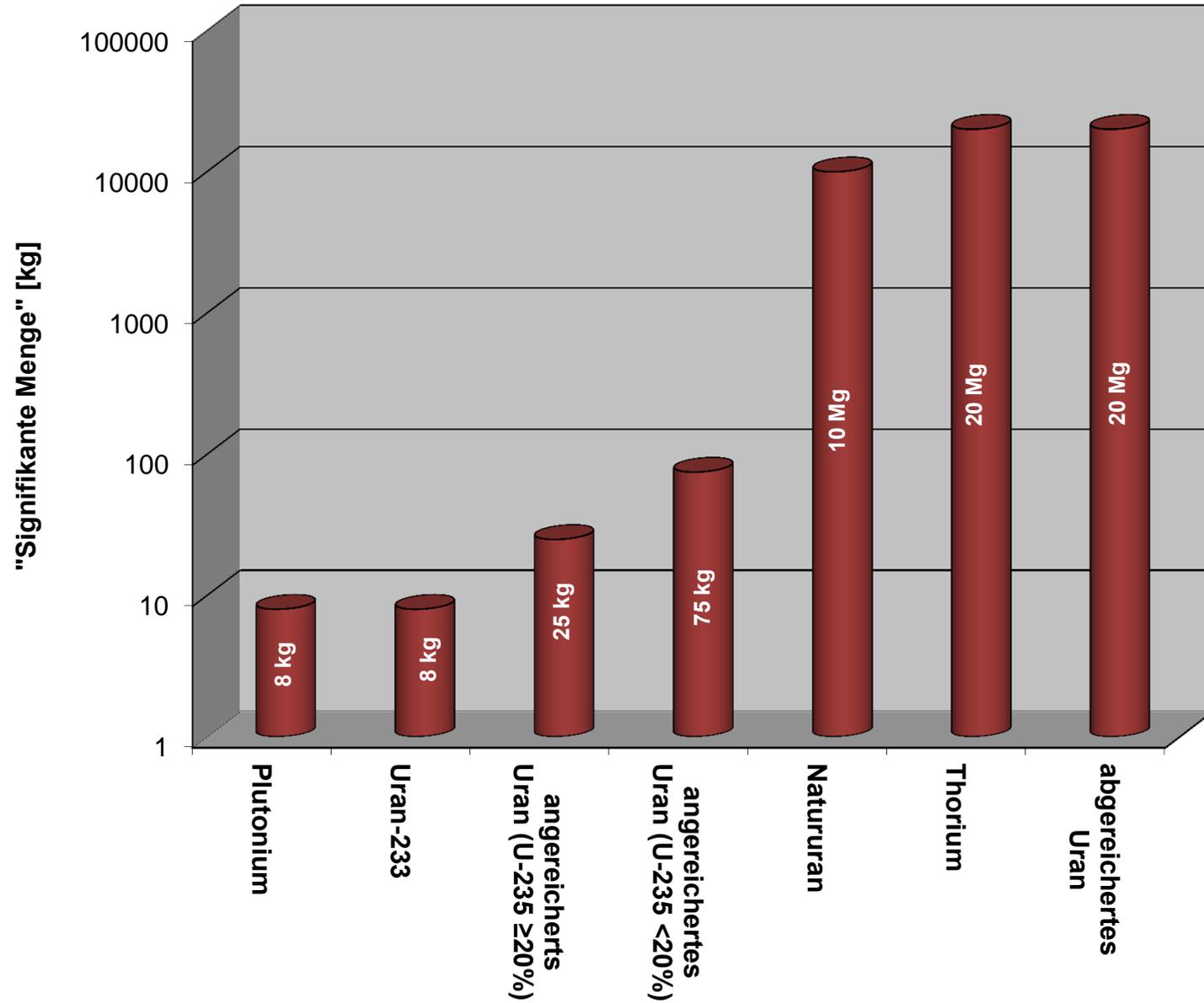
Auflösung des Brennstoffs

- sehr viel höhere Emissionen radioaktiver Stoffe in das Meer und die Umgebungsluft als bei allen anderen kerntechnischen Anlagen
- mehr Volumen radioaktiver Abfall als bei direkter Endlagerung abgebrannter Brennelemente (für mögliche Langzeitfolgen der Endlagerung relevante Radionuklide bleiben im Abfall)

Abtrennung des Plutoniums

- Pu ist kernwaffentauglich (Proliferationsgefahr)
- nicht mehr durch starke Strahlung der Spaltprodukte „geschützt“
- Bilanzierung erforderlich, die nicht mehr an „abzählbare Items“ geknüpft ist
- Bilanzierung nicht so genau möglich, dass das Verschwinden von Mengen, die für einige Kernwaffen ausreichend wären, sicher erkannt wird
- Transporte von Pu, die wegen der Proliferationsgefahr erheblich besser geschützt werden müssen als Transporte von niedrig angereichertem Uran

„Signifikante Mengen“ bei der Kernmaterialflusskontrolle



Probleme bei der MOX-BE-Fertigung

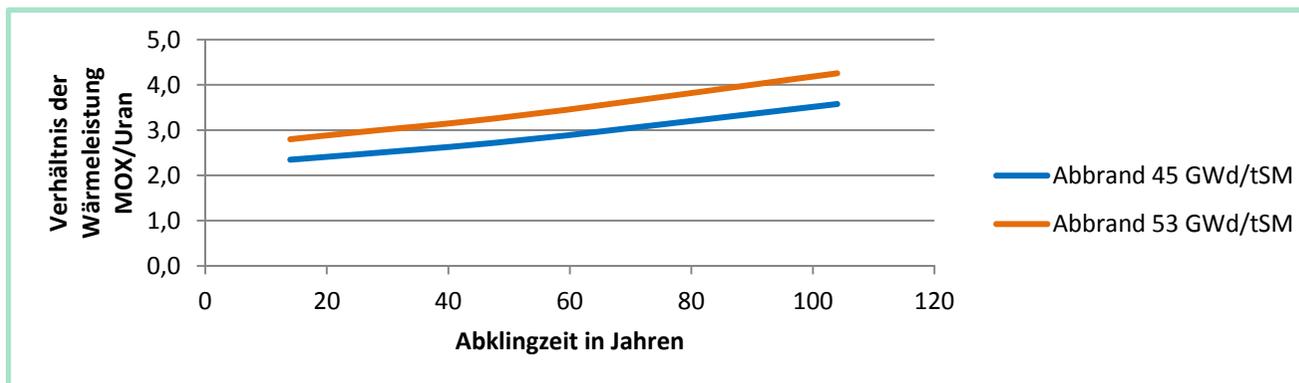
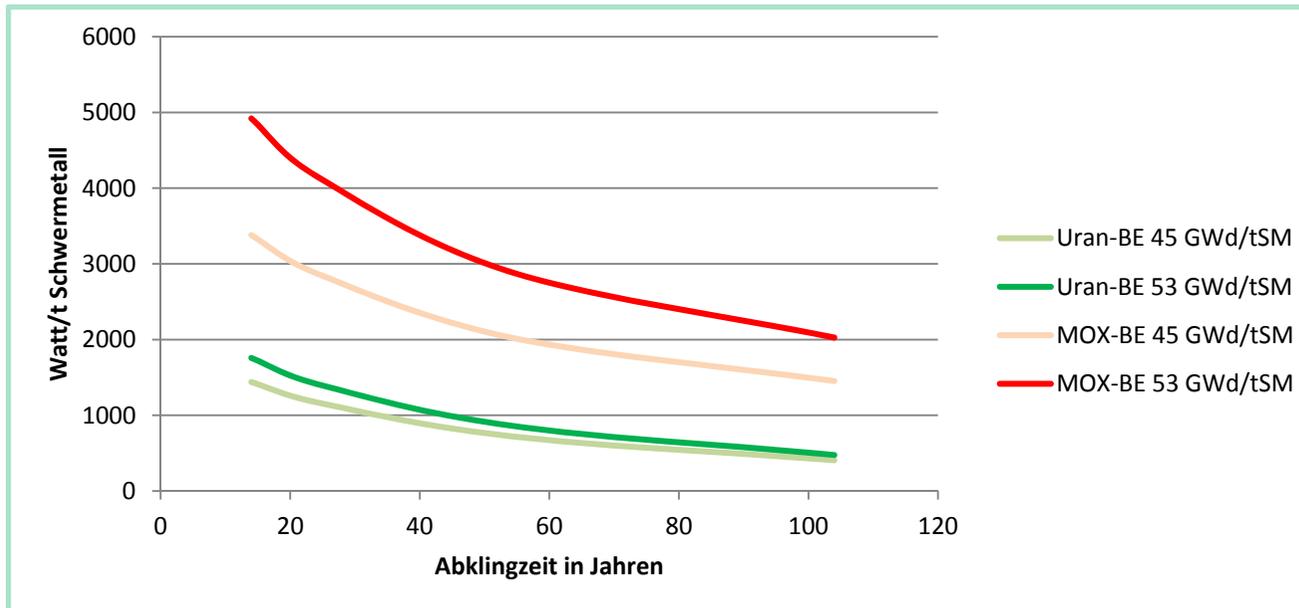
Umgang mit Pu statt nur Uran

- 100.000fache Dosis bei Inhalation von gleicher Masse MOX gegenüber Uran
 - dichter Einschluss extrem wichtig (Handschuhkastentechnik)
 - bei Störfällen dürfen nur Milligramm-Mengen Pu in die Umgebungsluft entweichen, bei Uran dürfen es auch Kilogramm-Mengen sein
- 100.000fach höhere Neutronenstrahlung der oxidischen Verbindungen
- ungenaue Bilanzierung des Pu (Proliferationsgefahr)
- deutlich Aufwändigere Fertigung/Qualitätssicherung, um Inhomogenitäten zu vermeiden
- Transporte von Pu und MOX, die wegen der Proliferationsgefahr erheblich besser geschützt werden müssen als Transporte von niedrig angereichertem Uran

Probleme der Endlagerung abgebrannter MOX-BE

höhere Wärmeentwicklung durch höheren Gehalt an Transuranen

- Mehrbedarf an Lagervolumen
- mehr langlebige Radionuklide im Endlager



Fazit

Die Entscheidung zur Abkehr von der Wiederaufarbeitung war richtig, da

- erheblich weniger Kontamination der Umwelt
- geringere Risiken bei der Brennelementfertigung (für Beschäftigte und Bevölkerung)
- erheblich geringere Proliferationsgefahr

Alternativen zur MOX-Brennelementfertigung (insbesondere „Lagerstab-Verfahren“, also MOX-Keramik für die direkte Endlagerung)

- Vorteile bei den genannten Aspekten im wesentlichen nur noch im Hinblick auf die Endlagerung (Wärme, langlebige Transurane)