

# Planungen für das Zwischenlager und Kriterien für die Standortauswahl

**Bundesamt für Strahlenschutz**  
**Asse-Fachfragen**

**Infoveranstaltung „Zwischenlager“ der Begleitgruppe Asse II  
in Wolfenbüttel (Lindenhalle) am 26.06.2012**



# Randbedingungen und Zielstellung

- Errichtung von Anlagen zur Annahme, Lagerung, Konditionierung und Nachqualifizierung sowie Transportbereitstellung der bei der Rückholung geborgenen Gebinde, des kontaminierten Salzgruses und der kontaminierten Betriebsabfälle
- Kapazitäten der Anlagen auf vollständige Rückholung aller Abfälle auszulegen
- Schnellstmögliche Bereitstellung eines Eingangs-/Pufferlagers für die geborgenen Abfälle
- Konditionierung der Abfälle in transportfähiger und endlagergerechter Form
- Im Vorfeld: Kriterienbasiertes Standortauswahlverfahren für das Zwischenlager



# Zwischenlager – Funktion der Anlagen

## Pufferlager über Tage (Eingangslager)

- Gebindeeingang / Deklaration
- Bereitstellung zur Konditionierung

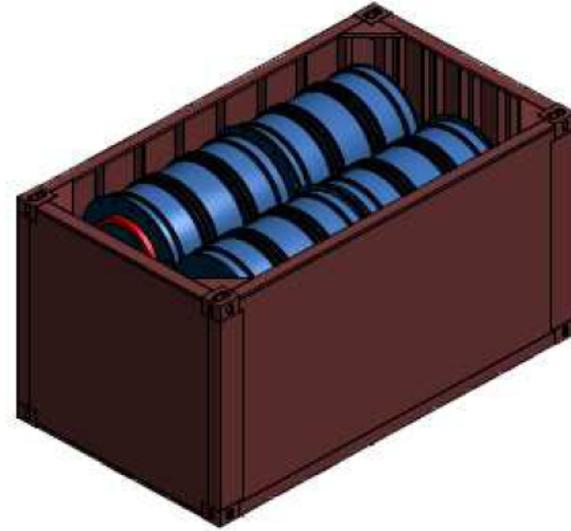
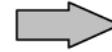
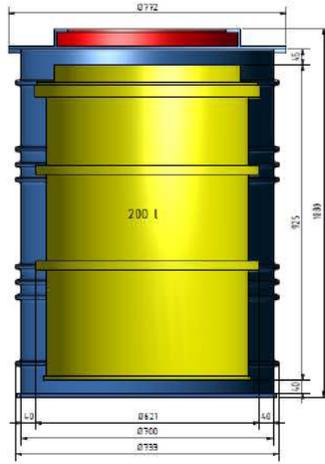
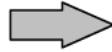
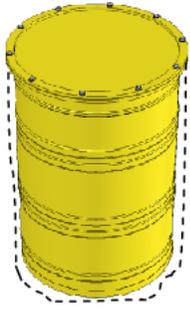
## Konditionierungsanlage

- Vakuum-Trocknungsanlage
- Zementierung der Umverpackungen
- Zementierung vergossener Umverpackungen in Container
- Zementierung handhabbarer Abfallgebinde in Container
- Aushärtelager
- Warme Werkstatt / Dekontaminations-Anlage

## Zwischenlager / Transportbereitstellung am Standort

- Hallenmodule zur Aufnahme der Endlager-Container
- Barriere-B-Bereich für kernbrennstoffhaltige Abfälle

# Volumenvergrößerung durch Verpackung

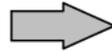


Eingelagerte Abfallgebinde  
+  
Salzgrus

Umverpackungen /  
Transportbehälter

Endlager-Container  
z. B. KC III, KC V

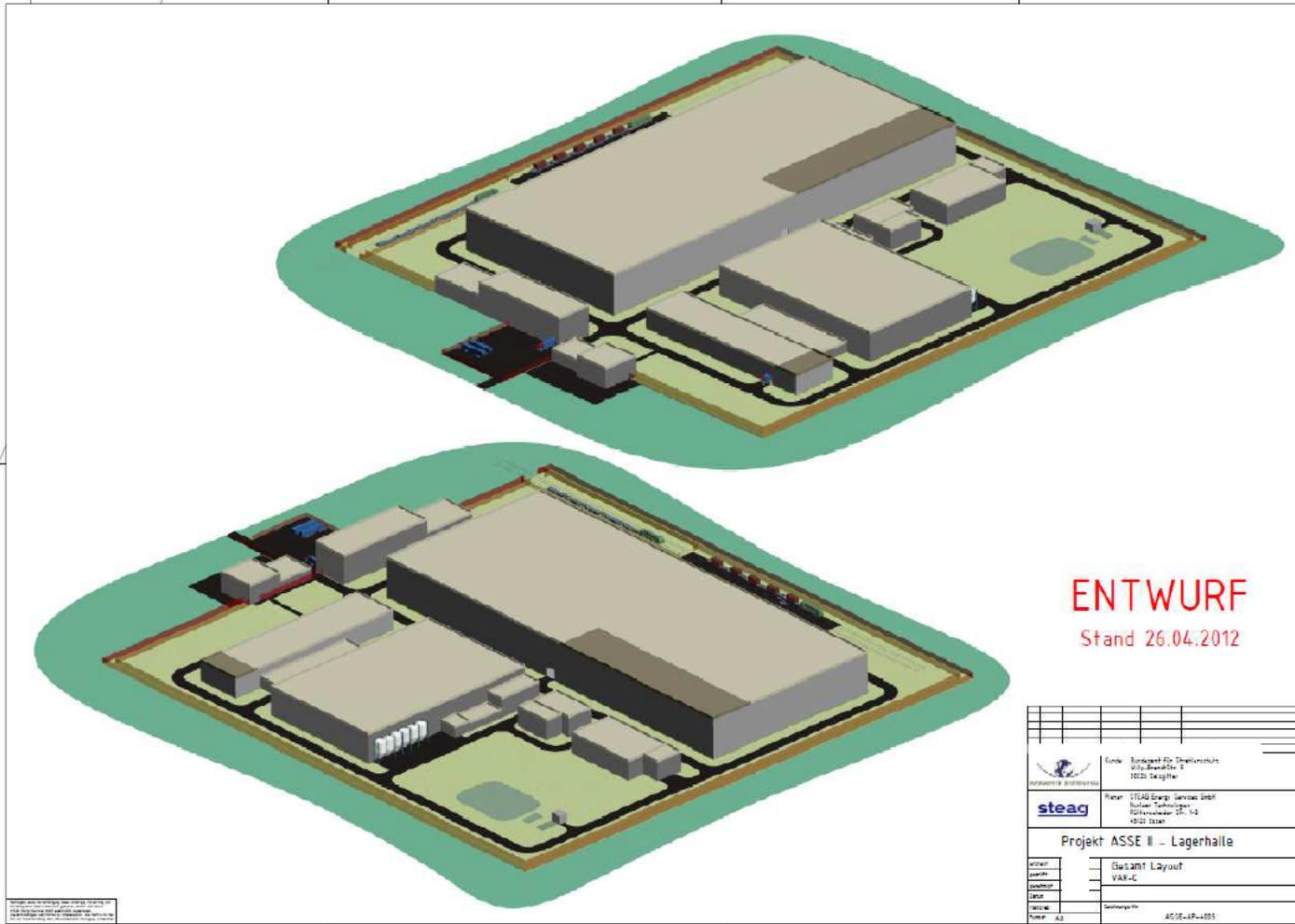
ca. 100.000 m<sup>3</sup>



ca. 200.000 m<sup>3</sup>



# Konzept Zwischenlager – Anlagenlayout 3D



**ENTWURF**  
Stand 26.04.2012

 Kunde: Bundesamt für Strahlenschutz 51120 Berlin, C 10000 Berlin	
 Projekt: STEAG Energy Services GmbH Julius-Telbinger-Str. 1-2 49122 Ibbenbüren	
<b>Projekt ASSE II - Lagerhalle</b>	
archi: <input type="checkbox"/> Gesamt-Layout landw: <input type="checkbox"/> mech: <input type="checkbox"/> elek: <input type="checkbox"/> wass: <input type="checkbox"/> wär: <input type="checkbox"/> wirt: <input type="checkbox"/> and: <input type="checkbox"/> son: <input type="checkbox"/>	Zeichner: <input type="checkbox"/> ASSE-AP-005
Blatt: 02	

generische Anordnung

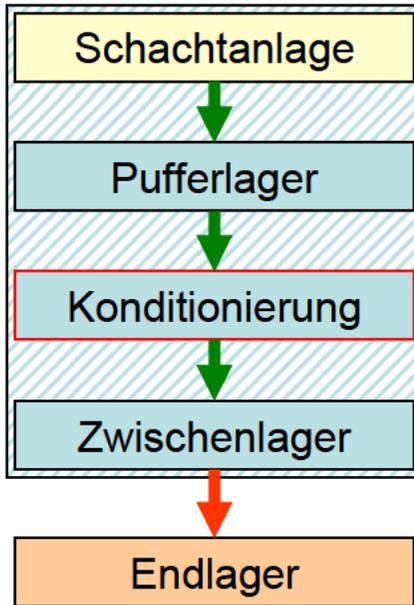
STEAG Energy Services GmbH

| Verantwortung für Mensch und Umwelt |

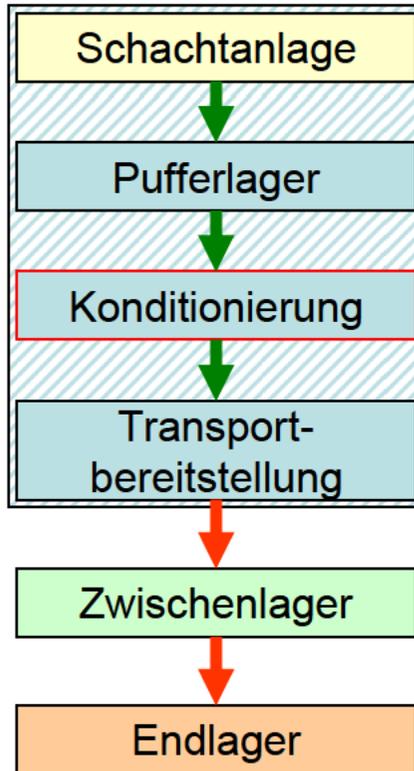


# Zwischenlager – Standortvarianten der Anlagen

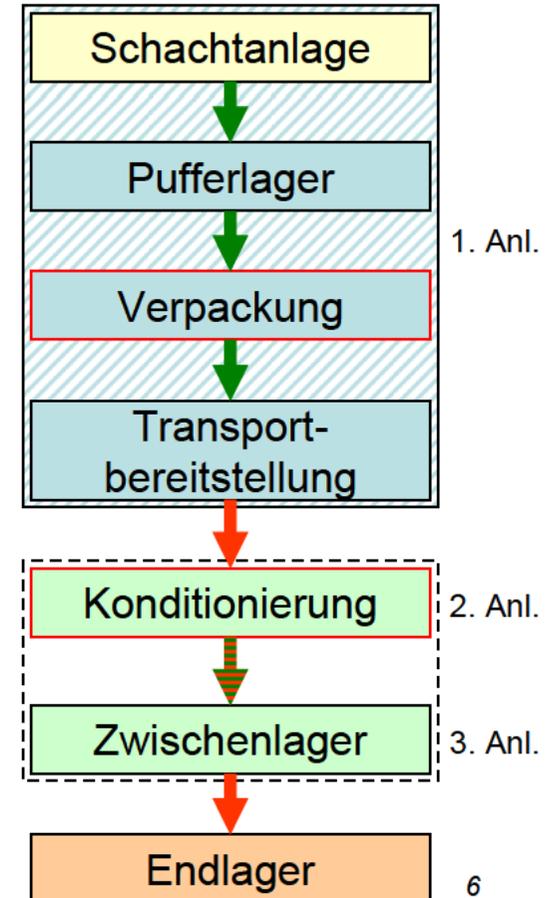
Anlagen standortnah



Zwischenlager extern



Kond./Zwischenlager extern



Standort Asse:

Transporte: innerbetrieblich, öffentlich

| Verantwortung für Mensch und Umwelt |

# Planung Zwischenlager – BfS-Auftrag

Beginn der Planungsarbeiten 09/2011 (nach öffentlicher Ausschreibung)

## Inhalt:

### **Konzept- und Genehmigungsplanung für ein Zwischenlager**

(Pufferlager, Konditionierungsanlage, Bereitstellungslager, Infrastruktur, Anlagensicherung)

zur Aufnahme, Nachqualifizierung und Transportbereitstellung aller bei der vollständigen Rückholung der radioaktiven Abfälle geborgenen Gebinde, kontaminierten Salzgruses und kontaminierter Betriebsabfälle

Planung aller erforderlicher Anlagen bis zur Genehmigungsreife  
(HOAI Leistungsphasen 1 bis 4)

- **Vorlaufende Arbeiten, Grundlagenermittlung, Standortvorauswahl**
- **Variantenvergleiche, Vorplanung**
- **Konzept-/Entwurfsplanung**
- **Nachweisführungen**
- **Genehmigungsplanung**
- **Kostenberechnung / EW-Bau**



# Planung Zwischenlager – Projektphasen

## Projektphase I: vorlaufende Arbeiten

- **Grundlagenermittlung, Konzepterstellung, Standortvorauswahl**

## Projektphase II: Variantenvergleiche

- **Lösungsalternativen der baulichen und konstruktiven Ausgestaltung**

## Projektphase III: Konzept-/Entwurfsplanung

- **Umsetzung der Ergebnisse von Konzeptüberlegungen und Variantenvergleich in Entwurfsplanung**

## Projektphase IV: Nachweisführungen

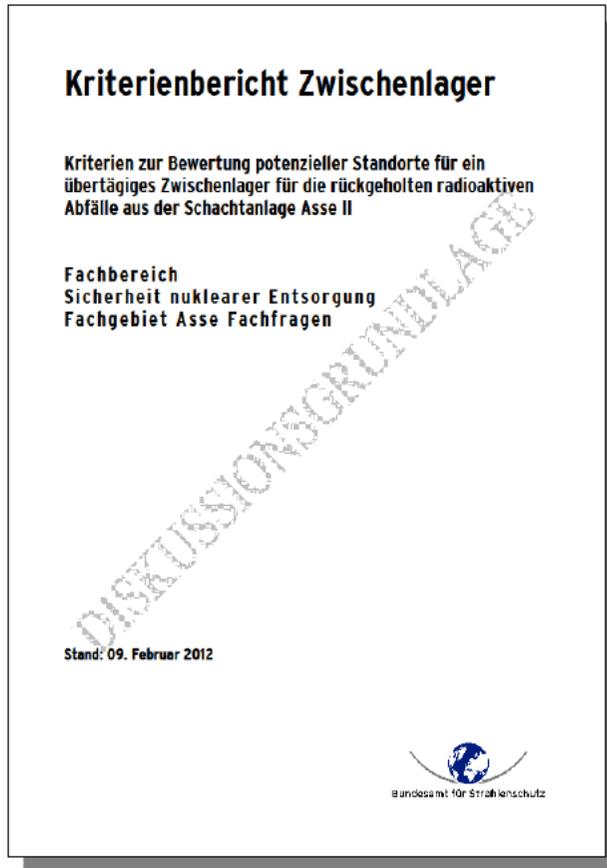
- **Baurechtliche und atomrechtliche Nachweise. Radiologische Berechnungen**

## Projektphase V: Genehmigungsplanung

- **Erstellung aller erforderlichen Verfahrensunterlagen**

## Projektphase VI: Kostenberechnung / EW-Bau

# „Kriterienbericht Zwischenlager“ des BfS



**Diskussionsgrundlage des BfS  
vom 09.02.2012**



**Stellungnahme der AGO  
vom 21.05.2012**



# „Kriterienbericht Zwischenlager“ des BfS

— **Diskussionsgrundlage unter Berücksichtigung von**

- **WTI/GNS-Studie**
- **STEAG-Kriterienkatalog**
- **ESK/RSK-Richtlinien**
- **A2K-Presseerklärung (vom 10.07.2011)**

— **Ziel: nachvollziehbare Darstellung von**

- **Randbedingungen**
- **Bewertungskriterien und Bewertungsgrößen**
- **Bewertungsverfahren**

**zur Beurteilung potenzieller Standorte für ein übertägiges Zwischenlager für die rückgeholten radioaktiven Abfälle aus der Schachtanlage Asse II**



# Randbedingungen zur Standortauswahl

- Nur konkret benannte Areale können sinnvoll einem kriterienbasierten Vergleich unterzogen werden. Die potenziellen Standorte werden anhand der im Bericht dargestellten Kriterien im Detail bewertet
- Ein Standort für die Gesamtanlage im näheren Umfeld der Schachanlage (mit Anbindung an das Betriebsgelände) weist mehrere Vorteile auf:
  - kurze Transportwege
  - keine Transporte auf öffentlichen Verkehrswegen (geringeres Störfallrisiko)
  - Verzicht auf zusätzliches Pufferlager und Verpackungsanlagen am Standort
  - Transportlogistik nicht zeitbestimmend für die Bergung
  - Vermeidung unnötiger Strahlenexpositionen durch zusätzlichen Umgang und Transporte (Minimierungsgebot gemäß § 6 Strahlenschutzverordnung)
- Die zweitbeste Variante wäre ein Standort in unmittelbarer Nähe des Endlagers. Da der Standort eines Zielendlagers jedoch momentan unbekannt ist, muss diese Variante in den weiteren Betrachtungen entfallen

# Ableitung der Kriterien

## Beurteilungsfelder

- Technische Aspekte
- Einwirkungen von außen
- Genehmigungsaspekte
- Landschaft und Erholung
- Lebensräume, Flora und Fauna
- Ressourcenschonung

## Kriterien

- „Ausschlusskriterien“, führen direkt zum Ausschluss eines potenziellen Standortes (z.B. Flächenangebot) → 1. Stufe des Auswahlverfahrens
- „Abwägungskriterien“, beeinflussen die Bewertung eines potenziellen Standortes positiv oder negativ (z.B. Landschaftsbild) → 2. Stufe des Auswahlverfahrens

## Beschreibung durch Bewertungsgrößen und Bewertungsmaßstäbe



# Darstellung der Kriterien (Beurteilungsfeld 1)

Beurteilungsfelder	Bewertungskriterien	Bewertungsgrößen
Technische Aspekte	Störfallrisiko	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Einrichtungen/Betriebe mit Störfall-Relevanz in der Nähe des Standortes</li> <li>▪ Infrastruktur mit Störfall-Relevanz (Versorgungsleitungen, Gas, Öl, Transportwege)</li> <li>▪ Siedlungen in der Nähe des Standortes, Bevölkerungsdichte</li> </ul>
	Erschließung	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Erschließung des Standorts per Straße und Schiene</li> <li>▪ Transportwege zwischen Schachtanlage, Konditionierungsanlage und Zwischenlager</li> <li>▪ Medienver- und -entsorgung (z.B. Wasser, Strom, Abwasser, Löschwasser)</li> <li>▪ Entsorgung von Oberflächenwässern</li> </ul>
	Flächenangebot	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Benötigte Fläche für das Zwischenlager</li> <li>▪ geplante weitere Bebauung (z.B. neue Schachtanlage)</li> </ul>
	Baugrund	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tragfähigkeit des Untergrundes</li> <li>▪ Grundwasserstände</li> <li>▪ Topographie, Neigung</li> <li>▪ Bergsenkungen</li> </ul>
	Strahlenschutz	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Entfernung zur nächsten Wohnbebauung</li> <li>▪ Radiologische Vorbelastung</li> </ul>

13



# Darstellung der Kriterien (Beurteilungsfelder 2-3)

Beurteilungsfelder	Bewertungskriterien	Bewertungsgrößen
Einwirkungen von außen	Naturgefahren	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hochwasser</li> <li>▪ Erdbeben</li> <li>▪ Bergschäden / Erdrutsch</li> </ul>
	Sonstige Einwirkungen Dritter	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Flugzeugabsturz</li> </ul>
Genehmigungsaspekte	Bau- und Umweltrecht	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gewerbliche Nutzung nach Bebauungsplan und Bauordnung zulässig</li> <li>▪ Baulasten / Altlasten</li> <li>▪ Raumplanerische Festsetzungen</li> <li>▪ Naturschutzrechtliche Genehmigungsverfahren</li> </ul>
	Grundstückserwerb	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Eigentumsverhältnisse</li> <li>▪ Verfügbarkeit / Zeitbedarf</li> </ul>



# Darstellung der Kriterien (Beurteilungsfelder 4-6)

Beurteilungsfelder	Bewertungskriterien	Bewertungsgrößen
Landschaft und Erholung	Kultur- und Sachgüter	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Schützenswerte Kultur- und Sachgüter</li> </ul>
	Erholung	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Siedlungsstrukturierung, Erhalt von Freiflächen</li> <li>▪ Parkanlagen</li> <li>▪ Rad-, Reit- und Wanderwege</li> </ul>
	Landschaftsbild	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Einsehbarkeit, Sichtbeziehungen</li> <li>▪ Bauliche Vorbelastung</li> </ul>
Lebensräume, Flora und Fauna	Lebensräume mit Schutzstatus	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Naturschutzrechtliche Festsetzungen (Landschafts-/Naturschutzgebiete o. ä.)</li> </ul>
	Vernetzungsräume, Waldlebensräume	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wildtierkorridore</li> <li>▪ Waldbestand, Waldfunktion</li> </ul>
	Gewässer	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Seen, Teiche</li> <li>▪ Fließgewässer</li> </ul>
Ressourcenschonung	Boden	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bodengüte/-typ</li> <li>▪ Landwirtschaftliche Nutzung</li> </ul>
	Rohstoffe	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rohstoffvorkommen auf Standortareal</li> </ul>
	Grundwasser	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wasserschutzgebiet/Wasserschutzzone</li> </ul>

15



# Bewertungsverfahren – Schritte 1 und 2

- **Schritt 1: Charakterisierung der Standorte an Hand der Kriterien**
  - Einzelprüfung der potenziellen Standorte für jedes Kriterium
  - Darlegung der Unsicherheiten bei der Festlegung des Erfüllungsgrades
- **Schritt 2: Kriterienbezogener Paarvergleich der Standorte**
  - Begründungen verbal-argumentativ, plausibel und nachvollziehbar
  - Darstellung in Tabellenform (s. Beispiel)

Kriterium 1	Standort A	Standort B	Standort C	Standort D	Ergebnis
Standort A		Schlechter	Schlechter	Besser	+ - -
Standort B	Besser		Besser	Schlechter	+ + -
Standort C	Besser	Schlechter		Gleich	+ 0 -
Standort D	Schlechter	Besser	Gleich		+ 0 -

# Bewertungsverfahren – Schritt 3

## — Schritt 3: Rangfolgen für Beurteilungsfelder

- Aus den Ergebnissen des kriterienbezogenen Paarvergleichs
- Verbal-argumentative Begründung. Keine mathematischen Operationen. Keine Kompensation
- Rangfolgenbildung aus Abwägung aller der für die einzelnen Standorte vorliegenden Bewertungen
- Darstellung in Tabellenform (s. Beispiel)

Feld 1	Standort A	Standort B	Standort C	Standort D
Kriterium 1	+ - -	+ + -	+ 0 -	+ 0 -
Kriterium 2	+ + -	+ - -	+ + +	- - -
Kriterium 3	+ 0 -	+ - -	+ + -	+ 0 -
Kriterium 4	+ 0 -	+ 0 -	+ + -	+ - -
Rangfolge	2.	3.	1.	4.

# Bewertungsverfahren – Schritt 4

## — Schritt 4: Bildung einer Gesamtrangfolge

- Zusammenfassung der Rangfolgen in den Beurteilungsfeldern
- Verbal-argumentative Gewichtung der Beurteilungsfelder z. B. nach „technischen“ und „sonstigen“ Kriterien (Felder 1 bis 3 höher gewichtet)

	Rang 1	Rang 2	Rang 3	Rang 4
Beurteilungsfeld 1	C	A	B	D
Beurteilungsfeld 2	A	C	D	B
Beurteilungsfeld 3	C	B	A	D
Beurteilungsfeld 4	B	A	D	C
Beurteilungsfeld 5	A	B	C	D
Beurteilungsfeld 6	B	A	C	D
Gesamtrangfolge ohne Wichtung	A, B, C	A, B, C	A, B, C	D
Gesamtrangfolge nach Wichtung	C	A	B	D

Gesamtrangfolge

# Ausblick – weiteres Vorgehen

## Kriterienbericht Zwischenlager

- Überarbeitung der Diskussionsgrundlage (07/2012)
- Bestätigung durch Asse-2-Begleitgruppe

**Zeitnahe Standortfestlegung für den weiteren Fortschritt der Planungsarbeiten erforderlich**

