

Deckblatt



BUNDESGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	Blatt: 1
9A	35400000				BB	RZ	0009	00	Stand: 13.02.2023

Titel der Unterlage:

GRUNDLAGENERMITTLUNG FÜR DIE ENTWURFS- UND GENEHMIGUNGSPLANUNG DER ABFALLBEHANDLUNGSANLAGE UND DES ZWISCHENLAGERS AN DER SCHACHTANLAGE ASSE II (A+Z) - ARBEITSPAKET 1 (AP 1)

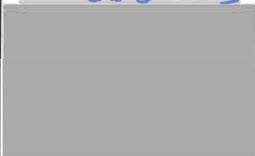
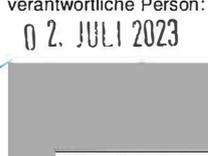
Ersteller/Unterschrift:

AUB ARGE UNIPER BRENK

Prüfer/Unterschrift:



Stempelfeld:

UVST: <i>23.6.2023</i>  Datum und Unterschrift	bergrechtlich verantwortliche Person: <i>02. JULI 2023</i>  Datum und Unterschrift	atomrechtlich verantwortliche Person: <i>02. JULI 2023</i>  Datum und Unterschrift	Bereichsleitung:  Datum und Unterschrift	Freigabe zur Anwendung:  Datum und Unterschrift
---	--	--	--	--

Diese Unterlage unterliegt samt Inhalt dem Schutz des Urheberrechts sowie der Pflicht zur vertraulichen Behandlung auch bei Beförderung und Vernichtung und darf vom Empfänger nur auftragsbezogen genutzt, vervielfältigt und Dritten zugänglich gemacht werden. Eine andere Verwendung und Weitergabe bedarf der ausdrücklichen Zustimmung der BGE.

Grundlagenermittlung für die Entwurfs- und Genehmigungsplanung der Abfallbehandlungsanlage und des Zwischenlagers an der Schachtanlage Asse II (A+Z) – Arbeitspaket 1 (AP1)									 BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	Blatt: 3
9A	35400000				BB	RZ	0009	00	

Inhaltsverzeichnis	Blatt
Abkürzungsverzeichnis	5
Freigabeblatt des Auftragnehmers	8
Kurzfassung	9
1 Einleitung	10
2 Aufgabenstellung und Zielsetzung	11
3 Planungsrandbedingungen	13
3.1 Relevante Regelwerke und wesentliche Planungsrandbedingungen	13
3.1.1 Atom- und Strahlenschutzrecht	13
3.1.2 Umweltrecht	18
3.1.3 Naturschutzrecht	19
3.1.4 Umweltverträglichkeitsprüfung	20
3.1.5 Baurecht	20
3.1.6 Regelwerke zur technischen Gebäudeausrüstung	21
3.2 Planungsrandbedingungen aus Projektvorgaben	21
3.2.1 Datengrundlage	21
3.2.2 Grundstück	22
3.2.3 Materialströme und Durchsatz	24
3.2.4 Entsorgungsziele	25
3.2.5 Behälterkonzept	26
3.2.6 Nachhaltiges Bauen	26
3.2.7 Elektrische Energieversorgung	27
4 Planungsannahmen	27
4.1 Grundstück und funktionaler Aufbau der A+Z	27
4.1.1 Eingliederung in das Grundstück	27
4.1.2 Weitere infrastrukturelle Einrichtungen	28
4.1.3 Konzeption der A+Z	28
4.2 Bautechnik allgemein	28
4.2.1 Gründung	28
4.2.2 Anlandepunkt der Abfälle bei A+Z	28
4.2.3 Gebäudehöhe	28
4.2.4 Lasteinwirkungen	29
4.3 Behälterkonzept	29
4.3.1 Beladung der Umverpackungen	29
4.3.2 Beladung der IB	29
4.4 Abfallbehandlung	30
4.4.1 Ziel der Charakterisierung und Konditionierung	30
4.4.2 Grundsätzliche Messstrategie	30
4.4.3 Grundsätzliche Konditionierungsmethoden	31
4.5 Puffer- und Zwischenlagerung	31
4.5.1 Funktion der Pufferlagerflächen	31
4.5.2 Stapelhöhen bei der Eingangspufferlagerung	32
4.5.3 Größe der Pufferlagerflächen	32
4.5.4 Belegungsplanung im Zwischenlager	32
4.5.5 Erforderliche Kapazität des Zwischenlagers	32
4.5.6 Stapelhöhe im Zwischenlager	33

Grundlagenermittlung für die Entwurfs- und Genehmigungsplanung der Abfallbehandlungsanlage und des Zwischenlagers an der Schachtanlage Asse II (A+Z) – Arbeitspaket 1 (AP1)									 BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	Blatt: 4
9A	35400000				BB	RZ	0009	00	

4.6	Heizung, Klima, Lüftung, Sanitär	33
4.6.1	Raumkonditionen innerhalb der A+Z	33
4.6.2	Überschlägige Ermittlung der Heizlast/Kühllast	36
4.6.3	Lüftung im Zwischenlager	36
4.6.4	Be- und Entlüftung ABA	36
4.6.5	Beheizung der ABA	37
4.6.6	Kühlung der ABA	37
4.6.7	Anforderungen gemäß Gebäudeenergiegesetz	37
4.6.8	Wasserversorgung	37
4.6.9	Energie-, Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik – Technik zur TGA	37
4.7	Elektro- und Leittechnik	38
4.7.1	Erdung und Blitzschutz	38
4.7.2	Elektrotechnik	38
4.7.3	Leittechnik	39
4.7.4	Nachrichtentechnik	40
5	Zusammenfassung	42
6	Literaturverzeichnis	45
7	Glossar	48

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Über- und untertägige Prozesse bei der Durchführung der Rückholung [3].....	10
Abbildung 2: Übersicht der Arbeitspakete.....	11
Abbildung 3: Lage des Grundstücks [1].....	23

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Flurstücksgrößen Gemarkung Remlingen, Flur 6.....	22
Tabelle 2: Bestandshöhenkoten an den Grundstücksecken.....	22
Tabelle 3: Raumkonditionen als Grundlage für die Auslegung der Lüftung [39], [40].....	34
Tabelle 4: Anzahl der Lüftungsanlage je Funktionsbereich.....	35

Anzahl der Blätter dieses Dokumentes

50

Grundlagenermittlung für die Entwurfs- und Genehmigungsplanung der Abfallbehandlungsanlage und des Zwischenlagers an der Schachtanlage Asse II (A+Z) – Arbeitspaket 1 (AP1)									 BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	Blatt: 5
9A	35400000				BB	RZ	0009	00	

Abkürzungsverzeichnis

A+Z	Abfallbehandlungsanlage und Zwischenlager
ABA	Abfallbehandlungsanlage
AP	Arbeitspaket
Arge	Arbeitsgemeinschaft
ArbStättV	Arbeitsstättenverordnung
ASR	Technische Regeln für Arbeitsstätten (Arbeitsstättenrichtlinie)
AtEV	Verordnung über Anforderungen und Verfahren zur Entsorgung radioaktiver Abfälle (Atomrechtliche Entsorgungsverordnung)
AtG	Atomgesetz
AtVfV	Verordnung über das Verfahren bei der Genehmigung von Anlagen nach § 7 des Atomgesetzes (Atomrechtliche Verfahrensordnung)
AUB	Arbeitsgemeinschaft Uniper Brenk
AVV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift
AwSV	Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen
BauGB	Baugesetzbuch
BE-Fläche	Baustelleneinrichtungsfläche
BGE	Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH
BIM	Building Information Modeling
BImSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
BMI	Bundesministerium des Innern und für Heimat
BMUV	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Verbraucherschutz
BBodSchG	Bundes-Bodenschutzgesetz
BBodSchV	Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
DVO-NBauO	Durchführungsverordnung zur Niedersächsischen Bauordnung
ELK	Einlagerungskammer
EMSR-Technik	Energie,- Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik
ESK	Entsorgungskommission

**Grundlagenermittlung für die Entwurfs- und
Genehmigungsplanung der Abfallbehandlungsanlage und des
Zwischenlagers an der Schachtanlage Asse II
(A+Z) – Arbeitspaket 1 (AP1)**



Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	35400000				BB	RZ	0009	00

Blatt: 6

- Euratom** Europäische Atomgemeinschaft
- EVA** Einwirkungen von außen
- EVI** Einwirkungen von innen
- FFH** Fauna-Flora-Habitat
- GEG** Gebäudeenergiegesetz
- GLT** Gebäudeleittechnik
- g. W.** gemäß Witterung
- HKLS** Heizung, Klima, Lüftung, Sanitär
- IB** Innenbehälter
- IndBauRL** Industriebau-Richtlinie
- KB** Kontrollbereich
- KC** Konrad Container
- KrWG** Kreislaufwirtschaftsgesetz
- KTA** Kerntechnischer Ausschuss
- m üNN** Meter über Normalnull gem. Höhenbezugssystem DHHN12
- MAW** Mittelradioaktive Abfälle (engl. *medium active waste*)
- MS-Schaltan-
lage** Mittelspannungsschaltanlagen
- NachwV** Nachweisverordnung
- NBauO** Niedersächsische Bauordnung
- NBodSchG** Niedersächsisches Bodenschutzgesetz
- NBodSUVO** Niedersächsische Verordnung über Sachverständige und Untersuchungsstellen für Bodenschutz und Altlasten
- NS-Schaltan-
lage** Niederspannungsschaltanlagen
- NWG** Niedersächsisches Wassergesetz
- ODL** Ortsdosisleistung
- OKFF** Oberkante Fertigfußboden
- PA** Planungsannahme
- PAP** Projektablaufplan

**Grundlagenermittlung für die Entwurfs- und
Genehmigungsplanung der Abfallbehandlungsanlage und des
Zwischenlagers an der Schachtanlage Asse II
(A+Z) – Arbeitspaket 1 (AP1)**



Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	35400000				BB	RZ	0009	00

Blatt: 7

- PRB** Planungsrandbedingungen
- RASt** Richtlinie über die Anlage von Stadtstraßen
- REI** Richtlinie zur Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen
- RH-UP** Rückholumverpackung
- RL** Richtlinie
- SEWD** Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter (*Richtlinie*)
- SSK** Strahlenschutzkommission
- StrlSchG** Strahlenschutzgesetz
- StrlSchV** Strahlenschutzverordnung
- TA** Technische Anleitung
- TGA** Technische Gebäudeausrüstung
- UP** Umverpackung
- u. T.** unter Tage
- UVP** Umweltverträglichkeitsprüfung
- UVPG** Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
- ü. T.** über Tage
- VBA** Verlorene Betonabschirmung
- VdS** Verband der Sachversicherer
- WHG** Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz)
- ZL** Zwischenlager
- ZL-UP** Zwischenlager-Umverpackung

<p align="center">Grundlagenermittlung für die Entwurfs- und Genehmigungsplanung der Abfallbehandlungsanlage und des Zwischenlagers an der Schachanlage Asse II (A+Z) – Arbeitspaket 1 (AP1)</p>									 <p>BGE BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG</p>
Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev	Blatt: 8
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	
9A	35400000				BB	RZ	0009	00	

Freigabeblatt des Auftragnehmers

Auftraggeber: Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH (BGE)
 Eschenstraße 55
 31224 Peine
 Telefon: 05171 43-0
 Fax: 05171 43-1218
 E-Mail: poststelle@bge.de



Auftragnehmer: Konsortium ARGE UB Asse
 Holzstraße 6
 40221 Düsseldorf
 Telefon: 0209 601-55 80
 Fax: 0209 601-56 37
 E-Mail: UNS-info@uniper.energy

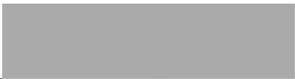
Ersteller/Bearbeiter (AN)



 Name / Unterschrift

Düsseldorf, 13.02.2023

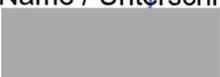
Prüfer (AN)



 Name / Unterschrift

Freigabe* (AN)



 Name / Unterschrift


*) Die Freigabe bezieht sich auf die im Inhaltsverzeichnis angegebenen Dokumente

Grundlagenermittlung für die Entwurfs- und Genehmigungsplanung der Abfallbehandlungsanlage und des Zwischenlagers an der Schachanlage Asse II (A+Z) – Arbeitspaket 1 (AP1)									 BUNDEGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	Blatt: 9
9A	35400000				BB	RZ	0009	00	

Kurzfassung

Die Entwurfs- und Genehmigungsplanung für die Abfallbehandlungsanlage und das Zwischenlager für die rückzuholenden radioaktiven Abfälle aus der Schachanlage Asse II hat eine technisch und wirtschaftlich fachgerechte Planung der Anlagen unter Berücksichtigung aller gesetzlichen und betrieblichen Anforderungen zum Ziel. Im Rahmen dieser Grundlagenermittlung werden hierfür - in Anlehnung an die Leistungsphase 1 der Honorarordnung für Architekten und Ingenieure - die Eingangsparameter ermittelt und dokumentiert.

Die Eingangsparameter setzen sich aus Planungsrandbedingungen aus den relevanten Regelwerken, insbesondere aus dem Atom- und Strahlenschutzrecht, Bau- sowie Umweltrecht und Naturschutzrecht sowie aus Projektvorgaben durch die Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH zusammen. Besonders hervorzuheben sind hier Vorgaben zum Volumen der rückzuholenden Abfälle, die Entsorgungsziele sowie zur Lage und Größe des Grundstücks, auf dem die zu planenden Anlagen gebaut werden sollen.

Außerdem werden als Eingangsparameter Planungsannahmen getroffen, die als Grundlage für den nachfolgenden Planungsschritt der Vorplanung im Arbeitspaket 2 und zum Teil auch bereits für die weiteren Phasen der Entwurfsplanung (Arbeitspaket 3) und Genehmigungsplanung (Arbeitspaket 4) dienen.

Der im Rahmen des Arbeitspakets 1 geforderte Projektablaufplan, die Übersicht über notwendige Entscheidungszeitpunkte (der sog. Entscheidungsterminplan) und der Building Information Modeling-Abwicklungsplan werden in separaten Berichten bzw. Formaten übergeben.

Grundlagenermittlung für die Entwurfs- und Genehmigungsplanung der Abfallbehandlungsanlage und des Zwischenlagers an der Schachanlage Asse II (A+Z) – Arbeitspaket 1 (AP1)									 BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	
9A	35400000				BB	RZ	0009	00	Blatt: 10

1 Einleitung

In das ehemalige Kali- und Steinsalzbergwerk Asse II wurden im Zeitraum von 1967 bis 1978 schwach- und mittelradioaktive Abfälle in 13 Einlagerungskammern (ELK) eingelagert. Schädigungen des Nebengebirges und der Verlust der Barrierenintegrität infolge der langjährigen Steinsalzgewinnung haben dazu geführt, dass seit 1988 Lösungen aus dem Deckgebirge in das Grubengebäude zutreten, die dazu führen, dass ein Absaufen des Bergwerks droht [1].

Im Ergebnis wurde die unverzügliche Stilllegung der Schachanlage Asse II beschlossen, die mittlerweile durch die Ergänzung des Atomgesetzes (AtG) in § 57b Abs. 2 AtG („Lex-Asse“), gesetzlich verankert ist. Vor der Stilllegung der Schachanlage Asse II ist die Rückholung der radioaktiven Abfälle hier das gesetzlich geforderte Ziel [2].

Das Gesamtvorhaben „Rückholung der radioaktiven Abfälle“ besteht im Kern aus

- der Bergung der eingelagerten radioaktiven Abfälle aus den Einlagerungskammern,
- dem untertägigen Transport,
- dem Transport nach über Tage über den neu zu errichtenden Schacht Asse 5 sowie
- dem Bau und Betrieb der Abfallbehandlung und Zwischenlagerung in übertägig neu zu errichtenden Anlagen in unmittelbarer Nähe zum Schacht Asse 5.

In der nachfolgenden Übersicht (Abbildung 1) werden die Prozesse der Rückholung dargestellt.

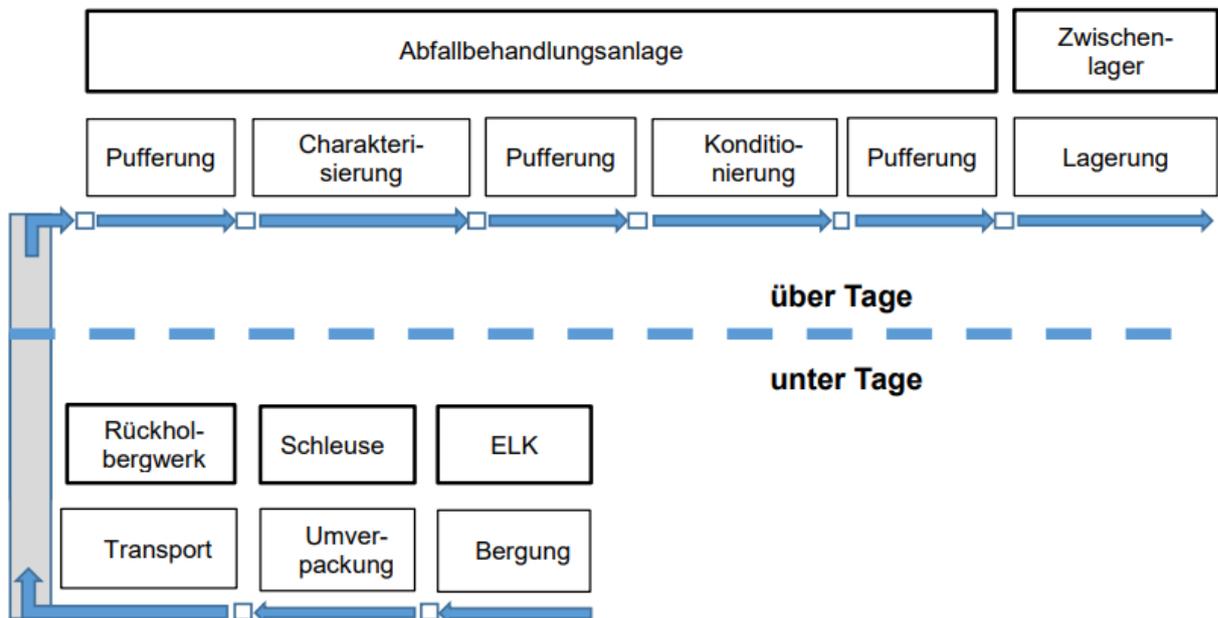


Abbildung 1: Über- und untertägige Prozesse bei der Durchführung der Rückholung [3]

Die Aufgabenstellung und Zielsetzung für die Gesamtplanungsaufgabe „Entwurfs- und Genehmigungsplanung der Abfallbehandlungsanlage und des Zwischenlagers für die rückzuzuholenden Abfälle aus der Schachanlage Asse II (A+Z)“ und insbesondere für den hier vorliegenden Bericht zur Grundlagenermittlung (AP1) werden im nachfolgenden Kapitel 2 näher beschrieben.

Grundlagenermittlung für die Entwurfs- und Genehmigungsplanung der Abfallbehandlungsanlage und des Zwischenlagers an der Schachanlage Asse II (A+Z) – Arbeitspaket 1 (AP1)									 BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	
9A	35400000				BB	RZ	0009	00	Blatt: 11

2 Aufgabenstellung und Zielsetzung

Die Entwurfs- und Genehmigungsplanung für die Abfallbehandlungsanlage und das Zwischenlager für die rückzuholenden radioaktiven Abfälle aus der Schachanlage Asse II hat eine technisch und wirtschaftlich fachgerechte Planung der Anlagen unter Berücksichtigung aller gesetzlichen und betrieblichen Anforderungen zum Ziel. Die zu planenden Einrichtungen zur Charakterisierung und Abfallbehandlung sollen dabei standortnah als zukünftige Erweiterung zum bestehenden Betriebsgelände der Schachanlage Asse II errichtet werden. Die Planung des Transportes bis zum Übergabepunkt an die Abfallbehandlungsanlage und das Zwischenlager ist nicht Gegenstand dieser Planung.

Aufbauend auf der radiologischen und stofflichen Charakterisierung der rückgeholten radioaktiven Abfälle sind die für die Konditionierung notwendigen Behandlungsverfahren und geeignete Verpackungen zu entwickeln. Zur Entkopplung der untertägigen von den übertägigen Prozessen sowie der Abläufe innerhalb der Abfallbehandlungsanlage ist es erforderlich, ausreichend Pufferlagerflächen für die in Umverpackungen (UP) verpackten rückgeholten Abfälle vorzuhalten.

Durch die Abfallbehandlungsanlage werden die Abfälle soweit konditioniert, dass ein chemisch und physikalisch hinreichend langzeitstabiler Zustand erreicht wird und somit die Voraussetzungen für die Zwischenlagerung und Transportfähigkeit geschaffen werden. Da der Standort für das Endlager noch nicht feststeht und somit auch keine Endlagerungsbedingungen vorliegen, ist abzuwägen, inwiefern eine Flexibilität im Hinblick auf eine spätere Herstellung von Endlagergebinden bei Vorliegen der Endlagerungsbedingungen der Langzeitstabilität für die Zwischenlagerung entgegensteht. Es ist zu prüfen, welche Anforderungen aus den Endlagerungsbedingungen Konrad anzuwenden sind, sofern hierdurch die Langzeitstabilität der UP im Zwischenlager im vertretbaren Aufwand positiv beeinflusst wird.

Die nachfolgende Abbildung 2 gibt einen Überblick über die Aufteilung der Planungsaufgabe in die verschiedenen Arbeitspakete (AP).

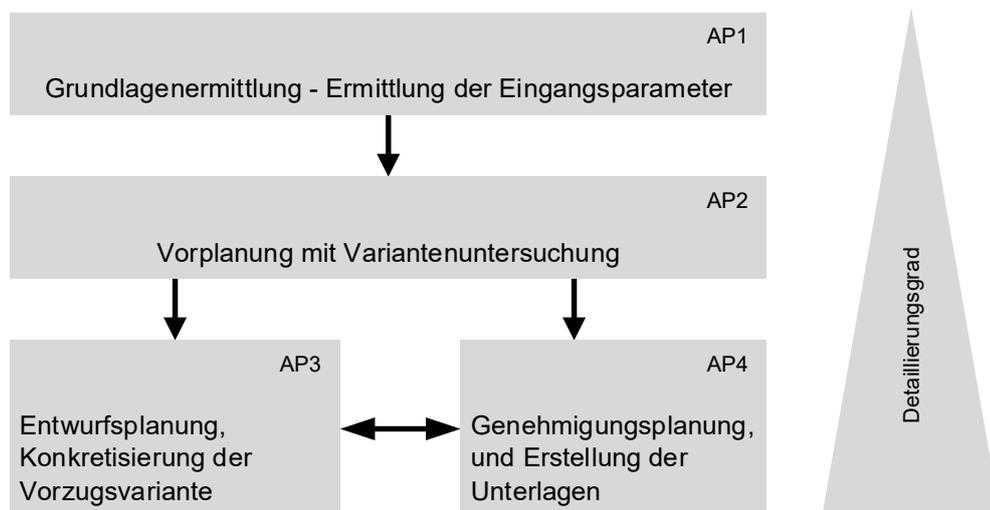


Abbildung 2: Übersicht der Arbeitspakete

Die Aufgaben- und Zielstellungen der Arbeitspakete, deren Inhalte nachfolgend beschrieben werden, orientieren sich an den Leistungsphasen 1 bis 4 der Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI).

Ziel der Berichtslegung im Rahmen des **AP1** ist es, die der Planung zugrundeliegenden Eingangsparameter und Grundlagen übersichtlich geordnet und schriftlich zusammengefasst zu dokumentieren.

Grundlagenermittlung für die Entwurfs- und Genehmigungsplanung der Abfallbehandlungsanlage und des Zwischenlagers an der Schachtanlage Asse II (A+Z) – Arbeitspaket 1 (AP1)									 BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	Blatt: 12
9A	35400000				BB	RZ	0009	00	

Diese Zusammenfassung soll einen umfassenden Überblick über die Grundlagen des Projektes vermitteln.

Als sogenannte Planungsrandbedingungen (PRB) sind die zum Berichtszeitpunkt feststehenden Randbedingungen aus den gültigen Regelwerken sowie Projektvorgaben zu verstehen. PRB sind für den Planer daher externe Vorgaben, die bereits festgelegt worden sind.

Andere Parameter, die für die weitere technische Planung wichtig sind, aber nicht direkt extern vorgegeben werden, werden als Planungsannahmen (PA) bezeichnet. Das sind z. B. Ableitungen aus den PRB, die einen Einfluss auf die betrieblichen oder logistischen Prozesse in der ABA und im ZL haben, und solche, die die Basis zur Dimensionierung der notwendigen technischen Gebäudeaustattung (TGA) und der Variantenentwicklung in AP2 bilden. Die Herleitung der einzelnen PA wird in Kapitel 4 nachvollziehbar beschrieben. Diese Vorgehensweise trägt zur Klärung der Aufgabenstellung bei.

Sowohl PRB als auch PA sind somit Teil der Planungsaufgabe und dienen als Basis für die weiteren Planungsschritte in den AP2 – 4.

Die der Planungsaufgabe zugrundeliegenden standortunabhängigen Vorüberlegungen und konzeptionellen Ausarbeitungen der STEAG Energy Systems aus den Jahren 2012 bis 2014 werden auf Aktualität und Übertragbarkeit auf die konkreten Standortgegebenheiten überprüft. Neue und/oder geänderte Vorgaben aus den relevanten Gesetzen und Verordnungen gegenüber 2012 sollen berücksichtigt werden. Gleiches erfolgt im Hinblick auf mögliche neue Erkenntnisse und Rahmenbedingungen des Konzeptes der Charakterisierung [4], die zum Teil parallel laufenden Arbeiten zur Verifizierung und Verbesserung der Datengrundlage aus der ASSEKAT [5] und die Überlegungen zum Behälterkonzept. Bei der Weiterentwicklung des Charakterisierungskonzeptes aus [4] werden die Prozesse der Abfallbehandlung- und Konditionierung mit der Charakterisierung verzahnt. Informationen aus einer ersten Besichtigung des für die Bebauung ausgewählten Grundstücks mit entsprechenden vorläufigen Analysen zu den Themenaspekten Geländemodellierung und Anlagensicherung werden berücksichtigt.

Sinnvolle Änderungen der Planungsrandbedingungen, die sich aufgrund neuer Erkenntnisse im Vergleich zu früheren Planungen ergeben, werden mit entsprechender Begründung aufgelistet. Der zum jetzigen Zeitpunkt vorliegende Stand der Grundlagenermittlung wird mit diesem Bericht stichtagsbezogen dokumentiert. Fortschreibungen zu den Planungsrandbedingungen und Planungsannahmen werden abgestimmt und dokumentiert.

Die Vorplanung mit weiterer Konkretisierung des Charakterisierungs- und Konditionierungskonzeptes sowie möglicher Varianten zur technischen Anlagenplanung, zur Architektur, der Tragwerksplanung und der Freianlagen wird im AP2 entwickelt. Die Varianten werden anhand von noch zu definierenden Beurteilungsfeldern systematisch beurteilt und hieraus eine Vorzugsvariante abgeleitet.

Im Zuge der Entwurfsplanung (AP3) werden die Planungsgrundlagen für die im AP2 abgeleitete Vorzugsvariante derart konkretisiert, dass im Ergebnis eine Übersichtsdarstellung der Gesamtanlage entsprechend der Detaillierung der Entwurfsplanung vorliegt. Die anschließende weitere Planung der Objekte und technischen Anlagen erfolgt in zeitlich sinnvoll getakteten Abständen, sodass die Abarbeitung der Einzelaufgaben derart verzahnt ist, dass für die jeweils nachfolgenden Aufgaben stets die benötigten Eingangsdaten aus den vorlaufenden Einzelaufgaben und Abstimmungen zur Verfügung stehen.

Ab AP3 werden die Planungsformate so aufgearbeitet, dass diese in die übergeordnete BIM-Strukturen (Building Information Modeling) der BGE integriert werden können. Über BIM werden die Planungsergebnisse fortlaufend überprüft, kommuniziert und dokumentiert. Zuvor werden bereits im AP1 die entsprechenden Systemvoraussetzungen zur Abbildung und Visualisierung der Planungen

Grundlagenermittlung für die Entwurfs- und Genehmigungsplanung der Abfallbehandlungsanlage und des Zwischenlagers an der Schachtanlage Asse II (A+Z) – Arbeitspaket 1 (AP1)									 BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG	
Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev	Blatt: 13	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN		
9A	35400000				BB	RZ	0009	00		

geschaffen, Tests für den Datenaustausch mit entsprechenden Datenformaten durchgeführt und im so genannten BIM-Abwicklungsplan (BAP) erstellt und abgestimmt.

Bei der Genehmigungsplanung (AP4), welche bereits parallel zu AP3 beginnt, werden die notwendigen Berechnungen und Nachweise sowie die entsprechenden Genehmigungsunterlagen zusammengestellt.

3 Planungsrandbedingungen

Für die Ermittlung der notwendigen Eingangsparameter werden die zum Berichtszeitpunkt vorliegenden Unterlagen, Erkenntnisse und gesetzlichen Rahmenbedingungen im Hinblick auf deren Relevanz für die Planungsaufgabe geprüft. Der Status Quo dieser iterativen Abläufe wird fortlaufend dokumentiert und aktualisiert.

Wenn sich im weiteren Planungsverlauf grundlegend neue und/oder geänderte PRB oder PA ergeben, die für die Planungsaufgabe relevant sind, wird entschieden, ob und wie diese zu berücksichtigen sind.

3.1 Relevante Regelwerke und wesentliche Planungsrandbedingungen

Die Entwurfs- und Genehmigungsplanung der A+Z erfolgt gemäß den aktuell gültigen gesetzlichen Regelwerken sowie dem aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik. Wesentliche PRB, welche sich aus den relevanten Regelwerksteilen ergeben, werden nachfolgend dargestellt. Im Verlauf der weiteren Planungen in AP2 und Konkretisierung der Planung in AP3, werden diese PRB vertiefter aufgegriffen und ggf. entsprechend der Varianten weitere PRB aus Regelwerken abgeleitet.

Aus untergesetzlichen Regelwerken können zudem auch PA anstelle von PRB folgen, z. B. wenn Alternativen oder Kann-Bestimmungen enthalten sind. Auch diese werden im Rahmen der Variantenbetrachtung in AP2 genannt und berücksichtigt.

3.1.1 Atom- und Strahlenschutzrecht

Dieser Abschnitt gibt einen Überblick über diejenigen Teile des Atom- und Strahlenschutzrechts, aus welchen für die Planung der Abfallbehandlungsanlage und des Zwischenlagers wesentliche Planungsrandbedingungen folgen. Die Darstellung folgt dabei sinngemäß der Gliederung § 3 Verordnung über das Verfahren bei der Genehmigung von Anlagen nach § 7 des Atomgesetzes (Atomrechtliche Verfahrensordnung, AtVfV) [6] für die beizubringenden Unterlagen .

Auslegung der Anlage zur Minimierung/Vermeidung der Exposition

Eine übergeordnete PRB hinsichtlich der Auslegung der Anlage wird durch das Gebot der Vermeidung unnötiger Exposition und der Dosisreduktion gem. § 8 Strahlenschutzgesetz (StrlSchG) [7] gebildet. Die Auslegung der Anlage hinsichtlich Abschirmung, Rückhaltung radioaktiver Stoffe und Gestaltung von Verfahrensabläufen hat so zu erfolgen, dass der spätere Betrieb im Einklang mit diesem Gebot erfolgen kann.

§ 76 StrlSchG i. V. m. §§ 52 ff. Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) [8] legt die Einrichtung von Strahlenschutzbereichen sowie die hierbei einzuhaltenden Randbedingungen fest. Ergänzend gelten sinngemäß die Anforderungen gemäß der sicherheitstechnischen Regel des Kerntechnischen Ausschusses (KTA) 1301.1 [9]. In den betrieblichen Bereichen der ABA und des ZL der Schachtanlage Asse II, in denen Personen im Kalenderjahr effektive Dosen oder Organ-Äquivalentdosen für Hände, Unterarme, Füße, Knöchel oder die Haut oberhalb der jeweiligen Grenzwerte erhalten können, werden Überwachungsbereiche (ab 1 mSv/a eff. Dosis) oder Kontrollbereiche (ab 6 mSv/a eff. Dosis) eingerichtet. Sperrbereiche innerhalb eines Kontrollbereichs sind überall dort einzurichten, wo die Ortsdosisleistung höher als 3 mSv/h sein kann. In allen Strahlenschutzbereichen findet Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen im Sinne von § 5 Abs. 34 StrlSchG statt, allerdings ist der Grad der Freisetzungsvorgänge und somit des Kontaminationsrisikos in den einzelnen Funktionseinheiten der Anlage unterschiedlich. Eine PRB aufgrund von § 57 StrlSchV besteht daher darin,

Grundlagenermittlung für die Entwurfs- und Genehmigungsplanung der Abfallbehandlungsanlage und des Zwischenlagers an der Schachanlage Asse II (A+Z) – Arbeitspaket 1 (AP1)									 BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG	
Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev	Blatt: 14	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN		
9A	35400000				BB	RZ	0009	00		

die Funktionseinheiten so auszulegen, dass Kontamination zurückgehalten wird und Freisetzungen nach Möglichkeit vermieden werden können. Ebenso sind Vorkehrungen entsprechend § 56 StrlSchV vorzusehen.

Untersetzend hierzu enthält Abschnitt 3.1.3.4 von KTA 1301.1 ergänzende PRB für einzuhaltende Werte der Ortsdosisleistung für Arbeitsplätze, Verkehrswege und Lagerbereiche. Diese grundlegenden Regelungen stellen PRB für die bauliche Auslegung, die Gestaltung von Abläufen im Umgang und bei der Lagerung radioaktiver Stoffe und für die räumliche Gruppierung der Funktionseinheiten innerhalb des Gebäudes dar. Ferner geben sie Randbedingungen für Zugangsregelungen, Überwachung und Strahlenschutz des Personals (Personendosimetrie und Inkorporationsüberwachung sowie die Gestaltung der dazu benötigten Einrichtungen und Gerätschaften) vor.

Die mit der Anlage und ihrem Betrieb verbundenen Expositionen

Die Festlegung des Grenzwerts für Einzelpersonen der Bevölkerung auf 1 mSv im Kalenderjahr gem. § 80 Abs. 1 StrlSchG für die Summe der effektiven Dosen durch Expositionen aus genehmigungs- oder anzeigebedürftigen Tätigkeiten nach Atomgesetz (AtG) und StrlSchG bildet eine wichtige PRB für die Auslegung sowohl der Abfallbehandlungsanlage als auch des Zwischenlagers im Hinblick auf die Höhe der Direktstrahlung in der Umgebung der Anlage sowie im Hinblick auf Ableitungen mit Fortluft und Abwasser im bestimmungsgemäßen Betrieb (siehe Ableitung radioaktiver Stoffe). Diese PRB bestimmt im Wesentlichen die bauliche Auslegung und die Planung der Abgabe von radioaktiven Stoffen.

Ableitung radioaktiver Stoffe

Die Regelungen gem. §§ 99 bis 102 StrlSchV (i.V.m. der Festlegung des Grenzwerts für Einzelpersonen der Bevölkerung auf 1 mSv im Kalenderjahr gem. § 80 Abs. 1 StrlSchG) bilden wesentliche Randbedingungen für die Planung der Ableitungen radioaktiver Stoffe mit der Fortluft und gegebenenfalls mit Abwasser. Hierzu ist eine eigenständige Dosisberechnung unter Anwendung der allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Ermittlung der Exposition von Einzelpersonen der Bevölkerung durch genehmigungs- oder anzeigebedürftige Tätigkeiten (AVV Tätigkeiten) [10] (s. u.) notwendig. In diese Dosisberechnung gehen u. a. Daten bezüglich der abzuleitenden Aktivität (kontinuierlich und diskontinuierlich), der Abluftmenge, der Position und Höhe des Kamins auf dem Gebäude, der Berücksichtigung der Überhöhung durch mechanischen und ggf. thermischen Impuls der Abluft gegenüber der baulichen Kaminhöhe, des Verlaufs des Anlagenzauns zwecks Auffindung des ungünstigsten Aufpunkts außerhalb des Betriebsgeländes für die Berechnungen und der langjährigen Wetterdaten in vierparametrischer Statistik ein, wodurch die Verbindung zur Planung der baulichen Auslegung des Gebäudes und des Standorts insgesamt geschaffen wird. Der Dosisgrenzwert von 0,3 mSv/a für Ableitungen im bestimmungsgemäßen Betrieb nach § 99 Abs. 1 StrlSchV gilt jeweils für Ableitungen mit Fortluft und Abwasser separat und jeweils als Summenwert für alle Ableitungen vom Standort. Am Standort vorliegende Ableitungen aus anderen Anlagen und Einrichtungen sind gem. § 99 Abs. 2 StrlSchV in die Betrachtung einzubeziehen.

Die AVV Tätigkeiten stellt die Vorschrift zur Ermittlung der Exposition von Einzelpersonen der Bevölkerung durch genehmigungs- oder anzeigebedürftige Tätigkeiten im Hinblick auf die Berechnung der Dosis für Personen der Bevölkerung durch Ableitungen nach §§ 100 und 101 StrlSchV dar.

Die Auslegung der Nachweiseinrichtungen für Radionuklide in gasförmigen und gegebenenfalls in flüssigen Ableitungen erfolgt auf Basis der Kenntnis des Abfallinventars, wodurch dieses eine wesentliche PRB für den Nachweis und die Bilanzierung der Abgabemengen darstellt. Die Ableitungen sind gem. § 103 Abs. 1 StrlSchV zu überwachen und nach Art und Aktivität zu spezifizieren, wozu die Nachweiseinrichtungen dienen. § 103 Abs. 1 StrlSchV bildet daher eine wichtige PRB hinsichtlich der Überwachung der Fortluft (und ggf. des Abwassers) aus Behandlung, Konditionierung und Zwischenlagerung.

Grundlagenermittlung für die Entwurfs- und Genehmigungsplanung der Abfallbehandlungsanlage und des Zwischenlagers an der Schachanlage Asse II (A+Z) – Arbeitspaket 1 (AP1)									 BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	Blatt: 15
9A	35400000				BB	RZ	0009	00	

Freisetzungen aus der Anlage bei Störfällen (Auslegungsstörfälle)

§ 104 StrlSchV begrenzt die Exposition durch Störfälle durch Freisetzungen in die Umgebung auf eine eff. Dosis von 50 mSv (i. V. m. weiteren Grenzwerten für Organdosen). Darüber hinaus gelten die Anforderungen von § 57b Abs. 5 Satz 3 AtG. Diese Anforderungen stellen im Zusammenhang mit in den Entsorgungskommission (ESK)-Leitlinien (insb. die „Leitlinien für die Konditionierung von radioaktiven Abfällen mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung“ vom 10.12.2020 [11] und die „Leitlinien für die Zwischenlagerung von radioaktiven Abfällen mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung“ vom 09.12.2021 [12]) formulierten Ereignisabläufen für Störfälle, die durch Einwirkungen von Innen oder durch Einwirkungen von außen ausgelöst werden, wichtige PRB für die Auslegung der Anlage gegen Störfälle dar. Diese Auslegung gegen Störfälle in den verschiedenen Teilen der Anlage wird im Wesentlichen durch die folgenden Parameter bestimmt:

- die Menge und physikalische Form der jeweils gehandhabten Aktivität (freisetzungsfähiger Anteil), expositionsrelevanter Quellterm,
- die Möglichkeit für relevante auslösende Ereignisse, die einen Störfallablauf bedingen können, wie insbesondere Brand und mechanische Einflüsse durch Lastabsturz oder externe Beschädigung des Gebäudes,
- die Möglichkeit für die Freisetzung von Aktivität während eines durch ein solches auslösende Ereignis bedingten Störfallablaufs in die Umwelt.

Hierzu ist ein umfassender Sicherheitsnachweis für alle Betriebszustände der Anlage im Rahmen einer Sicherheitsanalyse zu führen. Darin wird der Nachweis geführt, dass die Genehmigungsveroraussetzung der nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderlichen Vorsorge gegen Schäden durch den Betrieb erfüllt ist.

Die Berechnungen erfolgen auf Basis der „Störfallberechnungsgrundlagen für die Leitlinien zur Beurteilung der Auslegung von Kernkraftwerken mit Druckwasserreaktor gemäß § 28 Abs. 3 StrlSchV und Neufassung der „Berechnung der Strahlenexposition“ in Verbindung mit der Strahlenschutzkommission (SSK) Empfehlung vom 11. September 2003 zur „Neufassung des Kapitels 4: Berechnung der Strahlenexposition Empfehlung der Strahlenschutzkommission“.

Anfallende radioaktive Reststoffe

§ 6 AtG regelt die Genehmigung zur Aufbewahrung von Kernbrennstoffen. Eine solche Genehmigung kann sich gem. § 10a Abs. 2 AtG auch auf den genehmigungsbedürftigen Umgang mit sonstigen radioaktiven Stoffen nach § 12 Abs. 1 Nr. 3 StrlSchG erstrecken. Die in § 6 Abs. 2 AtG enthaltenen Anforderungen an die sichere Aufbewahrung, insbesondere die Festlegung der „nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderliche Vorsorge gegen Schäden durch die Errichtung und den Betrieb der Anlage“, bilden wesentliche PRB für die Auslegung des Zwischenlagerbereichs. § 6 Abs. 5 AtG stellt PRB für die zeitliche Dauer der Lagerung dar, die für mehr als die dort erwähnten 40 Jahre ausgelegt werden sollte.

§ 9 AtG regelt die Genehmigung zur Bearbeitung, Verarbeitung und sonstige Verwendung von Kernbrennstoffen außerhalb genehmigungspflichtiger Anlagen. Eine solche Genehmigung kann sich gem. § 10a Abs. 2 AtG auch auf den genehmigungsbedürftigen Umgang mit sonstigen radioaktiven Stoffen nach § 12 Abs. 1 Nr. 3 StrlSchG erstrecken. Die in § 9 Abs. 2 AtG enthaltenen Anforderungen, die zur Erteilung einer Genehmigung erfüllt sein müssen, insbesondere die Festlegung der „nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderliche Vorsorge gegen Schäden durch die Verwendung der Kernbrennstoffe“, bilden wesentliche PRB für die Auslegung des Bereichs für die Abfallbehandlung.

Die Anforderungen der im Hinblick auf die Behandlung und Verpackung, die Zwischenlagerung, die Pflichten bei Abgabe und Empfang und den späteren Abruf der Abfallbinde zur Endlagerung ge-

Grundlagenermittlung für die Entwurfs- und Genehmigungsplanung der Abfallbehandlungsanlage und des Zwischenlagers an der Schachtanlage Asse II (A+Z) – Arbeitspaket 1 (AP1)									 BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	Blatt: 16
9A	35400000				BB	RZ	0009	00	

mäß §§ 3, 4 und 7 Verordnung über Anforderungen und Verfahren zur Entsorgung radioaktiver Abfälle (Atomrechtliche Entsorgungsverordnung, AtEV) bilden Randbedingungen für die Auslegung der Abläufe und Einrichtungen in der Abfallbehandlungsanlage und im Zwischenlager, beispielsweise bezüglich der für die Konditionierung vorgesehenen Einrichtungen und Flächen und der Übergabeflächen für die spätere Bereitstellung der Abfallgebinde.

Darüber hinaus enthält die EU-Verordnung 302/2005 (Verordnung (Euratom) Nr. 302/2005 der Kommission vom 8. Februar 2005 über die Anwendung der Euratom-Sicherungsmaßnahmen, 01.07.2013) Festlegungen im Hinblick auf den Begriff „Kernmaterial“ und im Hinblick auf die Berichterstattung zur geplanten Anlage. In Abhängigkeit von der noch zu ermittelnden Umgangs- und Lagermenge von Kernbrennstoff legt diese Verordnung Anforderungen an die Mitteilung der grundlegenden technischen Merkmale der geplanten Anlage fest, welche im Rahmen der Erstellung von Genehmigungsunterlagen zu berücksichtigen sind. Auf dieser Basis können durch die Europäische Kommission Kontrollbestimmungen festgelegt werden, aus welchen ggf. weitere PRB folgen können.

Verbleib radioaktiver Abfälle bis zur Endlagerung und deren geordnete Beseitigung

§ 9a AtG enthält Anforderungen an „Anlagen, in denen mit Kernbrennstoffen umgegangen wird“, wonach dafür „zu sorgen [ist], dass anfallende radioaktive Reststoffe sowie ausgebaute oder abgebaute radioaktive Anlagenteile den in § 1 Nr. 2 bis 4 AtG bezeichneten Zwecken entsprechend schadlos verwertet oder als radioaktive Abfälle geordnet beseitigt werden“. Hieraus ergeben sich PRB im Hinblick auf die Schaffung von Möglichkeiten zur Freigabe (schadlose Verwertung) sowie zur Behandlung und Konditionierung der radioaktiven Abfälle in der Abfallbehandlungsanlage.

Für die spätere geordnete Beseitigung ist zu prüfen, welche Aspekte aus dem Transportrecht und den Endlagerungsbedingungen Konrad zusätzlich zu den durchzuführenden Sicherheits- und Störfallbetrachtungen für das zu errichtende Zwischenlager herangezogen werden können. Diese Aspekte bestimmen auch Art und Umfang der Maßnahmen für die Charakterisierung, Behandlung und Konditionierung der Abfälle und stellen ebenfalls die Anforderungen an die verwendbaren Behälter zur Herstellung endlagerfähiger Abfallgebände. Sie stellen somit wichtige PRB sowohl für die Abfallbehandlungsanlage als auch für das Zwischenlager dar. Zusätzlich ist auch darzustellen, inwiefern bereits Anforderungen im Hinblick auf die Endlagerung in einem noch zu errichtenden Endlager für schwach- und mittelradioaktive Abfälle definiert werden, in welchem die konditionierten rückgeholten Abfälle aus der Schachtanlage Asse II beseitigt werden.

Schadlose Verwertung anfallender radioaktiver Reststoffe und Maßnahmen zur Vermeidung des Anfalls von radioaktiven Reststoffen

§ 9a AtG enthält Anforderungen an „Anlagen, in denen mit Kernbrennstoffen umgegangen wird“, wonach dafür „zu sorgen [ist], dass anfallende radioaktive Reststoffe sowie ausgebaute oder abgebaute radioaktive Anlagenteile den in § 1 Nr. 2 bis 4 AtG bezeichneten Zwecken entsprechend schadlos verwertet oder als radioaktive Abfälle geordnet beseitigt werden“. Hieraus ergeben sich PRB im Hinblick auf die Schaffung von Möglichkeiten zur Freigabe (schadlose Verwertung) sowie zur Behandlung und Konditionierung der radioaktiven Abfälle in der Abfallbehandlungsanlage.

Die Anforderungen aus §§ 31 bis 42 StrlSchV im Zusammenhang mit § 9a AtG bilden PRB für die Auslegung der Anlagen zur Freigabe, die als Bestandteil der Abfallbehandlungsanlage vorzusehen sind. Hierzu gehören die Notwendigkeit von Messeinrichtungen, die zum Nachweis der Einhaltung von Freigabewerten gemäß Anlage 4 Tabelle 1 StrlSchV geeignet sind, sowie die Anforderungen an die Abschirmung dieser Bereiche zur Gewährleistung eines hinreichend niedrigen Untergrunds. Auf weitere Aspekte der Freigabe wird in Kapitel 3.2.4 eingegangen.

Grundlagenermittlung für die Entwurfs- und Genehmigungsplanung der Abfallbehandlungsanlage und des Zwischenlagers an der Schachtanlage Asse II (A+Z) – Arbeitspaket 1 (AP1)									 BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	Blatt: 17
9A	35400000				BB	RZ	0009	00	

Richtlinien gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter

Genehmigungen nach §§ 6 bzw. 9 AtG dürfen unter anderem nur erteilt werden, wenn der erforderliche Schutz gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter (SEWD) gewährleistet ist. Im Folgenden sind die relevanten Richtlinien (RL) genannt, die zur Beurteilung des erforderlichen Schutzes zugrunde zu legen sind. Da diese Richtlinien als Verschlussache eingestuft und daher nicht öffentlich zugänglich sind, wird deren Inhalt nachfolgend nur kurz umrissen. Aus den RL können PRB hinsichtlich der baulichen Ausführung bestimmter Anlagenteile sowie hinsichtlich Überwachungs- und Sicherungsmaßnahmen abgeleitet werden.

SEWD RL Zwischenlager: Zur Gewährleistung dieses erforderlichen Schutzes hat der Antragsteller/Genehmigungsinhaber der jeweiligen kerntechnischen Anlage Sicherungsmaßnahmen zu treffen. Diese bedürfen einer Genehmigung durch die Aufsichtsbehörden und sind zusätzlich mit den polizeilich geforderten Schutzmaßnahmen abzustimmen und zu verzahnen.

Als Grundlage für die Beurteilung der vom Antragsteller nachzuweisenden baulichen und sonstigen technischen, personellen und organisatorischen Sicherungsmaßnahmen bei Zwischenlagern dient diese Richtlinie. Darin werden die Schutzziele, die zu schützenden Gebäude und sonstigen Anlagenteile, die Sicherungsanforderungen und die erforderlichen Sicherungsmaßnahmen festgelegt.

Der Text der Richtlinie wird aufgrund der Einstufung als Verschlussache nicht veröffentlicht.

SEWD RL Beleuchtung: Zur Gewährleistung dieses erforderlichen Schutzes hat der Antragsteller/Genehmigungsinhaber der jeweiligen kerntechnischen Anlage Sicherungsmaßnahmen zu treffen. Als Grundlage für die Beurteilung der vom Antragsteller nachzuweisenden baulichen und technischen Sicherungsmaßnahmen dient diese Richtlinie. Darin werden Anforderungen an die Außenbeleuchtung der zu schützenden kerntechnischen Anlage festgelegt.

Der Text der Richtlinie wird aufgrund der Einstufung als Verschlussache nicht veröffentlicht.

SEWD RL IT, Lastannahmen und Erläuterungen: Dieser Schutz umfasst auch den erforderlichen Schutz gegen IT-Angriffe. Zur Gewährleistung eines einheitlichen Sicherungsniveaus der kerntechnischen Anlagen und Einrichtungen gegen IT-Angriffe wurden einheitliche Vorgaben hinsichtlich der zu unterstellenden Angriffsszenarien sowie hinsichtlich der zu ergreifenden Sicherungsmaßnahmen aufgestellt und in der SEWD-Richtlinie IT niedergelegt.

Der Text dieser Richtlinien wird aufgrund der Einstufung als Verschlussache nicht veröffentlicht.

SEWD RL sonstige radioaktive Stoffe:

Die SEWD-Richtlinie sonstige radioaktive Stoffe gilt für den genehmigungsbedürftigen Umgang und für die genehmigungsbedürftige Beförderung auf der Straße und Schiene von sonstigen radioaktiven Stoffen und Kernbrennstoffen. Sie ist sinngemäß auch für die Beförderung von sonstigen radioaktiven Stoffen und Kernbrennstoffen auf Binnenwasserstraßen anzuwenden. Die SEWD-Richtlinie sonstige radioaktive Stoffe gilt auch für die Beförderung von Großquellen auf der Straße und Schiene.

Eine Genehmigung für den Umgang mit oder die Beförderung von sonstigen radioaktiven Stoffen oder Kernbrennstoffen darf nur erteilt werden, wenn der erforderliche Schutz gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter gewährleistet ist.

Grundlagenermittlung für die Entwurfs- und Genehmigungsplanung der Abfallbehandlungsanlage und des Zwischenlagers an der Schachanlage Asse II (A+Z) – Arbeitspaket 1 (AP1)									 BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	Blatt: 18
9A	35400000				BB	RZ	0009	00	

Der Text dieser Richtlinie wird aufgrund der Einstufung als Verschlussache nicht veröffentlicht.

3.1.2 Umweltrecht

Das Umweltrecht umfasst alle anlagen-, umweltmedien- und stoffbezogenen Schutzgesetze (z. B. Immissionsschutzrecht, Bodenschutzrecht, Wasserrecht, Abfallrecht), die dem Umweltschutz dienen. Hierunter werden auch Querschnittsgesetze, wie das Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) gefasst.

Immissionsschutzrecht: Das Immissionsschutzrecht regelt die Maßnahmen zur Luftreinhaltung, Lärmbekämpfung und schützt zudem den Boden und das Wasser vor Immissionen von Industrieanlagen die geeignet sind, Mensch und Umwelt zu beeinträchtigen. Hiermit wird die rechtliche Grundlage geschaffen, geeignete Maßnahmen sowohl zur Gefahrenabwehr als auch Vorsorgemaßnahmen nach dem Stand der Technik zu treffen.

Das Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundesimmissionsschutzgesetz – BImSchG) stellt auf nationaler Ebene das gesetzliche Regelwerk zum Immissionsschutzrecht dar und wird durch zahlreiche Rechtsverordnungen und Verwaltungsvorschriften (Technische Anleitung (TA) Lärm und TA Luft) untersetzt.

Gemäß §2 Absatz 2 gelten die Vorschriften des BImSchG [13] nicht für Anlagen, Geräte, Vorrichtungen sowie Kernbrennstoffe und sonstige radioaktive Stoffe, die den Vorschriften des Atomgesetzes oder einer hiernach erlassenen Rechtsverordnung unterliegen, soweit es sich um den Schutz vor den Gefahren der Kernenergie und der schädlichen Wirkung ionisierender Strahlen handelt. Sie gelten ferner nicht, soweit sich aus wasserrechtlichen Vorschriften des Bundes und der Länder zum Schutz der Gewässer oder aus Vorschriften des Düngemittel- und Pflanzenschutzrechts etwas anderes ergibt.

Die baulichen Vorgaben, welche sich aus dem Immissionsschutzrecht ableiten lassen, werden im Rahmen der Entwurfs- und Genehmigungsplanung der Abfallbehandlungsanlage und des Zwischenlagers für nichtradioaktive Emissionen nach aktuellem Stand der Technik berücksichtigt.

Bodenschutzrecht:

Folgende Gesetze und Verordnungen werden bei der Planung berücksichtigt:

- Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG)
- Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV)
- Informationen zum BBodSchG des Bundes-Umweltministeriums
- Niedersächsisches Bodenschutzgesetz (NBodSchG)
- Niedersächsische Verordnung über Sachverständige und Untersuchungsstellen für Bodenschutz und Altlasten (NBodSUVO)

Neben dem übergeordneten BBodSchG [14] und der zugehörigen BBodSchV [15], gelten die bundeslandspezifischen Ergänzungen. Das NBodSchG [16] regelt insbesondere Zuständigkeiten, Mitteilungs- und Auskunftspflichten sowie Betretungsrechte der Behörden und schafft die rechtliche Grundlage für behördliche Altlastenverzeichnisse des Landesamts für Bergbau, Energie und Geologie sowie für das Niedersächsische Bodeninformationssystem.

Die Anforderungen an die Anerkennung von Sachverständigen und Untersuchungsstellen nach § 18 BBodSchG bzw. § 3 NBodSchG wird in Niedersachsen mit der „Verordnung über Sachverständige und Untersuchungsstellen für Bodenschutz und Altlasten“ geregelt.

Grundlagenermittlung für die Entwurfs- und Genehmigungsplanung der Abfallbehandlungsanlage und des Zwischenlagers an der Schachanlage Asse II (A+Z) – Arbeitspaket 1 (AP1)									 BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	Blatt: 19
9A	35400000				BB	RZ	0009	00	

Wasserrecht: Das Wasserrecht (auch Gewässerschutzrecht) regelt die wasserwirtschaftliche Ordnung. Es ist geprägt durch ein Zusammenspiel von Europa-, Bundes- und Landesrecht.

Die Wasserrahmenrichtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates ist in das deutsche Wasserrecht umgesetzt worden. Die Wasserrahmenrichtlinie zielt auf eine zusammenhängende Gewässerschutzpolitik in Europa ab, die über Staats- und Ländergrenzen hinweg für eine koordinierte Bewirtschaftung der Gewässer innerhalb der Flusseinzugsgebiete und für einen „guten Zustand“ der Gewässer sorgen soll.

Auf der Grundlage geänderter Gesetzgebungskompetenzen im Wasserrecht ist am 1. März 2010 das neue Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz, WHG) [17] des Bundes in Kraft getreten. Zeitgleich ist das Niedersächsische Wassergesetz (NWG) [18] neu gefasst worden. Es ergänzt das WHG, z. B. mit Vorschriften zum Verfahren und den Zuständigkeiten der Behörden und weicht z. T. von den bundesrechtlichen Regelungen ab.

Das WHG des Bundes, das NWG und die Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) [19] fordern beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (z. B. Mineralöle, Säuren und Laugen) Vorsorge gegen eine Verunreinigung des Wassers oder gegen eine sonstige nachteilige Veränderung seiner Eigenschaften. Mit den allgemeinen Anforderungen soll Vorsorge dafür getroffen werden, dass die Anlage den der Auslegung zugrunde gelegten Belastungen und Einwirkungen während der vorgesehenen Nutzungsdauer mit Sicherheit standhält.

Abfallrecht: Das Abfallrecht ist die Gesamtheit aller Rechtsnormen, die die Behandlung, den Transport, die Vermeidung, die Verwertung, die Beseitigung und die sonstigen Maßnahmen der Abfallbewirtschaftung regeln. Das Abfallrecht ist ein Teilgebiet des Umweltrechts und ist in Deutschland auf Bundesebene vor allem durch das Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) [19] geregelt. Das Gesetz wird durch eine Vielzahl von Gesetzen und Rechtsverordnungen ergänzt und ausgefüllt. Neben diesen Vorgaben gelten für die konventionellen Abfälle auch weitere Verordnungen, die zu berücksichtigen sind, wie u. a. die Nachweisverordnung (NachwV) [20] und die Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis [21].

Die Überwachung der Entsorgung von Abfällen von ihrer Entstehung über ihre Beförderung bis hin zur abschließenden Verwertung oder Beseitigung in dafür geeigneten Anlagen fußt auf drei Säulen:

- auf der behördlichen Anlagenüberwachung in den Betrieben,
- auf den gesetzlich geregelten Nachweisverfahren und
- auf der eigenverantwortlichen Überwachung der Betriebe selbst.

Die behördlichen Anlagenüberwachungen und Kontrollen der Abfall erzeugenden und entsorgenden Betriebe vor Ort erfolgen im Wesentlichen auf Grundlage abfall- und immissionsschutzrechtlicher Genehmigungs- und Überwachungsvorschriften, aber auch weiterer Bestimmungen aus anderen Rechtsgebieten, z. B. dem Chemikalien- und Gefahrstoffrecht.

Die durch das KrWG und die NachwV bestimmten abfallrechtlichen Nachweisverfahren regeln die Überwachung und Kontrolle der beabsichtigten und durchgeführten Entsorgung von Abfällen über Entsorgungsnachweise, Begleit- und Übernahmescheine sowie sonstige zum Abfalltransport erforderliche Papiere, z. B. Beförderungserlaubnisse (§ 54 KrWG) und Anzeigen (§ 53 KrWG).

3.1.3 Naturschutzrecht

Das Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz BNatSchG) [22] trifft unmittelbar geltende Regelungen. Die entsprechenden Untersetzungen erfolgen im niedersächsischen Ausführungsgesetz zum BNatSchG [23].

Grundlagenermittlung für die Entwurfs- und Genehmigungsplanung der Abfallbehandlungsanlage und des Zwischenlagers an der Schachtanlage Asse II (A+Z) – Arbeitspaket 1 (AP1)									 BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	Blatt: 20
9A	35400000				BB	RZ	0009	00	

Das Natura 2000 Programm des BMUV [24], ist ein EU-weites Netz von Schutzgebieten zur Erhaltung gefährdeter oder typischer Lebensräume und Arten. Es setzt sich zusammen aus den Schutzgebieten der Vogelschutz-Richtlinie (Richtlinie 2009/147/EG) und den Schutzgebieten der Fauna-Flora-Habitat (FFH) Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG). Der vorgesehene Baugrund grenzt unmittelbar an dem FFH-Gebiet 152 „Asse“ an. Mögliche Wechselwirkungen der zu planenden Anlagen mit dem Naturschutzrecht, sowie die Abschätzung der Konsequenzen auf die Planungsaufgabe sind im weiteren Projektverlauf zu betrachten. Mögliche Minimierungsmaßnahmen und ggf. erforderliche Kompensationsmaßnahmen im Hinblick auf den Einfluss der Wirkfaktoren auf die Schutzgüter werden in den weiteren Planungen identifiziert und berücksichtigt.

Aus diesen naturschutzrechtlichen Randbedingungen können sich u. a. Limitierungen der Gebäudearchitektur (z. B. Einschränkung der Gebäudehöhe und Verschattung), sowie Begrenzungen der Licht- und Schallemissionen ergeben.

3.1.4 Umweltverträglichkeitsprüfung

Durch das Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) [25] werden Verantwortlichkeiten und durchzuführende Prüfungen für Vorhaben, die mögliche Auswirkungen auf Mensch und Umwelt haben, festgelegt. Dieses gilt grundsätzlich auch für Projekte, die im Rahmen der Genehmigung für atomrechtliche Verfahren durchgeführt werden. In den Anlagen 1 und 3 von [25] werden die inhaltlichen Bezüge, ob eine UVP und für welche Vorhaben durchzuführen ist, aufgelistet.

Die für die UVP erforderlichen, relevanten Verfahrensunterlagen zur Beschreibung der umweltrelevanten Auswirkungen auf die jeweiligen Schutzgüter inkl. Minimierungsmaßnahmen (z. B. zu Emissionen, Ableitungen radioaktiver Stoffe, Umgang mit Abfällen etc.) sind mit fortlaufenden Planungsstand zu erstellen. Sofern sich hieraus Anforderungen an den Bau und Betrieb der A+Z ergeben, sind diese als PRB zu berücksichtigen.

3.1.5 Baurecht

Nachfolgend werden die für die bauliche Planung und Errichtung wesentlichen Gesetze, Regelwerke, Verordnungen und Richtlinien aufgeführt:

- Baugesetzbuch (BauGB) [26]
- Landesbauordnung Niedersachsen (NBauO) [27]
- Allgemeine Durchführungsverordnung zur Niedersächsischen Bauordnung (DVO-NBauO)
- Bauaufsichtlich eingeführte technische Baubestimmungen
- Richtlinie über den baulichen Brandschutz im Industriebau (Industriebau-Richtlinie – Ind-BauRL) [28]
- Richtlinie über die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06) [29]
- Verordnung über Arbeitsstätten (Arbeitsstättenverordnung - ArbStättV) [30]
- Richtlinie über Flächen für die Feuerwehr - Niedersachsen [31]
- Technische Regeln für Arbeitsstätten (Arbeitsstättenrichtlinie, ASR)
- Allgemein anerkannte Regeln der Technik
- Relevante sicherheitstechnische Regeln des KTA

Für die Beantragung der Baugenehmigung sind u. a. die im Rahmen der Umgangsgenehmigung und UVP vorgegebenen Anforderungen zur Einhaltung der jeweiligen Schutzziele und sicherheitstechnischen Nachweise in der geplanten baulichen Ausführung zu berücksichtigen. Dies betrifft beispielsweise die Abmessungen der Wand- und Deckenstärken zur Abschirmung der Direktstrahlung und Erdbebenanforderungen an die Gebäude für den Umgang mit radioaktiven Stoffen, die Ableitung von Fortluft und betrieblichen Abwässern sowie die Gewährleistung der Zugänglichkeit von Anlagenteilen zwecks Intervention oder Instandhaltungsmaßnahmen.

Grundlagenermittlung für die Entwurfs- und Genehmigungsplanung der Abfallbehandlungsanlage und des Zwischenlagers an der Schachtanlage Asse II (A+Z) – Arbeitspaket 1 (AP1)									 BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	Blatt: 21
9A	35400000				BB	RZ	0009	00	

3.1.6 Regelwerke zur technischen Gebäudeausrüstung

Die Auslegung technischer Gewerke erfolgt generell nach den gültigen Regelwerken, Normen und dem anerkannten Stand der Technik, sowie unter Beachtung von Gutachten, beispielsweise seismologisches Gutachten.

Lüftung, Klima, Heizung, Sanitär

Die Auslegung der Lüftungs-, Klima-, Heizungs- und Sanitärtechnik basiert unter anderem auf folgenden Regelwerken:

- DIN 4710 (Klimazonen) als Grundlage für Kühllastberechnungen
- DIN 12831 als Grundlage für Heizlastberechnungen
- DIN 25496 / KTA 3601 als Grundlage für Lüftungstechnische Einrichtungen mit kerntechnischer Anforderung

Elektroinstallation

Die Auslegung der Erdungs- und Blitzschutzanlage erfolgt in Anlehnung an KTA 2206, nach Landesbauordnung sowie nach dem konventionellen Regelwerk, hier insbesondere der DIN-EN 62305.

Der Schutzgrad der Auslegung wird im Zuge der weiteren Planungen definiert.

Die Auslegung der Blitzschutzanlage basiert auf einem Blitzschutzzonenmodell, dass die A+Z bzw. deren Umfeld in die drei Blitzschutzzonen 0_A , 0_B und 1 einteilt.

Die Auslegung der Sicherheitsbeleuchtung und der mindestens anzuwendenden Beleuchtungsstärken ergeben sich nach DIN EN 12464 Teil 1 und ASR 3.4.

3.2 Planungsrandbedingungen aus Projektvorgaben

Die PRB aus Projektvorgaben sind solche, die dem Auftragnehmer vom Auftraggeber vorgegeben worden sind und bilden somit neben den PRB aus 3.1 zusätzliche planerische Grenzen. Sollten im weiteren Projektfortschritt diese Vorgaben verändert oder ergänzt werden, kann dies Auswirkungen auf die Planungsaufgabe haben. Eine Definition der PRB ist bereits in Kapitel 2 eingeführt.

3.2.1 Datengrundlage

ASSEKAT als radiologische Datengrundlage

Als Datengrundlage für die Planungen und inventarabhängigen Berechnungen wird die ASSEKAT 9.3.1 [5] als PRB zugrunde gelegt.

Vorinformationen aus der Rückholung

Im Rahmen der Rückholung werden mindestens folgende Informationen über die Abfälle erhoben und der ABA vor Anlieferung der UP übermittelt:

- Masse pro UP
- Ortsdosisleistung (ODL) an der Außenseite der UP
- Foto-Dokumentation vor Einlagerung der rückgeholt Abfälle in den Innenbehälter (IB) zu
 - dem Zustand der Gebinde und Gebindetypen
 - ggf. sichtbaren Kennzeichnungen an der Außenseite von Gebinden
 - der Art der ggf. freigelegten Abfälle bei zerstörten Gebinden
 - sichtbaren, freibeweglichen Flüssigkeiten

Je nach Art und Güte dieser Informationen werden diese in die Dokumentation im Rahmen der Charakterisierung mit einbezogen.

Grundlagenermittlung für die Entwurfs- und Genehmigungsplanung der Abfallbehandlungsanlage und des Zwischenlagers an der Schachanlage Asse II (A+Z) – Arbeitspaket 1 (AP1)									 BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	Blatt: 22
9A	35400000				BB	RZ	0009	00	

3.2.2 Grundstück

Lage und Größe

Das Grundstück, s. Abbildung 3, befindet sich in der Gemarkung Remlingen, Flur 6, und besteht aus den in Tabelle 1 dargestellten Flurstücken mit den genannten Flurstücksgrößen [1].

Tabelle 1: Flurstücksgrößen Gemarkung Remlingen, Flur 6

Flurstück	Ca. Fläche [ha]
15/1	2,2
15/2	2,9
16/1	1,8
16/2	2,2
14/2 (Weg)	0,3
23 (Teil ehemaliger Graben)	0,2
26 (Teil des Weges)	0,2
Summe	9,8

Das Grundstück ist insgesamt ca. 9,8 ha groß und hat einen rechteckigen Zuschnitt mit nahezu parallel zueinanderstehenden Grundstücksgrenzen auf der Längs- und Querseite. An der westlichen Ecke ragt eine dreieckige Teilfläche aus der Rechteckform heraus. Es liegt in einer Muldenlage bei gleichzeitigem Höhenanstieg von Südosten nach Nordwesten. Die Bestandshöhen an den Grundstücksecken stellen sich wie in Tabelle 2 dargestellt dar.

Die bestehende Schachanlage Asse II befindet sich südlich des Neubaugrundstücks. In südöstlicher Richtung zum Grundstück befindet sich das Bau Feld für den geplanten Schacht Asse 5.

Tabelle 2: Bestandshöhenkoten an den Grundstücksecken

Grundstücksecke	Ca. Höhe [m üNN]
Süden	198,3
Westen	217,2
Norden	216,1
Osten	208,4

Das Niveau der Erschließungsstraße wird vorläufig auf ca. 195 m üNN festgelegt.

Die Baugrundverhältnisse des Grundstücks werden im Rahmen des zum Zeitpunkt der Berichterstellung ausstehenden Baugrundgutachtens im Detail vorliegen und dann im Rahmen der weiteren Planungen berücksichtigt.

Grundlagenermittlung für die Entwurfs- und Genehmigungsplanung der Abfallbehandlungsanlage und des Zwischenlagers an der Schachtanlage Asse II (A+Z) – Arbeitspaket 1 (AP1)

Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	35400000				BB	RZ	0009	00

Blatt: 23

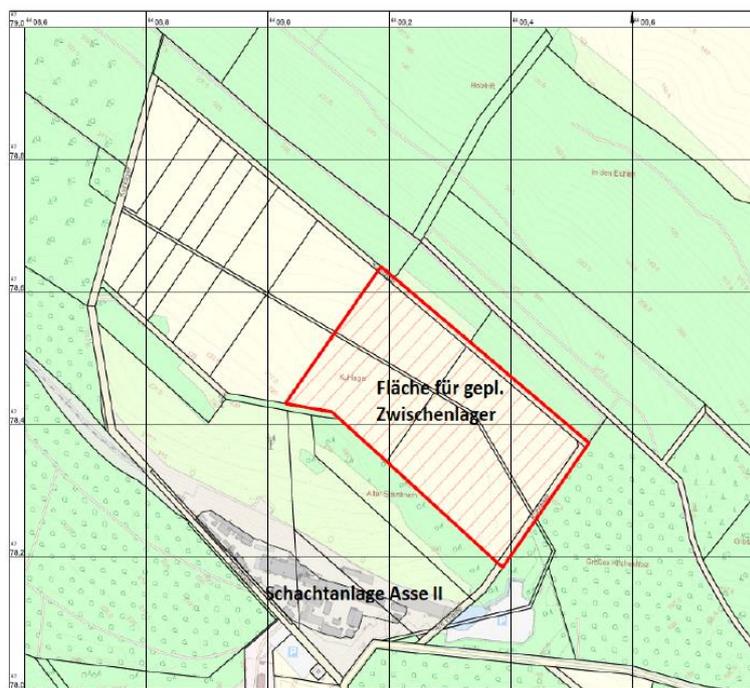


Abbildung 3: Lage des Grundstücks [1]

Die auf der Grundstücksfläche zu errichtenden baulichen Anlagen dienen dazu, die technischen Anlagenkomponenten der Abfallbehandlungsanlage, der Pufferlagerfläche und des Zwischenlagers aufzunehmen. Natur- und umweltschutzrechtliche Vorgaben und Anforderungen aus der Objekt- und Anlagensicherung, insbesondere bzgl. notwendiger Freiflächen aus den SEWD-Richtlinien für Zwischenlager und Beleuchtung, sind bei der Planung der bebaubaren Fläche auf dem Grundstück zu berücksichtigen. Im weiteren Planungsverlauf werden die Möglichkeiten zur optimalen Ausnutzung der bebaubaren Grundstückfläche unter Berücksichtigung von Kompensationsmaßnahmen analysiert und planerisch umgesetzt.

Dabei folgt die Auslegung der baulichen Anlage dem Prozessablauf der Charakterisierung und Konditionierung und der Logistik zum Materialfluss. Weiterhin sind die erforderlichen Räume mit den für den Betrieb erforderlichen Technik- und Funktionsräumen in den Gebäudeentwurf zu integrieren.

Dabei stellt die zur Verfügung stehende Grundstücksgröße eine Limitierung der möglichen Flächenausdehnung des Gebäudes und der planerischen Freiheiten dar.

Die Geländetopographie stellt mit den angrenzenden naturschutzrechtlich relevanten Gebieten eine wesentliche Eingangsgröße für die Konzeption der baulichen Anlagen dar.

Die Ausrichtung der A+Z erfolgt im Gesamtkontext mit den ebenfalls neu zu errichtenden weiteren Tagesanlagen am Standort. Insbesondere die Schnittstellen sowie die gemeinsam genutzten infrastrukturellen Einrichtungen (bspw. Regenwasserrückhaltung) und Anlagenteile stellen relevante Auslegungsgrundlagen dar.

Externe Schnittstellen der Bautechnik:

- Verkehrserschließung mittels Pkw, Lkw und über die Trasse zur Anlieferung der radioaktiven Abfälle von Schacht Asse 5
- Unter- bzw. obertägiger Gebindeeingang aus Schacht Asse 5
- Trinkwasserversorgung
- Löschwasserversorgung
- Energieversorgung (elektrisch, sowie für Heizzwecke, z. B. Gas, Fernwärme)

**Grundlagenermittlung für die Entwurfs- und
Genehmigungsplanung der Abfallbehandlungsanlage und des
Zwischenlagers an der Schachanlage Asse II
(A+Z) – Arbeitspaket 1 (AP1)**



Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	35400000				BB	RZ	0009	00

Blatt: 24

- Telefon-/Internetanschluss
- Regenentwässerung
- Schmutzwasseranschluss (Trenn- / Mischsystem)

Eine Baustelleneinrichtungsfläche (BE-Fläche) wurde zum gegenwärtigen Stand vom Bauherrn noch nicht vorgegeben. Dieses muss frühzeitig zu Beginn der nachfolgenden Planungsschritte erfolgen. In der weiteren Planung wird die benötigte BE-Fläche für die ABA und das ZL quantifiziert, auf deren Basis dann geeignete BE-Flächen identifiziert und festgelegt werden. Mögliche Konsequenzen auf den Bauablauf, z. B. die notwendige abschnittsweise Errichtung der Neuanlagen und Gebäude, werden dann analysiert.

Die konstruktive Ausgestaltung des Gebäudes erfolgt unter Einbeziehung der Ergebnisse der Gutachten zum Baugrund und der Seismologie, sowie der weiteren auslegungsrelevanten Randbedingungen der Tragwerksplanung.

Erschließung und Anbindung

Die Erschließung des künftigen Betriebsgeländes der A+Z folgt den Randbedingungen der vorhandenen Topographie, bestehenden Straßen- und Verkehrssystemen sowie der verkehrstechnischen Anbindung an den geplanten Schacht Asse 5. Eine Anbindung an das vorhandene Straßensystem kann im Bereich der bestehenden Schachanlage Asse II an der südlichen Grundstücksecke erfolgen. Die obertägige Erschließungsebene mit der Zufahrt, den Lkw-Rangierflächen und Stellplätzen, Zugängen, etc. der A+Z wird auf 195 m üNN geplant. Der Anlandepunkt für die radioaktiven Abfälle von der Schacht Asse 5 zur A+Z steht noch nicht fest, hier sind die Optionen 185 üNN und 195 üNN möglich.

Die bauliche Anlage wird eine Grundfläche von mehr als 5.000 m² aufweisen. Gemäß IndBauRL ist demnach eine Umfahrt herzustellen. Diese wird mindestens gemäß den Anforderungen der Richtlinie über Flächen für die Feuerwehr ausgeführt.

Zusätzlich zur Verfügung gestellte Grundstücksfläche

Es wird in Erweiterung der oben genannten Grundstücksfläche eine zusätzliche Grundstücksfläche zur Verfügung gestellt, welche für die südöstlich der ABA mit ZL vorgelagerte Anordnung des Wachgebäudes mit Fahrzeugschleuse genutzt werden kann. Die hierfür verfügbare Fläche ist noch im Detail zu klären.

3.2.3 Materialströme und Durchsatz

Materialströme in die ABA

Folgende primäre Materialströme werden an die ABA angeliefert:

- UP mit befüllten IB und einem Maximalgewicht von 10 Mg
- die rückgeholtten radioaktiven Abfälle in IB, welche nach über Tage (ü. T.) als radioaktiver Stoff verbracht werden
- kontaminierter Salzgrus aus dem Nahbereich der rückgeholtten Abfälle in den ELK in IB
- ggf. kontaminierte Flüssigkeiten aus den ELK in geeigneten Behältern
- Betriebsmittel
- leere UP
- leere IB

Sekundäre Materialströme setzen sich im Wesentlichen aus den Betriebsabfällen und –abwässern zusammen, welche bei Bedarf ebenfalls in der ABA behandelt und entweder der Freigabe oder der Entsorgung als radioaktiver Abfall zugeführt werden.

Abfallvolumen radioaktiver Abfälle

Grundlagenermittlung für die Entwurfs- und Genehmigungsplanung der Abfallbehandlungsanlage und des Zwischenlagers an der Schachtanlage Asse II (A+Z) – Arbeitspaket 1 (AP1)									 BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	Blatt: 25
9A	35400000				BB	RZ	0009	00	

Als zu behandelndes Volumen der rückzuholenden radioaktiven Abfälle werden gem. [1] 50.000 m³ zugrunde gelegt.

Abfallvolumen Salzgrus

Als zu behandelndes Volumen von Salzgrus werden gem. [1] maximal 50.000 m³ zugrunde gelegt.

Mittlere Anlieferungsrate der Umverpackungen

Als mittlere Anlieferungsrate für Umverpackungen an die A+Z werden 5,3 UP/Tag unterstellt.

Maximale Anlieferungsrate der Umverpackungen

Es wird eine maximale Anlieferungsrate an der ABA von 18 UP pro Tag über einen Zeitraum von zwei Monaten unterstellt.

3.2.4 Entsorgungsziele

Entsorgung als radioaktiver Abfall zur Endlagerung

Die rückgeholten Abfälle sind als radioaktiver Abfall in einem geeigneten Endlager zu entsorgen. Eine Verbringung in das Endlager Konrad ist nicht möglich. Die Endlagerungsbedingungen Konrad [32] sollten gemäß [1] hilfsweise herangezogen werden. Eine Überprüfung der Machbarkeit ergab jedoch, dass diese Heranziehung nicht zielführend ist. Die Endlagerungsbedingungen Konrad gelten grundsätzlich nicht für die rückgeholten Abfälle (s. Kapitel 4.3.1). Vielmehr sollen die rückgeholten Abfälle gemeinsam mit denjenigen radioaktiven Abfällen, die aufgrund ihrer Eigenschaften oder aufgrund des Zeitpunktes ihres Anfalls nicht in das Endlager Konrad eingelagert werden können (sog. Delta-Abfälle) in ein zukünftiges Endlager für schwach- und mittelradioaktive Abfälle eingelagert werden. Hierfür liegen jedoch weder ein Standort noch Endlagerungsbedingungen vor. Dieses noch zu planende Endlager muss somit in der Lage sein, sowohl die Delta-Abfälle als auch die rückgeholten radioaktiven Abfälle aus der Schachtanlage Asse II z. B. unter dem Aspekt der Langzeitsicherheit annehmen zu können.

Freigabe und Ableitung mit Wasser

Es wird davon ausgegangen, dass eine systematische Untersuchung der rückgeholten Abfälle mit dem Ziel der Freigabe und externen Entsorgung nicht durchgeführt wird. Die Abfälle aus den rückzuholenden Abfallgebänden sollen nach der entsprechenden Abfallbehandlung im ZL eingelagert werden. Allerdings wird das Vorhalten eines Freigabemessplatzes für Sonderfälle vorgesehen, z. B. für Gegenstände und Stoffe, die keine radioaktiven Abfälle sind, sowie für Betriebsabfälle.

Eine Ableitung von Rückstands-/Prozesswässern in die öffentliche Kanalisation ist ebenfalls ausgeschlossen. Eine Verwendung von Flüssigkeiten im Bergwerk ist nicht möglich.

Umgang mit kontaminiertem Salzgrus

Es wird davon ausgegangen, dass der anzuliefernde kontaminierte Salzgrus am Standort Asse verbleibt, d. h., dass dieser entweder nach der Abfallbehandlung vorzugsweise als Verfüllmaterial in IB im ZL eingelagert wird, oder nach einer Freigabe über Schacht Asse 5 in das Bergwerk verbracht wird. Eine externe Entsorgung von kontaminiertem Salzgrus soll möglichst ausgeschlossen werden.

Laufzeit und Betrieb der A+Z

Die Auslegung der ABA und des ZL erfolgt auf eine Betriebsdauer von 100 Jahren. Hierdurch wird gewährleistet, dass die UP im Zwischenlager jederzeit nachbehandelt werden können, sofern dies im Rahmen der durchzuführenden Inspektionen erforderlich wird. Aus diesem Grund wird die für die Bemessung der wesentlichen Stahlbeton- bzw. Stahltragwerke angesetzte Nutzungsdauer im Sinne der DIN EN 1990 ebenfalls mit 100 Jahren festgelegt. Damit erfolgt die Einstufung der Gebäude in Klasse 5 der Nutzungsdauer. Für die TGA und Anlagen zu Abfallbehandlung und Zwischenlagerung werden die allgemein üblichen technischen Nutzungsdauern zugrunde gelegt.

Grundlagenermittlung für die Entwurfs- und Genehmigungsplanung der Abfallbehandlungsanlage und des Zwischenlagers an der Schachtanlage Asse II (A+Z) – Arbeitspaket 1 (AP1)									 BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	Blatt: 26
9A	35400000				BB	RZ	0009	00	

Die ABA und das ZL werden so geplant, dass am Standort vorhandene Infrastruktur mitgenutzt wird, gleichzeitig aber so gestaltet, dass beim Wegfall von derzeit bestehenden infrastrukturellen Einrichtungen Nachrüstungen möglich sind, um dann die ABA und das ZL als autarken Komplex betreiben zu können.

Für die weiteren Planungen wird ein Dreischichtbetrieb an sieben Tagen pro Woche unterstellt.

3.2.5 Behälterkonzept

Kennzeichnung der Umverpackungen und Innenbehälter

Sowohl die UP als auch die IB sind mit eindeutigen ID-Nummern (z. B. in Form eines Barcodes) zu versehen, um jederzeit den darin enthaltenen rückgeholten Abfall lückenlos nachverfolgen und dokumentieren zu können.

Über die ID-Nummern ist vor Anlieferung an die Abfallbehandlungsanlage bzw. an das Pufferlager die Informationen über die darin enthaltenen rückgeholten Abfälle abrufbar, was die Planung der nächsten Prozess- und Logistikschrte ermöglicht.

Geometrie der Umverpackung

Die UP soll sich hinsichtlich der geometrischen Abmessungen (LxBxH: 3.000 mm x 1.700 mm x 1.450 mm) zunächst an dem für das Endlager Konrad entwickelten Container Typ IV (KC IV) orientieren. Sofern im Rahmen der Variantenbetrachtung Modifikationen erforderlich sind, ist die Geometrie entsprechend anzupassen und mit den Planungen zur Rückholung unter Tage (u. T.) abzustimmen.

Die Option zur Wahl einer anderen Zwischenlagerumverpackung (ZL-UP) im Vergleich zur Rückholungsumverpackung (RH-UP) wird für die weiteren Planungen offengehalten.

Massenbegrenzung der Umverpackung zur Rückholung

Die in der ABA von u. T. angelieferten UP weisen ein Maximalgewicht von 10 Mg auf. Diese Massenbegrenzung gilt jedoch nicht für die ZL-UP.

3.2.6 Nachhaltiges Bauen

Als Gesellschaft im Eigentum des Bundes ist bzw. hat sich die BGE dazu verpflichtet, die Bundesregierung bei der Erfüllung der 17 globalen Nachhaltigkeitsziele zu unterstützen. Im Nachhaltigkeitsbericht der BGE aus dem Jahr 2020 [33] wird aufgeführt, dass die Arbeitsprozesse über und unter Tage energiesparsamer zu gestalten und nach Möglichkeit auf saubere Energien umzustellen sind.

Übertragen auf die Planungsaufgabe wird daraus abgeleitet, dass die Möglichkeiten zur Einsparung von Energie und zum nachhaltigen Bauen systematisch untersucht und bewertet werden sollen.

Im weiteren Planungsverlauf wird zudem analysiert, ob und wie Aspekte des nachhaltigen Bauens, z. B. [34] vor dem Hintergrund der Vereinbarkeit mit Anforderungen und Zielen des Baurechts, des Brand-, Objekt- und Strahlenschutzes berücksichtigt werden können.

Gemäß NBauO § 32a „Photovoltaikanlagen für die Stromerzeugung auf Dächern“ sind neben der baurechtlich geforderten Auslegung der Gebäudekonstruktion für eine künftige Installation von Photovoltaikanlagen bei Gebäuden, die überwiegend gewerblich genutzt werden und mindestens eine Dachfläche von 50 m² aufweisen, mindestens 50 % der Dachflächen bei der Errichtung des Gebäudes mit Photovoltaikanlagen auszustatten.

Neben der vorgenannten Photovoltaikanlage wird darüber hinaus auch die Nutzung von Flachdächern für Flächen mit Dachbegrünung in der weiteren Planung untersucht.

Bei der Auswahl von Bauprodukten im Zuge der Entwurfs- und Genehmigungsplanung werden Baustoffe berücksichtigt, welche als nachhaltig eingestuft sind, sofern diese nicht den Anforderungen an übergeordnete Randbedingungen (Strahlenschutz, SEWD, Brandschutz) entgegenstehen.

Grundlagenermittlung für die Entwurfs- und Genehmigungsplanung der Abfallbehandlungsanlage und des Zwischenlagers an der Schachtanlage Asse II (A+Z) – Arbeitspaket 1 (AP1)									 BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	Blatt: 27
9A	35400000				BB	RZ	0009	00	

Inwieweit darüber hinaus andere Regelwerke dieses ebenso fordern, z. B. die mögliche Verpflichtung zur Installation einer Photovoltaikanlage auf dem Dach der A+Z oder dem entgegenstehen, wird im Rahmen von AP2 weiter untersucht und damit verbundene Konsequenzen skizziert.

3.2.7 Elektrische Energieversorgung

Die Versorgung der A+Z erfolgt über zwei 20 kV Mittelspannungsanschlüsse, die aus einem 20 kV Schalt haus außerhalb der A+Z stammen. Diese 20 kV Mittelspannungsanlage der übrigen Tagesanlagen der Schachtanlagen Asse wird über einen Transformator aus einer 110 kV Hochspannungsschaltanlage gespeist.

Eine PRB bei der Auslegung der elektrotechnischen Ausrüstung ist, dass ein möglichst flexibles Reagieren auf noch nicht planbare Veränderungen der A+Z auch während der Betriebsphase ermöglicht wird. Dies wird u. a. dadurch erreicht, dass durch die Schaffung von optimierten Ausbau- und Standreserven eine Erweiterung für weitere Verbraucheranschlüsse möglich bleibt. Die elektrischen Anlagen der A+Z werden dabei möglichst getrennt geplant. Im Fall von sicherheitstechnischen bzw. verfügbarkeitsrelevanter Anforderungen an Redundanz wird eine baulich-räumliche Trennung berücksichtigt.

4 Planungsannahmen

Die grundsätzliche Erläuterung der Differenzierung zwischen PRB und PA wurde bereits unter Kapitel 2 beschrieben. PA sind somit Teil der Planungsaufgabe und dienen als Basis für die weiteren Planungsschritte in den AP2 – 4, insbesondere für die Entwicklung von Varianten im Rahmen von AP2. Im Folgenden werden PA aufgeführt, die zum derzeitigen Stand des Projektes ermittelt werden konnten. Darüber hinaus können sich mit Fortschritt der Planungen noch Erweiterungen bzw. Änderungen ergeben.

4.1 Grundstück und funktionaler Aufbau der A+Z

4.1.1 Eingliederung in das Grundstück

Die Einbindung des Gebäudes in die Geländetopographie sowie die notwendige Erschließung über die südöstliche Grundstücksgrenze führt notwendigerweise dazu, dass das Erdgeschoss an der südöstlichen Grundstücksgrenze auf dem Niveau der Erschließungsstraße liegt. Durch das in Nordwestrichtung ansteigende Höhenniveau des Geländes wird das Erdgeschossniveau in Richtung Nordwesten zunehmend unterhalb des Geländeniveaus liegen. Unter Berücksichtigung der ebenfalls notwendigen und in der Steigung limitierten Feuerwehrumfahrung ergeben sich im Bereich der Grundstücksgrenze Anschnitte mit dem Bestandsgelände. Diese können in Form von Stützwänden oder Böschungen abgefangen werden.

Unter Berücksichtigung der bestehenden Geländeneigung wird die weitere Planung der Umfahrt in Anlehnung an RASSt-2006 mit einer maximalen Längsneigung von 6 % erfolgen.

Im Zuge der weiteren Planung und nach Kenntnis der Baugrundverhältnisse werden Betrachtungen zur Bilanzierung der Aushubmassen vorgenommen. Dabei wird ermittelt, bis zu welchem Grad ein Massenausgleich zwischen dem notwendigen Erdaushub und evtl. notwendigen Auffüllungen mit dem gewonnenen Aushubmaterial bei nachgewiesener Verwendungsfähigkeit erzielt werden kann. Unter den gegebenen Voraussetzungen ist damit zu rechnen, dass ein erheblicher Überschuss an Aushubmaterial entstehen wird, welcher abzutransportieren ist.

Es wird eine Anlage mit einem rechteckigen Grundriss geplant, womit eine optimale Flächenausnutzung des vorgegebenen Grundstücks mit ebenfalls rechteckigem Zuschnitt realisiert werden kann. Dabei ist auch der flächenmäßig deutlich größere Teil des ZL in einer rechteckigen Grundform vorgegeben.

Grundlagenermittlung für die Entwurfs- und Genehmigungsplanung der Abfallbehandlungsanlage und des Zwischenlagers an der Schachanlage Asse II (A+Z) – Arbeitspaket 1 (AP1)									 BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	Blatt: 28
9A	35400000				BB	RZ	0009	00	

4.1.2 Weitere infrastrukturelle Einrichtungen

Weitere infrastrukturelle Einrichtungen, wie z.B. Anlagen zur Regenwasserrückhaltung, werden teilweise auf vorgelagerten Flächen angeordnet und erfordern eine gemeinsame Betrachtung bzw. Auslegung für das A+Z, den Schacht Asse 5 und für die Schnittstellen zur Bestandsanlage.

Das Ergebnis der Untersuchungen zur Bewertung der Gefährdung durch Starkregenereignisse am Standort Asse liegt aktuell noch nicht vor. Evtl. erforderliche Maßnahmen zum Schutz der Gebäudesicherheit gegen Überflutung werden im weiteren Projektverlauf berücksichtigt.

4.1.3 Konzeption der A+Z

Um möglichst kurze Wege und Synergien zwischen den einzelnen Anlagenbereichen zu nutzen, werden die ABA und das ZL in einem Gebäudekomplex vorgesehen. Dadurch wird auch das zur Verfügung stehende Baugrundstück bestmöglich ausgenutzt.

Das Wachgebäude und die Fahrzeugschleuse werden im südöstlichen Bereich des Grundstücks vorgelagert angeordnet.

4.2 Bautechnik allgemein

4.2.1 Gründung

Zum Zeitpunkt der Berichterstellung lag noch kein abschließendes Baugrundgutachten vor. Für die Gründung von Gebäuden wird vorläufig bis zum Eingang des Baugrundgutachtens mit Gründungsempfehlung von einer Flachgründung ausgegangen.

Neben der Gründungsempfehlung bildet das Baugrundgutachten die Grundlage für weitere Untersuchungen, wie z. B. Nutzung von Geothermie, Grundwasserhaltung/-entnahme, Handhabung/Verwertung von Aushubmaterial.

4.2.2 Anlandepunkt der Abfälle bei A+Z

Bezüglich des noch final abzustimmenden Anlandepunktes der Trasse zur Anlieferung der radioaktiven Abfälle vom Schacht Asse 5 wird aktuell davon ausgegangen, dass die Lage des Anlandepunktes noch flexibel, d. h. für die jeweilige Variantenbetrachtung der ABA in Abstimmung mit den die Trasse und übergeordnete Aspekte (sog. Masterplanung, insbesondere Gesamtplanung der Tagesanlagen) betreffenden Vor- und Nachteilen optimiert gewählt werden kann. Die Höhenlage (unterirdisch bzw. ebenerdig) ist im Zuge der folgenden Planungsphase final abzustimmen. Grundsätzlich wird davon ausgegangen, dass bei unterirdischer Anlandung ein zusätzlicher ebenerdiger Anlandepunkt für die Anlieferung von sonstigen Materialien (außer Abfallgebinden) sowie für die spätere Auslagerung vorzusehen ist.

4.2.3 Gebäudehöhe

Die Geschosshöhen der baulichen Anlagen der A+Z werden entsprechend den Anforderungen der verfahrens- und maschinentechnischen Ausstattung, sowie der Transport- und Fördersysteme und den Anforderungen an die Deckenstärken ausgelegt. Dabei kann nach ersten Erkenntnissen zum Logistikkonzept die ABA mit Oberkante Fertigfußboden (OKFF) in der Erschließungsebene (ca. 195 m üNN), d. h. dem Erdgeschoss, und mit einer lichten Raumhöhe von ca. 10,00 m bis 12,00 m angeordnet werden. Zur Erzielung einer kompakten Bauform und unter Berücksichtigung der Option einer untertägigen Trasse zur Anlieferung der radioaktiven Abfälle vom Schacht Asse 5 besteht die Möglichkeit, die Funktionen der ABA in die Erschließungsebene und ein Untergeschoss als Keller oder Teilunterkellerung auf 2 Ebenen aufzuteilen. Der lichte Raumhöhenbedarf beträgt ca. 8,00 m bis 10,00 m.

In einer weiteren Ebene können in Form eines Obergeschosses der ABA Technikräume angeordnet werden. Erste Betrachtungen haben eine Raumhöhe von mindestens ca. 4,00 m bis maximal ca. 8,00 m ergeben.

Grundlagenermittlung für die Entwurfs- und Genehmigungsplanung der Abfallbehandlungsanlage und des Zwischenlagers an der Schachtanlage Asse II (A+Z) – Arbeitspaket 1 (AP1)									 BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	Blatt: 29
9A	35400000				BB	RZ	0009	00	

Daraus ergibt sich nach aktuellem Planungsstand eine voraussichtlich erforderliche Gebäudehöhe über Erdgeschossenebene von ca. 25 m.

Die Nutzung einer Obergeschossebene mit einer Fußbodenhöhe von ca. 13,00 m über GOK (Geländeoberkante) bietet bei der Einbindung des Gebäudes in die bestehenden topografischen Verhältnisse und einer entsprechenden Anordnung der ABA die Möglichkeit, diese Ebene im nordwestlichen Bereich geländegleich zugänglich zu gestalten.

4.2.4 Lasteinwirkungen

Die Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit der Gebäude ist für die Einwirkungen aus ständigen und veränderlichen Lasten sicherzustellen. Zusätzlich sind außergewöhnliche Einwirkungen zu betrachten.

Schnee-, Wind- sowie Temperaturlasten werden zunächst entsprechend DIN EN 1991-1 Teil 3, 4 bzw. 5 festgelegt. Weitergehende Anforderungen nach dem Stand von Wissenschaft und Technik werden berücksichtigt.

Einwirkungen während der Bauphase werden nach DIN EN 1991-1-6 berücksichtigt.

Ständige und nicht ständige Lasten ergeben sich aus den Eigengewichtslasten der Konstruktion und Anlagen sowie entsprechend der für die Gebäudeteile vorgesehenen Nutzung in Verbindung mit den jeweils geltenden Regelwerken.

Außergewöhnliche Einwirkungen wie Druckwelle von außen, Erdbeben und Flugzeuganprall werden berücksichtigt.

Zu den Sonderlasten gehören Einwirkungen von innen (EVI) und von außen (EVA), die zu potentiellen Störfällen führen können. Diese sind in entsprechenden Ereignisbetrachtungen zu ermitteln und zu bewerten.

4.3 Behälterkonzept

4.3.1 Beladung der Umverpackungen

Auf Basis der Rückholplanungen zur 725- und 750-m-Sohle wird angenommen, dass ein IB pro UP eingestellt wird. Die Größe des IB entspricht maximal dem Innenvolumen einer UP. Mehrere IB pro UP sollen nur bei Bedarf und in geringem Umfang zur Anwendung kommen. Für die ELK 8a/511 (sog. „MAW-Kammer“) werden maximal 2 IB pro UP unterstellt.

Im Rahmen der Beladung der UP mit IB muss sichergestellt werden, dass die Innenseiten der UP z. B. durch Einstellhilfen hierbei nicht beschädigt werden können. Dies stellt eine Voraussetzung für eine Verwendung als ZL-UP dar (Vermeidung von Korrosion).

4.3.2 Beladung der IB

Die Beladeweise der IB kann zum Zeitpunkt der Berichtserstellung nicht quantifiziert werden. Die Rückholplanungen sehen vor, die IB bestmöglich zu befüllen, ggf. zu verdeckeln und anschließend in die UP einzustellen. Für die Auslegung der Hantierungstechnik in der ABA ist somit eine Ent- und Verdeckelungsstation sowie Be- und Entladeeinrichtungen der IB aus der UP vorzusehen.

Als PA wird weiterhin vorausgesetzt, dass IB mit Salzgrus oder mit Gebinden (mit anhaftendem Salzgrus) angeliefert werden. Eine Mischbeladung von losem kontaminierten Salzgrus und Gebinden ist nach Möglichkeit unter Tage zu vermeiden, aber im Grundsatz in der ABA zu berücksichtigen.

Die IB und sowie die UP werden drucklos von u. T. angeliefert.

Grundlagenermittlung für die Entwurfs- und Genehmigungsplanung der Abfallbehandlungsanlage und des Zwischenlagers an der Schachanlage Asse II (A+Z) – Arbeitspaket 1 (AP1)									 BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	Blatt: 30
9A	35400000				BB	RZ	0009	00	

4.4 Abfallbehandlung

4.4.1 Ziel der Charakterisierung und Konditionierung

Die Charakterisierung und Konditionierung müssen sicherstellen, dass aus den rückgeholten radioaktiven Abfällen zwischenlager- und transportfähige Abfallgebinde erzeugt und so weit wie möglich Voraussetzungen für eine Endlagerung geschaffen werden können (s. Kapitel 3.2.4).

Wesentliche Anforderungen an die Charakterisierung sind

- die Feststellung, ob rückgeholter Abfall kernbrennstoffhaltig ist oder als sonstiger radioaktiver Stoff behandelt werden kann,
- eine radiologische und stoffliche Bilanzierung und
- welche Konditionierungsmethoden zur Anwendung kommen können bzw. müssen, um qualifizierte und transportfähige Abfallgebinde herzustellen.

In Anlehnung an die ESK-Leitlinien für die Zwischenlagerung von radioaktiven Abfällen mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung muss die Konditionierung sicherstellen, dass die Abfallgebinde in einen, für die Zwischenlagerung und den Transport in ein Endlager langzeitstabilen Zustand überführt werden.

Zum Erreichen dieser Ziele sehen die Planungen zur Charakterisierung und Konditionierung Schritte der methodischen Optimierung vor. Diese sollen auch grundsätzliche Anforderungen an eine Endlagerfähigkeit beinhalten, wenngleich keine detaillierten Angaben zum Standort des noch zu findenden Endlagers und dessen Annahmebedingungen vorliegen.

Hierbei ist daher zu untersuchen, welche Anforderungen aus den Endlagerungsbedingungen Konrad zur Herstellung zwischenlagerfähiger Abfallgebinde grundsätzlich übertragbar sind. Zudem ist abzuwägen, inwiefern eine Flexibilität im Hinblick auf eine spätere Herstellung von Endlagergebänden bei gleichzeitiger Gewährleistung der Langzeitstabilität für die Zwischenlagerung möglich ist.

4.4.2 Grundsätzliche Messstrategie

Die PA zu der grundsätzlichen Messstrategie sieht vor, dass nach Möglichkeit zerstörungsfreie Messverfahren zum Einsatz kommen sollen. Vorgesehene zerstörungsfreie Messverfahren sind insbesondere:

- Gasmessung (insbes. zur Bestimmung von Radon)
- Tomographie/Radiographie
- In-situ-Gammaspektrometrie
- Neutronenaktivierungsanalyse

Auch neuere Messverfahren, welche sich derzeit noch in Entwicklung befinden, sollen in die Messstrategie mit einbezogen werden, sofern sie zur Charakterisierung der rückgeholten Abfälle in den IB geeignet sind.

Ziel ist es, die Anzahl der Probenahmen wo möglich zu minimieren und somit die vorgegebenen wesentlichen Randbedingungen

- des strahlenschutzrechtlichen Grundsatzes der Optimierung (Teil 2 Kap. 1 StrlSchG; insb. § 8 StrlSchG) [35],
- der zur Verfügung stehenden Grundstücksfläche und
- der damit einhergehenden notwendigen Optimierung des Durchsatzes der Abfallbehandlungsanlage

zu berücksichtigen.

Es ist daher vorgesehen, den derzeit vorhandenen Datenbestand der ASSEKAT zu nutzen, um unter Zuhilfenahme geeigneter Methoden ergänzend zu den Messverfahren zusätzliche Aussagen zu den

Grundlagenermittlung für die Entwurfs- und Genehmigungsplanung der Abfallbehandlungsanlage und des Zwischenlagers an der Schachanlage Asse II (A+Z) – Arbeitspaket 1 (AP1)									 BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	Blatt: 31
9A	35400000				BB	RZ	0009	00	

rückzuholenden Abfällen zu treffen. Diese Aussagen können grundsätzlich auf Basis von statistischen Verfahren oder der Ableitung von schwer messbaren Parametern aufgrund messtechnisch leicht bestimmbarer Parameter getroffen werden.

Hierfür liegt zum aktuellen Planungsstand die Datenbank ASSEKAT 9.3.1 [5] vor, welche im Wesentlichen Angaben zum radiologischen Inventar enthält (s. Kapitel 3.2.1). Zudem werden auch grundsätzliche Angaben zu Abfall- und Behälterarten der einzelnen Chargen getroffen. Informationen zum stofflichen Inventar sind derzeit in der ASSEKAT 8.0 sowie in [36] und [37] enthalten. Hierin werden Stoffgruppen und Stoffuntergruppen der Chargen aufgeführt und Angaben zu den jeweiligen Massenanteilen getroffen. Diese Quellen werden als vorläufige Planungsannahme genutzt. Die laufende Überarbeitung einer stofflichen Datenbank ist noch nicht abgeschlossen, sodass noch keine abschließenden Aussagen hinsichtlich der Anwendung dieser Datenbank getroffen werden kann.

Im Rahmen von AP2 wird die bestmögliche Messstrategie unter Berücksichtigung der Anforderungen an die Messtechnik aus dem Behälterkonzept (s. Kapitel 3.2.5) identifiziert.

4.4.3 Grundsätzliche Konditionierungsmethoden

Die Art der Konditionierung sowie der Konditionierungserfolg sind maßgeblich vom Zustand der rückgeholten Abfälle abhängig. Anhand der ASSEKAT [5] wurden daher den dokumentierten Abfallarten die theoretisch möglichen Behandlungsarten zugeordnet. Den Hauptanteil an den verschiedenen Abfallarten machen hiernach verfestigte Flüssigkeiten, Mischabfälle und metallische Abfälle aus (ca. 88 %). Die Hauptbehandlungsart vor Einlagerung stellte die Betonierung dar.

Hieraus lassen sich folgende grundsätzlich geeigneten Konditionierungsverfahren als PA ableiten:

- **Trocknung:** Ob ein Gebinde getrocknet werden kann/darf/muss, ist u.a. abhängig von der Abfallzusammensetzung, dem Matrixzustand und dem Charakterisierungserfolg im Hinblick auf die Quantifizierung des (Rest-)Feuchtegehalts.
- **Verguss:** Der Verguss ist grundsätzlich für alle rückgeholten Gebinde geeignet. Für das Vergießen im IB müssen entsprechende Niederhalter verwendet werden, um das Aufschwimmen der rückgeholten Abfälle zu verhindern. Das Vergießen muss schrittweise erfolgen.
- **Verfüllung:** Eine Verfüllung ist vor allem von der Verfügbarkeit an Verfüllmaterial abhängig. Die Verfüllung sowohl mit Betonbruch als auch mit zerkleinertem Salzgrus wird hier als Option mit in Betracht gezogen.

Eine Hochdruckkompaktierung („Verpressung“) und Verbrennung am Standort werden nicht vorgesehen. Dies ist Ergebnis einer Aufwand-Nutzen-Analyse, da zusätzliche Hantierungs- und Sortierungsvorgänge erforderlich wären mit entsprechend erhöhten Strahlenbelastungen für das Betriebspersonal.

4.5 Puffer- und Zwischenlagerung

4.5.1 Funktion der Pufferlagerflächen

Die Pufferlagerung dient dazu, die Prozessabläufe innerhalb der ABA zu optimieren, die Auslastung der jeweiligen Anlagen von den ankommenden Materialströmen (s. Kapitel 3.2.3) zu entkoppeln und eine möglichst unterbrechungsfreie Rückholung u. T. zu gewährleisten. Zudem können mit Hilfe ausreichend bemessener Pufferlagerflächen die Planungsunsicherheiten hinsichtlich der Dauer einzelner Prozessschritte kompensiert werden. Zur Pufferlagerung der rückgeholten Abfälle werden innerhalb der ABA mehrere Bereiche vorgehalten:

- Das Eingangspufferlager zur Aufnahme der in die UP eingestellten IB mit nichtcharakterisierten und unbehandelten rückgeholten Abfällen
- Pufferlagerung während bzw. nach dem Prozessschritt der Charakterisierung
- Pufferlagerung während bzw. nach dem Prozessschritt der Konditionierung
- Ggf. Pufferlager für freigemessenen Salzgrus (s. dazu Kapitel 3.2.4)

Grundlagenermittlung für die Entwurfs- und Genehmigungsplanung der Abfallbehandlungsanlage und des Zwischenlagers an der Schachtanlage Asse II (A+Z) – Arbeitspaket 1 (AP1)									 BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	Blatt: 32
9A	35400000				BB	RZ	0009	00	

4.5.2 Stapelhöhen bei der Eingangspufferlagerung

Die Stapelhöhen in der Pufferlagerung sind, im Vergleich zur Zwischenlagerung, aus den folgenden Gründen begrenzt:

- Aufgrund der weitestgehend unbekanntem radiologischen Zusammensetzung der angelieferten, nicht konditionierten Abfälle ist zu erwarten, dass im Ergebnis der noch durchzuführenden Störfallanalysen die Stapelhöhe zu begrenzen ist, sofern der Absturz durch bauliche oder sonstige technische Schutzmaßnahmen nicht vermieden oder eine störfallbedingte Freisetzung in die Umgebung der Anlage nicht unterhalb der Werte des § 104 Abs. 1 StrlSchV gehalten werden kann.
- Eine zu hohe Stapelung erschwert die Zugänglichkeit zu den Umverpackungen und erfordert mehr Flächen für logistische Prozesse.
- Sofern auch eine Pufferlagerung im Untergeschoss erfolgt, ist die Stapelhöhe zudem bereits durch die Deckenhöhe begrenzt.

Als PA wird somit vorbehaltlich des noch zu führenden Nachweises der Störfallsicherheit eine zweifache Stapelung im Pufferlager von Umverpackungen mit unkonditionierten Abfällen zugrunde gelegt.

4.5.3 Größe der Pufferlagerflächen

Die Gesamtpufferlagerfläche in der A+Z soll unter Berücksichtigung der zur Verfügung stehenden Flächen so groß wie möglich geplant werden. Diese orientiert sich zunächst an der maximal möglichen Größe des ZL unter Berücksichtigung der maximalen Stapelhöhe (s. Kapitel 4.5.2) und der Größe der UP.

Zur optimalen Nutzung der verfügbaren Grundstücksfläche über den Zeitraum der Rückholung ist vorgesehen, Bereiche, die für die Zwischenlagerung vorzuhalten sind, während der laufenden Abfallbehandlung als Pufferlagerflächen zu nutzen. Dies ermöglicht es, die zur Verfügung stehende Grundstücksfläche bestmöglich auszunutzen. Dabei werden die Pufferlagerflächen derart ausgeführt, dass dort auch kernbrennstoffhaltige Abfälle gepuffert werden können. Es wird angenommen, dass eine derartige Umwidmung genehmigungsrechtlich machbar ist, die Details für diese Umsetzung werden in AP2 entwickelt und beurteilt.

4.5.4 Belegungsplanung im Zwischenlager

Ein wesentliches Element der Dosisminimierung im ZL ist, Abfallgebinde so zu positionieren, dass die gegenseitige Abschirmung möglichst gut ausgenutzt wird. Abfallgebinde mit einer hohen Dosisleistung werden hierbei möglichst in zentralen Bereichen positioniert, sodass umgebende Abfallgebinde mit deutlich niedrigeren Dosisleistungen abschirmend wirken. Die räumliche Anordnung der Abfallgebinde innerhalb des Lagergebäudes erfolgt derart, dass alle zulässigen Dosisleistungen sowohl an der Außenseite des Gebäudes als auch an den Innenseiten in Richtung der ABA eingehalten werden. Die hierfür erforderliche Belegungsplanung erfolgt zu einer späteren Planungsphase.

4.5.5 Erforderliche Kapazität des Zwischenlagers

Die Zwischenlagerfläche ist auf der zur Verfügung stehenden Fläche so zu planen, dass diese alle Abfallgebinde aufnehmen kann. Die Zwischenlagergröße beeinflusst somit maßgeblich die Größe der ABA. Die Anzahl der benötigten ZL-UP, d. h. die erforderliche Kapazität des ZL richtet sich nach

- der Anzahl und Volumen der rückzuholenden Abfälle,
- dem Volumen des kontaminierten Salzgrus aus dem Nahbereich der Abfälle,
- der Geometrie und Kapazität der Umverpackungen sowie
- der Kapazität und Beladungsweise der Innenbehälter.

Die tatsächlich verfügbare Kapazität des ZL bemisst sich weiterhin an der Stapelhöhe, den Wandstärken zwischen den einzelnen Hallenschiffen, den Randabständen zwischen den UP (die notwen-

Grundlagenermittlung für die Entwurfs- und Genehmigungsplanung der Abfallbehandlungsanlage und des Zwischenlagers an der Schachanlage Asse II (A+Z) – Arbeitspaket 1 (AP1)									 BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	Blatt: 33
9A	35400000				BB	RZ	0009	00	

dig sind, um mit dem Spreader am Kran jeden Gebindestapel individuell anzuschlagen), dem Raumbedarf für Logistik und Inspektionsmöglichkeiten und den zu berücksichtigten Sicherheitsanforderungen. Um die Kapazität bestmöglich auszunutzen, können sich hieraus wiederum Anforderungen an die Größe der UP und IB ergeben. Diese vorgenannten Größen werden im Rahmen von AP2 spezifiziert und ausgeplant.

4.5.6 Stapelhöhe im Zwischenlager

Die zur Verfügung stehende Zwischenlagerfläche setzt eine möglichst hohe Stapelung der UP voraus. Die Stapelhöhe im ZL ist hierbei von einer Vielzahl von Faktoren abhängig, die wiederum in Wechselwirkung stehen: Wesentliche Einflussfaktoren auf die Stapelhöhe stellen neben der zur Verfügung stehenden Zwischenlagerfläche auch die Ergebnisse von Störfallbetrachtungen, eine ggf. limitierte Stapelfähigkeit der Behälter und ggf. Beschränkungen in der Tragfähigkeit des Baugrundes (dies kann jedoch erst nach Vorliegen des Baugrundgutachtens verifiziert werden) dar.

Als derzeitige PA wird eine 8-fache Stapelung von ZL-UP im ZL zugrunde gelegt. Die Stapelhöhe ist jedoch im Rahmen der Variantenbetrachtung und mit fortschreitenden Planungen zum Behälterkonzept detaillierter auszuplanen.

4.6 Heizung, Klima, Lüftung, Sanitär

4.6.1 Raumkonditionen innerhalb der A+Z

Um Raumkonditionen zu schaffen, die zum einen der dortigen Technik und dem Personalkonzept entsprechen, wurden die in Tabelle 3 aufgeführten Raumkonditionen als Grundlage zur Auslegung der TGA angenommen. Die Werte basieren einerseits auf der Arbeitsstättenrichtlinie und andererseits auf Notwendigkeiten in Abstimmungen mit der Verfahrenstechnik in den jeweiligen Bereichen. Im Rahmen der weiteren Planung werden die Werte überprüft. Der Grenzwert für die maximal zulässige relative Feuchte im ZL orientiert sich am Vergleichsprojekt Lager für schwach- und mittelradioaktive Abfälle am Zwischenlager des Kernkraftwerkes Brunsbüttel, LasmA bzw. LasmAaZ am Standort Krümmel, jeweils mit einem Grenzwert von < 65 % rel. Feuchte [38].

Der finale Grenzwert wird auf Basis des Korrosionsschutzes für Asse II Behälter eingestellt.

Oberflächenkondensation aus Luft kann bei einer relativen Feuchte von 60% in Kombination mit zugehöriger Raumtemperatur nur an Oberflächen stattfinden, die kälter als die zugehörige Raumtemperatur sind. Es ist davon auszugehen, dass Behälter und Raumtemperatur in kurzer Zeit den gleichen Temperaturwert haben. Behälterkorrosion aufgrund langfristiger Kondensatbildung wird damit durch die Lüftungsanlage ausgeschlossen. Behälterkorrosion aufgrund temporärer Kondensatbildung z. B. bei Einlagerung kalter Behälter, wird durch den Behälterkorrosionsschutz ausgeschlossen. Da die Behälter aus der ABA kommen, kann davon ausgegangen werden, dass die einzulagernden Behälter ausreichend Temperatur haben und Kondensation nicht stattfindet.

Die folgende Tabelle 3 stellt Raumkonditionen innerhalb der A+Z als Grundlage für die Auslegung der Lüftung zusammen. Hierbei sind im oberen Teil der Tabelle Räume aufgelistet, bei denen sich aus dem Umgang bzw. der Aufbewahrung radioaktiver Stoffe (also sonstige rad. Stoffen und Kernbrennstoffe) keine besonderen Anforderungen an die Lüftung ergeben, da die dort befindlichen Behälter verschlossen und außen kontaminationsfrei sind und ferner in den genannten Bereichen nicht geöffnet werden. Im unteren Teil der Tabelle finden sich Räume, bei denen radioaktive Stoffe in offener Form gehandhabt werden und in denen sich daher besondere Anforderungen an die Lüftung ergeben.

Grundlagenermittlung für die Entwurfs- und Genehmigungsplanung der Abfallbehandlungsanlage und des Zwischenlagers an der Schachtanlage Asse II (A+Z) – Arbeitspaket 1 (AP1)									 BGE BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev	Blatt: 34
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	
9A	35400000				BB	RZ	0009	00	

Tabelle 3: Raumkonditionen als Grundlage für die Auslegung der Lüftung [39], [40]

Raum	Raumtemperatur [°C]		Raumluftfeuchte [% r.F.]		Luftwechsel [1/h]	Anmerkung
	min.	max.	min.	max.		
Lüftungstechnische Einrichtungen – für Räume ohne besondere Anforderung an die Lüftung durch den Umgang mit rad. Stoffen						
ZL	5	40	0	60	0,5	LW bezogen auf brutto Volumen (Halle leer). 20 % Außenluftanteil innerhalb der Außenluftgrenzwerte
Kalte Umkleiden	24	g. W.	g. W.	g. W.	5	g. W.: gemäß Witterung (Keine Konditionierung der rel. Feuchte und max. Temp.)
Schaltanlagenräume, E-Technik	5	28	20	80	0,5 (200 m³/h)	Bzw. Frischluftanteil min. 200 m³/h
TGA (Heizung, Klima, Lüftung, Sanitär, HKLS) Räume	5	28	g. W.	g. W.	0,5 (200 m³/h)	g. W.: gemäß Witterung (Keine Konditionierung der rel. Feuchte)
Batterieraum	18	28	g. W.	g. W.		Luftmenge in Abstimmung auf Batteriegröße gem. Regelwerk)
NS/MS-Schalträume	5	28	g. W.	g. W.	0,5 (200 m³/h)	g. W.: gemäß Witterung (Keine Konditionierung der rel. Feuchte)
Leittechnik	5	26	g. W.	g. W.	0,5 (200 m³/h)	g. W.: gemäß Witterung (Keine Konditionierung der rel. Feuchte)
Lüftungstechnische Einrichtungen – für Räume mit Anforderung an die Lüftung durch den Umgang mit rad. Stoffen						
Heiße Werkstatt	19	26	g. W.	65	5	g. W.: gemäß Witterung (keine Konditionierung der rel. Feuchte)
Labor	19	26	40	65	25 ³/h*m²	
Heiße Umkleiden	24	g. W.	g. W.	g. W.	5	g. W.: gemäß Witterung (keine Konditionierung der rel. Feuchte und max. Temp.)
Verdampfer, Abwassertank	5	40	-	-	0,5	g. W.: gemäß Witterung (keine Konditionierung der rel. Feuchte)
Bereiche zur Verarbeitung fester/flüssiger Abfälle	19	26	40	65	5	g. W.: gemäß Witterung (keine Konditionierung der rel. Feuchte)
Puffer, Logistik, Flure, Verdampfer, Abwassertank	19	26	g. W.	g. W.	0,5	g. W.: gemäß Witterung keine Konditionierung der rel. Feuchte)

Grundlagenermittlung für die Entwurfs- und Genehmigungsplanung der Abfallbehandlungsanlage und des Zwischenlagers an der Schachanlage Asse II (A+Z) – Arbeitspaket 1 (AP1)



Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev	Blatt: 35
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	
9A	35400000				BB	RZ	0009	00	

Raum	Raumtemperatur [°C]		Raumluftheuchte [% r.F.]		Luftwechsel [1/h]	Anmerkung
	min.	max.	min.	max.		
TGA (HKLS) Räume	5	28	g. W	g. W	0,5	

Die Lüftungsanlagen für Strahlenschutzbereiche für die ABA sollten so ausgelegt werden, dass ein Unterdruck von max. 0,5 mbar gegenüber dem Atmosphärendruck sichergestellt (Anlehnung an KTA 3601) wird. Die Druckstaffelung und Luftführung der Räume sind grundsätzlich so eingestellt, dass Luft von Räumen oder Raumgruppen geringerer Kontaminationsgefährdung zu solchen höherer strömt. Dadurch wird eine Kontaminationsverschleppung vermieden.

Die Lüftungsanlagen für ZL werden so ausgelegt, dass bei geschlossenen Türen/Tore eine gerichtete Strömung von außen nach innen gegeben ist.

Die Heiztechnik dient der Sicherstellung der geforderten Raumlufttemperaturen und wird entsprechend redundant ausgeführt, z. B. 3 x 50 % oder 4 x 33 %.

Die Kältetechnik dient der Sicherstellung der geforderten Raumlufttemperaturen, sowie der relativen Feuchte und wird wie für Heizung entsprechend redundant ausgeführt.

Aufgrund unterschiedlicher Nutzungsart der jeweiligen Funktionsbereiche sollen diese mit separaten Klima- und Lüftungsanlagen ausgerüstet werden. Dadurch können die Luftverhältnisse in den Räumen bedarfsorientiert eingestellt werden. Tabelle 4 zeigt, wie viele Anlagen auf Grund der Raumgruppen vorgesehen werden müssen. Die Daten orientieren sich z. T. an DIN 1946 Teil 7 und der VDI 2051 Raumrichtlinie Laboratorien.

Tabelle 4: Anzahl der Lüftungsanlage je Funktionsbereich

Funktionsbereich	Art der Lüftung	Redundanz
Zwischenlager		
ZL (Lagerbereich 1-n)	Zu- und Abluftanlage	1 x 100 %
ABA		
OG: kalte Umkleiden + Büros	Zu- und Abluftanlage	1 x 100 %
OG: heiße Umkleiden	Zuluftanlage	1 x 100 %
OG: Labor	Zuluftanlage	2 x 100 %
EG, UG: Nebenräume (Lager etc.)	Zuluftanlage	2 x 50 %
EG: Zerlegung / Trocknung	Zuluftanlage	3 x 50 %
UG: Salzbehandlung	Zuluftanlage	3 x 50 %
UG,EG,OG: KB-Abluft	Abluftventilatoren	2 x 100 %
UG,EG,OG: KB-Abluft	Abluftfilterung	4 x 33 %
Sonstige Bereiche		
Wachgebäude	Zu- und Abluftanlage	1 x 100 %
Büros, Nebenräume konventionell	Zu- und Abluftanlage	1 x 100 %
Technikräume außerhalb KB	Zu- und Abluftanlage	1 x 100 %
Technikräume	Kühlung	nach Erfordernis, so dass bei Ausfall einer Teilanlage Funktion weiterhin gegeben ist

Grundlagenermittlung für die Entwurfs- und Genehmigungsplanung der Abfallbehandlungsanlage und des Zwischenlagers an der Schachtanlage Asse II (A+Z) – Arbeitspaket 1 (AP1)									 BGE BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	Blatt: 36
9A	35400000				BB	RZ	0009	00	

4.6.2 Überschlägige Ermittlung der Heizlast/Kühllast

Mit Bezug auf vergleichbare Projekte kann als Erfahrungswert für eine überschlägige Ermittlung der Heizlast im ZL ein Mittelwert von 25 W/m² zugrunde gelegt werden. Für Bereiche mit höheren Solltemperaturen kann eine spezifische Heizleistung von 50 W/m² angenommen werden. Für Räume mit einer maximalen Raumtemperatur von 26°C kann eine spezifische Kühllast von 40 W/m² angenommen werden.

4.6.3 Lüftung im Zwischenlager

Das gesamte ZL ist geeignet für die Aufbewahrung von radioaktiven Stoffen (sonstigen radioaktiven Stoffen und Kernbrennstoffen). Es bestehen im ZL aus kerntechnischer Sicht voraussichtlich keine besonderen Anforderungen an die Lüftung, da die Abfallbehälter verschlossen und außen kontaminationsfrei sind und im ZL nicht geöffnet werden, sofern Gase wie Radon keine radiologisch relevante Rolle spielen. Dies ist auch für eine temporäre Nutzung der Räumlichkeit als Pufferlager vorgesehen.

Für die Lagerhallen ist eine energetisch optimierte Luftkonditionierung vorgesehen, so dass die rel. Feuchte in den Hallen ganzjährig unter 60 % liegt (s. auch Kapitel 4.6.1).

Innerhalb der normativ festgelegten Grenzwerte zur Außenlufttemperatur ist mit Bezug auf den Luftwechsel ein Außenluftanteil von ca. 20 % vorgesehen. Dem entsprechend ist der Fortluftanteil ebenfalls ca. 20 %. Bei Über- bzw. Unterschreitung der Grenzwerte kann der Außenluftanteil weiter reduziert werden. Bei sehr kalter Außenluft ist eine Entfeuchtung/Außenluftbeimischung nicht erforderlich, die rel. Feuchte wird aufgrund der erforderlichen Raumtemperatur den Grenzwert nicht überschreiten. Zeiten mit Temperaturen oberhalb der Normwerte sind nur temporär. Da im ZL keine „innere Feuchtelast“ gegeben ist, wird auch in Stunden ohne Außenluftanteil der Grenzwert zur rel. Feuchtigkeit nicht überschritten.

Die Beheizung erfolgt über die Lüftung. Dabei liegt die Einblastemperatur bei ca. 20 K über der Raumtemperatur. Grenzwerte für die Lagertemperatur sind 5°C / 40°C. (5°C zum Frostschutz, 40°C aufgrund Krantechnik).

Die Zuluftanlagen stehen im konventionellen Bereich des Gebäudes. Der Fortluftanteil wird der zentralen Abluftanlage zugeführt. Damit wird auch diese Luftmenge bei der Abluftüberwachung erfasst.

4.6.4 Be- und Entlüftung ABA

Die Be- und Entlüftung in der ABA hat als wesentliche Aufgabe nachstehende Anforderungen

- Sicherstellung der Forderungen gemäß Arbeitsstättenrichtlinien
- Abführung der inneren Lasten aus Maschinenabwärme
- bei Erfordernis Ableitung verunreinigter Luft aus dezentralen Filterstationen bzw. Arbeitsplätzen
- Druckstaffelung zur Gewährleistung von gerichteter Luftströmung

Die raumluftechnischen Anlagen für die Be- und Entlüftung werden mit 100 % Außenluftanteil betrieben.

Die Zuluftanlagen stehen im konventionellen Bereich des Gebäudes. Der Abluftanteil aus den jeweiligen Räumen wird der zentralen Abluftanlage mit radiologischer Filterung zugeführt. Damit wird diese Luftmenge gefiltert und bei der Fortluftüberwachung erfasst.

Lüftungsanlagen haben zur unterbrechungsfreien Sicherstellung der Raumlufkonditionen bzw. Druckverhältnisse (Anlagenstillstand bei Wartung oder Störung) eine Redundanz.

Grundlagenermittlung für die Entwurfs- und Genehmigungsplanung der Abfallbehandlungsanlage und des Zwischenlagers an der Schachtanlage Asse II (A+Z) – Arbeitspaket 1 (AP1)									 BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	Blatt: 37
9A	35400000				BB	RZ	0009	00	

Die gesamte Abluft des Kontrollbereichs (KB) aus der ABA wird zur Rückhaltung von radioaktiven Schwebstoffen und ggf. radioaktivem Iod mit Iod- und Schwebstofffiltern gefiltert und dem Fortluftkamin zugeführt. Die Abluft der ABA-Fortluft wird gemeinsam mit der Zwischenlagerfortluft dem Kamin zugeführt, um eine Bilanzierung vornehmen zu können.

Zur Vermeidung einer Kontaminationsverschleppung werden die Raumbereiche, in denen mit offener Kontamination umgegangen wird, in Anlehnung an KTA 3601 in Druckzonen eingeteilt (Zone 1: 30 Pa Unterdruck, Zone 2: 50 Pa Unterdruck).

4.6.5 Beheizung der ABA

Sollte der Mindestvolumenstrom zur Beheizung der jeweiligen ABA Abschnitte nicht ausreichen, werden ergänzend statische oder dynamische Heizflächen (Heizkörper, Wandluftheritzer) installiert.

Die Wärmeversorgung erfolgt über eine hydraulische Trennung (Wärmetauscher) zur allgemeinen Gebäudebeheizung.

4.6.6 Kühlung der ABA

Sollte der Mindestvolumenstrom zur Kühlung der jeweiligen ABA-Abschnitte nicht ausreichen, werden ergänzend Umluftkühlgeräte installiert.

Die Kälteversorgung erfolgt über eine hydraulische Trennung (Wärmetauscher) zur allgemeinen Anlage für Gebäudekühlung (Klima-Kaltwasser).

4.6.7 Anforderungen gemäß Gebäudeenergiegesetz

Das ZL unterliegt nicht dem Gebäudeenergiegesetz (GEG) da die Soll-Raumtemperatur < 12°C ist.

Der Energieeinsatz zur Schaltraumkühlung oder für die ABA unterliegt nicht dem GEG, da dieser Energiestrom für „Produktionszwecke“ erforderlich ist.

4.6.8 Wasserversorgung

Wasser für den menschlichen Gebrauch sollte vorrangig aus dem Versorgungsnetz des öffentlichen Versorgers eingespeist werden, da Trinkwasser ein Lebensmittel ist und die Qualität aus dem öffentlichen Netz garantiert wird.

Wasser für verfahrenstechnische Anwendungen kann entweder aus dem Versorgungsnetz des öffentlichen Versorgers stammen, oder bei behördlicher Zustimmung und Eignung aus dem Grundwasser entnommen werden.

Löschwasser kann entweder aus dem Versorgungsnetz des öffentlichen Versorgers stammen, oder bei behördlicher Zustimmung und Eignung aus dem Grundwasser entnommen werden.

Sofern auf angrenzendem Gelände v. g. Medien zur Verfügung stehen, könnte der Anschluss auch darüber erfolgen. Eine Detaillierung folgt in AP2 und AP3.

4.6.9 Energie-, Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik – Technik zur TGA

Die Systeme zur Regelung und Steuerung der TGA-Anlagen (Heizung, Klima, Lüftung, Sanitär) werden autark geplant und auf möglichen automatischen- und Hand-Betrieb ausgelegt. Wenn Maschinen eine eigene Steuerung/Regelung haben, bleibt diese als „Black Box“ erhalten und wird in die übergeordnete Energie-, Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik (EMSR-Technik) integriert. Im Falle eines Automatik-Betriebes wird dieser mittels TGA-interner Gebäudeleittechnik (GLT) mit entsprechenden Überwachungs- und Bedienungsmöglichkeiten geregelt.

Darüber hinaus werden Status- und Sammelstörmeldungen an ein zentrales Bedien- und Beobachtungssystem weitergeleitet (s. Kapitel 4.7.3).

Über Schnittstellen zu benachbarten Gewerken, z. B. Brandmeldeanlage, Verfahrenstechnik und das zentrale Bedien- und Beobachtungssystem, wird die TGA in das Gesamtprojekt integriert.

Grundlagenermittlung für die Entwurfs- und Genehmigungsplanung der Abfallbehandlungsanlage und des Zwischenlagers an der Schachanlage Asse II (A+Z) – Arbeitspaket 1 (AP1)									 BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	Blatt: 38
9A	35400000				BB	RZ	0009	00	

4.7 Elektro- und Leittechnik

Die Systeme der Elektro- Leit- und Nachrichtentechnik gewährleisten die zuverlässige und anforderungsgerechte Versorgung der A+Z mit elektrischer Energie und die Bedienbarkeit der Anlagen und Systeme.

Die Auslegung orientiert sich an bzw. folgt den verfahrenstechnischen Anforderungen bzw. den Forderungen aus Regelwerken und speziellen Anforderungen.

4.7.1 Erdung und Blitzschutz

Die A+Z wird mit einer Erdungs- und Blitzschutzanlage ausgestattet.

Der Blitzschutz und die elektro- und leittechnischen Einrichtungen sind so bemessen und aufeinander abgestimmt, dass alle Einrichtungen aufgrund von Blitzeinwirkungen nicht unzulässig beeinträchtigt werden.

4.7.2 Elektrotechnik

Die Anforderungen an die Auslegung der Stromversorgung werden in den nachfolgenden Arbeitspaketen erarbeitet. Sie leiten sich aus den Vorgaben der Verfahrenstechnik, den zu beherrschenden Betriebsfällen und der Einhaltung der Schutzziele ab.

Die Versorgung der Verbraucher erfolgt grundsätzlich aus dem Normalnetz. Für ausgewählte Verbraucher wird eine unterbrechungsfreie Stromversorgung aufgebaut.

Für den Fall der Nichtverfügbarkeit des Normalnetzes wird eine dieselgestützte Netzersatzanlage vorgesehen.

Die Systeme der Anlagensicherung werden entsprechend der Anforderungen aus dem Normalnetz, dieselgestützt oder unterbrechungsfrei versorgt.

Normalnetz

Das Normalnetz der A+Z besteht aus einer Mittelspannungsschaltanlage, Trockentransformatoren und Niederspannungsschaltanlagen.

Die Niederspannungshauptverteilungen versorgen strahlenförmig verschiedene dezentrale Unterverteilungen gemäß den Verbraucherschwerpunkten innerhalb der A+Z.

Ersatznetz

Das Ersatznetz hat die Aufgabe, die angeschlossenen Verbraucher auch bei Ausfall des Normalnetzes mit Energie zu versorgen.

Die Ersatznetz-Schaltanlage wird im Normalbetrieb durch das vorgelagerte Normalnetz versorgt. Verlassen die Werte für Spannung oder Frequenz an den Niederspannungsschaltanlagen (NS-Schaltanlagen) die zulässigen Toleranzen, wird der Einspeiseschalter zum Normalnetz geöffnet und das Netzersatzaggregat automatisch gestartet. Nach erfolgreichem Start des Dieselaggregats erfolgt die Zuschaltung des Generatorschalters. Hierdurch versorgt das Dieselaggregat die NS-Schaltanlage mit Energie nach einer kurzen Unterbrechung (< 30 s).

Als PA wird davon ausgegangen, dass der Diesel für eine Betriebszeit von mindestens 72 h ohne Nachtanken auszulegen ist.

Die Rückschaltung nach Spannungswiederkehr erfolgt manuell.

Transformatoren MS/NS

Grundlagenermittlung für die Entwurfs- und Genehmigungsplanung der Abfallbehandlungsanlage und des Zwischenlagers an der Schachanlage Asse II (A+Z) – Arbeitspaket 1 (AP1)									 BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	
9A	35400000				BB	RZ	0009	00	

Blatt: 39

Die Gießharztransformatoren werden aus der Mittelspannungsschaltanlagen (MS-Schaltanlage) versorgt und speisen auf die NS-Hauptverteilung.

Elektroinstallation und Beleuchtung

Die A+Z wird mit einer Beleuchtungs- und Steckdosenanlage sowie einer Sicherheitsbeleuchtung bzw. Fluchtwegebeleuchtung ausgestattet.

Als PA wird davon ausgegangen, dass die Montage der gesamten Elektroinstallationsanlage auf Putz erfolgt. Leuchten in LED-Technik werden dabei bevorzugt. Die Versorgung der Außenbeleuchtung erfolgt dämmerungsschaltegesteuert, bzw. schaltbar.

Sicherheitsbeleuchtungsanlage

Die A+Z wird mit einer Sicherheitsbeleuchtung ausgestattet, die Überbrückungszeit beträgt eine Stunde. Die Mindestbeleuchtungsstärke beträgt 1lx.

Die hierfür erforderliche Zentralbatterieanlage wird aus dem Normalnetz der A+Z versorgt.

Als PA wird davon ausgegangen, dass die Installation auf Putz erfolgt, Leuchten in LED-Technik werden bevorzugt.

Objektschutz- Anlagensicherungsbeleuchtung

Eine Objektschutzbeleuchtungsanlage für die A+Z wird vorgesehen und gemäß SEWD RL Beleuchtung ausgelegt (s. auch Kapitel 3.1.1).

USV-Versorgung

Die unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV-Versorgung) besteht aus einer Batterieanlage, Gleich- und Wechselrichtern. Als PA wird davon ausgegangen, dass die Überbrückungszeit eine Stunde beträgt.

Kabeltragsysteme

Die Kabelverlegung innerhalb der A+Z erfolgt sowohl horizontal als auch vertikal auf Kabeltragsystemen.

Die Verlegung erfolgt zudem unter Berücksichtigung der Trennung der Spannungslevel. Bei der Planung wird eine ausreichende Belegungsreserve angestrebt.

Als PA wird davon ausgegangen, dass die Befestigung von erdbebenfesten Kabeltragsystemen in der Regel an im Beton eingebrachten Ankerplatten erfolgt. Konventionelle und Kabeltragsysteme mit Funktionserhalt werden vornehmlich mit zugelassenen Dübeln befestigt.

4.7.3 Leittechnik

Es wird angenommen, dass keine durchgängige Prozesssteuerung durch ein zentrales Leitsystem zum Einsatz kommt.

Daraus resultiert, dass die Gewerke der Verfahrenstechnik, der Lüftung, des Strahlenschutzes sowie aller weiteren prozessrelevanten Einrichtungen über eigenständige Steuerungen verfügen werden, so dass die Leittechnik als ein System zur Meldung der Betriebszustände der dezentralen Systeme in der ABA und im ZL dient.

Grundlagenermittlung für die Entwurfs- und Genehmigungsplanung der Abfallbehandlungsanlage und des Zwischenlagers an der Schachtanlage Asse II (A+Z) – Arbeitspaket 1 (AP1)									 BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	Blatt: 40
9A	35400000				BB	RZ	0009	00	

Die einzelnen dezentralen Systeme übergeben über eine gemeinsame Schnittstelle die Meldungen an das Bedien- und Beobachtungssystem.

Die Bedien- und Beobachtungsfunktionalität bleibt daher auf die Anzeige, Protokollierung und Archivierung sowie Quittierung der Meldungen beschränkt. Aus den vorgenannten Gründen wird angenommen, dass es ausreichend ist, das System einfach, d. h. ohne Redundanz, auszulegen.

Davon ausgenommen sind objektschutzrelevante Stör- und Alarmmeldungen, diese werden örtlich und funktional separat verarbeitet und angezeigt.

4.7.4 Nachrichtentechnik

Für die nachrichtentechnische Ausstattung wird angenommen, dass die nachfolgend aufgelisteten Gewerke notwendig sind:

- Brandmeldeanlage
- Datennetz
- Akustische Signalisierungsanlagen
- Sprach-Telekommunikation
- Betriebliche Videoanlage

Es wird davon ausgegangen, dass alle Gewerke der Leit- Nachrichtentechnik und Anlagensicherung als autarke Systeme ausgeführt werden, die keine Verbindungen zu Bestandsanlagen der Schachtanlage Asse II besitzen. In Folge dessen wird davon ausgegangen, dass diese Systeme die Sicherheitsanforderungen mit den aufgeführten Planungsannahmen erfüllen. Änderungen hiervon sind durch eine iterative Planung nicht auszuschließen.

Brandmeldeanlage

Der Standort bestehend aus ABA, ZL und Wachgebäude wird brandschutztechnisch überwacht. Der Überwachungsumfang wird auf Basis des Brandschutzkonzeptes in Vollschutz, Teilschutz oder Objektüberwachung ausgeführt. Bedingt durch die teilweise räumlich getrennten Gebäudestrukturen, kommt ein Brandmeldeanlagen-Netzwerk mit mindestens zwei getrennten, untereinander vernetzten Brandmeldezentralen zum Einsatz. Jede dieser Zentralen wird als eigenständiges System ausgeführt, so dass bei einem Ausfall einer Zentrale der Überwachungsumfang der anderen Zentrale bzw. Zentralen weiterhin gegeben ist. Jede Brandmeldezentrale wird mit einer internen Energieversorgung ausgestattet, so dass die Funktion der einzelnen Zentralen bei Ausfall der Normal-Spannungsversorgung über einen Zeitraum von 72 Stunden sichergestellt ist, sofern im noch zu erstellenden Brandschutzkonzept keine anderslautenden Festlegungen getroffen werden. Die Alarmierung im Falle eines Brandes erfolgt über akustische Signalgeber der Brandmeldeanlagen. Als Signalton wird das „Norm-Alarmsignal“ nach DIN 33404 verwendet. In Bereichen mit Umgebungslautstärken über 85 dBA gelangen optische Signalgeber zum Einsatz. Alarm- und Störungsmeldungen der Brandmeldeanlage werden an einer ständig besetzten Stelle, der Sicherheitszentrale (SiZe) gemeldet. Sofern dies im Brandschutzkonzept gefordert wird, kann parallel zu einer Alarmgabe auf der SiZe eine Alarmierung einer öffentlichen Feuerwehr erfolgen. Aus diesem Grund wird das System auf Basis der DIN EN 14675 geplant, errichtet und in Betrieb gesetzt. Es kommen nur Systeme zum Einsatz, die über einen Verband der Sachversicherer Anerkennung als Gesamtsystem verfügen.

Akustische Signalisierungsanlage

Zur Durchsage betrieblicher Nachrichten bzw. Durchsagen und zur Ausgabe von Alarmen, nicht jedoch eines Brandalarms, in der ABA, dem ZL und der Wache werden akustische Signalisierungsanlagen vorgesehen. Hierbei erfolgt die Ausgabe der betrieblichen Nachrichten über eine Sprachausgabe, die Ausgabe von Alarmen hingegen über einen oder mehrere Tonsignale. Dies erfordert

Grundlagenermittlung für die Entwurfs- und Genehmigungsplanung der Abfallbehandlungsanlage und des Zwischenlagers an der Schachtanlage Asse II (A+Z) – Arbeitspaket 1 (AP1)									 BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	Blatt: 41
9A	35400000				BB	RZ	0009	00	

die Auslegung der Anlagen als elektroakustische Lautsprechersysteme. Entsprechend der KTA 3901 wird das ZL über zwei getrennte akustische Signalisierungsanlagen versorgt, deren zentrale Einheiten räumlich getrennt aufgebaut werden. Eine der Anlage wird aus einer übergeordneten unterbrechungsfreien Spannungsversorgung mit elektrischer Energie versorgt. Die zweite Anlage erhält ihre Energieversorgung aus der Normalstromversorgung. Die Systeme werden so betrieben, dass bei dem Ausfall einer der Lautsprecherzentralen das zweite System die Funktionalität sicherstellt. Im Falle eines Fehlers erfolgt die Ausgabe einer Fehlermeldung an die übergeordnete Leittechnik (Meldesystem). Beide Systeme erhalten in der SiZe eine Einsprechstelle. Dort erfolgt auch die Auslösung eines Alarmsignals. Es erfolgt keine automatische Auslösung eines Alarms durch die Verbindung zwischen Brandmeldesystem und akustischer Signalisierungsanlage.

Betriebliche Videoanlage

Zur Beobachtung und Dokumentation betrieblicher Vorgänge wird in der A+Z und an ausgewählten Stellen im Außenbereich eine betriebliche Videoanlage genutzt. Diese Anlage nimmt keine Funktion der Objektsicherung wahr. Der Einsatz der betrieblichen Videoanlage ist so früh als möglich vom Betreiber der Anlage hinsichtlich der zu beobachtenden Bereiche und unter Berücksichtigung von Persönlichkeitsrechten mit den Gremien der betrieblichen Mitbestimmung abzustimmen. Dies betrifft sowohl den Beobachtungsumfang, als auch den Zeitraum von zu speichernden Bildmaterialien, als auch die Rechte über Zugriff und Verwendung gespeicherter Daten. Zum Einsatz gelangen fest ausgerichtete oder mit Schwenk, Zoom und Neigefunktion ausgestattete Farbkameras mit hoher Auflösung. Das System wird einfach ausgelegt, die Energieversorgung erfolgt aus dem Normalstromsystem. Um im Falle eines Ausfalls des Normalstroms die Speicherung der anliegenden Daten gesichert vornehmen zu können, werden die Komponenten zur Bildspeicherung lokal mit einer unterbrechungsfreien Stromversorgung ausgestattet, die ein gesichertes Abfahren des Systems ermöglicht. Die Bedienung des Systems kann bei vorliegender Berechtigung über einen entsprechend ausgestatteten Büroarbeitsplatz erfolgen (Browser-Technologie). Im Falle einer zentralen Störung übergibt das betriebliche Videosystem eine Störmeldung an die übergeordnete Leittechnik (Meldesystem). Der Ausfall von Kameras hat keine Störmeldungsausgabe zur Folge. Als Übertragungsmedium für die Bilddaten werden sowohl systemeigene Kabel, als auch Kabel des betrieblichen Datennetzes genutzt.

Betriebliches Datennetz

Das betriebliche Datennetz verarbeitet bzw. überträgt keine objektschutzrelevanten Daten. Es besteht im Wesentlichen aus aktiven und passiven Netzwerkkomponenten. Die Auswahl der Netzwerkkomponenten erfolgt derart, dass ein auf Ethernet basiertes Übertragungssystem realisiert wird, dass Übertragungsraten von bis zu 10 Gbit/s erreichen kann. Hierzu wird eine Verkabelung auf Basis von Cat 7 Kabeln mit einer Anschlusstechnik entsprechend Cat 6A realisiert. Das Datennetz versorgt alle Büro-Arbeitsplätze in der ABA, und Räumlichkeiten in der Verwaltung des Zwischenlagers sowie im Bedarfsfall einzelne Bereiche im Lagerbereich des Zwischenlagers. Darüber hinaus stellt es, wenn notwendig, das Übertragungsmedium für betriebliche Einrichtungen z. B. für Gewerke des Strahlenschutzes zur Verfügung. Das betriebliche Datennetz wird aus der Normalstromversorgung mit elektrischer Energie versorgt. Die Übergabe einer Störmeldung erfolgt nicht.

Telekommunikationssystem

Das Telekommunikationssystem wird mit einem eigenen Hauptanschluss ausgestattet. Eine Querverbindung zu bestehenden Anlagen ist nicht vorgesehen. Es wird davon ausgegangen, dass es zu

Grundlagenermittlung für die Entwurfs- und Genehmigungsplanung der Abfallbehandlungsanlage und des Zwischenlagers an der Schachtanlage Asse II (A+Z) – Arbeitspaket 1 (AP1)									 BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	Blatt: 42
9A	35400000				BB	RZ	0009	00	

einem späteren Zeitpunkt dennoch ein Betreiberwunsch werden könnte über eine direkte Querverbindung zum bestehenden Telekommunikationssystem der Asse zu verfügen. Deshalb soll die Zentraleinheit der Telekommunikationsanlage als optionales Leistungsmerkmal eine eigene Routing-Möglichkeit verfügen, so dass der Betreiber zu einem späteren Zeitpunkt dieses Leistungsmerkmal realisieren kann. Es wird davon ausgegangen, dass das Telekommunikationssystem strukturell dem ZL zugeordnet wird, allerdings die ABA und die Wache ebenfalls versorgt.

Das Telekommunikationssystem wird Telefone im Innenbereich der Gebäude, aber auch an geeigneten bzw. betrieblich notwendigen Stellen im Außenbereich zur Verfügung stellen. Zur Versorgung der Telefone werden in den Gebäuden Verteiler installiert von denen aus die Endgeräte elektrotechnisch versorgt werden. Als Endgeräte kommen an Büroarbeitsplätzen digitale Systemtelefone zum Einsatz. Im Außenbereich oder in Bereichen rauer Umgebung werden analoge Telefone verwendet. Wegen der z. T. großen Entfernungen wird davon ausgegangen, dass das Telekommunikationssystem über eine eigene Verkabelung (Cat 3) verfügen wird. Zur Sicherstellung der Verfügbarkeit des Systems erfolgt die Versorgung der Anlage durch eine zentrale Unterbrechungsfreie Stromversorgung.

5 Zusammenfassung

Die Entwurfs- und Genehmigungsplanung für die Abfallbehandlungsanlage und das Zwischenlager für die rückzuholenden radioaktiven Abfälle aus der Schachtanlage Asse II beinhaltet eine technisch und wirtschaftlich fachgerechte Planung der Anlagen unter Berücksichtigung aller gesetzlichen und betrieblichen Anforderungen. Die zu planenden Einrichtungen der Abfallbehandlungsanlage sowie das Zwischenlager sollen dabei standortnah als zukünftige Erweiterung zum bestehenden Betriebsgelände der Schachtanlage Asse II errichtet werden.

Im ersten Schritt der Entwurfs- und Genehmigungsplanung erfolgt im Rahmen der Grundlagenermittlung die Festlegung der Eingangsparameter für die Planung der Abfallbehandlungsanlage und des Zwischenlagers.

In AP1 erfolgt die Grundlagenermittlung für die Planungsaufgabe und die Festlegung der für die weiteren Planungen notwendigen Eingangsparameter.

Bei den Eingangsparametern wird unterschieden zwischen

- Planungsrandbedingungen, die zum Stichtag verbindlich aus den wesentlichen (gesetzlichen) Regelwerken resultieren und/oder aus Projektvorgaben ableitbar sind und somit als feststehende Vorgaben berücksichtigt werden, und
- Planungsannahmen, die zunächst als Grundlage für den nächsten Planungsschritt gesetzt werden, sich aufgrund neuer Erkenntnisse oder Vorgaben jedoch im weiteren Projektfortschritt noch verändern können.

Entsprechende Änderungen in den Eingangsparametern werden fortlaufend aktualisiert und dokumentiert. Insofern ist dies als iterative Aufgabe über den gesamten Planungszeitraum zu verstehen.

Die Planung der Anlagen hat gemäß den aktuell gültigen gesetzlichen Regelwerken sowie dem aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik zu erfolgen. Wesentliche Eingangsparameter, abgeleitet aus Gesetzen und Regelwerken, stellen hier diejenigen Planungsrandbedingungen dar, welche sich aus dem Atom- und Strahlenschutzrecht ergeben. Vorgaben u. a. aus dem Umwelt- und Naturschutzrecht (hier insbesondere aufgrund der angrenzenden Schutzgebiete), sowie dem Baurecht und den Regelwerken zur technischen Gebäudeausrüstung werden ebenfalls als Planungsrandbedingungen berücksichtigt. Aus untergesetzlichen Regelwerken können neben feststehenden Vorgaben auch Planungsannahmen folgen, z. B. wenn dort Alternativen oder Kann-Bestimmungen enthalten sind.

Zum Stichtag werden auch Planungsrandbedingungen aus Projektvorgaben festgeschrieben. Hierbei werden Vorgaben grundlegender Art wie zu Datengrundlage, Grundstück, Materialströme und

Grundlagenermittlung für die Entwurfs- und Genehmigungsplanung der Abfallbehandlungsanlage und des Zwischenlagers an der Schachtanlage Asse II (A+Z) – Arbeitspaket 1 (AP1)									 BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG
Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN	Blatt: 43
9A	35400000				BB	RZ	0009	00	

Entsorgungsziele, Vorgaben baulicher bzw. technischer Art sowie Vorgaben übergeordneter Art wie dem Behälterkonzept als Schnittstellenaspekt für die gesamte Rückholung zusammenfassend wie folgt definiert.

Das zur Verfügung stehende und zu beplanende Grundstück hat eine Größe von ca. 9,8 ha. Aufgrund von natur- und umweltschutzrechtlichen Randbedingungen und Anforderungen aus der Objekt- und Anlagensicherung, insbesondere bzgl. notwendiger Freiflächen aus den SEWD-Richtlinien für Zwischenlager und Beleuchtung, wird die für das Gebäude verbleibende Fläche wesentlich beeinflusst. Im weiteren Planungsverlauf werden die Möglichkeiten zur optimalen Ausnutzung und ggf. durch sogenannte Kompensationsmaßnahmen erreichbare Vergrößerungen der bebaubaren Grundstücksfläche analysiert und umgesetzt.

Die Abfallbehandlungsanlage und das Zwischenlager werden in einem Gebäudekomplex unter Berücksichtigung der bereits bestehenden Planungsrandbedingungen zur elektrischen Energieversorgung am Standort und den Vorgaben zum nachhaltigen Bauen geplant. Die Auslegung der Abfallbehandlungsanlage und des Zwischenlagers erfolgt auf eine Betriebsdauer von 100 Jahren. Die Anlagen zu Abfallbehandlung und Zwischenlagerung sowie die sonstige technische Gebäudeausstattung werden auf die allgemein üblichen technischen Nutzungsdauern ausgelegt. Die Zwischenlagerfläche ist auf der bebaubaren Grundstücksfläche so zu planen, dass alle Abfallgebinde aufgenommen werden können. Die Zwischenlagergröße beeinflusst somit maßgeblich die Größe der Abfallbehandlungsanlage.

Das Gesamtvolumen der rückzuholenden radioaktiven Abfälle beträgt ca. 50.000 m³. Den Hauptanteil an den verschiedenen Abfallarten machen gem. der Datengrundlage ASSEKAT 9.3.1 verfestigte Flüssigkeiten, Mischabfälle und metallische Abfälle aus. Zusätzlich wird unterstellt, dass maximal 50.000 m³ kontaminierter Salzgrus oder Salzlösungen anfallen. Somit wird für die Dimensionierung der übertägigen Einrichtungen (Pufferung, Charakterisierung, Konditionierung und Zwischenlagerung) insgesamt ein zu behandelndes Abfallvolumen von ca. 100.000 m³ zugrunde gelegt.

Die rückgeholtten Abfälle sind als radioaktiver Abfall in einem geeigneten und noch zu findenden Endlager für schwach- und mittelradioaktive Abfälle zu entsorgen. Dieses noch zu planende Endlager muss in der Lage sein, die rückgeholtten radioaktiven Abfälle aus der Schachtanlage Asse II annehmen zu können. Da für die rückzuholenden Abfälle keine gültigen Endlagerungsbedingungen vorliegen, ist durch eine optimale Auslegung der Abfallbehandlung sowie der Behälter bis zur Abgabe an das Endlager eine sichere Zwischenlagerung zu gewährleisten.

Das Behälterkonzept stellt hierbei eine gemeinsame Schnittstelle zwischen Charakterisierung, Konditionierung und Zwischenlagerung dar. Es beeinflusst maßgeblich die Planungen zur Logistik und Hantiertchnik in der Abfallbehandlungsanlage, sowie die benötigte Zwischenlagerfläche. Aktuell wird als Planungsrandbedingung zu den Behältern angenommen, dass sich die zu verwendende Umverpackung (als innerbetrieblicher Transport- und Lagerbehälter) an den geometrischen Abmessungen des Konrad Containers Typ IV orientiert. Sofern im Rahmen der weiteren Planungen Modifikationen erforderlich sind, ist die Geometrie entsprechend anzupassen und mit den Planungen zur Rückholung unter Tage abzustimmen.

Neben diesen Planungsrandbedingungen werden Planungsannahmen erneut zu baulichen bzw. technischen Aspekten getroffen. Neben grundlegenden Annahmen zu der Auslegung von Heizung, Klima, Lüftung und Sanitär können zum Stichtag auch grundlegende Annahmen zur Art der Auslegung der Elektro- und Leittechnik (basierend auch auf Alternativen und Kann-Bestimmungen aus den aktuell gültigen Regelwerken) getroffen werden. Diese Planungsannahmen sind anzupassen, sobald die bauliche Ausgestaltung der Anlagenbereiche beginnt. Diese bauliche Ausgestaltung wiederum basiert im Wesentlichen auf den folgenden Planungsannahmen zu grundlegenden Prozessabläufen und Flächenaufteilungen innerhalb der Anlagenbereiche sowie den Planungsannahmen zu dem Behälterkonzept:

Grundlagenermittlung für die Entwurfs- und Genehmigungsplanung der Abfallbehandlungsanlage und des Zwischenlagers an der Schachanlage Asse II (A+Z) – Arbeitspaket 1 (AP1)									 BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG	
Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev	Blatt: 44	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN		
9A	35400000				BB	RZ	0009	00		

Aus Sicht der untertägigen Rückholungsplaner wird die Verwendung von möglichst großen Innenbehältern präferiert. Die hieraus resultierenden Messunsicherheiten im Rahmen der Charakterisierung sind zum einen durch eine geeignete Konditionierung und zum anderen auch durch eine geeignete Behälterauslegung für die Abfallbehandlungsanlage und das Zwischenlager zu kompensieren. Durch die Charakterisierung und Konditionierung der rückgeholten Abfälle wird sichergestellt, dass die Abfallgebinde in einen für die Zwischenlagerung langzeitstabilen und bestmöglich dokumentierten Zustand überführt werden. Nach Möglichkeit sollen zerstörungsfreie Messverfahren direkt am Innenbehälter zum Einsatz kommen. Ergänzend zu den zerstörungsfreien Messverfahren soll auch der derzeit vorhandene Datenbestand der ASSEKAT genutzt werden, um zusätzliche Informationen zu den rückgeholten Abfällen zu gewinnen.

Auf Basis der Auswertung der vorliegenden Bestandsberichte und Unterlagen zu den Abfallarten wird angenommen, dass für die Konditionierung folgende Verfahren auszuplanen sind:

- Trocknung
- Verguss
- Verfüllung

Um die Prozessabläufe der einzelnen Mess- und Konditionierungsverfahren zu optimieren, die Auslastung der jeweiligen Anlagen von den ankommenden Materialströmen zu entkoppeln, die Planungsunsicherheiten hinsichtlich der Dauer einzelner Prozessschritte zu kompensieren und eine möglichst unterbrechungsfreie Rückholung unter Tage zu gewährleisten, sind ausreichend Pufferflächen vorzusehen. Der erforderliche Flächenbedarf hierfür bemisst sich an dem erreichbaren Durchsatz auf der zur Verfügung stehenden Fläche für die Abfallbehandlungsanlage. Bis dieser abgeschätzt werden kann, wird als Planungsannahme festgelegt, dass die gesamte Zwischenlagerfläche grundsätzlich zunächst als Pufferlagerfläche genutzt werden kann.

Der Flächenbedarf des Zwischenlagers richtet sich insbesondere nach dem Abfallvolumen, der Größe der Zwischenlagerbehälter, dem Raumbedarf für Logistik und Inspektionsmöglichkeiten und den zu berücksichtigenden Sicherheitsanforderungen. Eine genaue Festlegung dieser Fläche erfolgt im Rahmen der nächsten Planungsschritte.

Diese im Rahmen der Grundlagenermittlung definierten Planungsrandbedingungen und Planungsannahmen bilden die Grundlage für die nachfolgende Vorplanung. Diese Vorplanung stellt noch keine Detailplanung der einzelnen Prozessschritte dar, sondern soll die Entwurfsplanung unter weiterer Präzisierung und Optimierung der Prozesse ermöglichen. Im Rahmen der Vorplanung werden vielmehr durch sinnhafte Verknüpfungen der Eingangsparameter Varianten für mögliche Prozessabläufe und die Aufstellungsplanung in der Abfallbehandlungsanlage und im Zwischenlager entwickelt. Anhand von Beurteilungsfeldern werden die Ausprägungen der Eingangsparameter systematisch bewertet. Mögliche Beurteilungsfelder können u. a. bautechnische Umsetzbarkeit, Erfüllung von strahlenschutzrechtlichen Anforderungen, Komplexität der logistischen Abläufe, Genehmigungsrisiken, Kosten und Nachhaltigkeit sein.

**Grundlagenermittlung für die Entwurfs- und
Genehmigungsplanung der Abfallbehandlungsanlage und des
Zwischenlagers an der Schachtanlage Asse II
(A+Z) – Arbeitspaket 1 (AP1)**



Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	35400000				BB	RZ	0009	00

Blatt: 45

6 Literaturverzeichnis

- [1] Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH (2021): Leistungsbeschreibung (2. Revision) für die Entwurfs- und Genehmigungsplanung für die Abfallbehandlungsanlage und das Zwischenlager für die rückzuholenden Abfälle aus der Schachtanlage Asse II. Vergabe-Nr. ASEVgV3T-20-04-Bo, Stand: 29. Oktober 2021.
- [2] Gesetz über die friedliche Verwendung der Kernenergie und den Schutz gegen ihre Gefahren (Atomgesetz), in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Juli 1985 (BGBl. I S. 1565), zuletzt geändert durch Artikel 3a des Gesetzes vom 28. April 2020 (BGBl. I S. 960).
- [3] Plan zur Rückholung der radioaktiven Abfälle aus der Schachtanlage Asse II – Rückholplan, Stand 19.02.2020. BGE-SZ-KZL: 9A/23500000/GHB/RZ/0110/00
- [4] Entwicklung eines Konzeptes zur Charakterisierung der aus der Schachtanlage Asse II rückzuholenden radioaktiven Abfälle, Arge Brenk-NUKEM 15.03.2022. BGE-SZ-KZL: 9A/23420000/MAK/RB/0002/00
- [5] Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH: Datenbank ASSEKAT, Version 9.3.1.
- [6] Verordnung über das Verfahren bei der Genehmigung von Anlagen nach § 7 des Atomgesetzes (Atomrechtliche Verfahrensverordnung – AtVfV), vom 18. Februar 1977, Neufassung vom 3. Februar 1995 (BGBl. I 1995, Nr. 8, S. 180), die zuletzt durch Artikel 3 der Verordnung vom 11. November 2020 (BGBl. I Nr. 53, S. 2428) geändert worden ist.
- [7] Strahlenschutzgesetz vom 27. Juni 2017 (BGBl. I S. 1966), das zuletzt durch die Bekanntmachung vom 3. Januar 2022 (BGBl. I S. 15) geändert worden ist.
- [8] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (2017): Verordnung zum Schutz vor der schädlichen Wirkung ionisierender Strahlung (StrlSchV); Strahlenschutzverordnung vom 29. November 2018 (BGBl. I S. 2034, 2036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 20. November 2020 (BGBl. I S. 2502) geändert worden ist.
- [9] Kerntechnischer Ausschuss (2012): KTA 1301.1: Berücksichtigung des Strahlenschutzes der Arbeitskräfte bei Auslegung und Betrieb von Kernkraftwerken – Teil 1: Auslegung, Fassung 2012-11.
- [10] Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Ermittlung der Exposition von Einzelpersonen der Bevölkerung durch genehmigungs- oder anzeigebedürftige Tätigkeiten (AVV Tätigkeiten), vom 08. Juni 2020, Bundesanzeiger AT 16.06.2020 B3.
- [11] Entsorgungskommission (2021): Leitlinien für die Konditionierung von radioaktiven Abfällen mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung. Empfehlung der Entsorgungskommission. Empfehlung der Entsorgungskommission vom 10.12.2020.
- [12] Entsorgungskommission (2021): Leitlinien für die Zwischenlagerung von radioaktiven Abfällen mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung. Empfehlung der Entsorgungskommission vom 09.12.2021.
- [13] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (2022): Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG)
- [14] Bundes-Bodenschutzgesetz vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), das zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 306) geändert worden ist.

**Grundlagenermittlung für die Entwurfs- und
Genehmigungsplanung der Abfallbehandlungsanlage und des
Zwischenlagers an der Schachanlage Asse II
(A+Z) – Arbeitspaket 1 (AP1)**



Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	35400000				BB	RZ	0009	00

Blatt: 46

- [15] Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung vom 12. Juli 1999 (BGBl. I S. 1554), die zuletzt durch Artikel 126 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist.
- [16] Niedersächsisches Bodenschutzgesetz (NBodSchG) vom 19. Februar 1999.
- [17] Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 18. August 2021 (BGBl. I S. 3901) geändert worden ist.
- [18] Niedersächsisches Wassergesetz (NWG) vom 19. Februar 2010.
- [19] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz: Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen; Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (AwSV (2017)
- [20] Kreislaufwirtschaftsgesetz vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212), das zuletzt durch Artikel 20 des Gesetzes vom 10. August 2021 (BGBl. I S. 3436) geändert worden ist. Nachweisverordnung vom 20. Oktober 2006 (BGBl. I S. 2298), die zuletzt durch Artikel 5 der Verordnung vom 28. April 2022 (BGBl. I S. 700) geändert worden ist.
- [21] Abfallverzeichnis-Verordnung vom 10. Dezember 2001 (BGBl. I S. 3379), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 30. Juni 2020 (BGBl. I S. 1533) geändert worden ist.
- [22] Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. August 2021 (BGBl. I S. 3908) geändert worden ist.
- [23] Niedersächsisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz (NAGBNatSchG) vom 19. Februar 2010.
- [24] Natura 2000; Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz
- [25] Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. März 2021 (BGBl. I S. 540), das durch Artikel 14 des Gesetzes vom 10. September 2021 (BGBl. I S. 4147) geändert worden ist.
- [26] Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 11 des Gesetzes vom 8. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1726) geändert worden ist
- [27] Niedersächsische Bauordnung (NBauO) vom 3. April 2012.
- [28] Richtlinie über den baulichen Brandschutz im Industriebau (Industriebaurichtlinie – Ind-BauRL) vom 29. Dezember 2003 (Nds. MBl. Nr. 2/2004 S. 29).
- [29] Richtlinie über die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06), Ausgabe: 2006, korrigierter Nachdruck Mai 2012.
- [30] Arbeitsstättenverordnung vom 12. August 2004 (BGBl. I S. 2179), die zuletzt durch Artikel 4 des Gesetzes vom 22. Dezember 2020 (BGBl. I S. 3334) geändert worden ist.
- [31] Richtlinie über Flächen für die Feuerwehr vom 28. September 2012, Nds. MBl. Nr. 37 q/2012.
- [32] Brennecke, P. (Hrsg.) (2014): Anforderungen an endzulagernde radioaktive Abfälle (Endlagerungsbedingungen Konrad Stand: Dezember 2014). Endlager Konrad, Fachbereich Sicherheit nuklearer Entsorgung, Bundesamt für Strahlenschutz, SE-IB-29/08-REV-2, Salzgitter, Februar 2015, BfS-KZL: 9KE/2211/D/ED/0001/03
- [33] Nachhaltigkeitsbericht der Bundesgesellschaft für Endlagerung BGE 2020.

**Grundlagenermittlung für die Entwurfs- und
Genehmigungsplanung der Abfallbehandlungsanlage und des
Zwischenlagers an der Schachtanlage Asse II
(A+Z) – Arbeitspaket 1 (AP1)**



Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	35400000				BB	RZ	0009	00

Blatt: 47

- [34] Leitfaden Nachhaltiges Bauen - Zukunftsfähiges Planen, Bauen und Betreiben von Gebäuden, Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat, Dezember 2019.
- [35] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (2017): Gesetz zur Neuordnung des Rechts zum Schutz vor der schädlichen Wirkung ionisierender Strahlung (StrlSchG); Strahlenschutzgesetz vom 27. Juni 2017 (BGBl. I S. 1966), das zuletzt durch Artikel 5 Absatz 1 des Gesetzes vom 23. Oktober 2020 (BGBl. I S. 2232) geändert worden ist.
- [36] Herzog, C., Schneider, L. (2001): Bestimmung der stofflichen Hauptbestandteile der in das Salzbergwerk Asse eingelagerten Abfälle. Abschlussbericht. Stoller Ingenieurtechnik GmbH. BfS-KZL: 9A/25100000/M/RB/0002/00
- [37] Buchheim, B., Meyer, H., Tholen, M. (2004): Bestimmung des Inventars an chemischen und chemotoxischen Stoffen in den eingelagerten radioaktiven Abfällen der Schachtanlage Asse. Abschlussbericht.
- [38] Sicherheitsbericht: Lager für schwach- und mittelradioaktive Abfälle am Zwischenlager des Kernkraftwerkes Krümmel (Mai 2018).
- [39] Lüftungstechnische Einrichtungen ohne kerntechnische Anforderung nach DIN EN 13779:2007-09.
- [40] Lüftungstechnische Einrichtungen mit kerntechnischer Anforderung nach DIN 25496:2013-04.

**Grundlagenermittlung für die Entwurfs- und
Genehmigungsplanung der Abfallbehandlungsanlage und des
Zwischenlagers an der Schachtanlage Asse II
(A+Z) – Arbeitspaket 1 (AP1)**



Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	35400000				BB	RZ	0009	00

Blatt: 48

7 Glossar

Abfallbehälter	Behälter zur Aufnahme eines Abfallprodukts (z. B. Fass, Betonbehälter, Gussbehälter).
Abfallbehälter, beschädigt	Behälter bietet teilweise mechanische und radiologische Rückhaltung, jedoch partieller Lochfraß z. B. durch Korrosion, mechanische Risse/Schnitte in der Oberfläche, Betonhülle der VBA nicht mehr vollständig. Durch den Integritätsverlust des Behälters kann das darin enthaltene Abfallmaterial in Teilen austreten.
Abfallbehälter, intakt	Behälter im Originalzustand, Beschriftung fehlt ggf., der Behälter weist nur leichte Verformungen auf (Ausbeulung, Dellen), sowie ggf. Salzgrus-Anhaftungen.
Abfallbehälter, zerstört	Behälter bietet weder mechanische noch radiologische Rückhaltung. Der Behälter liegt in Fragmenten vor, das gesamt darin enthaltene Abfallmaterial wurde freigelegt.
Abfallbehandlungsanlage	Der gemeinsame Komplex aus Charakterisierungsanlage, Konditionierungsanlage und Pufferlagerung für die rückgeholtene Abfälle aus der Schachtanlage Asse II.
Abfallgebinde	Endzulagernde Einheit aus (konditioniertem) Abfallprodukt und Abfallbehälter.
Ableitung	Kontrollierte Abgabe flüssiger, gasförmiger oder aerosolförmiger radioaktiver Stoffe aus der Anlage auf dafür vorgesehenen Wegen.
Aktivität	Die Zahl der je Sekunde in einer radioaktiven Substanz zerfallenden Atomkerne.
Freisetzung	Entweichen radioaktiver Stoffe aus den vorgesehenen technischen oder baulichen Umschließungen in die Anlage oder Anlagenumgebung.
Innenbehälter	Einheit zur Aufnahme und zum Transport von radioaktiven Abfällen aus den Einlagerungskammern bis zur Zuladung in eine Umverpackung.
Kernbrennstoff	<p>Definition gem. § 2 Absatz 1 Atomgesetz:</p> <p>Besondere spaltbare Stoffe in Form von</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Plutonium 239 und Plutonium 241, 2. mit den Isotopen 235 oder 233 angereichertes Uran, 3. jedem Stoff, der einen oder mehrere der in den Nummern 1 und 2 genannten Stoffe enthält, 4. Stoffen, mit deren Hilfe in einer geeigneten Anlage eine sich selbst tragende Kettenreaktion aufrechterhalten werden kann und die in einer Rechtsverordnung bestimmt werden; <p>der Ausdruck „mit den Isotopen 235 oder 233 angereichertes Uran“ bedeutet Uran, das die Isotope 235 oder 233 oder diese beiden Isotope in einer solchen Menge enthält, dass die Summe der Mengen dieser beiden Isotope größer ist als die Menge des Isotops 238 multipliziert mit dem in der Natur auftretenden Verhältnis des Isotops 235 zum Isotop 238.</p>

**Grundlagenermittlung für die Entwurfs- und
Genehmigungsplanung der Abfallbehandlungsanlage und des
Zwischenlagers an der Schachtanlage Asse II
(A+Z) – Arbeitspaket 1 (AP1)**



Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	35400000				BB	RZ	0009	00

Blatt: 49

Kernmaterial	Definition gem. Art. 2 der Euratom-Verordnung Nr. 302/2005: Erze, Ausgangsmaterial oder besonderes spaltbares Material wie in Artikel 197 Euratom-Vertrag definiert.
Loser Abfall / loses Abfallmaterial	Aus der Schachtanlage Asse II rückgeholtes Abfallmaterial, das nicht in Form einer mechanisch stabilen und transportfähigen Einheit in einem ursprünglich eingelagerten (und ggf. beschädigten) Behälter vorliegt.
Planungsannahme	Parameter, die für die weitere technische Planung wichtig sind, aber nicht direkt extern vorgegeben werden, z. B. Ableitungen aus den PRB, die einen Einfluss auf die betrieblichen oder logistischen Prozesse in der ABA und im ZL haben, und solche, die die Basis zur Dimensionierung der notwendigen Technischen Gebäude Ausstattung (TGA) und der Variantenentwicklung in AP2 bilden.
Planungsrandbedingung	Als sogenannte Planungsrandbedingungen sind die zum Berichtszeitpunkt feststehenden Randbedingungen aus den gültigen Regelwerken sowie Projektvorgaben zu verstehen. PRB sind für den Planer daher externe Vorgaben, die bereits festgelegt worden sind.
Pufferlagerung	Zeitlich begrenzte Lagerung von unkonditionierten rückgeholten Abfällen oder Zwischenprodukten vor oder während der Abfallbehandlung.
Redundanz	Das Vorhandensein von nicht unmittelbar notwendigen Bauteilen/ Aggregaten/ Systemen / Elementen für den Betrieb. Vorgehaltene Sicherheitsreserve / Elemente zur Gewährleistung der Sicherheit und Funktion.
Sicherheitsnachweis	Umfassender Nachweis, dass die nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderliche Vorsorge gegen Schäden durch den Betrieb der Anlage getroffen ist. Der Sicherheitsnachweis dient im Genehmigungsverfahren dem Nachweis der Einhaltung der Genehmigungsvoraussetzungen und bedient sich dabei der Ergebnisse der Sicherheitsanalyse.
Stoffe, besondere spaltbare	Definition gem. Artikel 197, Euratom-Vertrag: Plutonium 239; Uran 233; mit Uran 235 oder 233 angereichertes Uran; jedes Erzeugnis, in dem eines oder mehrere der oben genannten Isotope enthalten sind, und sonstige spaltbare Stoffe, die durch den Rat auf Vorschlag der Kommission mit qualifizierter Mehrheit bestimmt werden; doch zählen Ausgangsstoffe in keinem Fall zu den besonderen spaltbaren Stoffen.
Störfall	Ereignisablauf, bei dessen Eintreten der Betrieb der kerntechnischen Anlage, der Anlage zur Erzeugung ionisierender Strahlung oder die Tätigkeit aus sicherheitstechnischen Gründen nicht fortgeführt werden kann und für den die kerntechnische Anlage oder die Anlage zur Erzeugung ionisierender Strahlung auszulegen ist oder für den bei der Tätigkeit vorsorglich Schutzvorkehrungen vorzusehen sind.
Umverpackung	Behälter, in den ein mit radioaktiven Abfällen beladener Innenbehälter zum Zweck des Transports und der Lagerung eingestellt werden. Abdeckender Oberbegriff für zu transportierenden Behälter mit definierten Sicherheitsanforderungen, bspw. Konrad Container.

**Grundlagenermittlung für die Entwurfs- und
Genehmigungsplanung der Abfallbehandlungsanlage und des
Zwischenlagers an der Schachanlage Asse II
(A+Z) – Arbeitspaket 1 (AP1)**



Projekt	PSP-Element	Funktion/Thema	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd.-Nr.	Rev
NAAN	NNNNNNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	AAAA	AA	NNNN	NN
9A	35400000				BB	RZ	0009	00

Blatt: 50

Uran, angereichertes	Der Begriff angereichertes Uran bezeichnet Uran mit einem höheren Stoffmengenanteil an speziellen spaltbaren Radionuklidisotopen (U-233, U-235) als natürliches Uran (z. B. Urankernbrennstoff). Unterschieden werden insbesondere niedrig angereichertes Uran (LEU: Low-Enriched Uranium) und hoch angereichertes Uran (HEU: High-Enriched Uranium).
Verfüllung	Vorgang bei dem ein bereits beladener Behälter zusätzlich mit Schüttgut befüllt wird.
Vergießen	Befüllen eines Hohlraums in einem Behälter oder zwischen Umverpackung und Innenbehälter mit Zement.
Zwischenlagerung	Längerfristige Lagerung von Abfallgebinden zur Bereitstellung für die Endlagerung.