

KOBEO –

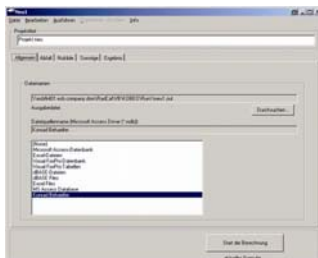
Konrad-Behälter Optimierungstool zur Analyse und Behälteranzahlminimierung für radioaktive Abfälle



Neue Software für die Entsorgung radioaktiver Abfälle

Die in das Endlager Konrad einzulagernden radioaktiven Abfälle unterscheiden sich in großem Maße durch ihre verschiedenen strahlenden Inventare. Ein großer Teil der Abfälle aus dem Rückbau ist durch das Vorhandensein von starken Gammastrahlern (Co-60 oder Cs-137/Ba-137m) gekennzeichnet.

Für diese Abfälle sind Behälter mit Abschirmung erforderlich, da die Dosisleistung der in das Endlager Konrad einzulagernden Behälter begrenzt ist.

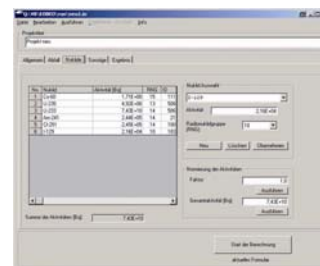


Eine optimale Behälterauswahl einschließlich der notwendigen Abschirmung erfordert umfangreiche Prüfungen der Einhaltung der radiologischen Endlagerungsbedingungen. Diese Prüfungen sind durch die neu entwickelte Software KOBEO automatisiert möglich. Ausgehend von den zur Verfügung stehenden Behältern wird auf der Basis von verschiedenen Kriterien systematisch der Behälter mit den geringsten erforderlichen Stückzahlen bzw. mit den geringsten anfallenden Kosten einschließlich Endlagerungskosten ermittelt.

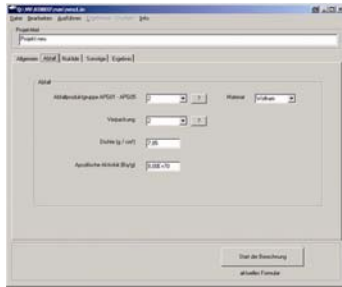
Endlagerungskriterien

Für die Endlagergebinde sind neben anderen Bedingungen verschiedene radiologische Endlagerungsbedingungen nuklid-spezifisch, entsprechend der Konrad Annahmebedingungen, zu erfüllen. Insbesondere sind dies:

- Grenzwerte für Nuklidgruppen, welche aus der Sicherheitsanalyse für den Normalbetrieb abgeleitet sind
- Nuklidspezifische Aktivitätsgrenzwerte, welche aus der Störfallanalyse stammen (diese Grenzwerte sind unabhängig vom Behältertyp)
- Nuklidspezifische Aktivitätsgrenzwerte aus der thermischen Analyse



Eine weitere wichtige Randbedingung für die Einlagerung in das Endlager Konrad ist die Einhaltung der zulässigen Dosisleistung auf der Oberfläche und in bestimmten Abständen von der Oberfläche (1 m bzw. 2 m). Durch Variation der Abschirmung (z. B. durch zusätzliche Bleieinlagen) kann die aus diesem Kriterium abgeleitete Behälteranzahl minimiert werden.



Bei einer gegebenen Charge radioaktiven Abfalls führen die Anforderungen zur Erfüllung der genannten Kriterien zu einer Mindestanzahl erforderlicher Gebinde. Weitere zu erfüllende Bedingungen beziehen sich auf die maximale Masse von 20 Mg für ein Gebinde sowie das verfügbare Nutzvolumen pro Gebinde.

Die Software KOBEO enthält alle nuklid-spezifischen Aktivitätsgrenzwerte der aktuellen Endlagerungsbedingungen Konrad und ermittelt die daraus folgenden, jeweils erforderlichen Behälteranzahlen.

Die Einhaltung der Dosisleistungsrandbedingungen wird programmintern durch ein Abschirmrechenmodul auf Basis der Punkt-Kern-Methode (äquivalent zu MicroShield®) für jeden Behälter und jede beliebige Beladung neu berechnet.



Eingabeparameter

Abfallbezogene Daten:

- Gesamtmasse
- Nuklidvektor
- Gesamtaktivität
- Mittlere Dichte
- Konditionierung

Behälterbezogene Daten:

- Zur Verfügung stehende Behälter
- Kosten für jeden Behältertyp

Ergebnisse

Als Ergebnis erhält der Anwender für die ausgewählten bzw. zur Verfügung stehenden Behälter die jeweiligen Mindestanzahlen, um eine gegebene Charge radioaktiven Abfalls mit einem gegebenen Nuklidvektor endlageregerecht für das Endlager Konrad zu verpacken.

Kriterien für die Bestimmung der jeweiligen Mindestanzahlen der erforderlichen Gebinde sind:

- Grenzwerte aus Sicherheitsanalyse für den Normalbetrieb
- Störfallanalyse
- Thermische Analyse
- Dosisbegrenzung
- Kritikalität
- Gesamtmasse

Die Software ermittelt ebenso die gesamten Kosten für die ausgewählten Behälter sowie die Kosten für die Endlagerung.

Unsere Informationen entsprechen unseren heutigen Kenntnissen und Erfahrungen nach unserem besten Wissen. Wir geben sie jedoch ohne Verbindlichkeit weiter. Änderungen im Rahmen des technischen Fortschritts und der betrieblichen Weiterentwicklung bleiben vorbehalten. Unsere Informationen beschreiben lediglich die Beschaffenheit unserer Produkte und Leistungen und stellen keine Garantien dar. Der Abnehmer ist von einer sorgfältigen Prüfung der Funktionen bzw. Anwendungsmöglichkeiten der Produkte durch dafür qualifiziertes Personal nicht befreit. Dies gilt auch hinsichtlich der Wahrung von Schutzrechten Dritter. Die Erwähnung von Handelsnamen anderer Unternehmen ist keine Empfehlung und schließt die Verwendung anderer gleichartiger Produkte nicht aus.