



**SACHSEN-ANHALT**

Ministerium für  
Wissenschaft, Energie,  
Klimaschutz und Umwelt

Ministerium für Wissenschaft, Energie, Klimaschutz und Umwelt  
des Landes Sachsen-Anhalt · Postfach 3762 · 39012 Magdeburg

Bundesgesellschaft für Endlagerung  
Eschenstraße 55  
31224 Peine

**Planfeststellungsverfahren zur Stilllegung des Endlagers für  
radioaktive Abfälle Morsleben (ERAM) - Umweltverträglichkeitsprüfung  
(UVP) - Unterrichtung über den Untersuchungsrahmen gem. § 15 UVPG**

Sehr geehrte Damen und Herren,

im Planfeststellungsverfahren zur Stilllegung des Endlagers für radioaktive Abfälle Morsleben (ERAM) wurde zur Vorbereitung der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) durch das Ministerium für Wissenschaft, Energie, Klimaschutz und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt (MWU) als zuständige Genehmigungsbehörde ein Scoping-Verfahren gemäß § 15 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) durchgeführt. Grundlage dieses Scopings ist die von Ihnen eingereichte Unterlage U-GP-7.2-01 (Vorbereitung der UVP), die die Scoping-Unterlage gemäß § 15 Abs. 2 UVPG darstellt.

Im Scoping-Verfahren wurden gemäß § 15 Abs. 3 UVPG Sachverständige, zu beteiligende Behörden, Umweltverbände und sonstige Dritte hinzugezogen. Mehrere schriftliche Stellungnahmen zum Vorhaben gingen beim MWU ein. Am 12. November 2025 fand ein Scoping-Termin gemäß § 15 Abs. 3 UVPG zur weiteren Erörterung statt. Das Protokoll dieses Termins ist Ihnen bereits zugegangen.

Magdeburg, 29.05.2026

Ihr Zeichen/Ihre Nachricht  
vom: /

Mein Zeichen: 45-40341-  
39/51/15383/2026

Bearbeitet von: [REDACTED]

Tel.: +49 391 567 [REDACTED]

Fax: +49 391 567 [REDACTED]

E-Mail:  
[REDACTED]@mwu.sachsen-  
anhalt.de

Informationen zum Datenschutz  
finden Sie unter:  
<https://lsaur.de/DatenschutzMWU>  
Auf Wunsch werden diese  
Informationen in Papierform  
versandt.

Leipziger Straße 58  
39112 Magdeburg  
Tel.: 0391 56701  
Fax: 0391 5671727  
E-Mail: [poststelle@mwu.sachsen-anhalt.de](mailto:poststelle@mwu.sachsen-anhalt.de)  
[www.mwu.sachsen-anhalt.de](http://www.mwu.sachsen-anhalt.de)

**Sachsen-Anhalt**  
**#moderndenken**

Landeshauptkasse  
Sachsen-Anhalt  
Deutsche Bundesbank  
Filiale Magdeburg  
BIC: MARKDEF1810  
IBAN:DE21 8100 0000 0081  
0015 00

Unter Berücksichtigung der von Ihnen eingereichten Verfahrensunterlage U-GP-7.2-01, der schriftlichen Stellungnahmen im Scoping-Verfahren und der Erörterungen im Scoping-Termin unterrichtet das MWU Sie als Vorhabenträger nunmehr gemäß § 15 Abs. 1 S. 1 UVPG über den Inhalt, Umfang und Detailtiefe der Angaben, die Sie voraussichtlich in den UVP-Bericht aufnehmen müssen (Untersuchungsrahmen) mittels der als Anlage zu diesem Schreiben beigefügten *„Empfehlung zum voraussichtlichen Untersuchungsrahmen für die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) zur Stilllegung des Endlagers für radioaktive Abfälle Morsleben (ERAM)“* der Sachverständigen Brenk Systemplanung GmbH

Mit freundlichen Grüßen

Im Auftrag



Anlage:

- *„Empfehlung zum voraussichtlichen Untersuchungsrahmen für die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) zur Stilllegung des Endlagers für radioaktive Abfälle Morsleben (ERAM)“* Brenk Systemplanung GmbH

**Empfehlung zum voraussichtlichen  
Untersuchungsrahmen für die  
Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP)  
zur Stilllegung des Endlagers für  
radioaktive Abfälle Morsleben (ERAM)**

BS-Projekt-Nr. 2203-07-01 & 2203-07-14  
Kundenvertragsnummer: 45/04/2022

erstellt im Auftrag des

Ministeriums für Wissenschaft, Energie,  
Klimaschutz und Umwelt  
des Landes Sachsen-Anhalt (MWU)  
Leipziger Straße 58  
39112 Magdeburg

durch

Brenk Systemplanung GmbH  
Heider-Hof-Weg 23  
D-52080 Aachen

und

IHU Geologie und Analytik GmbH  
Dr.-Kurt-Schumacher-Str. 23  
D-39576 Stendal

Revision 22.05.2026

**Anmerkung:**

Dieser Bericht gibt die Auffassung und Meinung der Auftragnehmer (BS und IHU) wieder und muss nicht mit der Meinung des Auftraggebers (MWU) übereinstimmen.

## **AUTOREN**

Dieser Bericht wurde von folgenden Bearbeitern erstellt:



### **Brenk Systemplanung GmbH, Aachen**

- 
- 

### **IHU Geologie und Analytik GmbH, Stendal**

- 
- 

Es wird versichert, dass dieser Bericht nach bestem Wissen und Gewissen, unparteiisch und ohne Ergebnisweisung angefertigt worden ist.

 <p>Unterschrift des Sachverständigen des Auftragnehmers (BS)</p>	 <p>Unterschrift der Geschäftsführung des Auftragnehmers (BS)</p>
--	---

# INHALTSVERZEICHNIS

Seite:

<b>1</b>	<b>AUFGABESTELLUNG .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>VORBEMERKUNGEN.....</b>	<b>3</b>
2.1	Abgrenzung der Stilllegung des ERAM.....	3
2.1.1	Einordnung der Stilllegung in die Betriebsphase eines Endlagers .....	3
2.1.2	Freiheiten bei der Festlegung des Umfangs der Stilllegung .....	4
2.2	Berücksichtigung der gesamten Anlage bei der UVP.....	5
2.3	Beschränkung der UVP auf die Stilllegung des ERAM .....	6
2.4	Die Umweltauswirkungen der Stilllegung im Verlauf der Zeit .....	7
2.4.1	Stilllegungsbedingte Umweltauswirkungen während der Stilllegung .....	7
2.4.2	Stilllegungsbedingte Umweltauswirkungen in der Nachverschlussphase .....	9
<b>3</b>	<b>VORLIEGENDE ANGABEN ZUR VORHABENBESCHREIBUNG .....</b>	<b>11</b>
3.1	Übersicht.....	11
3.2	Übertägige Maßnahmen.....	12
3.3	Untertägige Maßnahmen (ohne Schächte) .....	15
3.4	Die Schächte betreffende Maßnahmen .....	16
3.5	Mit dem Vorhaben verbundene Tätigkeiten .....	18
<b>4</b>	<b>ERFORDERLICHE ANGABEN IM UVP-BERICHT .....</b>	<b>19</b>
4.1	Regulatorischer Rahmen.....	19
4.2	Erforderliche Inhalte des UVP-Berichts.....	19
4.3	Hinweise .....	22
<b>5</b>	<b>ERLÄUTERUNGEN ZU DEN ANFORDERUNGEN AN DIE VORHABENBESCHREIBUNG .....</b>	<b>25</b>
5.1	Übersicht.....	25
5.2	Ausgangssituation .....	25
5.3	Stilllegungsbetrieb .....	27
5.3.1	Normalbetrieb.....	27
5.3.2	Störfälle, schwere Unfälle und Katastrophen .....	28
5.4	Stillgelegte Anlage.....	28
5.5	Merkmale und Maßnahmen zur Vermeidung, zur Verminderung und zum Ausgleich von Auswirkungen .....	28
5.6	Vorsorge-/Schutzmaßnahmen gegen Störfälle, schwere Unfälle und Katastrophen (im Betrieb).....	28
<b>6</b>	<b>WIRKFAKTOREN UND WIRKMATRIX.....</b>	<b>29</b>
6.1	Übersicht.....	29
6.2	Wirkfaktoren.....	30
6.2.1	Einteilung der Wirkfaktoren in Kategorien .....	30

6.2.2	Anmerkungen zu den Wirkfaktoren in [TÜV 98] .....	36
6.2.3	Vergleich mit [BfN 23] .....	40
6.3	Wirkmatrizen .....	41
6.3.1	Übersicht .....	41
6.3.2	Wirkmatrix für den Zeitraum bis zum Abschluss der Stilllegung .....	45
6.3.3	Wirkmatrix für die Nachverschlussphase.....	50
7	ERLÄUTERUNGEN ZUR BESCHREIBUNG DER UMWELT .....	52
7.1	Mensch, menschliche Gesundheit.....	53
7.2	Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt .....	54
7.3	Fläche .....	62
7.4	Boden.....	63
7.5	Wasser.....	64
7.6	Luft.....	66
7.7	Klima.....	66
7.8	Landschaft .....	67
7.9	Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter .....	68
7.10	Wechselwirkung zwischen den Schutzgütern .....	69
8	BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN.....	70
8.1	Direkte Einwirkungen .....	72
8.1.1	Direkte Einwirkung auf Tiere (Wirkfaktor (1-1)).....	72
8.1.2	Direkte Einwirkung auf Pflanzen (Wirkfaktor (1-2)).....	72
8.1.3	Direkte Einwirkungen auf Fläche (Wirkfaktor (1-3)).....	72
8.1.4	Direkte Einwirkung auf Boden (als Substrat und Relief Wirkfaktor (1-4)) .....	73
8.1.5	Direkte Einwirkung auf Oberflächengewässer (Wirkfaktor (1-5)) .....	74
8.1.6	Direkte Einwirkung auf das Grundwasser (Wirkfaktor (1-6)) .....	74
8.1.7	Direkte Einwirkung auf das kulturelle Erbe (Wirkfaktor (1-7)).....	75
8.2	Stoffliche Einträge .....	75
8.2.1	Stoffliche Einträge in die Luft – Radioaktivität (Wirkfaktor (2a-1-1)).....	75
8.2.2	Stoffliche Einträge in die Luft – Staub, geruchsaktive Stoffe und nicht radioaktive Stoffe (Wirkfaktoren (2a-1-2), (2a-1-3) und (2a-1-4)) .....	77
8.2.3	Stoffliche Einträge in Oberflächengewässer – Radioaktivität (Wirkfaktor (2a-2-1)) .....	78
8.2.4	Stoffliche Einträge in Oberflächengewässer – Schwebstoff/Sediment und nicht radioaktive Stoffe (Wirkfaktoren (2a-2-3) und (2a-3-3)).....	79
8.2.5	Stoffliche Einträge in Untergrund und Grundwasser – Radioaktivität (Wirkfaktor (2a-3-1)) .....	80
8.2.6	Stoffliche Einträge in Untergrund und Grundwasser – nicht radioaktive Stoffe (Wirkfaktor (2a-3-3)) .....	83
8.3	Nicht-stoffliche Einträge .....	84
8.3.1	Licht (Wirkfaktor (2b-1)) .....	84
8.3.2	Optische Reizauslösung (Wirkfaktor (2b-2)).....	86
8.3.3	Schall (Wirkfaktor (2b-6)).....	86

8.3.4	Erschütterungen und Vibrationen (Wirkfaktor (2b-9)) .....	88
<b>8.4</b>	<b>Objekte über Tage (ohne Einträge) .....</b>	<b>89</b>
8.4.1	Barriere- und Fallenwirkung (Wirkfaktor (3a-1)) .....	89
8.4.2	Beeinflussung des Oberflächenwasserabflusses (Wirkfaktor (3a-2)) .....	89
8.4.3	Beeinflussung der Grundwasserneubildung (Wirkfaktor (3a-3)).....	90
8.4.4	Beeinflussung des lokalen Klimas (Wirkfaktor (3a-4)).....	90
8.4.5	Beeinflussung des Landschaftsbilds (Wirkfaktor (3a-5)) .....	91
<b>8.5</b>	<b>Objekte unter Tage (ohne Einträge) .....</b>	<b>91</b>
8.5.1	Beeinflussung der Nutzbarkeit von Rohstoffen (Wirkfaktor (3b-1)) .....	91
8.5.2	Auslösen von Untergrundbewegungen (Wirkfaktor (3b-2)) .....	92
8.5.3	Beeinflussung des Grundwasserregimes (Wirkfaktor (3b-3)).....	93
<b>9</b>	<b>HINWEIS AUF WEITERE UMWELTRELEVANTE ANTRAGSUNTERLAGEN .....</b>	<b>95</b>
9.1	FFH-Verträglichkeit .....	95
9.2	Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag .....	96
9.3	Fachbeitrag WRRL .....	97
9.4	Prüfung der Waldumwandlung nach Bundeswaldgesetz .....	99
9.5	Landschaftspflegerischer Begleitplan .....	99
9.6	Prüfung nach Klimaschutzgesetz .....	100
<b>10</b>	<b>LITERATUR.....</b>	<b>101</b>
10.1	Aktuelle und zurückgezogene Verfahrensunterlagen .....	101
10.2	Fachliteratur.....	102
10.3	Richtlinien, Gesetze, Verordnungen und Verwaltungsvorschriften .....	108

## ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

AFB	artenschutzrechtlicher Fachbeitrag
B	Bundesstraße
BAB	Bundesautobahn
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BfS	Bundesamt für Strahlenschutz
BGE	Bundesgesellschaft für Endlagerung
bgZ	Bergbauliche Gefahrenabwehrmaßnahme im Zentralteil
BMDV	Bundesministerium für Digitales und Verkehr
BMU	Bundesministerium für Umwelt
BMUV	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz
BS	Brenk Systemplanung GmbH
CEF	Continuous Ecological Functionality
CIR	Color-Infrarot
DBG	Dauerbetriebsgenehmigung
DCRL	Derived Consideration Reference Levels
DN	Nenndurchmesser
DWD	Deutscher Wetterdienst
ERAM	Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben
ESK	Entsorgungskommission
EuGH	Europäischen Gerichtshofs
FFH	Fauna-Flora-Habitat
GFS	Geringfügigkeitsschwelle
GLD	Gewässerkundlicher Landesdienst
GWK	Grundwasserkörper
IHU	IHU Geologie und Analytik – Gesellschaft für Ingenieur- Hydro- und Umweltgeologie mbH
Kfz	Kraftfahrzeug
L	Landstraße
LAI	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz
LAWA	Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser
LAU	Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan

LHW	Landesbetriebes für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft Sachsen-Anhalt
LKW	Lastkraftwagen
LRT	Lebensraumtyp
LSA	Land Sachsen-Anhalt
MWU	Ministerium für Wissenschaft, Energie, Klimaschutz und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt
NLWKN	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz
OF	Ostfeld
OWK	Oberflächenwasserkörper
oRBP	obligatorischer Rahmenbetriebsplan
PFB	Planfeststellungsbeschluss
PKW	Personenkraftwagen
RAP	Reference Animals and Plants
SBG	Störfallberechnungsgrundlage
SFA	Schachtförderanlage
SSK	Strahlenschutzkommission
SWF	Süd-West-Feld
THG	Treibhausgas
UNB	Untere Naturschutzbehörde
UV	Ultraviolett
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVS	Umweltverträglichkeitsstudie
WF	Wirkfaktor
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie

# 1 AUFGABESTELLUNG

Mit Schreiben vom 13.10.1992 beantragte das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) als damaliger Betreiber des Endlagers für radioaktive Abfälle Morsleben (ERAM) beim Ministerium für Umwelt und Naturschutz des Landes Sachsen-Anhalt (heute Ministerium für Wissenschaft, Energie, Klimaschutz und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt (MWU)) den Weiterbetrieb des ERAM über den 30.06.2000 hinaus. Mit Schreiben vom 09.05.1997 änderte das BfS den Antragsgegenstand auf die Stilllegung des ERAM gemäß noch vorzulegender Antragsunterlagen. Mit Schreiben vom 12.09.2005 erweiterte das BfS den Antragsgegenstand „Stilllegung“ u. a. auf die Endlagerung der im ERAM zwischengelagerten radioaktiven Abfälle<sup>1</sup> und der während der Stilllegung noch anfallenden betrieblichen radioaktiven Abfälle.

Gemäß § 9b (2) AtG sowie Anlage 1 Nr. 11.2 UVPG ist im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens für die Stilllegung des ERAM eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) durchzuführen. Diese beinhaltet die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der für die Zulassungsentscheidung erheblichen Auswirkungen des Vorhabens auf die in § 2 (1) UVPG und § 1 a AtVfV genannten Schutzgüter

- Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit,
- Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,
- Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft,
- kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie
- die Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

Zwischen 1997 und 2009 erstellte das BfS Antragsunterlagen und legte im Jahr 2009 u. a. den Plan Stilllegung [A 281] und eine Umweltverträglichkeitsstudie<sup>2</sup> (UVS) [A 283] vor. Diese sowie weitere Unterlagen wurden 2009 öffentlich ausgelegt. Im Oktober 2011 fand hierzu der Erörterungstermin statt.

Parallel zum laufenden Genehmigungsverfahren änderten sich die Bewertungsmaßstäbe und Anforderungen an die Langzeitsicherheit eines Endlagers für radioaktive Abfälle. Im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt (BMU) bewertete die Endlagersicherheitskommission (ESK) 2013, ob der für das ERAM vorgelegte Langzeitsicherheitsnachweis den zum damaligen Zeitpunkt aktuellen Anforderungen Rechnung trägt, und empfahl eine Überarbeitung des Langzeitsicherheitsnachweises.

Am 25.04.2017 ging die Zuständigkeit für den Betrieb und die Stilllegung des ERAM und damit auch die Funktion der Antragstellerin im Planfeststellungsverfahren auf die Bundesgesellschaft für Endlagerung (BGE) über. Im Jahr 2017 kündigte die BGE eine Überarbeitung aller Antragsunterlagen an und legte im Juli 2020 einen Strukturplan vor, in dem die künftig vorgesehenen Verfahrensunterlagen aufgeführt und ihre jeweiligen Gegenstände benannt werden.

Da auch der UVP-Bericht überarbeitet und an das aktuelle Regelwerk angepasst werden soll, hat das MWU die Brenk Systemplanung GmbH (BS) mit der Erstellung der Unterlage „Unterrichtung über den Untersuchungsrahmen“ für die beantragte Stilllegung des ERAM beauftragt. Diese Unterlage dient zur Unterrichtung des Vorhabenträgers über den

---

<sup>1</sup> Hierbei handelt es sich um Co-60- und Cs-137-Strahlenquellen in Spezialcontainern in zwei Bohrlöchern sowie um radiumhaltige Abfälle in einem Betonfass in einer abgemauerten Nische auf der 4. Sohle des Ostfelds.

<sup>2</sup> Bei der Umweltverträglichkeitsstudie handelt es sich um den UVP-Bericht gemäß § 16 UVPG.

voraussichtlichen Untersuchungsrahmen (Gegenstand, Umfang und Methoden) der UVP gemäß § 15 Abs. 1 UVPG bzw. § 1 b AtVfV für die Stilllegung des ERAM.

Die vorliegende Unterlage „Unterrichtung über den Untersuchungsrahmen“ basiert auf der [U-GP-7.2-01] „Vorbereitung der Umweltverträglichkeitsprüfung“ (Scoping-Unterlage im Sinne von § 15 Abs. 2 UVPG2), die eine vom Vorhabenträger verfasste Vorhabenbeschreibung und ein Untersuchungskonzept enthält, sowie auf den Stellungnahmen der zu beteiligenden Behörden, der Träger öffentlicher Belange und anerkannter Verbände zu dieser Unterlage.

Für die Erstellung der vorliegenden Unterlage wurde von BS die IHU Geologie und Analytik – Gesellschaft für Ingenieur- Hydro- und Umweltgeologie mbH (IHU) als Unterauftragnehmer hinzugezogen.

## 2 VORBEMERKUNGEN

### 2.1 Abgrenzung der Stilllegung des ERAM

#### 2.1.1 Einordnung der Stilllegung in die Betriebsphase eines Endlagers

Im atomrechtlichen Regelwerk wird bei einem Endlagerbergwerk zwischen der Betriebsphase und der Nachverschlussphase (oder Nachbetriebsphase, siehe z. B. [SSK 10]) unterschieden. Gemäß [BMU 10] beginnt die Betriebsphase mit der Einlagerung der Abfälle in das Endlager und *„endet mit dem endgültigen Verschluss der Schächte und dem Rückbau der übertägigen Anlagen im Rahmen der Stilllegung. Die Nachverschlussphase beginnt nach Ende der Stilllegungsarbeiten“*.

Die Formulierung in § 9 b (1) AtG *„Die Errichtung, der Betrieb und die Stilllegung [...] bedürfen der Planfeststellung“* ist nicht so zu verstehen, dass die Stilllegung eines Endlagers nicht Teil der Betriebsphase (sondern der Nachverschlussphase) sei. Durch die explizite Erwähnung der Stilllegung soll stattdessen klargestellt werden, dass auch die Stilllegung als Teil der Betriebsphase der Planfeststellung bedarf. In der Begründung<sup>3</sup> zur Änderung des § 9 b (1) AtG heißt es: *„Die Stilllegung bei der Planfeststellung nach § 9 b ist, anders als bei Genehmigungsverfahren nach § 7, dem Betrieb zuzuordnen, kann aber eine separate Stufe im Rahmen der nun möglichen Teilbarkeit von Planungsentscheidungen sein. [...] Die Aufzählung möglicher Stufen mit Errichtung, Betrieb und Stilllegung ist nicht abschließend.“*

Die Stilllegung i. S. d. § 9 b (1) 1 AtG kann erst enden, nachdem

- in der übertägigen Anlage keine radioaktiven Stoffe mehr vorhanden sind und
- das Grubengebäude vollständig verwahrt und verschlossen ist.

Eine Entlassung aus der atomrechtlichen Aufsicht kann erst erfolgen, wenn zusätzlich

- alle Nebenbestimmungen des atomrechtlichen Teils des Planfeststellungsbeschlusses (PFB), bspw. zu
  - Dokumentation und Informationserhalt,
  - Kennzeichnung des Standorts zum Schutz vor einem unbeabsichtigten Eindringen und
  - Überwachung

umgesetzt sind.

Offen ist, in welchem Umfang der Rückbau der übertägigen Anlagen **im Rahmen der Stilllegung** erfolgen muss (vgl. oben [BMU 10]). Die von der BGE beantragte Stilllegung des ERAM umfasst alle zum Abwerfen, Verfüllen und Verschließen des Grubengebäudes erforderlichen untertägigen Maßnahmen einschließlich des Verschlusses der Tagesschächte Bartensleben und Marie sowie alle übertägigen Maßnahmen, die zur Durchführung dieser untertägigen Maßnahmen erforderlich sind. Der Rückbau von Anlagen, die zum Zweck und im Rahmen der Stilllegung errichtet werden, wird von der BGE ebenfalls der Stilllegung zugeordnet. Darüberhinausgehende übertägige Rück- und Umbaumaßnahmen sollen gemäß [U-GP-7.2-01] nicht Gegenstand des Antrags auf Stilllegung sein.

---

<sup>3</sup> Deutscher Bundestag, 17. Wahlperiode, Drucksache 17/13471 vom 14.05.2013 (Seite 31).

Folgt man dieser Auffassung zum Umfang der Stilllegung, dann unterliegt das ERAM auch nach Abschluss der Stilllegung noch der bergrechtlichen Aufsicht. Diese endet erst, nachdem alle im bergrechtlichen Abschlussbetriebsplan aufgeführten Maßnahmen einschließlich der Maßnahmen zur Wiedernutzbarmachung des Standorts abgeschlossen sind. Den bei der beantragten Stilllegung bestehenden Zeitraum zwischen dem Ende der Stilllegung und der Entlassung aus der bergrechtlichen Aufsicht bezeichnen wir im Folgenden als *Zeitraum des Betriebsabschlusses* oder abkürzend *Betriebsabschluss*. Er ist Teil der atomrechtlichen Nachverschlussphase. Die *Einstellung des Betriebs* (gemäß § 53 BBergG), d. h. die Durchführung der im Abschlussbetriebsplan aufgeführten Maßnahmen, umfasst dann einen Teil der Stilllegung (und damit einen Teil der atomrechtlichen Betriebsphase) und den Betriebsabschluss und damit einen Teil der atomrechtlichen Nachverschlussphase), siehe Abbildung 2-1.

Die atomrechtliche Nachverschlussphase umfasst den Betriebsabschluss und den Bewertungszeitraum für die Langzeitsicherheit des Endlagers, dessen Länge gemäß EndlSiAnfV 1 Mio. Jahre beträgt.

Gemäß UVPG Anlage 1 Nr. 11.2 bedarf die Stilllegung des ERAM einer UVP. Gemäß § 52 (2a) BBergG ist für ein UVP-pflichtiges Vorhaben ein obligatorischer Rahmenbetriebsplan (oRBP) aufzustellen. Dieser wird im beantragten PFB gemeinsam mit dem Antrag gemäß § 3 AtVfV, der u. a. den Sicherheitsbericht enthält, festgestellt. Der Antrag gemäß § 3 AtVfV und der oRBP umfassen die gleichen Maßnahmen und den gleichen Zeitraum. Für diese ist die UVP durchzuführen. Dies hat zur Folge, dass der bergrechtliche Abschlussbetriebsplan für die Betriebseinstellung des ERAM zeitlich über den oRBP hinausgeht, siehe Abbildung 2-1.

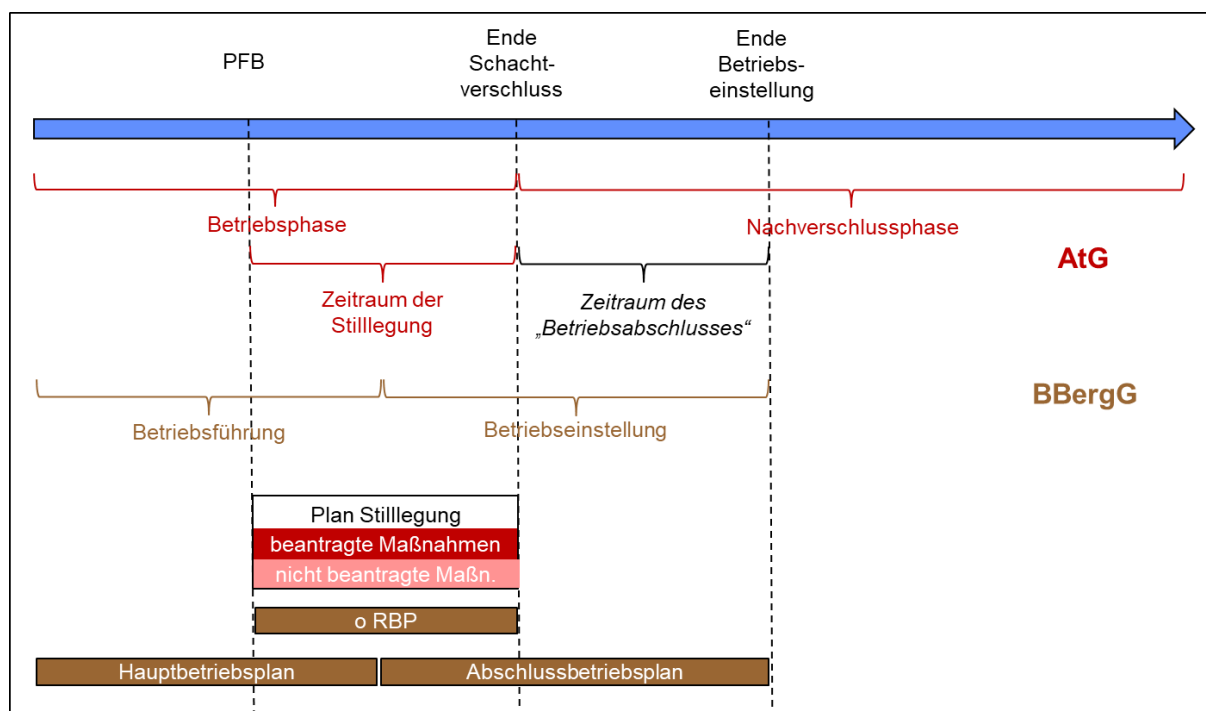


Abbildung 2-1: Zeitliche Einteilung des Betriebs und der Stilllegung des ERAM in Atomrecht und Bergrecht

## 2.1.2 Freiheiten bei der Festlegung des Umfangs der Stilllegung

Die Errichtung eines Endlagerbergwerks mit seinem Grubengebäude, die Einlagerung der radioaktiven Abfälle und die Durchführung der Verfüll- und Verschlussarbeiten erfolgen nicht nacheinander in streng voneinander getrennten, zeitlich aufeinander folgenden Phasen, sondern

sie erfolgen teilweise gleichzeitig. Bei einer Stufung des Vorhabens werden die einzelnen Stufen über ihre jeweiligen Inhalte definiert und können nebeneinander Maßnahmen der Errichtung (bspw. die Auffahrung oder die Vorbereitung von Einlagerungshohlräumen), Maßnahmen der Abfalleinlagerung und Verfüll- und Verschlussmaßnahmen beinhalten. Im vorliegenden Fall des ERAM umfasst die vorgesehene Stilllegung neben Verfüll- und Verschlussmaßnahmen auch – in geringem Umfang – die Einlagerung von radioaktiven Abfällen.

Da sich die in § 9 b (1) AtG angegebenen Stufen Errichtung, (Einlagerungs-)Betrieb und Stilllegung inhaltlich überlappen und diese Aufzählung zudem nicht abschließend ist, kann die Vorhabenstufung vom Antragsteller grundsätzlich frei festgelegt werden, analog zu einer wesentlichen Veränderung des Endlagers und seines Betriebs. Bei der Festlegung der Vorhabenstufe „Stilllegung“ für das ERAM macht die BGE von dieser Möglichkeit Gebrauch. Einerseits wird zusätzlich zu den vorgesehenen Stilllegungsmaßnahmen auch die Endlagerung weiterer Abfälle beantragt, andererseits werden Teile der überträgigen Rückbauarbeiten aus der Stilllegung ausgeklammert. In Fachgesprächen und in der Unterlage [U-GP-1.1-01] teilte die BGE mit, dass die Planfeststellung der Stilllegung so wie die bisherigen Plangenehmigungen zu wesentlichen Veränderungen des ERAM und seines Betriebs als eine Änderung der Dauerbetriebsgenehmigung (DBG) erfolgen solle<sup>4,5</sup>.

Wenn der Gegenstand der Stilllegung grundsätzlich frei festgelegt werden kann, kann die in Abschnitt 2.1.1 aufgeworfene Frage, in welchem Umfang der Rückbau der überträgigen Anlagen **im Rahmen der Stilllegung** erfolgen muss, wie folgt beantwortet werden: Die Teile des überträgigen Rückbaus, die für die Verwahrung, Verfüllung und den Verschluss des Grubengebäudes technisch erforderlich sind, müssen Teil der Stilllegung sein. Darüberhinausgehende Rückbaumaßnahmen können, aber müssen nicht der Stilllegung zugeordnet werden. Die Teile des überträgigen Rückbaus, die nicht der Stilllegung zugeordnet werden, werden nicht durch die beantragte Planfeststellung zugelassen und bedürfen ggf. einer weiteren Planfeststellung oder Plangenehmigung. Sofern in der überträgigen Anlage keine radioaktiven Stoffe mehr vorhanden sind und das Grubengebäude vollständig verwahrt und verschlossen ist, ist allerdings keine weitere atomrechtliche Planfeststellung oder Plangenehmigung erforderlich, sondern lediglich eine Planfeststellung oder Plangenehmigung nach Bergrecht.

## 2.2 Berücksichtigung der gesamten Anlage bei der UVP

Im Rahmen von Fachgesprächen teilte die BGE mit, dass die Planfeststellung der Stilllegung als Änderung der aktuellen DBG erfolgen solle. Antragsgegenstände seien lediglich die Maßnahmen, die von der gegenwärtigen DBG nicht erfasst sind.

Gemäß UVPG Anlage 4 c) ff) sind nicht nur die Auswirkungen des beantragten Vorhabens, sondern auch ihr Zusammenwirken mit den Auswirkungen anderer bestehender oder zugelassener Vorhaben oder Tätigkeiten anzugeben. Somit müssen neben den entscheidungserheblichen Umweltauswirkungen der beantragten Stilllegung („Zusatzbelastung“) auch die

---

<sup>4</sup> Zum Betrieb des ERAM erfolgten seit der Erteilung der DBG am 22.04.1986 bis zum 30.09.2025 64 Änderungen der DBG.

<sup>5</sup> In den Antragschreiben der BGE wird nicht die Änderung der DBG, sondern die Stilllegung des ERAM einschließlich der Endlagerung der zwischengelagerten radioaktiven Abfälle und der während der Stilllegung anfallenden betrieblichen radioaktiven Abfälle beantragt.

Umweltauswirkungen des **gesamten** ERAM und ihres Betriebs während der beantragten Stilllegung angegeben werden.<sup>6</sup>

Hierzu ist es erforderlich, die gesamte Anlage und ihren Betrieb zu beschreiben:

- Die Beschreibung der genehmigten Anlage und ihres Betriebs ist Teil der Standortbeschreibung und die Angabe ihrer Umweltauswirkungen ist Teil der Beschreibung der Vorbelastung.
- Die Beschreibung der beantragten Änderungen an der genehmigten Anlage und im Anlagenbetrieb ist Teil der Vorhabenbeschreibung und die Angabe ihrer Umweltauswirkungen ist Teil der Beschreibung der Umweltauswirkungen des Vorhabens.

Die Beschreibung der gesamten Anlage und ihres Betriebs während der Stilllegung muss so detailliert sein, dass eine Prüfung der Angaben zu den Umweltauswirkungen möglich ist<sup>7</sup>.

Auch im Hinblick auf die Umweltauswirkungen in der Nachbetriebsphase ist die Berücksichtigung der gesamten Anlage erforderlich. Bei isolierter Betrachtung haben die Stilllegungsmaßnahmen selbst keine oder nur unerhebliche langfristige Umweltauswirkungen. Die Stilllegungsmaßnahmen zum Verfüllen und Verschließen des ERAM haben jedoch den Zweck,

- die derzeitig bestehenden Umweltauswirkungen, bspw. durch das Ableiten von Grubenwettern und salzhaltigen Wässern, künftig (in der Nachverschlussphase) zu vermeiden und
- künftige Umweltauswirkungen (insbesondere durch Stoffausträge) der in der Vergangenheit erfolgten Einlagerung radioaktiver Abfälle möglichst zu vermeiden, zumindest aber zu vermindern.

Bei der Darstellung der Umweltauswirkungen in der Nachverschlussphase müssen die Stilllegungsmaßnahmen deshalb im Zusammenhang mit der zuvor erfolgten Errichtung des Bergwerks und der Einlagerung der radioaktiven Abfälle betrachtet werden.

Auch in den gemäß §3 (1) Nr. 1 AtVfV erforderlichen Unterlagen sind die gesamte Anlage und ihr Betrieb während der Stilllegung darzustellen, soweit dies für die Bewertung der Sicherheit und der entscheidungserheblichen Auswirkungen erforderlich ist. Da ein Teil der betrieblichen Maßnahmen während der Stilllegung schon von der geltenden DBG erfasst wird, enthalten auch diese Unterlagen Angaben zu beantragten und nicht beantragten (da schon genehmigten) Maßnahmen, siehe Abbildung 2-1.

### **2.3 Beschränkung der UVP auf die Stilllegung des ERAM**

Gegenstand der UVP zur Stilllegung des ERAM sind die Maßnahmen, die Gegenstand der Antragsunterlagen gemäß § 3 AtVfV und des oRBP sind. Bei der UVP ist neben den stilllegungsspezifischen Maßnahmen auch der sonstige Anlagenbetrieb während der Stilllegung zu berücksichtigen. Unter dem sonstigen Anlagenbetrieb verstehen wir Maßnahmen, die zwar für den Bergwerksbetrieb während der Stilllegung erforderlich, aber nicht spezifisch für die Stilllegung sind (bspw.. der Betrieb der Grubenbewetterung und der Schachtwasserhaltung).

---

<sup>6</sup> Die Umweltauswirkungen der beantragten Stilllegung (Zusatzbelastung) können negativ sein, was dazu führt, dass sich die Umweltauswirkungen des gesamten ERAM reduzieren.

<sup>7</sup> Erfolgt im UVP-Bericht lediglich eine zusammenfassende Beschreibung, ist auf andere Verfahrensunterlagen zu verweisen, die die erforderliche Detaillierung aufweisen.

Die UVP beinhaltet nicht die Maßnahmen während des anschließenden Betriebsabschlusses<sup>8</sup>.

Da die Stilllegungsmaßnahmen i. A. über den Zeitraum ihrer Durchführung hinauswirken, sind ihre Umweltauswirkungen

- für den Zeitraum der Stilllegung (d. h. der Durchführung der Stilllegungsmaßnahmen) und
- für die anschließende Nachverschlussphase (d. h. den anschließenden Zeitraum des Betriebsabschlusses und den Zeitraum nach der Entlassung aus der bergrechtlichen Aufsicht bis zum Ende des Bewertungszeitraums)

zu beschreiben, siehe Abbildung 2-2.

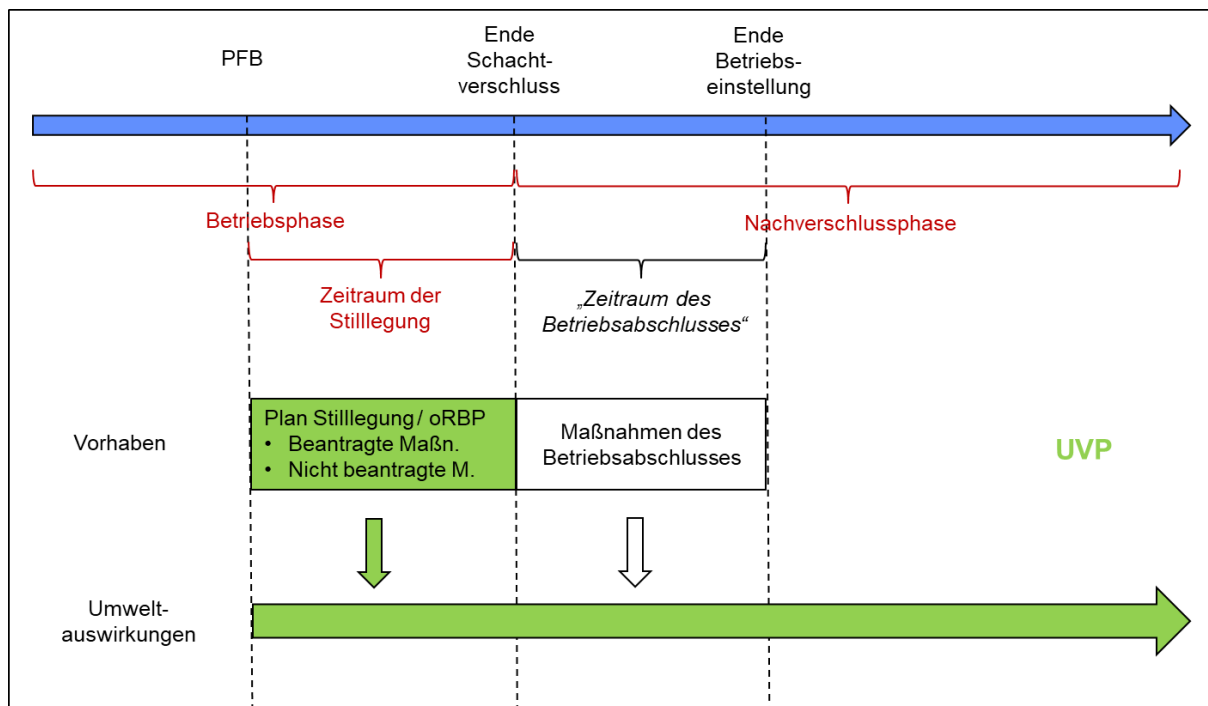


Abbildung 2-2: Gegenstand der UVP für die Stilllegung des ERAM (grüne Elemente)

## 2.4 Die Umweltauswirkungen der Stilllegung im Verlauf der Zeit

### 2.4.1 Stilllegungsbedingte Umweltauswirkungen während der Stilllegung

Die Beschreibung der Umweltauswirkungen muss die Verhältnisse bei Beginn, im Verlauf und am Ende der Stilllegung umfassen. Die Umweltauswirkungen bei Beginn der Stilllegung stellen die Vorbelastung dar, siehe Abschnitt 2.2. Die Umweltauswirkungen am Ende der Stilllegung repräsentieren die Umweltauswirkungen in der Phase des Betriebsabschlusses, soweit sie auf die Stilllegungsmaßnahmen zurückgehen, siehe Abschnitt 2.4.2.

#### Stilllegungsbedingte Umweltauswirkungen übertägiger Maßnahmen

Die Umweltauswirkungen während der Stilllegung resultieren primär aus den übertägigen Stilllegungsmaßnahmen und dem sonstigen übertägigen Anlagenbetrieb. Aus diesem Grund

<sup>8</sup> Für die Maßnahmen während des Betriebsabschlusses wäre (im Rahmen einer separaten Planfeststellung) nur dann eine UVP durchzuführen, wenn dies aus anderen Gründen als der Errichtung und dem Betrieb eines Endlagers (Anlage 1 Nr. 11.2 UVPG) erforderlich ist.

sind die übertägigen Stilllegungsmaßnahmen und der sonstige übertägige Anlagenbetrieb ausreichend konkret und detailliert anzugeben (vgl. Kapitel 3).

#### Stilllegungsbedingte Umweltauswirkungen untertägiger Maßnahmen

Die untertägigen Stilllegungsmaßnahmen und der sonstige untertägige Anlagenbetrieb führen während der Stilllegung nur insoweit zu unmittelbaren Umweltauswirkungen, wie sie die Abwetter der Grube, die gehobenen Schachtwässer oder die Menge und Qualität der anfallenden und nach über Tage verbrachten betrieblichen Abfälle und Abwässer beeinflussen. Die Wetter- und Schachtwasserabgaben und damit auch die durch sie verursachten Umweltauswirkungen verringern sich im Verlauf der Stilllegung und kommen am Ende des Zeitraums der Stilllegung vollständig zum Erliegen. Die untertägigen Stilllegungsmaßnahmen wirken zwar mittelbar auch dadurch auf die Umwelt, dass sie bestimmte übertägige Maßnahmen erforderlich machen (bspw.. Fahrzeugverkehr, Bau und Betrieb übertägiger Anlagen zur Materialbereitstellung). Diese Umweltauswirkungen werden aber unter den übertägigen Stilllegungsmaßnahmen und dem sonstigen übertägigen Anlagenbetrieb erfasst.

Weitere Umweltauswirkungen des untertägigen Teils des Bergwerks sind Senkungen und Schiefstellungen an der Tagesoberfläche und die Veränderung des lokalen Grundwasserregimes (Grundwasserspiegel und Grundwasserflüsse) im Bereich der Schächte aufgrund der Schachtwasserzuflüsse. Die Stilllegungsmaßnahmen bewirken eine Verlangsamung der Senkungen und Schiefstellungen und eine Rückbildung des lokalen Grundwasserregimes in Richtung des prämontanen Zustands. Ggf. setzen diese Veränderungen schon gegen Ende der Stilllegung ein.

#### Stilllegungsbedingte Umweltauswirkungen durch die Verfüllung der Schächte

Die Schächte sind zwar Teil des untertägigen Grubengebäudes, da sie jedoch eine Öffnung nach über Tage aufweisen und bis an die Erdoberfläche reichen, sind hier unmittelbare Auswirkungen auf die oberirdischen Schutzgüter nicht ausgeschlossen. Die Verfüllung und Abdichtung der Schächte wurden von uns bei der Ermittlung der möglicherweise relevanten Wirkfaktoren in Kapitel 6 deshalb während des Zeitraums der Stilllegung gesondert betrachtet.

#### Außerbetrieblicher Verkehr

Der Betrieb und die Stilllegung des ERAM verursachen auch außerhalb des Betriebsgeländes Tätigkeiten, die mit Umweltauswirkungen verbunden sind, bspw. die Gewinnung von Energie und Rohstoffen oder die Entsorgung von Abfällen und die Aufbereitung von Abwässern. In der Regel werden die Umweltauswirkungen dieser Tätigkeiten in der UVP nicht explizit, sondern implizit durch die Angabe von Merkmalen des Vorhabens (Energie- und Rohstoffverbrauch, Art und Menge der anfallenden Abfälle und Abwässer) berücksichtigt, siehe Abschnitt 4.3.

Eine Ausnahme hiervon ist der durch das ERAM verursachte anlagennahe<sup>9</sup> Straßenverkehr, der sich aus Lieferverkehr und Personenverkehr zusammensetzt. Dessen Umweltauswirkungen auf die anlagennahen Schutzgüter sind ebenfalls explizit zu betrachten.

---

<sup>9</sup> Unter anlagennahem Straßenverkehr verstehen wir den Verkehr in dem Bereich, für den nicht ausgeschlossen werden kann, dass er zu einer relevanten Erhöhung des Verkehrsaufkommens beiträgt. Konkret ist darunter der Verkehr zwischen dem Betriebsgelände und der Anschlussstelle 63 Marienborn/Helmstedt der Bundesautobahn 2 zu verstehen.

### Berücksichtigung von Störfällen

Bei den Angaben zu den Umweltauswirkungen während der Stilllegung sind neben dem Normalbetrieb auch mögliche Störfälle zu berücksichtigen.

## **2.4.2 Stilllegungsbedingte Umweltauswirkungen in der Nachverschlussphase**

### Stilllegungsbedingte Umweltauswirkungen übertägiger Maßnahmen

Umweltauswirkungen in der Nachverschlussphase, die durch die übertägigen Stilllegungsmaßnahmen verursacht sind, sind bspw. das Fortbestehen der während der Stilllegung erfolgten

- Versiegelung von Flächen,
- Veränderung des Landschaftsbilds und
- Veränderung des kulturellen Erbes.

Diese Auswirkungen unterscheiden sich zunächst nicht von denen am Ende der Stilllegung, so dass ihre Beschreibung durch die Angaben zu den Umweltauswirkungen während der Stilllegung (vgl. Abschnitt 2.4.1) abgedeckt ist. Während des Betriebsabschlusses wird es zu weiteren Veränderungen am Gebäude- und Anlagenbestand und in der Folge zu einer Änderung der Umweltauswirkungen kommen. Diese sind jedoch nicht Gegenstand der UVP zur Stilllegung des ERAM.

Zusätzliche Angaben zu den Umweltauswirkungen der übertägigen Stilllegungsmaßnahmen in der Nachverschlussphase sind deshalb nicht erforderlich.

### Stilllegungsbedingte Umweltauswirkungen untertägiger Maßnahmen (einschließlich Schächte)

Durch das Verfüllen und Abdichten des untertägigen Bergwerks einschließlich der Schächte kommt es in der Nachverschlussphase

- zu einer Verringerung der fortlaufenden Senkungen und Schiefstellungen an der Tagesoberfläche und
- zur Rückbildung des Grundwasserregimes im Bereich der Schächte in Richtung des prämontanen Zustands.

Die Abwetter- und Schachtwasserabgaben sind schon während der Stilllegung zum Erliegen gekommen.

In sehr langen Zeiträumen kann es zu gasförmigen oder wassergetragenen stofflichen Austrägen aus dem Bergwerk kommen. Hierbei sind insbesondere, aber nicht ausschließlich, die Austräge der aus den endgelagerten radioaktiven Abfällen stammenden Radionuklide und deren radiologische Auswirkungen auf den Menschen von Entscheidungsrelevanz. Als Zeitraum, für den diese zu analysieren, darzustellen und zu bewerten sind, werden im strahlenschutzrechtlichen Regelwerk 1 Mio. Jahre vorgegeben.

Die Betrachtung derart langer Zeiträume hat zwei wesentliche Konsequenzen:

- Der Zustand der Umwelt im Sinne des UVPG, d. h. der in § 2 (1) UVPG aufgeführten Schutzgüter, ist für den Zeitpunkt, an dem die Umweltauswirkungen aufgrund stofflicher Austräge aus dem stillgelegten ERAM ggf. einsetzen werden, nicht ermittelbar und kann deshalb nicht wie in § 16 (1) Nr. 2 UVPG gefordert angegeben werden.

Im Strahlenschutzrecht wird deshalb für die Abschätzung der radiologischen Auswirkungen das Verwenden stilisierter Annahmen zur Umwelt vorgeschrieben.

- Die Entwicklung des Endlagersystems und seiner Umgebung ist ungewiss. Es ist nicht möglich, die etwaigen stofflichen Austräge und ihre Umweltauswirkungen eindeutig anzugeben. Stattdessen kann nur dargestellt werden, welche stofflichen Austräge und Umweltauswirkungen erwartet oder für möglich gehalten werden.

Im strahlenschutzrechtlichen Regelwerk wird deshalb die Analyse, Darstellung und Bewertung verschiedener für möglich gehaltener Entwicklungen des Endlagersystems und seiner Umgebung gefordert.

Im Wasserrecht gibt es keine entsprechenden Festlegungen. Da die Auswirkungen des stillgelegten ERAM auf das Grund- und Oberflächenwasser aber ebenfalls stoffliche Austräge aus dem ERAM voraussetzen, ist es sachgerecht, die oben genannte Methodik der Berücksichtigung verschiedener Entwicklungen zum Umgang mit Ungewissheiten auch für die Angabe der Auswirkungen der nicht radioaktiven Stoffausträge auf die Gewässer zu verwenden. Die hierzu erforderlichen Darstellungen sollten denen entsprechen, die gegenwärtig mit den Wasserbehörden für die Begründung des Ausschlusses einer nachteiligen Veränderung der Grundwasserbeschaffenheit in der Nachverschlussphase abgestimmt werden.

Die skizzierte Methodik für die Abschätzung möglicher Langzeitauswirkungen weicht stark von der Vorgehensweise bei der Beschreibung der Umwelt und der Umweltauswirkungen während der Stilllegung ab. Es ist deshalb zweckmäßig, im UVP-Bericht bei der Darstellung der Umweltauswirkungen der Stilllegung zwischen der Phase der Stilllegung und der Nachverschlussphase zu unterscheiden. Im vorliegenden Bericht werden die Anforderungen an die erforderlichen Angaben zu den Umweltauswirkungen in entsprechend getrennten Unterkapiteln erläutert.

Der **außerbetriebliche Verkehr** und **Störfälle** in der Nachverschlussphase sind nicht Gegenstand der UVP, siehe Abschnitt 2.3.

## **3 VORLIEGENDE ANGABEN ZUR VORHABENBESCHREIBUNG**

### **3.1 Übersicht**

Gemäß § 15 (2) UVPG erfolgt die Unterrichtung des Vorhabenträgers über Inhalt, Umfang und Detailtiefe des vorzulegenden UVP-Berichts auf der Basis geeigneter Unterlagen des Vorhabenträgers zu den Merkmalen des Vorhabens. In Vorbereitung auf das Scoping-Verfahren erstellte die BGE hierzu die Unterlage [U-GP-7.2-01] „Vorbereitung der Umweltverträglichkeitsprüfung“. Diese Unterlage enthält in Kapitel 3 eine Beschreibung des Vorhabens. Darüber hinaus liegt zur Verfüllung und Abdichtung der Schächte mit [U-GP-3.3-01] eine weitere Unterlage vor, in der diese Maßnahmen konkretisiert und ergänzt werden. Im Folgenden werden die in [U-GP-7.2-01] enthaltenen Angaben zum Vorhaben zusammenfassend wiedergegeben und um Angaben aus [U-GP-3.3-01] ergänzt. Sie dienen als Basis für die in den Kapiteln 5 bis 8 angegebenen Empfehlungen zu Inhalt, Umfang und Detailtiefe des vorzulegenden UVP-Berichts.

Sofern im weiteren Verfahren Änderungen, Konkretisierungen oder zusätzliche Maßnahmen geplant werden, sind diese im UVP-Bericht anzugeben und zu berücksichtigen.

Bei den Maßnahmen unterscheiden wir zwischen

- übertägigen Maßnahmen
- untertägigen Maßnahmen (ohne Schächte),
- die Schächte betreffende Maßnahmen und
- mit dem Vorhaben verbundenen Tätigkeiten.

Die übertägigen Maßnahmen (Abschnitt 3.2) umfassen Maßnahmen der Umrüstung und Maßnahmen des Betriebs:

- Maßnahmen der Umrüstung sind Maßnahmen im Zusammenhang mit der Herstellung, Veränderung und dem Rückbau von übertägigen Gebäuden und Anlagen, bspw. die Errichtung der Baustoffmisch- und -förderanlage Salzbeton (BMFA-SB). Sie sind auf einen Teil des Zeitraums der Stilllegung begrenzt.
- Als Maßnahmen des Betriebs fassen wir die übrigen übertägigen Maßnahmen im Zusammenhang mit der Verwahrung des Grubengebäudes des ERAM (bspw. den Betrieb der BMFA-SB) zusammen. Sie finden grundsätzlich während der gesamten Phase der Stilllegung statt.

Bei den untertägigen Maßnahmen ohne Schächte (Abschnitt 3.3) ist eine Unterscheidung zwischen Umrüstung und Betrieb nicht praktikabel, da das Berauben, Verfüllen und Abdichten der Grubenbaue eine kontinuierliche Veränderung des Grubengebäudes darstellen.

Der Grubenbetrieb ist mit einem Anfall und Ableiten von Abwettern und Schachtwässern sowie mit einem Fördern und übertägigem Lagern und Entsorgen von Abfällen und Reststoffen aus den Grube verbunden. Diese Maßnahmen haben untertägige und übertägige Komponenten. Für die Verknüpfung von Maßnahmen und Wirkfaktoren (Kapitel 6) ordnen wir das übertägige Ableiten der Abwetter und Schachtwässer und den übertägigen Umgang mit den Abfällen und Reststoffen den übertägigen Maßnahmen zu. Die untertägigen Maßnahmen sind insoweit zu berücksichtigen, wie sie die Art und Menge der Abgaben beeinflussen, sie sind aber nicht mit eigenständigen Wirkfaktoren verbunden.

Die die Tagesschächte betreffenden Maßnahmen (Abschnitt 3.4) führen wir als eine separate Kategorie auf, da hier der Übergang zwischen übertägigen und untertägigen Maßnahmen fließend ist und direkte Wirkungen auf die übertägigen Schutzgüter nicht ausgeschlossen werden können. Die Schachtwasserhaltung ist auf die Schächte beschränkt und wird deshalb hier (und nicht unter den untertägigen Maßnahmen ohne Schächte) erfasst.

Unter die mit dem Vorhaben verbundenen Tätigkeiten (Abschnitt 3.5) fallen der Bezug des Verfüllmaterials und der sonstige endlagerbedingte Verkehr außerhalb des Betriebsgeländes. In Abschnitt 2.2 wiesen wir darauf hin, dass neben den Umweltauswirkungen durch die beantragten Maßnahmen auch die Umweltauswirkungen des gesamten ERAM anzugeben sind und es hierzu erforderlich ist, die gesamte Anlage und ihren Betrieb zu beschreiben. Bei der Zusammenstellung der Angaben zur Vorhabenbeschreibung haben wir deshalb auch Tätigkeiten aufgenommen, die in [U-GP-7.2-01] nicht dem Vorhaben zugeordnet werden. Auch diese Tätigkeiten unterliegen im Verlauf der Stilllegung Änderungen.

### **3.2 Übertägige Maßnahmen**

Die übertägigen Stilllegungsmaßnahmen umfassen gemäß [U-GP-7.2-01]

- die Anpassung der Infrastruktureinrichtungen an die Erfordernisse des Stilllegungsbetriebs,
- den Bau und Rückbau einer Baustoffmisch- und -förderanlage für Salzbeton (BMFA-SB),
- den Betrieb der BMFA-SB,
- den Bau und Rückbau einer Baustoffförderanlage für Magnesiabaustoff (BFA-MB) und
- den Betrieb der BFA-MB.

Zusätzlich zu berücksichtigen sind die gegenwärtig bestehenden und sich im Verlauf der Stilllegung ändernden Tätigkeiten

- Betrieb der übertägigen Grubenlüfter, verbunden mit der Abgabe von Abwettern,
- Abführung von gehobenen Schachtwässern,
- Abführung von Niederschlagswässern,
- Abführung von technischen und sanitären Abwässern,
- Betrieb der Wärmeversorgung (inkl. Schachtheizung) und
- sonstiger übertägiger Betrieb.

#### Anpassung der Infrastruktureinrichtungen an die Erfordernisse des Stilllegungsbetriebs (Umrüstung auf dem Betriebsgelände)

Die Anpassung der Infrastruktureinrichtungen an die Erfordernisse des Stilllegungsbetriebs wird in [U-GP-7.2-01] Kapitel „Vorbereitende Infrastrukturmaßnahmen über Tage“ beschrieben. Zu den diesbezüglich durchzuführenden Maßnahmen gehören u. a.

- die mögliche Erweiterung bestehender Werksstraßen, Bereitstellung notwendiger Maschinen und Baustelleneinrichtungs- und Lagerplätze (einschließlich Lagerflächen für Abfälle) und

- Bau von Laborgebäuden für die Qualitätssicherung der Baustoffe, die mit entsprechenden Lagerplätzen für die Vorhaltung von Proben auszustatten sind.

#### Bau und Rückbau der Baustoffmisch- und -förderanlage Salzbeton

Bau, Betrieb und Rückbau der BMFA-SB werden in [U-GP-7.2-01] Kapitel 3.2.2 beschrieben.

Zu den Baumaßnahmen gehören u. a.

- der Bau der Mischanlage (inkl. Aufgabetrog, Förderband, Silos, Mischer und Lagerflächen), des Maschinenhauses, sozialer und technischer Infrastruktur, der für die Qualitätssicherung notwendigen Gebäude und Lagerflächen, einer Wasserhaltung (inkl. Prozesswässer), von Beleuchtungsanlagen und der Verkehrsanbindung,
- die Erweiterung der Energieversorgung für die energetische Versorgung der Anlage und
- der Bau einer Rohrleitungstrasse zwischen der BMFA-SB und Schacht Bartensleben für den Transport des fertig angemischten Baustoffes (Salzbeton) sowie der zugehörigen Spülwasserversorgung.

#### Betrieb der Baustoffmisch- und -förderanlage Salzbeton

Zum Betrieb der BMFA-SB gehören u. a.

- Lagerung des Salzes,
- Lagerung von Abfällen,
- Mischung der Komponenten über Tage und
- Förderung der gemischten Komponenten nach unter Tage.

#### Bau und Rückbau der Baustoffförderanlage Magnesiabaustoff

Bau, Betrieb und Rückbau der BFA-MB werden in [U-GP-7.2-01] Kapitel 3.2.3 beschrieben.

Zu den Baumaßnahmen gehört u. a.

- der Bau der BFA-MB mit Silos, LKW-Entladestation, Stellfläche, Verdichterstation, und Vorlagebehälter (Tank)
- eine Leitung für den hydraulischen Transport und mehrere Leitungen für den pneumatischen Transport der Baustoffkomponenten nach unter Tage.

#### Betrieb der Baustoffförderanlage Magnesiabaustoff

Zum Betrieb gehören u. a.

- Lagerung der Baustoffkomponenten in der BFA-MB,
- pneumatische bzw. hydraulische Förderung der Baustoffkomponenten nach unter Tage zu der dortigen Baustoffmischanlage und
- Lagerung von Abfällen.

#### Betrieb der übertägigen Grubenlüfter, verbunden mit der Abgabe von Abwettern

Der Betrieb und die Außerbetriebnahme der Bewetterung werden in [U-GP-7.2-01] Kapitel 3.2.4 als „baubegleitende Tätigkeiten“ unter Tage aufgeführt. In [U-GP-7.2-01] Kapitel 2.6.3 werden der Betrieb „des Abwetterkamins“ (bei Schacht Marie) und „Lüftungsanlagen“ als Vorbelastungen bzgl. Schallemissionen angegeben.

Wir differenzieren zwischen dem Betrieb der übertägigen und der untertägigen Anlagen der Bewetterung, da von ersteren auch Schallemissionen ausgehen, und ordnen auch die Abgabe der Wetter den übertägigen Anlagen zu.

Veränderungen im Betrieb der untertägigen Anlagenteile (untertägige Lüfter, Lutten, Wettertüren, ...) und die Verfüll- und Abdichtarbeiten beeinflussen die Emissionen, sie führen aber zu keinen zusätzlichen Wirkpfaden. Für die Verknüpfung von Maßnahmen und Wirkfaktoren (Kapitel 6) ordnen wir deshalb das Ableiten der Abwetter bis zur Außerbetriebnahme der heutigen Hauptgrubenlüfter den übertägigen Maßnahmen zu. Die untertägigen Maßnahmen sind insoweit zu berücksichtigen, wie sie die Menge und Inhaltsstoffe der Abwetter beeinflussen, sie sind aber nicht mit eigenständigen Wirkfaktoren verbunden.

Die Sonderbewetterung der Schächte während ihrer Verfüllung wird unter den „die Schächte betreffende Maßnahmen“ in Abschnitt 3.4 erfasst.

#### Abgabe von gehobenen Schachtwässern

In [U-GP-7.2-01] wird unter Kapitel 2 („Standortübersicht“) angegeben, dass die Schachtwässer nach über Tage gefördert und unbehandelt in den Salzbach (bei Schacht Bartensleben) bzw. in den Salzwassergraben (bei Schacht Marie) eingeleitet werden und weiter in die Aller gelangen. In [U-GP-7.2-01] Kapitel 3.2.4 werden die Förderung und Ableitung der Schachtwässer werden als „baubegleitende Tätigkeiten“ unter Tage aufgeführt.

Wir differenzieren zwischen dem Fördern (mittels der untertägigen Schachtwasserhaltungen) und der Abgabe der Schachtwässer. Die Förderung ordnen wir den „die Schächte betreffenden Maßnahmen“ (s. u. Abschnitt 3.4) und die Abgabe den übertägigen Maßnahmen zu. Die Emissionen werden in den Wirkmatrizen in Kapitel 6 den übertägigen Tätigkeiten zugeordnet und mit möglichen Umweltauswirkungen verknüpft. Im Verlauf der Abdichtung der Schächte verringern sich die Schachtwasserabgaben, bis sie schließlich vollständig entfallen.

#### Abgabe von Niederschlagswässern

In [U-GP-7.2-01] wird unter Kapitel 2 („Standortübersicht“) angegeben, dass die auf den versiegelten Flächen anfallenden Niederschlagswässer über die Regenwasserkanalisation (bei Schacht Bartensleben) bzw. über den Salzwassergraben (bei Schacht Marie) in den Salzbach und weiter in die Aller gelangen. Durch die baulichen Maßnahmen im Rahmen der Stilllegung verändern sich Ort und Menge der anfallenden Niederschlagswässer und damit ihre Abgabe.

#### Abgabe von technischen und sanitären Abwässern

In [U-GP-7.2-01] wird unter Kapitel 2 („Standortübersicht“) angegeben, dass die Abwässer des ERAM in die kommunale Kanalisation eingeleitet werden. Wir vermuten, dass sich die Abwässer während des Stilllegungsbetriebs erhöhen werden.

Wir gehen davon aus, dass für die Abgabe der Abwässer in die kommunale Abwasserentsorgung (Klärwerk Beendorf) eine wasserrechtliche Genehmigung nach § 58 WHG (Indirekt-einleitung) vorliegt, sodass am Ort der Abwasserbehandlungsanlage keine erheblichen Umweltauswirkungen zu besorgen sind (siehe Abschnitt 4.3).

#### Betrieb der Wärmeversorgung (inkl. Schachtheizung)

In [U-GP-7.2-01] wird unter Kapitel 2 („Standortübersicht“) angegeben, dass die Wärmeversorgung des ERAM durch ein Heizkraftwerk mit einer Gesamtnennwärmeleistung von 4.500 kW erfolgt. In [U-GP-7.2-01] Kapitel 2.6.3 („Konventionelle Vorbelastung“) werden die

Emissionen der Wärmeversorgungsanlagen als Vorbelastungen für staub- und gasförmige Stoffe angegeben. Wir gehen davon aus, dass im Winter ein großer Teil der Wärmeerzeugung für die Erwärmung der einziehenden Wetter verwendet wird, so dass sich der Brennstoffverbrauch und die Emissionen des Heizkraftwerks im Verlauf der Stilllegung verringern werden.

### Sonstiger Betrieb über Tage

In [U-GP-7.2-01] wird der sonstige Betrieb über Tage nicht beschrieben. Allerdings wird in [U-GP-7.2-01] Kapitel 2.6.3 („Konventionelle Vorbelastung“) der Betrieb von Trafostationen als Vorbelastung bzgl. Schallemissionen angegeben. Für die Zusammenstellung der vom Vorhaben und den Tätigkeiten ausgehenden Wirkfaktoren (siehe Abschnitt 6.2) und der anschließenden Analyse der Wirkzusammenhänge (siehe Abschnitt 6.3) gehen wir davon aus, dass der sonstige Betrieb über Tage u. a. die folgenden Tätigkeiten umfasst:

- Verkehr (Material- und Personentransport) auf den innerbetrieblichen Straßen,  
(Gemäß [U-GP-7.2-01] Kapitel 3.2 ist für Instandhaltungstätigkeiten während der Stilllegung ein geringes zusätzliches Logistikaufkommen (LKW-Transport) in den übertägigen und untertägigen Werkstätten erforderlich.)
- Betrieb der Schachtförderanlagen,
- Betrieb von Trafostationen,
- Betrieb eines Lagers für wassergefährdende und brennbare Stoffe,
- Lagerung von Abfällen aus dem untertägigen und dem übertägigen Betrieb<sup>10</sup> und
- Kraftstoffversorgung über Tage.

### **3.3 Untertägige Maßnahmen (ohne Schächte)**

Die untertägigen Stilllegungsmaßnahmen ohne die Verwahrung der Schächte umfassen gemäß [U-GP-7.2-01]

- vorbereitende Tätigkeiten unter Tage (Bereitstellen von Maschinenteknik, Schaffung von Infrastruktur, Nachschnitt und Beraubung, Rückbau und Entsorgung von Anlagentechnik),
- den Versatz von Grubenbauen und das Abdichten von Strecken, dem südlichen Wetterolloch und von Bohrungen,
- den Betrieb, die Veränderung und das Einstellen der radiologischen und der konventionellen Bewetterung (als „baubegleitende Tätigkeiten“),
- den Betrieb, die Veränderung und das Einstellen der Schachtwasserhaltung (als „baubegleitende Tätigkeiten“) sowie
- das Sammeln und Fördern von unter Tage anfallenden Abfällen (als „baubegleitende Tätigkeiten“).

In [U-GP-7.2-01] nicht angesprochen wird

- das Fassen und Entsorgen der in der Grube anfallenden Laugen.

---

<sup>10</sup> Die Lagerung von Abfällen wird in [U-GP-7.2-01] Kapitel 3.2.1 („vorbereitende Infrastrukturmaßnahmen über Tage“) erwähnt.

Die **vorbereitenden Tätigkeiten** schließen nach unserem Verständnis auch das Auffahren von Strecken (bspw. im Rahmen der Verwahrung des Schachts Marie) und das Erstellen von Bohrungen ein. Die vorbereitenden Tätigkeiten, der **Versatz und das Abdichten** von Grubenbauen sowie der Betrieb und die Veränderung der **Bewetterung** haben i. A. einen Einfluss auf die Stoffgehalte und Mengen der Abwetter und sind insoweit bei der Ermittlung der Emissionen zu berücksichtigen. Da wir die Abgabe der Abwetter aber separat als (übertägige) Tätigkeit erfassen, ergeben sich in Kapitel 6 aus den untertägigen Tätigkeiten während der Stilllegung keine Wirkpfade.

Das Verfüllen und Abdichten der Grubenbaue bestimmt den Zustand der Grube nach Abschluss der Stilllegung und damit den potenziellen Stoffaustrag aus der Grube in der Nachverschlussphase. Da das verfüllte und abgedichtete Grubengebäude aber als separate Ursache von Einwirkungen berücksichtigt wird, ergeben sich in Kapitel 6 aus den untertägigen Tätigkeiten auch in der Nachverschlussphase keine Wirkpfade.

Den Betrieb und die Veränderung der **Schachtwasserhaltung** ordnen wir den „die Schächte betreffenden Maßnahmen“ (siehe Abschnitt 3.4) zu. Da wir zwischen dem Heben („Wasserhaltung“) und der Abgabe der Schachtwässer (als einer übertägigen Maßnahme) unterscheiden, ergeben sich in Kapitel 6 aus der Schachtwasserhaltung keine Wirkpfade

Nach unserem Verständnis umfasst das „Sammeln und Fördern von unter Tage anfallenden **Abfällen**“ auch das Rauben von Einbauten und das Beräumen der Grube von wassergefährdenden Stoffen. Da diese untertägigen Tätigkeiten nicht mit erheblichen Umweltauswirkungen verbunden sind, haben sie während der Stilllegung keine Wirkpfade zur Folge.

Wir vermuten, dass die in der Grube anfallenden **Laugen** unter Tage verwendet werden, bspw. für Befeuchtungsmaßnahmen. Der Umgang mit ihnen ist dann mit keinen Umweltauswirkungen verbunden.

In den Wirkmatrizen in Kapitel 6 verwenden wir den allgemeineren Begriff „sonstiger Betrieb unter Tage“. Dieser beinhaltet die o. g. „vorbereitenden Tätigkeiten“, das „Sammeln und Fördern von unter Tage anfallenden Abfällen“ und ggf. weitere, in [U-GP-7.2-01] nicht aufgeführte untertägige Tätigkeiten.

### 3.4 Die Schächte betreffende Maßnahmen

Bei den die Schächte betreffenden Maßnahmen handelt es sich im Wesentlichen um

- den Betrieb, die Veränderung und die Außerbetriebnahme der Schachtwasserhaltung,
- Umrüstungsmaßnahmen für die Schachtverwahrung,
- die Bewetterung der Schächte während der Verfüllung,
- Beraube- und Nachschnitarbeiten,
- den Einbau der Baustoffe (u. a. heißes Bitumen) und
- innerbetriebliche Materialtransporte.

#### Betrieb und Außerbetriebnahme der Schachtwasserhaltung

Die Änderung und Außerbetriebnahme der Schachtwasserhaltungen wird in [U-GP-7.2-01] nicht aufgeführt. Es ist aber erforderlich, die bestehenden Wasserhaltungen in den schachtnahen Grubenbauen außer Betrieb zu nehmen und durch eine temporäre Wasserhaltung innerhalb der

Schachtröhre zu ersetzen, die stetig an den jeweiligen Verfüllfortschritt angepasst und vor der Errichtung des Schachtabschlussbauwerks außer Betrieb genommen wird.

#### Umrüstungsmaßnahmen für die Schachtverwahrung

Als Umrüstungsmaßnahmen für die Schachtverwahrung werden in [U-GP-7.2-01] Kapitel 3.2.5 jeweils

- die Baustelleneinrichtung und
- die Errichtung einer Schotterversturzanlage

angegeben.

Gemäß [U-GP-3.3-01] ist es für die Abdichtung der Schächte erforderlich, die bestehenden Schachtförderanlagen (SFA) abzureißen und durch neue, temporäre SFA zu ersetzen. Diese werden nach Abschluss der Schachtabdichtung zurückgebaut. Da die bestehende SFA Marie denkmalgeschützt ist, ist vorgesehen, diese nach der Schachtabdichtung wiederaufzubauen. In [U-GP-3.3-01] wird ihr Wiederaufbau der Stilllegung zugeordnet (als Teil des Hauptbauabschnitts 1.7). Damit umfassen die Umrüstungsmaßnahmen für die Schachtverwahrung auch

- der Abriss der bestehenden SFA,
- den Bau und Rückbau von temporären SFA und
- den Wiederaufbau der denkmalgeschützten SFA Marie.

In Kapitel 6 unterscheiden wir zwischen

- dem Abriss und Wiederaufbau der bestehenden SFA und
- den sonstigen Umrüstmaßnahmen.

#### Bewetterung der Schächte während der Verfüllung

Die Bewetterung der Schächte während der Verfüllung wird in [U-GP-7.2-01] nicht angegeben. Es ist aber erforderlich, die bestehenden Bewetterungsanlagen vor der Verfüllung der Schächte außer Betrieb zu nehmen und durch eine temporäre Schachtbewetterung zu ersetzen. Dies ist insbesondere für die Verfüllarbeiten mit heißem Bitumen erforderlich.

#### Beraube- und Nachschnitтарbeiten

In [U-GP-3.3-01] wird angegeben, dass das Schachtmauerwerk, frühere Betoninjektionen hinter dem Schachtmauerwerk und die Auflockerungszone des schachtnahen Gebirges im Bereich der Dichtelemente mit einer Schachtfräse entfernt werden sollen. Je Schacht soll es sich um ca. 6.500 m<sup>3</sup> Material handeln.

#### Verfüllen und Abdichten der Schächte

Der Einbau der Baustoffe beinhaltet u. a. den Betrieb der Schotterversturzanlage und der temporären SFA. Hervorzuheben ist der Einbau von ca. 1.430 m<sup>3</sup> (Schacht Bartensleben) bzw. ca. 1.170 m<sup>3</sup> (Schacht Marie) heißem Bitumen [U-GP-3.3-01]. Der Einbau der Baustoffe schließt die Errichtung des Schachtabschlussbauwerks, einem würfelförmigem Körper aus Beton mit einer Kantenlänge von 11 m, ein. Für seine Errichtung ist eine Baugrube, ggf. mit Spundwand und Bauwasserhaltung, erforderlich.

### Innerbetriebliche Materialtransporte

Die innerbetrieblichen Materialtransporte werden (wie die Lagerung und Entsorgung der bei den Beraube- und Nachschnitarbeiten anfallenden Materialien) in Kapitel 6 dem „sonstigen Betrieb über Tage“ zugeordnet, auch wenn sie durch die Verwahrung der Schächte verursacht werden.

### **3.5 Mit dem Vorhaben verbundene Tätigkeiten**

Die mit dem Vorhaben verbundenen Tätigkeiten umfassen den stilllegungsbedingten Straßenverkehr außerhalb des Betriebsgeländes.

#### Stilllegungsbedingter Straßenverkehr außerhalb des Betriebsgeländes (Außerbetrieblicher Verkehr)

Durch die Anlieferung der erforderlichen Baustoffkomponenten für die Versatz- und Verschleißmaßnahmen sowie den Abtransport des Materials aus den bergmännischen Tätigkeiten (Bauschutt wie bspw. Mauerwerk) kommt es gemäß [U-GP-7.2-01] zu einem stilllegungsbedingten LKW-Verkehr außerhalb des Betriebsgeländes von etwa

- 175 LKW/Tag für den Betrieb der BMFA-SB (Zeitraum ca. 20 Jahre),
- 15 LKW/Tag für den Betrieb der BFA-MB,
- 7 LKW/Tag für die Schachtabdichtung Marie (Zeitraum ca. sieben Jahre) und
- 10 LKW/Tag für die Schachtabdichtung Bartensleben (Zeitraum ca. acht Jahre).

Der stilllegungsbedingte PKW-Verkehr außerhalb des Betriebsgeländes wird in [U-GP-7.2-01] Kapitel 3.2 „Mit den Stilllegungsmaßnahmen verbundene Tätigkeiten“ beschrieben. Durch Erhöhung des Personalbestandes des ERAM, kommt es zu einem erhöhten Verkehrsaufkommen durch PKWs.

## **4 ERFORDERLICHE ANGABEN IM UVP-BERICHT**

### **4.1 Regulatorischer Rahmen**

In § 16 UVPG werden die erforderlichen Mindestangaben eines UVP-Berichts benannt. In Anlage 4 UVPG werden weitere Aspekte aufgeführt, zu denen im UVP-Bericht Angaben enthalten sein müssen, sofern diese Aspekte für das Vorhaben von Bedeutung sind. In der UVPVwV Nr. 16 werden die Anforderungen an den Inhalt des UVP-Berichts aus § 16 UVPG konkretisiert.

Die UVP-V Bergbau enthält keine darüberhinausgehenden Anforderungen an die Inhalte eines UVP-Berichts.

Gemäß dem geltenden Regelwerk muss der Antrag auf Stilllegung des ERAM neben dem UVP-Bericht weitere Unterlagen umfassen, die Angaben zum Vorhaben und zu den Auswirkungen des Vorhabens enthalten. In der AtVfV wird u. a. die Vorlage eines Sicherheitsberichts mit

- einer Beschreibung der Anlage und ihres Betriebs,
- einer Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile,
- einer Darlegung der vorgesehenen Vorsorgemaßnahmen,
- der Angabe über die mit der Anlage und ihrem Betrieb verbundene Direktstrahlung und Abgabe radioaktiver Stoffe und
- einer Beschreibung der Auswirkungen dieser Direktstrahlung und Abgabe auf die im UVPG und in der AtVfV genannten Schutzgüter

gefordert. Aus [SSK 10] und [ESK 13] in Verbindung mit [BMU 10] und EndlSiAnfV ergeben sich Anforderungen an einen Langzeitsicherheitsnachweis, in dem ebenfalls Angaben zum Vorhaben, zum Standort einschließlich seiner Umgebung und zu den künftigen Kontaminationen der Umwelt durch Radionuklide aus den radioaktiven Abfällen und zur Strahlenexposition der Bevölkerung durch diese Radionuklide enthalten sein müssen.

Weitere Anforderungen hinsichtlich vorzulegender umweltrelevanter Antragsunterlagen (Fauna-Flora-Habitat (FFH)-Verträglichkeitsstudie/bzw. Vorprüfung, Artenschutzfachbeitrag, Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie (WRRL), Fachbeitrag Wald und Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP) und Fachbeitrag Klima) sind in Kapitel 9 enthalten.

Sofern erforderliche Angaben bereits in anderen Antragsunterlagen (bspw. dem Sicherheitsbericht) enthalten sind und auf diese verwiesen wird, können die Angaben im UVP-Bericht auf wesentliche zusammenfassende Angaben beschränkt werden.

### **4.2 Erforderliche Inhalte des UVP-Berichts**

Gemäß § 16 und Anlage 4 UVPG muss der UVP-Bericht die folgenden Angaben enthalten:

#### (1) Beschreibung des Vorhabens

Die Beschreibung des Vorhabens muss Angaben

- zum Standort,
- zur Art, zum Umfang und zur Ausgestaltung, einschließlich der erforderlichen Abrissarbeiten sowie des Flächenbedarfs während der Bau- und Betriebsphase,

- zu den wesentlichen Merkmalen des Vorhabens, die für die Ermittlung der möglichen Umweltauswirkungen wesentlich sind, u.a.
  - Energiebedarf und Energieverbrauch,
  - Art und Menge der verwendeten Roh- und Baustoffe (einschließlich Angaben zu deren Herkunft),
  - Art und Menge zur Nutzung der natürlichen Ressourcen (bspw. Fläche und Wasser),
  - Art und Menge der erwarteten Emissionen (einschließlich Treibhausgasemissionen) sowie
  - Art und Menge der erwarteten Rückstände und des erzeugten Abfalls

beinhalten, soweit diese für das Vorhaben von Bedeutung sind (§ 16 (1) Nr. 1 und Anhang 4 Nr. 1 UVPG).

Weiterhin werden

- eine Beschreibung der Merkmale des Vorhabens, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen, vermieden oder ausgeglichen werden soll (§ 16 (1) Nr. 3 und Anhang 4 Nr. 6 UVPG),
- eine Beschreibung der geplanten Maßnahmen, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen, vermieden oder ausgeglichen werden soll sowie eine Beschreibung geplanter Ersatzmaßnahmen (§ 16 (1) Nr. 4 und Anhang 4 Nr. 7 UVPG) und
- eine Beschreibung geplanter Überwachungsmaßnahmen (Anhang 4 Nr. 7 UVPG)

gefordert.

Soweit Auswirkungen aufgrund der Anfälligkeit des Vorhabens für die Risiken von schweren Unfällen oder Katastrophen zu erwarten sind, soll die Beschreibung, soweit möglich, auch auf vorgesehene Vorsorge- und Notfallmaßnahmen eingehen (Anhang 4 Nr. 8 UVPG).

## (2) Beschreibung der Umwelt

Der UVP-Bericht muss eine Beschreibung des aktuellen Zustands der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens enthalten. Hierzu ist sorgfältig zu ermitteln, welche Schutzgüter im Einwirkungsbereich des Vorhabens vorhanden und damit potentiell betroffen sein können. Des Weiteren ist – soweit eine solche Abschätzung nach den verfügbaren Informationen und dem allgemeinen fachlichen Kenntnisstand mit zumutbarem Aufwand erstellt werden kann – auch die voraussichtliche Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des Vorhabens zu beschreiben. Die Einbeziehung dieser Prognose kommt u. a. im Zulassungsverfahren in Betracht, in denen die Behörde bei der Entscheidung auch die Umweltfolgen berücksichtigen kann, mit denen bei Nichtdurchführung des Vorhabens zu rechnen wäre. (§ 16 (1) Nr. 2 und Anhang 4 Nr. 3 UVPG i. V. m. UVPVwV Nr. 16.1.2 & 16.1.4.3).

## (3) Beschreibung der Umweltauswirkungen

Der UVP-Bericht muss eine Beschreibung der zu erwartenden und möglichen für die Entscheidung erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens enthalten (§ 16 (1) Nr. 5 und Anhang 4 Nr. 4 UVPG) mit folgender Maßgabe:

(a) Die Angaben sollen sich auf

- direkte und indirekte, sekundäre und kumulative<sup>11</sup>,
- kurzfristige, mittelfristige und langfristige,
- ständige und vorübergehende und
- positive und negative

Umweltauswirkungen des Vorhabens erstrecken.

(b) Es ist anzugeben, auf welche Art die verschiedenen Schutzgüter von den Umweltauswirkungen betroffen sein können<sup>12</sup>.

(c) Es sind die Ursachen der Umweltauswirkungen anzugeben<sup>13</sup>. Hierbei sind insbesondere

- die Durchführung baulicher Maßnahmen und die physische Anwesenheit von Anlagen oder Bauwerken,
- verwendete Techniken und eingesetzte Stoffe,
- die Nutzung natürlicher Ressourcen,
- Emissionen und Belästigungen sowie Verwertung und Beseitigung von Abfällen,
- die Anfälligkeit des Vorhabens für Risiken von schweren Unfällen oder Katastrophen sowie die Risiken für die Schutzgüter durch schwere Unfälle oder Katastrophen,
- das Zusammenwirken mit anderen Vorhaben oder Tätigkeiten und
- die Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber den Folgen des Klimawandels

zu berücksichtigen.

Bei einem Vorhaben, das einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Vorhaben, Projekten oder Plänen geeignet ist, ein Natura-2000-Gebiet erheblich zu beeinträchtigen, muss der UVP-Bericht Angaben zu den Umweltauswirkungen des Vorhabens auf die Erhaltungsziele dieses Gebiets enthalten (§ 16 (1) UVPG). Die Beschreibung der Umweltauswirkungen auf Natura-2000-Gebiete soll zusammenfassend in einem gesonderten Abschnitt, bzw. im Detail als separate Unterlage (FFH-Verträglichkeitsprüfung) erfolgen (Anhang 4 Nr. 9 UVPG).

Die Beschreibung der Umweltauswirkungen auf besonders geschützte Arten soll zusammenfassend in einem gesonderten Abschnitt erfolgen, bzw. im Detail als separate Unterlage (Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag) (Anhang 4 Nr. 10 UVPG).

Der UVP-Bericht muss eine Beschreibung der Methoden oder Nachweise, die zur Ermittlung der erheblichen Umweltauswirkungen genutzt wurden, einschließlich näherer Hinweise auf Unsicherheiten, die bei der Zusammenstellung der Angaben aufgetreten sind, zum Beispiel technische Lücken oder fehlende Kenntnisse enthalten (Anhang 4 Nr. 11 UVPG).

#### (4) Sonstige Angaben

Neben den o. g. Angaben zum Vorhaben, zur Umwelt und zu den Umweltauswirkungen werden die folgenden Angaben gefordert:

---

<sup>11</sup> Zur Erläuterung dieser Begriffe siehe Abschnitt 4.3.

<sup>12</sup> Bei Boden bspw. Erosion oder Bodenverdichtung.

<sup>13</sup> Bspw. Abrissarbeiten, betriebliche Emissionen oder verkehrsbedingte Emissionen.

- Beschreibung der vom Vorhabenträger geprüften vernünftigen Alternativen und Angabe der wesentlichen Gründe für die getroffene Wahl unter Berücksichtigung der jeweiligen Umweltauswirkungen (§ 16 (1) Nr. 6 und Anhang 4 Nr. 2 UVPG)
- Referenzliste der Quellen, die für die im UVP-Bericht enthaltenen Angaben herangezogen wurden (Anhang 4 Nr. 12 UVPG)
- allgemeinverständliche, nichttechnische Zusammenfassung des UVP-Berichts (§ 16 (1) Nr. 7 UVPG).

Im folgenden Abschnitt 4.3 erläutern wir verschiedene Begriffe und die sich hieraus ergebenden Konsequenzen für die Inhalte des UVP-Berichts.

In den Kapiteln 5 bis 8 geben wir zu den Punkten

- (1) Beschreibung des Vorhabens,
- (2) Beschreibung der Umwelt und
- (3) Beschreibung der Umweltauswirkungen

Erläuterungen hinsichtlich des erforderlichen Umfangs und der Detailtiefe der Angaben bei der Stilllegung des ERAM.

### **4.3 Hinweise**

#### Umweltauswirkungen

Die Auswirkungen eines Vorhabens auf die Umwelt sind i. A. zwar in der näheren Umgebung des Vorhabens am höchsten, sie sind aber nicht auf diese beschränkt. Es kann unterschieden werden zwischen

- Auswirkungen auf die Schutzgüter am Standort des Vorhabens und
- Auswirkungen auf die Schutzgüter an anderen Orten,

Beispiele für Auswirkungen auf die Schutzgüter an anderen Orten sind

- Auswirkungen von Abfällen des Vorhabens am Ort einer externen Entsorgungsanlage,
- Auswirkungen von Abwässern des Vorhabens am Ort einer externen Behandlungsanlage,
- Auswirkungen der Gewinnung und Bereitstellung der vom Vorhaben benötigten Rohstoffe und Energie und
- der Beitrag zur Klimaveränderung aufgrund der Treibhausgasemissionen.

Charakteristisch für diese Art von Auswirkungen ist, dass sie an anderen Orten auftreten, durch den Vorhabenträger i. d. R. nicht beeinflusst und auch nicht ermittelt werden können und nur einen sehr kleinen, i. d. R. nicht messtechnisch identifizierbaren Beitrag zu den Umweltbeeinträchtigungen an den anderen Orten beitragen.

Die Auswirkungen auf die Schutzgüter an anderen Orten werden deshalb im Rahmen der UVP i. d. R. nicht auf der Basis von Abschätzungen zu ihrer Höhe, sondern auf der Basis von Merkmalen des Vorhabens bewertet. Diese sind

- die durch das Vorhaben erzeugten Abfälle und Abwässer,
- Energiebedarf des Vorhabens,

- Art und Menge der verwendeten Rohstoffe,
- Art und Menge der vom Vorhaben in Anspruch genommenen natürlichen Ressourcen und
- die Emissionen umweltrelevanter Stoffe, insbesondere von Treibhausgasen.

Die entsprechenden Angaben sind Teil der Beschreibung des Vorhabens (siehe Kapitel 5).

Bei der im UVPG geforderten Beschreibung der Umweltauswirkungen (siehe Kapitel 8) handelt es sich i. d. R. um die Umweltauswirkungen am Standort des Vorhabens.

Eine Sonderrolle nehmen die Umweltauswirkungen durch Abwässer im Bereich einer externen Abwasserbehandlungsanlage ein. Wenn die Abwässer des Vorhabenträgers hinsichtlich Art oder Menge derart beschaffen sind, dass sie die Funktionalität der Abwasserbehandlungsanlage beeinflussen oder dass ihre Abfallinhaltsstoffe in der Abwasserbehandlungsanlage nicht zurückgehalten werden und in das Oberflächenwasser gelangen, dann sind diese Auswirkungen am Ort der Abwasserbehandlungsanlage im UVP-Bericht darzustellen.

**Im Folgenden gehen wir davon aus, dass für die Ableitung der Abwässer in die kommunale Abwasserentsorgung (Klärwerk Beendorf) eine wasserrechtliche Genehmigung nach § 58 WHG (Indirekteinleitung) vorliegt, sodass am Ort der Abwasserbehandlungsanlage keine erheblichen Umweltauswirkungen zu besorgen sind.**

#### Erwartete Umweltauswirkungen

In § 16 (1) Nr. 5 UVPG wird die Angabe der zu **erwartenden** erheblichen Umweltauswirkungen gefordert. *„Zu erwarten sind Umwelt[aus]wirkungen, wenn sie sich [...] praktisch nicht ausschließen lassen. Abstrakt denkbare, allein hypothetisch mögliche Folgen, für deren Eintreten im konkreten Fall jeder Anhaltspunkt fehlt, sind dagegen nicht ohne weiteres „zu erwarten“. Sie müssen deshalb nicht untersucht werden [...] Andererseits beschränkt die Regelung die Angabepflicht nicht auf „wahrscheinliche Auswirkungen“. Der Begriff „zu erwarten“ dürfte weiter sein. Es geht ja gerade darum, ein möglichst umfassendes Bild aller Konsequenzen des Vorhabens zu erhalten. Auch Auswirkungen, die nicht sehr wahrscheinlich sind, mit denen aber doch gerechnet werden muss, sind deshalb anzugeben. [...] Danach sind die möglichen Wirkungen von Betriebsstörungen, Stör- und Umfällen ebenfalls in die Prüfung einzubeziehen, soweit eine Anlage hierfür auszulegen ist oder hierfür vorsorglich Schutzvorkehrungen vorzusehen sind“* ([STO 22] 0600 (§ 6) Rz. 55).

Für die Stilllegung des ERAM bedeutet dies, dass für den Zeitraum der Stilllegung die erheblichen Umweltauswirkungen im bestimmungsgemäßen Betrieb und im Fall der Auslegungstörfälle anzugeben sind.

Für den Zeitraum der Nachverschlussphase sind die radiologischen Umweltauswirkungen für die „zu erwartenden Entwicklungen“ und für die „abweichenden Entwicklungen“ gemäß § 3 EndlSiAnfV anzugeben.<sup>14</sup> Zur Klärung des erforderlichen Umfangs an Entwicklungen für die Ermittlung der potenziellen Einträge nichtradioaktiver Stoffe in das Grundwasser verweisen wir auf die gegenwärtig laufenden Abstimmungen mit den Wasserbehörden.

#### Erhebliche Umweltauswirkungen

In § 16 (1) Nr. 5 UVPG wird die Angabe der zu erwartenden **erheblichen** Umweltauswirkungen gefordert. „Erheblich“ bedeutet nicht, dass die Umweltauswirkung so groß ist,

---

<sup>14</sup> Der Begriff „zu erwarten“ ist im Umweltrecht anders belegt als in der EndlSiAnfV.

dass dies die Genehmigungsfähigkeit des Vorhabens in Frage stellt oder Ersatzmaßnahmen durchzuführen sind. Es bedeutet, dass zur Höhe der Umweltauswirkung von der Genehmigungsbehörde eine Aussage benötigt wird, da

- die Unerheblichkeit nicht offensichtlich erkennbar ist,
- ein gesetzliches Vermeidungs-, Verminderungs-, Minimierungs-, Erhaltungs- oder Verbesserungsziel betroffen ist (§ 1 (2) BImSchG, § 1 BBodSchG, § 8 StrlSchG, § 6 WHG) oder
- eine Kompensation für den Eingriff abgeleitet werden muss.

#### Direkte Umweltauswirkungen

Unter einer direkten Umweltauswirkung verstehen wir eine Umweltauswirkung, die durch das Vorhaben selbst (und nicht durch eine mit dem Vorhaben verbundene Tätigkeit) hervorgerufen wird.

#### Indirekte Umweltauswirkungen

Unter einer indirekten Umweltauswirkung verstehen wir eine Umweltauswirkung, die nicht durch das Vorhaben selbst, sondern durch eine mit dem Vorhaben verbundene Tätigkeit (bspw. den durch das Vorhaben verursachten Verkehr außerhalb des Betriebsgeländes) hervorgerufen wird.

#### Sekundäre Umweltauswirkungen

Unter einer sekundären Umweltauswirkung verstehen wir eine Umweltauswirkung, die erst aufgrund von in der Umwelt ablaufenden Prozessen als Folge einer Einwirkung auftritt. Beispiele sind die Anreicherung von Stoffen im Boden durch Ablagerung vorhabenbedingter luftgetragener Emissionen oder die Veränderung der Gewässerbiozönose aufgrund eines vorhabenbedingten Stoffeintrags in ein Oberflächengewässer.

#### Kumulative Umweltauswirkungen

Unter kumulativen (oder integralen) Umweltauswirkungen verstehen wir die Umweltauswirkungen aller mit dem ERAM verbundenen Vorhaben und Tätigkeiten am Standort. Sie resultieren aus der Überlagerung der schon genehmigten und der beantragten Tätigkeiten sowie der mit dem Vorhaben verbundenen Tätigkeiten (vgl. UVPVwV Abschnitt 10.4.2).

Im UVP-Bericht sind neben den Beiträgen des beantragten Vorhabens auch die kumulativen Umweltauswirkungen anzugeben.

## **5 ERLÄUTERUNGEN ZU DEN ANFORDERUNGEN AN DIE VORHABENBESCHREIBUNG**

### **5.1 Übersicht**

Gemäß Abschnitt 2.4.1 muss die Beschreibung des Vorhabens die Verhältnisse

- bei Beginn (Ausgangssituation; als Basis für die Beschreibung der Vorbelastung)
- während der Stilllegung (als Basis für die Beschreibung der Umweltauswirkungen während der Stilllegung) und
- unmittelbar nach Abschluss der Stilllegung (als Basis für die Beschreibung der Umweltauswirkungen während des Betriebsabschlusses)

umfassen. Hierbei sind neben dem Vorhaben auch die mit dem Vorhaben verbundenen Tätigkeiten zu beschreiben. Da bei der UVP auch die kumulativen Umweltauswirkungen zu bewerten sind, muss entsprechend die Gesamtanlage und der Gesamtbetrieb (und nicht nur die beantragte Änderung) beschrieben werden.

Anzugeben sind gemäß UVPg auch

- die Vorhabenmerkmale und Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich von Auswirkungen und
- Vorsorge- und vorgesehene Notfallmaßnahmen gegen bzw. bei schweren Unfällen und Katastrophen.

### **5.2 Ausgangssituation**

Als Teil der Standortbeschreibung ist die Umgebung des ERAM zu beschreiben. Erforderliche Teile dieser Beschreibung sind in Anlehnung an Anlage 3 Nr. 2 UVPg:

- Angaben zur bestehenden Nutzung des Gebietes, insbesondere als Fläche für Siedlung und Erholung, für land-, forst-, und fischereiwirtschaftliche Nutzungen, für sonstige wirtschaftliche und öffentliche Nutzungen, Verkehr sowie Ver- und Entsorgung
- Angaben zu den natürlichen Ressourcen, insbesondere Fläche, Boden, Landschaft, Wasser, Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt. Nach unserem Verständnis sind hier auch bekannte Rohstofflagerstätten anzugeben.
- Angaben zu Schutzgebieten, insbesondere
  - Natura-2000-Gebiete,
  - Naturschutzgebiete,
  - Nationalparke und Nationale Naturmonumente,
  - Biosphärenreservate und Landschaftsschutzgebiete,
  - Naturdenkmäler,
  - geschützte Landschaftsbestandteile einschließlich Alleen,
  - gesetzliche geschützte Biotope,
  - Wasserschutzgebiete,

- Gebiete, in denen die in Vorschriften der EU festgelegten Umweltqualitätsnormen bereits überschritten sind,
- Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte und
- in amtlichen Listen oder Karten verzeichnete Denkmäler, Denkmalensembles, Bodendenkmäler oder Gebiete, die von der durch die Länder bestimmten Denkmalschutzbehörde als archäologisch bedeutende Landschaften eingestuft worden sind.

Als weiteren Teil der Standortbeschreibung ist das ERAM in seinem derzeitigen Zustand (Ist-Zustand) zu beschreiben. Erforderliche Teile dieser Beschreibung sind:

- Angaben zu den übertägigen Bauwerken und technischen Einrichtungen der Schachtanlagen Bartensleben und Marie
- Angaben zum Grubengebäude, insbesondere Verbindungen zur Tagesoberfläche, Verbindungen zwischen den Gruben Bartensleben und Marie sowie zu den Einlagerungsbereichen mit den dort eingelagerten radioaktiven Abfällen und sonstigen eingelagerten Stoffen (Radionuklidinventar und stoffliches Inventar).
- Angaben zu dem bestehenden Betrieb, soweit dieser mit Umweltauswirkungen verbunden ist<sup>15</sup>. In diesem Sinne sollten in der Beschreibung insbesondere die folgenden Aspekte beschrieben werden:
  - Bewetterung, insbesondere Angaben zu den tatsächlichen und den festgelegten zulässigen Ableitungen (Wettermengen sowie Konzentrationen radioaktiver und nicht radioaktiver Stoffe)
  - Wasserhaltung, insbesondere Angaben zu den tatsächlichen und den festgelegten zulässigen Ableitungen (Wassermengen und Stoffkonzentration, insbesondere Gesamtmineralisation und Chlorid)
  - Untertägiger Maschinenbetrieb (inkl. Fahrzeuge) mit Angaben zur Antriebsleistung und eingesetzten Kraftstoffen
  - Innerbetrieblicher übertägiger Maschinenbetrieb mit Angaben zur Antriebsleistung und eingesetzten Kraftstoffen
  - Energie-/Wärmeversorgung mit Angaben zu Wärmeleistung und Brennstoff der Wärmeversorgungsanlagen
  - Lagerung wassergefährdender, brennbarer und gefährlicher Stoffe mit Angabe der gelagerten Mengen
  - Rohstoff- und Ressourcenbedarf
  - Emissionen (Licht, Lärm, Erschütterungen, Gerüche, Staub und sonstige Schadstoffe inkl. Treibhausgase, radioaktive Stoffe)
  - Entsorgung der Abwässer differenziert nach Schmutzwasser, Niederschlagswasser und Schachtwasser, insbesondere Angabe der pro Abwasserart anfallenden jährlichen Mengen und Entsorgungsweg

---

<sup>15</sup> Diese Angaben sind erforderlich, da die kumulativen Auswirkungen des Vorhabens zu beschreiben sind, vgl. Abschnitt. 4.2.

- Entsorgung bzw. Verwertung der betrieblichen Abfälle differenziert nach konventionellen (gefährlichen und nicht gefährlichen) Abfällen und radioaktiven Abfällen, insbesondere Angabe der pro Abfallart anfallenden jährlichen Mengen und Entsorgungsweg
- in Anspruch genommene Flächen und Gebäudebestand
- durch den Betrieb verursachter Verkehr außerhalb des Betriebsgeländes.

Soweit Punkte in dieser Aufstellung für das ERAM nicht relevant sind, ist dies anzugeben. Die Beschreibung des Ist-Zustand kann kurzgehalten werden, sofern für detaillierte Informationen auf die entsprechenden Planunterlagen verwiesen wird.

## **5.3 Stilllegungsbetrieb**

### **5.3.1 Normalbetrieb**

Die Stilllegungsmaßnahmen einschließlich der Maßnahmen, die zur Anpassung der Anlagen an die Erfordernisse des Stilllegungsbetriebs durchgeführt werden, sind zu beschreiben. Bei den Anpassungsmaßnahmen kann es sich bspw. um die Errichtung, die Veränderung oder den Abriss von Gebäuden und technischen Einrichtungen handeln. Ebenfalls zu beschreiben sind die mit dem Vorhaben verbundenen Tätigkeiten.

Um den Anforderungen des § 16 (1) Nr. 1 des UVPG und der Anlage 4 Nr. 1 UVPG gerecht zu werden, ist bei der Beschreibung der Stilllegungsmaßnahmen und der mit dem Vorhaben verbundenen Tätigkeiten anzugeben,

- wo und über welchen Zeitraum sie durchgeführt werden,
- wie die Maßnahmen ausgeführt werden,
- welche Techniken (Anlagen, Maschinen, Fahrzeuge) eingesetzt werden,
- wie hoch Energiebedarf und Energieverbrauch erwartungsgemäß sein werden,
- welche natürlichen Ressourcen in welchem Umfang erwartungsgemäß genutzt werden,
- welche Rohstoffe bzw. Baumaterialien in welchen Mengen erwartungsgemäß eingesetzt werden,
- welche Emissionen in welchen Mengen erwartungsgemäß anfallen,
- welche Abfälle, Rückstände und Abwässer in welchen Mengen und Zusammensetzungen erwartungsgemäß anfallen werden und wie mit diesen umgegangen wird,
- welche Änderungen bzgl. des in Anspruch genommenen Flächen und Gebäudebestands eintreten werden und
- welche Änderungen bzgl. des durch den Betrieb verursachten Verkehrs außerhalb des Betriebsgeländes eintreten werden.

Zusätzlich zu den Stilllegungsmaßnahmen sind auch Angaben zum sonstigen Anlagenbetrieb zu machen. Als sonstiger Anlagenbetrieb werden hier Maßnahmen bezeichnet, die nicht charakteristisch für die Stilllegung sind, aber dennoch in die UVP einzubeziehen sind. In den Punkten, in denen sich der sonstige Anlagenbetrieb während der Stilllegung nicht vom bestehenden Betrieb (siehe Abschnitt 5.2) unterscheidet, ist es ausreichend, auf die Angaben

zum bestehenden Betrieb zu verweisen. Änderungen gegenüber dem bestehenden Betrieb (bspw. Kapazitätserhöhung der Wärmeversorgungsanlage) sind darzulegen.

### **5.3.2 Störfälle, schwere Unfälle und Katastrophen**

Mögliche Störfälle, schwere Unfälle und Katastrophen sind zu beschreiben. Dabei kann sich die Detailtiefe der Beschreibung an dem Ausmaß der möglichen Umweltauswirkungen orientieren.

Sofern keine Störfälle, schweren Unfälle oder Katastrophen erwartet werden, ist dies zu begründen.

### **5.4 Stillgelegte Anlage**

Die Verhältnisse, d. h. der Zustand der Anlage und die Merkmale ihres Unterhalts unmittelbar nach Abschluss der Stilllegung des ERAM sind zu beschreiben.

Die Beschreibung des verfüllten Grubengebäudes kann kurzgehalten werden, sofern für detaillierte Informationen auf die entsprechenden Planunterlagen verwiesen wird.

### **5.5 Merkmale und Maßnahmen zur Vermeidung, zur Verminderung und zum Ausgleich von Auswirkungen**

Gemäß § 16 (1) Nr. 3 und 4 sowie Anhang 4 Nr. 6 und 7 UVPG sind im UVP-Bericht die Merkmale und Maßnahmen, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden, anzugeben.

Im UVP-Bericht für das ERAM sind hierzu die Merkmale und Maßnahmen, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen **während der Stilllegung** ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden, anzugeben.

Zusätzliche Angaben zu Merkmalen und Maßnahmen, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen **in der Nachverschlussphase** ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden, sind nicht erforderlich. Zwecke der beantragten Stilllegung sind

- die langzeitsichere Verwahrung des Endlagerbergwerks mit den eingelagerten radioaktiven Abfällen und
- die Beendigung bzw. Minimierung<sup>16</sup> der gegenwärtigen Umweltauswirkungen des Endlagerbetriebs, d. h. ihr Ausschließen bzw. Verminderung in der Nachverschlussphase.

Damit dienen letztlich alle im Rahmen der Stilllegung durchgeführten über- und untertägigen Stilllegungsmaßnahmen dem Zweck, erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen durch das Endlager in der Nachverschlussphase auszuschließen oder zu vermindern.

### **5.6 Vorsorge-/Schutzmaßnahmen gegen Störfälle, schwere Unfälle und Katastrophen (im Betrieb)**

Vorsorge-/Schutzmaßnahmen, die durchgeführt werden, um die Eintrittswahrscheinlichkeit und/oder die Auswirkung von Störfällen, schweren Unfällen und Katastrophen zu reduzieren, sind zu beschreiben.

---

<sup>16</sup> Die Senkung der Erdoberfläche wird auch in der Nachverschlussphase – wenn auch verringert – anhalten.

## 6 WIRKFAKTOREN UND WIRKMATRIX

### 6.1 Übersicht

Um die Vollständigkeit der Darstellung der Umweltauswirkungen im Rahmen eines UVP-Berichts zu gewährleisten, hat sich die Methode der Wirkfaktoren (WF) etabliert. Unter Wirkfaktoren werden die Arten verstanden, auf die ein Vorhaben und die mit dem Vorhaben verbundenen Tätigkeiten auf die Umwelt einwirken können. Zunächst werden bei der Erstellung eines UVP-Berichts von dem Vorhaben und den Tätigkeiten ausgehenden Wirkfaktoren zusammengestellt. Anschließend wird analysiert, welche primären und sekundären Umweltauswirkungen von den verschiedenen Wirkfaktoren hervorgerufen werden.

Gegenwärtig gibt es keinen verbindlichen Katalog der im Rahmen einer UVP zu berücksichtigenden Wirkfaktoren. Vom Bundesamt für Naturschutz (BfN) wird zwar ein Online-Katalog von Wirkfaktoren für die Durchführung von FFH-Verträglichkeitsprüfungen zu Projekten und Plänen veröffentlicht [BfN 23]. Dieser lässt sich jedoch nicht unmittelbar auf die UVP der Stilllegung des ERAM anwenden. Im Abschnitt 6.2 stellen wir deshalb die bei der Stilllegung des ERAM zu berücksichtigenden Wirkfaktoren zusammen. Dabei orientieren wir uns an dem Katalog des BfN.

Auf der Basis der in Kapitel 3 zusammengestellten Angaben zum Vorhaben wird in Abschnitt 6.3 zusammengestellt, welche Maßnahmen und Tätigkeiten mit welchen Wirkfaktoren verbunden sind, und es wird abgeschätzt, auf welche Schutzgüter diese Wirkfaktoren Auswirkungen haben können. Sind Auswirkungen möglich, wird für den jeweiligen Wirkfaktor und das jeweilige Schutzgut bewertet, ob

- erhebliche Auswirkungen mit den vorliegenden Angaben nicht ausgeschlossen werden können oder
- auch ohne weitere Angaben erhebliche Auswirkungen offensichtlich nicht zu besorgen sind.

Die Ergebnisse dieser Bewertung werden in Form von Wirkmatrizen angegeben, in denen die potenziell erheblich betroffenen Schutzgüter als Matrixeinträge gekennzeichnet sind. In den Fällen, in denen erhebliche Auswirkungen ohne weitere Angaben zum Vorhaben nicht ausgeschlossen werden können, sind im UVP-Bericht entweder die Auswirkungen auf das Schutzgut zu beschreiben oder es sind die erforderlichen Angaben zu machen, die den Ausschluss von erheblichen Auswirkungen belegen (bspw. durch zusätzliche Angaben zum Umfang der Maßnahmen, die Quantifizierung von Emissionen oder die Beschreibung von entsprechenden Vermeidungs- oder Verminderungsmaßnahmen).

In der Unterlage „Unterrichtung über den Untersuchungsrahmen“ kann nur angegeben werden, welche Matrixelemente im UVP-Bericht anzusprechen sind. Angaben zu Art und Detaillierung der erforderlichen Angaben können nicht pauschal getroffen werden. Diese hängen davon ab, wie stark die Ausprägung des jeweiligen Wirkfaktors ist, wo sich Schutzgüter befinden und wie empfindlich sie auf den jeweiligen Wirkfaktor reagieren. Dies soll an folgenden Beispielen erläutert werden:

- Sind im Einwirkungsbereich von Erschütterungen keine Baudenkmäler vorhanden, ist die Angabe dieses Sachverhalts ausreichend. Weitere Angaben sind zu diesem Matrixelement nicht erforderlich.
- Befindet sich im Einwirkungsbereich einer vorhabenbedingten Licht- oder Schallquelle das Habitat einer besonders empfindlich reagierenden Tierart, ist es zu diesem

Matrizelement erforderlich, die Licht- bzw. Schallimmissionen in diesem Habitat mit einem für die Bewertung ausreichenden Grad an Detaillierung darzustellen.

- Befinden sich im Einwirkungsbereich von bergbaubedingten Senkungen besonders empfindlich auf Schiefstellung reagierende Objekte, ist es zu diesem Matrizelement erforderlich, die Senkungen und Schiefstellungen am Ort der Objekte mit einem für die Bewertung ausreichenden Grad an Detaillierung darzustellen.

Die Festlegung der für die Bewertung der Umweltauswirkungen erforderlichen Angaben ist ein iterativer Prozess innerhalb der Erstellung des UVP-Berichts. Auch der Umfang der erforderlichen Angaben zur Beschreibung der Umwelt in ihrem gegenwärtigen Zustand (Ausgangszustand der Umwelt) einschließlich der bestehenden Vorbelastungen kann nur iterativ während der Erstellung des UVP-Berichts festgelegt werden. Stellt sich bei der Analyse der vorhabenbedingten Wirkfaktoren heraus, dass ihre Reichweiten unterhalb einer gewissen Grenze liegen, ist es nicht erforderlich, jenseits dieser Grenze die Umwelt zu beschreiben (siehe auch Kapitel 7).

## 6.2 Wirkfaktoren

### 6.2.1 Einteilung der Wirkfaktoren in Kategorien

#### Von uns verwendete Kategorien

Ein Vorhaben kann auf verschiedene Arten auf die Umwelt einwirken, die wir in drei Kategorien einteilen:

- (1) Das Vorhaben beinhaltet Maßnahmen, die direkt auf die Umwelt einwirken und diese verändern. Beispiele für solche Maßnahmen sind die Beseitigung von Bewuchs, der Abtrag von Boden oder die Wasserhaltung in einer Baugrube.

Die entsprechenden Wirkfaktoren bezeichnen wir als „direkte Einwirkungen“, bspw. direkte Einwirkung auf die Vegetation („Pflanzen“) oder direkte Einwirkung auf die Oberflächengewässer.

- (2) Das Vorhaben ist mit stofflichen und nicht-stofflichen Einträgen in die Umwelt verbunden. Diese Einträge wirken auf die Schutzgüter.
- (3) Das Vorhaben ist mit der Existenz (UVPG Anlage 4 Nr. 4 c) aa): „*physische Anwesenheit*“) von Objekten (Gebäude, Anlagen, Fahrzeuge, Grubengebäude) verbunden, die ihrerseits auf die Umwelt einwirken.

Beispiele für Einwirkung von Gebäuden auf die Umwelt sind die Wirkung als Falle für Tiere, Verschattung, Beeinflussung des Windfelds und Beeinflussung des Landschaftsbilds.

Die Anwesenheit von Menschen kann auf Tiere eine Scheuchwirkung ausüben. Diese ist eine Folge nicht-stofflicher Einwirkungen (Schall, optische Reizauslösung, olfaktorische Reizauslösung) und wird deshalb nicht als eigener Wirkfaktor erfasst.

Die im Folgenden für die Stilllegung des ERAM zusammengestellten Wirkfaktoren werden nach diesen Kategorien geordnet.

#### Wirkfaktoren und Wirkfaktorgruppen

Bei den aufgeführten Wirkfaktoren handelt es sich i. d. R. um Gruppen von Einwirkungen, die grundsätzlich weiter differenziert werden können. Bspw. ließen sich die „direkten

Einwirkungen auf Boden (Substrat, Relief)“ (WF (1-4)) in Bodenabtrag, Bodenverdichtung u. a. weiter unterteilen. Aus Gründen der Übersichtlichkeit der Darstellung ist eine zu starke Differenzierung der Wirkfaktoren jedoch nicht zweckmäßig. Im Folgenden unterscheiden wir nicht zwischen Wirkfaktoren und Wirkfaktorgruppen.

### **6.2.1.1 Direkte Einwirkung auf Schutzgüter (Kategorie (1))**

Vorhaben sind i. d. R. mit Maßnahmen verbunden, die direkt auf die Umwelt einwirken. Die direkten Einwirkungen können beabsichtigt oder unbeabsichtigt sein. Beispiele für beabsichtigte direkte Einwirkungen sind das Anpflanzen oder das Entfernen von Bewuchs (physisch oder durch den Einsatz von Herbiziden), der Abtrag oder Auftrag von Boden, die Entnahme von Grundwasser (bspw. zum Zweck einer Grundwasserspiegelabsenkung) oder das Anlegen, der Ausbau oder die Renaturierung eines Oberflächengewässers. Auch die Entnahme oder das Einleiten von Wasser aus einem bzw. in ein Oberflächengewässer zählen wir zu den direkten Einwirkungen. Beispiele für unbeabsichtigte direkte Einwirkungen sind die unabsichtliche Zerstörung von Vegetation oder Verdichtung von Boden durch Fahrzeuge.

Die direkte Einwirkung kann neben den primären Auswirkungen auf das Schutzgut auch sekundäre Auswirkungen auf das gleiche Schutzgut oder auf andere Schutzgüter haben. Bspw. kann das Entfernen von Bewuchs zur Erosion von Boden und dies wiederum zur Verschlammlung oder Überdüngung eines Oberflächengewässers führen. Eine Verdichtung von Boden kann zu einer Veränderung des Bewuchses, des Oberflächenabflusses oder/und der Grundwasserneubildung führen und der hierdurch veränderte Oberflächenabfluss wiederum zur Veränderung der Bodenerosion.

Schutzgüter, in die während der Stilllegung des ERAM direkt eingegriffen wird, sind

- Tiere und Pflanzen  
bei der Durchführung von Maßnahmen auf bewachsenen und von Tieren belebten Flächen,
- Fläche  
bei der Umgestaltung von Flächen, bspw. der Einrichtung von Lagerflächen oder bei Baumaßnahmen<sup>17</sup>.
- Boden (als Substrat und Relief)  
bei der Durchführung von Baumaßnahmen
- Oberflächengewässer  
durch die Ableitung von Schacht- und Niederschlagswässern in die Vorflut,
- Grundwasser  
durch die Schachtwasserhaltung und die Wasserhaltung in Baugruben und
- das kulturelle Erbe und Sachgüter  
insbesondere durch die Baumaßnahmen an Schacht Marie.

Das Schutzgut „biologische Vielfalt“ ist hier nicht aufgeführt, da es kein materieller Teil der Umwelt ist. Die Veränderung der Artenvielfalt ist eine mögliche Auswirkung des Vorhabens, die durch die Wirkfaktoren „direkte Einwirkung auf Tiere“, „direkte Einwirkung auf Pflanzen“ und andere verursacht wird.

---

<sup>17</sup> Bei im Rahmen des Vorhabens neu zu errichtenden übertägigen Objekten werden die Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche durch einen Vergleich des Flächenzustands vor und nach dem Eingriff dargestellt.

Das Schutzgut „Luft“ ist hier nicht aufgeführt, da die direkten Einwirkungen durch die Einträge in die Luft in Kategorie (2) erfasst werden.

Das Schutzgut „Klima“ ist hier nicht aufgeführt, da die direkten Einwirkungen auf das lokale Klima ebenfalls durch Einträge in Kategorie (2) (Aerosole (insb. Wasserdampf) und Wärmeintrag) erfasst werden. Die Veränderung des lokalen Klimas aufgrund einer Veränderung des Bewuchses ist eine sekundäre Wirkung der direkten Einwirkung auf den Bewuchs und die Veränderung des lokalen Klimas aufgrund neuer oder veränderter Objekte wird in Kategorie (3) erfasst.

Das Schutzgut „Landschaft“ ist hier ebenfalls nicht separat aufgeführt. Die Veränderung des Landschaftsbilds ist zwar eine mögliche Auswirkung des Vorhabens, sie wird aber einerseits als sekundäre Wirkung anderer Wirkfaktoren (z. B. „direkte Einwirkung auf Pflanzen“, „direkte Einwirkung auf Boden (Relief)“ sowie nicht-stoffliche Einträge (Schall, Licht und optische Reizauslösung) und andererseits durch die Beeinflussung des Landschaftsbilds durch Objekte über Tage erfasst.

Bei Unfällen kann es zu direkten Einwirkungen auf den Menschen kommen. Innerhalb des Betriebsgeländes sind diese Einwirkungen Gegenstand der betrieblichen Sicherheit und nicht der Umweltverträglichkeit; sie werden deshalb bei der UVP nicht berücksichtigt. Physische Einwirkungen auf den Menschen außerhalb des Betriebsgeländes in Gestalt von Druck- oder Hitzewellen aufgrund von schweren Unfällen auf dem Betriebsgelände halten wir auf der Basis der Angaben zum Vorhaben für ausgeschlossen. Zudem würden sie unter Kategorie (2) als Wirkfaktoren nicht-stofflicher Freisetzungen erfasst. In der UVP sind allerdings auch Umweltauswirkungen von mit dem Vorhaben verbundenen Tätigkeiten außerhalb des Betriebsgeländes zu berücksichtigen, konkret von dem vorhabenbedingten standortnahen Liefer- und Personenverkehr. Dieser kann bei Unfällen Einwirkungen auf den Menschen verursachen. Die Erhöhung der Unfallwahrscheinlichkeit auf öffentlichen Straßen und die möglichen Folgen von Verkehrsunfällen sind nicht expliziter Gegenstand des UVP-Berichts des Vorhabens. Sie werden allerdings implizit durch die Charakterisierung des vorhabenbedingten Verkehrs als Merkmale des Vorhabens berücksichtigt.

Die Fallenwirkung für Tiere durch Gebäude, Anlagen, Baugruben u. ä. ordnen wir den Wirkfaktoren von Objekten (Kategorie (3)) zu. Die Fallenwirkung des vorhabenbedingten fließenden Verkehrs (auch außerhalb des Betriebsgeländes) ordnen wir den direkten Einwirkungen (Kategorie (1)) zu.

Wirkfaktoren der Kategorie (1) sind damit bei der Stilllegung des ERAM

- (1-1) Direkte Einwirkungen auf Tiere,
- (1-2) Direkte Einwirkungen auf Pflanzen,
- (1-3) Direkte Einwirkungen auf Flächen,
- (1-4) Direkte Einwirkungen auf den Boden (als Substrat, Untergrund und Relief),
- (1-5) Direkte Einwirkungen auf Oberflächengewässer,
- (1-6) Direkte Einwirkungen auf das Grundwasser,
- (1-7) Direkte Einwirkungen auf das kulturelle Erbe und sonstige Sachgüter.

#### **6.2.1.2 Einträge in die Umwelt (Kategorie (2))**

Die zweite Kategorie an Wirkfaktoren umfasst die Einträge von Stoffen, Strahlung oder Energie in anderer Form in die Umwelt.

In größerer Allgemeinheit umfasst diese Kategorie neben diesen Einträgen in die Umwelt auch die entsprechenden Entnahmen aus der Umwelt. Beispielsweise wäre ein Vorhaben zur Grundwassersanierung mit einer Entnahme grundwassergetragener Stoffe aus der Umwelt verbunden. Bei der Stilllegung des ERAM sind grundsätzlich nur Einträge in die Umwelt von Relevanz. Einzige Ausnahme sind hier die mit den Frischwetterern aus der übermäßigen Atmosphäre temporär entnommenen Inhaltsstoffe; diese werden bei der Beschreibung der Umweltauswirkungen dadurch berücksichtigt, dass sie bei den abwitterbedingten stofflichen Einträgen in die Atmosphäre in Abzug zu bringen sind. Von praktischer Relevanz ist dies nur bei einigen natürlichen Radionukliden.

Wir unterscheiden zwischen stofflichen und nicht-stofflichen Einträgen in die Umwelt. Die Einträge können kontrolliert („Emissionen“) oder unkontrolliert („Freisetzungen“) erfolgen. Anders als bei den Wirkfaktoren der Kategorie (1) geht der Ort der Auswirkung auf das Schutzgut i. d. R. deutlich über den Ort der Maßnahme, des Eintrags, hinaus.

#### Stoffliche Einträge (Kategorie (2a))

Die stofflichen Einträge lassen sich unterteilen

- hinsichtlich des Umweltmediums, in das die Einträge erfolgen (Luft, Oberflächenwasser oder Boden/Grundwasser) und
- hinsichtlich der Stoffe und ihrer Merkmale (Radioaktivität<sup>18</sup>, Staub und Dämpfe (in Luft), Schwebstoff/Sediment (in Wasser), geruchsaktive Stoffe, pH- und Eh-beeinflussende Stoffe und sonstige gasförmige, aerosolgetragene, gelöste oder schwebstoffgetragene Wirkstoffe)<sup>19</sup>.

Im Folgenden verwenden wir die Wirkfaktoren

##### (2a-1) Einträge in die Luft

(2a-1-1) Radioaktivität

(2a-1-2) Aerosole (Staub, Dampf)

(2a-1-3) nicht radioaktive Stoffe  
(ohne geruchsaktive Stoffe und Treibhausgase; als Gas oder staubgetragen)

(2a-1-4) geruchsaktive Stoffe

##### (2a-2) Einträge in Oberflächengewässer

(2a-2-1) Radioaktivität

(2a-2-2) Schwebstoff/Sediment

(2a-2-3) nicht radioaktive Stoffe

##### (2a-3) Einträge in den Untergrund (Boden/Grundwasser)

---

<sup>18</sup> Wir verwenden hier nicht den Begriff „radioaktive Stoffe“, da diese Stoffe auch chemisch-toxisch wirken können. Bei der Ermittlung der radiologischen Auswirkungen wird jedoch nur das Merkmal „Radioaktivität“ dieser Stoffe berücksichtigt.

<sup>19</sup> Klimarelevante Stoffe haben wir an dieser Stelle nicht separat ausgewiesen, da deren vorhabenbedingte Emissionen nicht zu erheblichen Umweltauswirkungen am Standort führen können. Ihre Umweltauswirkungen sind auf der Basis der Angaben zur Höhe der Emissionen zu bewerten. Des Weiteren ist eine Prüfung nach Klimaschutzgesetz (Fachbeitrag Klima) durchzuführen (siehe Abschnitt 9.6)

(2a-3-1) Radioaktivität

(2a-3-3) nicht radioaktive Stoffe.

Die Abgabe von Wasser in ein Gewässer könnte auch dieser Kategorie zugeordnet werden. Wir ordnen sie jedoch der Kategorie (1) zu, weil sie eine direkte Einwirkung auf das Gewässer ist.

Im Folgenden gehen wir davon aus, dass beim ERAM die Abgabe von relevanten Mengen an Wasserdampf ausgeschlossen werden kann und berücksichtigen unter (2a-1-2) lediglich Staub.

#### Nicht-stoffliche Einträge (Kategorie (2b))

Mögliche nicht-stoffliche Einträge sind:

(2b-1) Licht

(2b-2) optische Reizauslösung (ohne Licht)

(2b-3) Wärme (als Strahlung oder als thermische Energie mit Abluft oder Abwasser)

(2b-4) ionisierende („Direkt“-)Strahlung (elektromagnetisch oder Teilchen)

(2b-5) sonstige nichtionisierende elektromagnetische Strahlung  
(z. B. von Stromleitungen oder Transformatoren)

(2b-6) (Luft-)Schall

(2b-7) Druckwellen (Luft)

(2b-8) Körperschall

(2b-9) Erschütterungen/Vibrationen.

Im Folgenden gehen wir davon aus, dass beim ERAM lediglich die Wirkfaktoren (2b-1), (2b-2), (2b-6) und (2b-9) relevant sind.

#### **6.2.1.3 Wirkfaktoren von Objekten (Kategorie (3))**

Vorhaben sind i. d. R. mit dem Vorhandensein von (bestehenden und neuen) Objekten verbunden, die durch ihre Anwesenheit auf verschiedene Arten auf die Schutzgüter einwirken können. Bei der Stilllegung des ERAM lassen sich die Objekte übertägig in

- Baukörper und Anlagen auf dem Betriebsgelände (mit oder ohne sich bewegenden Teilen),
- die BMFA-SB und die BFA-MB inkl. Förderleitungen außerhalb des Betriebsgeländes,
- sonstige versiegelte Flächen und
- Ablagerungen außerhalb von Gebäuden (Haldenmaterial aus dem Abteufen des Schachts Bartensleben, (ggf.) Abfalllager, ...),

und untertägig in

- die radioaktiven Abfälle,
- die sonstigen sich schon gegenwärtig im ERAM befindenden und verbleibenden Stoffe (BFA, Versatz, bergbauliche Abfälle, Einbauten, ...),
- die im Rahmen der Stilllegung in das ERAM eingebrachten bzw. eingelagerten Stoffe (Salzbeton, Baustoffe der Abdichtungen, Salzgrus aus neuen Auffahrungen, ggf. im ERAM verbleibende Arbeitsmittel, ...) und
- Hohlraum

einteilen. Bei den übertägigen Objekten führen wir die Anwesenheit von ruhenden Fahrzeugen nicht auf, da sie nach unserer Einschätzung zu keinen entscheidungserheblichen Umweltauswirkungen führt. Sich bewegend Fahrzeuge werden innerbetrieblich als Tätigkeit (als Teil von „sonstiger Betrieb über Tage“) und außerbetrieblich als mit dem Vorhaben verbundene Tätigkeit („außerbetrieblicher Verkehr“) berücksichtigt.

Bei den Schächten unterscheiden wir zwischen Hohlraum (nur während der Stilllegung) und Verfüllung.

#### Wirkfaktoren übertägiger Objekte (Kategorie (3a))

Die übertägigen Baukörper und Anlagen können durch ihre Anwesenheit auf die folgenden Arten auf die Umwelt einwirken:

(3a-1) Barriere- und Fallenwirkung für Tiere

Objekte können als Barrieren wirken und die Lebensräume für Tiere und Pflanzen zerschneiden oder begrenzen).

Objekte können als Fallen für Tiere wirken.

(3a-2) Beeinflussung des Oberflächenwasserabflusses

(3a-3) Beeinflussung der Grundwasserneubildung

(3a-4) Beeinflussung des lokalen Klimas

(Wind, Temperatur, Bestrahlung und Feuchtigkeit).

(3a-5) Beeinflussung des Landschaftsbilds

Übertägige stoffliche Ablagerungen können darüber hinaus mit stofflichen Einträgen in die Luft, in Oberflächengewässer und in Boden und Grundwasser verbunden sein. Diese Einträge ordnen wir der Kategorie (2) zu.

Die Inanspruchnahme von Fläche für die übertägigen Objekte ist hier nicht als Wirkfaktor aufgeführt, da sie schon unter

(1-3) Direkte Einwirkungen auf Flächen

berücksichtigt wird.<sup>20</sup>

#### Wirkfaktoren untertägiger Objekte (Kategorie (3b))

Das Grubengebäude kann durch seine Anwesenheit auf die folgenden Arten auf die Umwelt einwirken:

(3b-1) Beeinflussung der Nutzbarkeit von Rohstoffen

Durch die Anwesenheit des Grubengebäudes kann die Nutzung von Rohstoffen in der Umgebung der Grube eingeschränkt oder nicht mehr möglich sein. Die Größe dieses Bereichs ist i. A. von der Art der Verwahrung des Grubengebäudes abhängig.

---

<sup>20</sup> Bei im Rahmen des Vorhabens neu zu errichtenden übertägigen Objekten werden die Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche durch einen Vergleich des Flächenzustands vor und nach der Errichtung des Gebäudes dargestellt.

Die unveränderte Flächeninanspruchnahme durch schon bestehende übertägige Objekte wird hinsichtlich ihrer Auswirkungen im UVP-Bericht nicht bewertet. Sie wird lediglich als Vorbelastung durch Charakterisierung der Flächen in ihrem gegenwärtigen Zustand angegeben (siehe Abschnitt 7.3).

(3b-2) Auslösen von Untergrundbewegungen<sup>21</sup>

Das Grubengebäude kann konvergieren oder verbrechen und dadurch Bewegungen des Untergrunds auslösen.

Führen diese Bewegungen zum Entstehen von untertägigen Wegsamkeiten in Salinargebirge, Hut oder Deckgebirge, kann als Auswirkung eine Veränderung des Grundwasserregimes resultieren. Eine weitere Auswirkung ist das Entstehen von Senkungen an der Tagesoberfläche. Denkbare sekundäre Auswirkungen sind hierdurch bedingte Schäden an Gebäuden und Anlagen oder Bodenvernässungen.

(3b-3) Beeinflussung des Grundwasserregimes

Das Grubengebäude kann aus dem Gebirge zufließendes Grundwasser aufnehmen bzw. zuvor zugeflossenes Grundwasser oder Gas aus der Grube in das Gebirge auspressen.

Eine Auswirkung dieses Wirkfaktors ist eine Veränderung des Grundwasserregimes. Im Grubengebäude des ERAM können sich aufgrund von Umlöseprozessen weitere Hohlräume bilden, was als sekundäre Auswirkung die Nutzbarkeit des umliegenden Salinargebirges beeinträchtigt.

Der Eintrag von Salz oder anderen Inhaltsstoffen mit dem ausgepressten Grubenwasser in die Umwelt wird der Kategorie (2) zugeordnet.

Die unverfüllten Schächte wirken über den Wirkfaktor (3b-3) „Beeinflussung des Grundwasserregimes“ auf die Umwelt. Die Auswirkungen sind ein Grundwasserfluss in Richtung der Schächte und in Schachtnähe ein möglicherweise abgesenkter Grundwasserspiegel.

Untertägige stoffliche Ablagerungen können darüber hinaus mit stofflichen Einträgen in das Gebirge und das Grundwasser verbunden sein. Diese Einträge ordnen wir der Kategorie (2) zu.

## 6.2.2 Anmerkungen zu den Wirkfaktoren in [TÜV 98]

### „Abwasser“

In [TÜV 98] werden die Wirkfaktoren „Radioaktivität über das Abwasser“ und „Abwasser“, differenziert nach Schachtwässern, betrieblichen und sanitären Abwässern und Niederschlagswässern, aufgeführt.

In der von uns verwendeten Systematik sind

- das Ableiten von Abwässern eine *Maßnahme*,
- die Art und Menge der anfallenden Abwässer *Merkmale* des Vorhabens,
- der Eintrag von Wasser und von Wasserinhaltsstoffen in die Umwelt *Wirkfaktoren* und
- durch diese Einträge in der Umwelt ausgelöste Veränderungen *Umweltauswirkungen*.

Werden im Rahmen eines Vorhabens Abwässer in eine externe Kläranlage abgegeben, sind sie hinsichtlich Menge, Zusammensetzung und ggf. auch hinsichtlich ihres zeitlichen Anfalls (bei einer stoßartigen Abgabe größerer Mengen) als Merkmale des Vorhabens anzugeben.

Gemäß Kapitel 3 werden die betrieblichen und sanitären Abwässer des ERAM an das Klärwerk Beendorf abgegeben. Wie in Abschnitt 4.3 angegeben, gehen wir im Folgenden davon aus, dass

---

<sup>21</sup> Das Auslösen von Erschütterungen wird der Kategorie (2) zugeordnet.

für die Ableitung der Abwässer in die kommunale Abwasserentsorgung (Klärwerk Beendorf) eine wasserrechtliche Genehmigung nach § 58 WHG (Indirekteinleitung) vorliegt, sodass am Ort der Abwasserbehandlungsanlage keine erheblichen Umweltauswirkungen zu besorgen sind. In diesem Fall ist es nicht erforderlich, die Auswirkungen der Abwasserabgabe im Abstrom der Abwasserbehandlungsanlage im UVP-Bericht darzustellen.

Gemäß Kapitel 3 werden die Schachtwässer und Niederschlagswässer über die Regenwasserkanalisation entweder direkt (Schacht Marie) oder indirekt über den Salzbach (Schacht Bartensleben) in die Aller abgeleitet. Die im UVP-Bericht für die Stilllegung des ERAM hinsichtlich der Schachtwässer und Niederschlagswässer zu berücksichtigenden Wirkfaktoren sind somit:

(1-5) Direkte Einwirkungen auf Oberflächengewässer

hier: Einleitung von Wasser in die Oberflächengewässer (Salzbach, Salzwassergraben und Aller)

(2a-2) Stoffliche Einträge in Oberflächengewässer

(2a-2-1) Radioaktivität (nur ggf. im Fall von Störfällen)

(2a-2-2) Schwebstoff/Sediment

(2a-2-3) nicht radioaktive Stoffe.

Diese können als „abwasserbedingte Wirkfaktoren“ zusammengefasst werden. Ein Wirkfaktor „Abwässer“ ist in unserer Systematik jedoch nicht vorhanden.

„Abfälle“

In [TÜV 98] umfasst der Wirkfaktor „Abfälle“ die während der Stilllegung anfallenden Abfälle, differenziert nach „kontaminierten“ und „konventionellen“ Abfällen. Er umfasst nicht die schon gegenwärtig im ERAM gelagerten radioaktiven und bergbaulichen Abfälle<sup>22</sup>.

In der von uns verwendeten Systematik sind

- Art und Menge der anfallenden Abfälle *Merkmale* des Vorhabens,
- der Umgang mit und die Beseitigung von Abfällen *Maßnahmen*,
- die von den Abfällen ausgehenden Einwirkungen auf die Umwelt am Standort (bspw. Stoffeinträge in den Boden und das Grundwasser) *Wirkfaktoren* und
- durch diese Einträge in der Umwelt ausgelöste Veränderungen *Umweltauswirkungen*.

Gemäß Kapitel 3 werden die noch anfallenden radioaktiven Abfälle im ERAM endgelagert oder an die zuständigen Einrichtungen abgegeben und die anfallenden konventionellen Abfälle an externe Entsorgungsanlagen abgegeben. Da die Umweltauswirkungen der Abfälle am Ort der zuständigen Einrichtungen bzw. der externen Entsorgungsanlagen nicht expliziter Gegenstand der UVP für die Stilllegung des ERAM sind, beschränken sich die zu berücksichtigenden Wirkfaktoren auf diejenigen, die ausgehend von den radioaktiven Abfällen am Standort des ERAM wirken können. Diese sind in der Betriebsphase (im Störfall) der Eintrag radioaktiver Stoffe mit den Abwettern in die Umwelt, entsprechend Wirkfaktor

(2a-1-1) Eintrag von Radioaktivität in die Luft

---

<sup>22</sup> Die schon im ERAM gelagerten radioaktiven Abfälle werden in [TÜV 98] unter dem Wirkfaktor „Radioaktivität“ erfasst.

und in der Nachverschlussphase der Eintrag von Stoffen aus den eingelagerten radioaktiven und bergbaulichen Abfällen in das Grundwasser, differenziert nach der Art des Stoffes, entsprechend den Wirkfaktoren

(2a-3-1) Eintrag von Radioaktivität in den Untergrund (Boden/Grundwasser) und

(2a-3-3) Eintrag von nicht radioaktiven Stoffen in den Untergrund (Boden/Grundwasser).

Ein Wirkfaktor „Abfälle“ ist in unserer Systematik nicht vorhanden.

#### „Baukörper“ und „Versatz“

Abweichend von [TÜV 98] stufen wir nicht die Objekte als Wirkfaktoren ein, sondern die Arten, wie die Objekte auf die Schutzgüter einwirken. Konkret betrifft dies die in [TÜV 98] unter „Wirkfaktoren“ aufgeführten Begriffe „Baukörper“ und „Versatz“:

- In der von uns verwendeten Systematik ist nicht der Baukörper ein Wirkfaktor, sondern bspw. sein Wirken als Falle für Tiere („Fallenwirkung“) oder seine Beeinflussung der Grundwasserneubildung an dieser Stelle<sup>23</sup>.
- Nicht der untertägig eingebaute Versatz ist ein Wirkfaktor, sondern das Auslösen von Untergrundbewegungen durch das Grubengebäude, bestehend aus untertägigen Hohlräumen und Verfüllungen (einschließlich Versatz) oder – im Fall eines Volllaufens der Grube – der Eintrag von Stoffen aus dem Versatz in das Grundwasser.
- Nicht das über Tage gelagerte Versatzmaterial ist ein Wirkfaktor, sondern bspw. eine von ihm ausgehende Staubemission.

In Kapitel 8.1 werden die Wirkfaktoren der übertägigen bzw. untertägigen Baukörper zusammengefasst diskutiert.

#### „Flächenversiegelung“

Der in [TÜV 98] aufgeführte Wirkfaktor „Flächenversiegelung“ entspricht dem hier verwenden Wirkfaktor

(1-3) Direkte Einwirkung auf Fläche

Die mit einer Flächenversiegelung verbundenen Einwirkungen auf die übrigen Schutzgüter, bspw. das Vertreiben bzw. Entfernen von Tieren und Pflanzen auf der betroffenen Fläche, wird von uns durch andere Wirkfaktoren der Kategorie (1) erfasst. Dies entspricht auch der Systematik in [BfN 23]<sup>24</sup>.

---

<sup>23</sup> Dieses Vorgehen ist konsistent mit der Methodik des BfN für die FFH-Verträglichkeitsprüfung (<https://ffh-vp-info.de/FFHVP/Page.jsp>). Dort werden unter der Wirkfaktorgruppe 4 „Barriere- oder Fallenwirkung / Individuenverlust“ die drei Wirkfaktoren

4-1 baubedingte Barriere- oder Fallenwirkung/Mortalität,

4-2 anlagenbedingten Barriere- oder Fallenwirkung/Mortalität und

4-3 betriebsbedingte Barriere- oder Fallenwirkung/Mortalität

sowie unter der Wirkfaktorgruppe 3 „Veränderung der abiotischen Standortfaktoren“

3-3 Veränderung der hydrologischen/hydrodynamischen Verhältnisse  
aufgeführt.

<sup>24</sup> „Eine mit der Überbauung zumeist einhergehende Beseitigung der Vegetationsdecke wird unter dem Wirkfaktor 2-1 erfasst, die damit ggf. verbundene Tötung von Individuen unter Wirkfaktor 4-1.“ (Erläuterung zu Wirkfaktor 1-1 in [BfN 23])

### „Rohstoffnutzung“

Der in [TÜV 98] aufgeführte Wirkfaktor „Rohstoffnutzung“ entspricht dem hier verwendeten Wirkfaktor

#### (3b-1) Beeinflussung der Nutzbarkeit von Rohstoffen

Eine beeinträchtigte Verfügbarkeit von am Standort vorhandenen Rohstoffen wäre eine Umweltauswirkung hinsichtlich des Schutzguts „Rohstoff“ als Teil der sonstigen Sachgüter.

### „Senkungen“

In [TÜV 98] wird der Wirkfaktor „Senkungen“ aufgeführt.

In der von uns verwendeten Systematik ist

#### (3b-2) Auslösen von Untergrundbewegungen

ein Wirkfaktor und ein hierdurch hervorgerufenes Entstehen von Senkungen eine Umweltauswirkung (auf die Schutzgüter Fläche und Landschaft).

Der Wirkfaktor „Auslösen von Untergrundbewegungen“ kann neben dieser primären Umweltauswirkung weitere (sekundäre) Auswirkungen, bspw. das Schädigen von Gebäuden oder das Vernässung von Boden, zur Folge haben.

### „Verkehr“

Abweichend von [TÜV 98] stufen wir den vorhabenbedingten standortnahen Waren- und Personenverkehr außerhalb des Betriebsgeländes nicht als Wirkfaktor ein, sondern als eine mit dem Vorhaben verbundene Tätigkeit, die mit verschiedenen Wirkfaktoren (Emission von Schall, Emission von Abgasen, Emission von Erschütterungen, Barriere- und Fallenwirkung für Tiere) verbunden ist.

### In [TÜV 98] fehlende Wirkfaktoren

In [TÜV 98] fehlen die folgenden Wirkfaktoren:

#### (1-6) Direkte Einwirkungen auf das Grundwasser

Dieser Wirkfaktor tritt bei der Wasserhaltung in den Baugruben für die Schachtabschlussbauwerke auf.

#### (1-7) Direkte Einwirkungen auf das kulturelle Erbe

Dieser Wirkfaktor tritt beim Rückbau der Schachtgebäude bei Schacht Marie auf.

#### (3a-2) Beeinflussung des Oberflächenwasserabflusses

Dieser Wirkfaktor tritt bei der Errichtung der Salzbetonherstellungsanlage und der Salzbetonförderanlage auf.

#### (3a-3) Beeinflussung der Grundwasserneubildung

Dieser Wirkfaktor tritt bei der Errichtung der Salzbetonherstellungsanlage und der Salzbetonförderanlage auf.

### 6.2.3 Vergleich mit [BfN 23]

Der Online-Katalog des BfN [BfN 23] für die Durchführung von FFH-Verträglichkeitsprüfungen enthält 36 Wirkfaktoren, die in acht Wirkfaktorgruppen eingeteilt sind. Neun dieser Wirkfaktoren sind für die Stilllegung des ERAM nicht relevant (2-2 bis 2-5, 5-5, 6-8, 8-2 bis 8-4). Die übrigen werden von uns berücksichtigt. In Tabelle 6-1 ist angegeben, wie die übrigen Wirkfaktoren aus [BfN 23] den von uns verwendeten Kategorien bzw. Wirkfaktoren zugeordnet werden können.

**Tabelle 6-1:** Zuordnung der Wirkfaktorgruppen bzw. Wirkfaktoren aus [BfN 23] zu den von uns verwendeten Kategorien bzw. Wirkfaktoren.

<b>Wirkfaktorgruppen bzw. Wirkfaktoren gemäß [BfN 23]</b>		<b>hier verwendete Kategorien bzw. Wirkfaktoren</b>
1	Direkter Flächenentzug	(1-3)
2	Veränderung der Habitatstruktur/Nutzung	
2-1	Direkte Veränderung von Vegetations-/Biotopstrukturen	(1-1), (1-2)
2-2 ... 2-5	<i>(für ERAM nicht relevant)</i>	
3	Veränderung abiotischer Standortfaktoren	
3-1	Veränderung des Bodens bzw. Untergrunds	(1-4)
3-2	Veränderung der morphologischen Verhältnisse	(1-4)
3-3	Veränderung der hydrologischen Verhältnisse	(1-5), (1-6), (3a-2), (3a-3), (3b-3)
3-4	Veränderung der hydrochemischen Verhältnisse <sup>1)</sup>	(2a-3)
3-5	Veränderung der Temperaturverhältnisse	(3a-4)
3-6	Veränderung anderer standort-/klimarelevanter Faktoren	(3a-4)
4	Barriere- oder Fallenwirkung/Individuenverlust	
4-1	Baubedingte Barrieren- und Fallenwirkung/Mortalität	(1-1)
4-2	Anlagenbedingte Barrieren- und Fallenwirkung/Mortalität	(3a-1)
4-3	Betriebsbedingte Barrieren- und Fallenwirkung/Mortalität	(1-1)
5	Nichtstoffliche Einwirkungen	(2b)
6	Stoffliche Einwirkungen	(2a)
7	Strahlung	(2b)
8	<i>(für ERAM nicht relevant)</i>	

<sup>1)</sup> Beim ERAM gibt es keine aktive Veränderung der hydrochemischen Verhältnisse. Dies wäre eine Umweltauswirkung infolge des WF „stoffliche Einleitung“.

## 6.3 Wirkmatrizen

### 6.3.1 Übersicht

Um die Auswirkungen einer Maßnahme auf die verschiedenen Schutzgüter systematisch zu erfassen, hat sich die Aufstellung von Wirkmatrizen etabliert. In diesen wird dargestellt, welche Wirkungen von den verschiedenen Teilen der Maßnahme ausgehen können („Wirkfaktoren“) und auf welche Schutzgüter diese Wirkfaktoren Auswirkungen haben können.

In diesem Bericht verwenden wir für die Stilllegung des ERAM zwei Wirkmatrizen. Abbildung 6-1 zeigt die Wirkmatrix für den Zeitraum bis zum Abschluss der Stilllegung und Abbildung 6-2 die Wirkmatrix für die Nachverschlussphase.

Die Wirkmatrizen bestehen aus den vier Bereichen

- „Ursache der Einwirkungen“ (oben links),
- „Zeitraum“ (oben Mitte),
- „Wirkfaktoren“ (oben rechts) und
- „Schutzgut“ (unten).

In dem Bereich „Ursache der Einwirkungen“ (oben links) sind die Ursachen der Einwirkungen, differenziert nach Tätigkeiten, Objekten, außerbetrieblichem Verkehr und Störfällen aufgelistet, so wie in Kapitel 3 angegeben und erläutert. Ursachen aus anderen Quellen als dem ERAM sind nicht aufgeführt. Zu diesen anderen Quellen gehört auch die Halde bei Schacht Marie, die nicht mehr Teil des ERAM ist.

In dem Bereich „Wirkfaktoren“ (oben rechts) ist gekennzeichnet, mit welchen Wirkfaktoren die verschiedenen Ursachen verbunden sind.

In dem Bereich „Zeitraum“ (oben Mitte) ist eingetragen, in welchem Zeitraum die verschiedenen Ursachen auf die Umwelt einwirken.

- Ist in Abbildung 6-1 „Ausgangszustand“ markiert, bestehen die Ursachen schon vor der Stilllegung und ihre Wirkfaktoren führen zur Vorbelastung durch das ERAM.
- Im Stilllegungsbetrieb treten wie in Abbildung 6-1 dargestellt alle Ursachen auf und bewirken die kumulativen Auswirkungen des ERAM auf die Schutzgüter. Ursachen, die keinen Eintrag unter „Ausgangszustand“ haben, treten während der Stilllegung neu hinzu. Ihre Auswirkungen sind vollständig der Stilllegung zuzurechnen. Alle übrigen Ursachen verändern sich während der Stilllegung. Bei ihnen ergibt sich der stilllegungsbedingte Anteil ihrer Auswirkungen aus der Differenz der Auswirkungen im Stilllegungsbetrieb und der Auswirkungen im Ausgangszustand.
- In Abbildung 6-2 ist im Bereich „Zeitraum“ als dunkelgraue Markierung eingetragen, welche der Ursachen in der Nachverschlussphase wirken.

Ursachen, deren Auswirkungen für den Zeitraum der Nachverschlussphase in der UVP nicht bewertet werden müssen, sind schraffiert markiert. Hierbei handelt es sich entweder um Tätigkeiten in der Nachverschlussphase (diese sind nicht Gegenstand der UVP), um in der Nachverschlussphase neu errichtete oder veränderte Objekte (diese sind nicht Gegenstand der UVP) oder um Objekte, die so schon vor Beginn der Stilllegung bestanden haben und somit keine durch die Stilllegung bedingten Wirkungen haben.

Im Bereich „Schutzgut“ (unten) ist gekennzeichnet, welche Wirkfaktoren auf welches Schutzgut einwirken kann. Hierbei sind sekundäre Auswirkungen berücksichtigt.

Die Matrixeinträge „s“ in Abbildung 6-1 sind nur bei Störfällen ggf. von Relevanz.

Wir weisen darauf hin, dass hier nur solche Auswirkungen markiert sind, die nach unserer gegenwärtigen Einschätzung **mindestens** im UVP-Bericht zu beschreiben sind.

Bei der Analyse der Auswirkungen der Wirkfaktoren der konkret vorgesehenen Maßnahmen kann sich im Rahmen der Erstellung des UVP-Berichts durchaus ergeben, dass ein Wirkfaktor auch auf weitere Schutzgüter Auswirkungen haben kann, die von vorneherein nicht offensichtlich unerheblich und deshalb hinsichtlich in ihren Auswirkungen zu beschreiben sind. Dies wird im Folgenden am Beispiel des Wirkfaktors (2a-2-2) „Oberflächengewässer – Schwebstoff/ Sediment“ erläutert.

Basierend auf unserem gegenwärtigen Kenntnisstand erwarten wir, dass die vorhabenbedingten Schwebstoff- und Sedimenteinträge in die Oberflächengewässer so gering sein werden, dass sie keine erheblichen Auswirkungen auf die Oberflächengewässer haben können. Dies wäre gemäß dem Eintrag in Abbildung 6-1 durch die Beschreibung entsprechender Vermeidungs- oder Verminderungsmaßnahmen darzustellen. Trifft unsere Erwartung zu, können sich keine relevanten Auswirkungen auf die aquatische Flora und Fauna ergeben, weshalb die entsprechenden Felder in Abbildung 6-1 (unterer Teil) nicht grau markiert sind. Sollte sich bei der Analyse der Vorhabenauswirkungen jedoch ergeben, dass entgegen unserer Erwartung relevante Schwebstoff- und Sedimenteinträge in die Oberflächengewässer erfolgen können, dann sind auch zusätzlich die Auswirkungen auf die aquatische Flora und Fauna darzustellen.

Andererseits kann sich im Rahmen der Erstellung des UVP-Berichts durchaus ergeben, dass ein Wirkfaktor (bspw. eine Emission) so schwach ausgeprägt ist, dass auch ohne weitere Analyse offensichtlich ist, dass er keine erheblichen Auswirkungen auf eines der markierten Schutzgüter hat. Dies ist dann zusammen mit der Ausprägung des Wirkfaktors anzugeben.





## **6.3.2 Wirkmatrix für den Zeitraum bis zum Abschluss der Stilllegung**

### **6.3.2.1 Wirkfaktoren**

#### Direkte Einwirkungen

Für den Zeitraum bis zum Abschluss der Stilllegung treten als Wirkfaktoren infolge baulicher Maßnahmen direkte Einwirkungen

- auf Tiere (1-1) durch den Entzug von Lebensraum,
- auf Pflanzen (1-2) durch die Entfernung von Bewuchs,
- auf Fläche (1-3), durch Flächenversiegelung,
- auf Boden (als Substrat und Relief (1-4)) durch Verdichtung sowie Auf- und Abtrag,
- auf Oberflächengewässer (1-5) durch Veränderung des Oberflächenwasserabflusses,
- auf das Grundwasser (1-6) durch die Veränderung der Grundwasserneubildung und
- auf das kulturelle Erbe und sonstige Sachgüterauf (1-7) durch den Abriss und den Wiederaufbau der denkmalgeschützten SFA Marie

auf.

Zu direkten Einwirkungen auf Tiere (1-1) in Gestalt von Barriere- oder Fallenwirkung kann es außerdem durch den außerbetrieblichen Verkehr kommen.

Während der Schachtverfüllung kann es durch die vorgesehene Wasserhaltung in den Baugruben für das Schachtabschlussbauwerk zu einer direkten Einwirkung auf das Grundwasser (1-6) kommen. Sofern die neu errichteten Anlagen (BFMA-SB, BFA-MB) während ihres Betriebs eine Grundwasserdrainage aufweisen, wäre auch dies eine direkten Einwirkung auf das Grundwasser.

Zu den direkten Einwirkungen auf Oberflächengewässer rechnen wir auch die Abgabe von Schacht- und Niederschlagswasser, da diese eine Erhöhung der Wasserführung bewirken. Den gleichen Effekt hat das Einleiten von Wasser, das im Rahmen der Wasserhaltung in den Baugruben für das Schachtabschlussbauwerk gefasst wird.

#### Stoffliche Einträge

Im bestimmungsgemäßen Betrieb kommt es nur durch das Ableiten von Abwettern zu Einträgen von Radionukliden in die Luft (2a-1-1). Ein weiterer möglicher Ursprung für diesen Wirkfaktor sind Störfälle.

Durch bauliche und betriebliche Maßnahmen (insbesondere die Abwetterableitung und die Wärmeversorgung), den außerbetrieblichen Verkehr sowie etwaige Störfälle kommt es zu stofflichen Einträgen von Staub (2a-1-2) und nicht radioaktiven Stoffen (2a-1-3) in die Luft, wobei die untertägigen Arbeiten einen Einfluss auf die Stoffkonzentrationen in den Abwettern haben. Mit der (Sonder-)Bewetterung der Schächte während der Verfüllung kann es während des Einbaus des heißen Bitumens zu einem stofflichen Eintrag von geruchsaktiven Stoffen (2a-1-4) in die Luft kommen. Ein weiterer Ursprung für stoffliche Einträge in die Luft sind Störfälle.

Stoffliche Einträge von Radionukliden in Oberflächengewässer (2a-2-1) werden nur durch die Schachtwasserabgabe verursacht<sup>25</sup>. Wir gehen zwar davon aus, dass in den Schachtwässern keine relevanten durch das ERAM bedingten Radionuklidgehalte enthalten sind<sup>26</sup>, diese Annahme ist aber im UVP-Bericht zu belegen<sup>27</sup>. Gleichzeitig ist die Schachtwasserabgabe mit einem Eintrag von nicht radioaktiven Stoffen (2a-2-3) in die Oberflächengewässer verbunden. Weitere Ursprünge für diesen Wirkfaktor sind der Betrieb von BFMA-SB und BFA-MB, die Niederschlagswasserabgabe, Ablagerungen außerhalb von Gebäuden (einschließlich Halde Bartensleben) sowie Störfälle.

Zu stofflichen Einträge von Schwebstoff in Oberflächengewässer (2a-2-2) kann es infolge des Betriebs von BFMA-SB und BFA-MB, der Niederschlagswasserabgabe und der Bauwasserhaltung beim Verfüllen und Abdichten der Schächte kommen. Dabei hängt die Höhe des Niederschlagswasserabflusses von den baulichen Verhältnissen der Anlage (z. B. der Größe der versiegelten Flächen) ab. Die Schwebstoff- und Stoffkonzentration in den abgeleiteten Niederschlagswässern und damit die stofflichen Einträge in die Oberflächengewässer sind zusätzlich von den betrieblichen Tätigkeiten abhängig, die bspw. zu verstärkten Staubablagerungen auf dem Betriebsgelände führen. Ein weiterer Ursprung für diesen Wirkfaktor sind Störfälle.

Aufgrund des in die Grube gerichteten hydraulischen Gradienten erwarten wir für den Zeitraum bis zum Abschluss der Stilllegung keine stofflichen Einträge aus der Grube in Untergrund und Grundwasser. Der Wirkfaktor Eintrag von Radionukliden in Untergrund und Grundwasser (2a-3-3) hat für diese Phase somit keine Relevanz.

Stoffliche Einträge in Untergrund und Grundwasser können aus Sickerwässern von Ablagerungen außerhalb von Gebäuden (einschließlich Halde Bartensleben) resultieren (2a-3-3). Sofern beim Betrieb der BFMA-SB und der BFA-MB während Anlieferung und Umschlag der Baustoffe diese auf nicht-befestigten Boden gelangen, können auch diese zu stofflichen Einträge in Untergrund und Grundwasser führen. Eine weitere mögliche Quelle für diesen Wirkfaktor sind Störfälle.

#### Nicht stoffliche Einträge

Durch bauliche und betriebliche Maßnahmen und den außerbetrieblichen Verkehr kommt es zu nicht-stofflichen Einträgen in Form von Licht (2b-1), optischer Reizauslösung (2b-2), Schall (2b-6) und Erschütterungen und Vibrationen (2b-9).

#### Objekte über Tage

Das Bestehen der übertägigen Anlage (einschließlich versiegelter Flächen) ist mit den fünf angegeben Wirkfaktoren übertägiger Objekte (ohne Einträge) verbunden. Insbesondere durch die BMFA-SB und BFA-MB kommt es in der Stilllegungsphase zu einer zusätzlichen Beeinflussung

- der Barriere- und Fallenwirkung für Tiere (3a-1),

---

<sup>25</sup> Wir gehen davon aus, dass in den Niederschlagswässern keine relevanten durch das ERAM bedingten Radionuklidgehalte enthalten sind. Die Beiträge durch den Washout der Abwetter schätzen wir als vernachlässigbar gering ein.

<sup>26</sup> Die möglichen Tritiumgehalte der Schachtwässer des Schachts Marie schätzen wir als hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die Schutzgüter vernachlässigbar gering ein.

<sup>27</sup> Das Niedersächsische Ministeriums für Umwelt, Energie und Klimaschutz wies in seiner Stellungnahme zum Scoping-Termin darauf hin, dass die Auswirkungen der Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser im Nah- und Fernbereich dargestellt werden sollten.

- des Oberflächenwasserabflusses (3a-2),
- der Grundwasserneubildung<sup>28</sup> (3a-3),
- des lokalen Klimas (3a-4) und
- des Landschaftsbilds (3a-5).

### Objekte unter Tage

Da die Grube und die sie umgebende Schutzzone einen Teil des Untergrunds belegt, steht dieser nicht mehr als Rohstoffträger oder zu anderen Zwecken zur Verfügung (3b-1).

Weiterhin bewirken die untertägigen Hohlräume in der Grube Bewegungen des Untergrunds (3b-2), die sich als übertägige Senkungen und Schiefstellungen auswirken können. Der Versatz von Grubenbauen gegenüber dem nicht versetzten Zustand zu einer Verringerung der Untergrundbewegungen.

Das Bestehen der Schächte beeinflusst das Grundwasserregime (3b-3), da es innerhalb des Deckgebirges einen zu den Schächten hin gerichteten Grundwasserfluss und vermutlich auch einen schachtnahen Absenkungstrichter bewirkt. Durch die Verwahrung der Schächte kommen die Schachtwasserzutritte praktisch vollständig zum Erliegen, sodass sich die schachtnahe Grundwasserabsenkung beginnt zurückzubilden.

### Störfälle

Bei Störfällen kann es grundsätzlich zu Stoffeinträgen in die Luft, in Oberflächengewässer und in das Grundwasser kommen. Ob diese Einträge erheblich sind, kann erst im Ergebnis der Störfallanalyse angegeben werden.

## **6.3.2.2 Betroffene Schutzgüter**

### Mensch

Personen außerhalb des Betriebsgeländes können grundsätzlich durch

- luftgetragene Emissionen von Radionukliden, Staub, nicht radioaktiven Stoffen und geruchsaktiven Stoffen sowie
- Licht, optische Reize, Schall, Erschütterungen und Vibrationen

in ihrem Wohlbefinden oder in ihrer Gesundheit beeinträchtigt werden.

### Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt

Die Biozönose kann grundsätzlich durch

- direkte Einwirkungen auf Tiere, Pflanzen und Oberflächengewässer,
- luftgetragene Emissionen von Radionukliden, Staub und nicht radioaktiven Stoffen,
- wassergetragene Emissionen von Schwebstoff/Sediment und nicht radioaktiven Stoffen (hierbei ist insbesondere Salz von Relevanz)
- Licht, optische Reize, Schall, Erschütterungen und Vibrationen sowie
- Barriere- und Fallenwirkung

---

<sup>28</sup> Die Höhe des Niederschlagswasserabflusses hängt von den baulichen Verhältnissen der Anlage (bspw. der Größe der versiegelten Flächen) ab.

beeinflusst werden.

### Fläche

Das Schutzgut Fläche wird durch direkte Einwirkungen im Wesentlichen in Form von Flächenversiegelung beeinträchtigt.

### Boden

Auf das Schutzgut Boden wirken die luftgetragenen Emissionen von Radionukliden, Staub und nicht radioaktiven Stoffen ein. Des Weiteren beeinflussen direkte Einwirkungen in Form von Flächenversiegelung oder Bodenverdichtung die Bodenfunktionen.

### Oberflächengewässer

Das Schutzgut Oberflächengewässer kann grundsätzlich durch

- direkte Einwirkungen auf Boden und Oberflächengewässer,
- wassergetragene Emissionen von Schwebstoff/Sediment und nicht radioaktiven Stoffen (hierbei ist insbesondere Salz von Relevanz) und
- die Beeinflussung des Oberflächenwasserabflusses

beeinflusst werden.

Die Beeinflussung kann sowohl quantitativ (Veränderung der Wasserführung) als auch qualitativ (Veränderung der Zusammensetzung) sein. Zu beachten ist, dass Auswirkungen auf Oberflächengewässer auch die dort lebende Biozönose beeinflussen können. Hierbei ist insbesondere der hohe Salzgehalt der Einträge von Relevanz.

In Abbildung 6-1 wird angenommen, dass der Einfluss der stofflichen Emissionen über den Luftpfad auf die Oberflächengewässer vernachlässigt werden kann. Sollte sich im Rahmen der Auswirkungsanalyse zeigen, dass die Umweltauswirkungen der luftgetragenen Emissionen erheblich sind, sind die sekundären Umweltauswirkungen dieser Wirkfaktoren auf das Schutzgut Oberflächengewässer zu überprüfen.

### Grundwasser

Das Schutzgut Grundwasser kann grundsätzlich durch

- direkte Einwirkungen auf den Boden (sofern dadurch die Grundwasserneubildung beeinflusst wird),
- direkte Einwirkungen auf das Grundwasser in Form von Grundwasserabsenkung,
- wassergetragene Emissionen von nicht radioaktiven Stoffen (durch Sickerwassereintrag bei Störfällen und ggf. aus der Halde Bartensleben)
- die Beeinflussung der Grundwasserneubildung durch die betriebliche Bebauung (Objekte über Tage) und
- die Beeinflussung des Grundwasserregimes durch die Schächte (Objekte unter Tage)

beeinflusst werden.

In Abbildung 6-1 wird angenommen, dass der Einfluss der stofflichen Emissionen über den Luftpfad auf das Grundwasser vernachlässigt werden kann. Sollte sich im Rahmen der Auswirkungsanalyse zeigen, dass die Umweltauswirkungen der luftgetragenen Emissionen

erheblich sind, sind die sekundären Umweltauswirkungen dieser Wirkfaktoren auf das Schutzgut Grundwasser zu überprüfen.

### Luft

Die Stoffkonzentrationen in der Luft werden durch die luftgetragenen Emissionen von Radionukliden, Staub, nicht radioaktiven Stoffen und geruchsaktiven Stoffen beeinflusst.

### Klima

Das lokale Klima (Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Windgeschwindigkeit, Bestrahlung) ist in Bodennähe auf dem Betriebsgelände und in der unmittelbaren Umgebung aufgrund der Bebauung deutlich beeinflusst. In [A 283] wird zudem ein geringer Einfluss der bestehenden Anlage auf den Kaltwetterabfluss ausgewiesen.

Das lokale Klima könnte durch neue Anlagen (insbesondere BMFA-SB und BFA-MB) sowie die Versiegelung von Flächen weiter beeinflusst werden.

### Landschaft

Das Landschaftsbild und das Landschaftserleben und damit der Erholungswert der Landschaft werden durch

- direkte Einwirkungen auf Pflanzen und Boden (Veränderungen des Reliefs),
- Licht, optische Reize und Schall (z. B. durch betriebliche Maßnahmen und den außerbetrieblichen Verkehr) sowie
- die Existenz übertägiger Objekte und

beeinflusst werden.

### Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Das kulturelle Erbe und sonstige Sachgüter können grundsätzlich durch

- direkte Einwirkungen auf kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter (beispielsweise Abriss der SFA Marie),
- betriebliche Erschütterungen und Vibrationen,
- die Beeinflussung der Nutzbarkeit von Rohstoffen durch die Inanspruchnahme von Untergrund und
- das Verursachen von Untergrundbewegungen

beeinflusst werden.

Theoretisch ist auch denkbar, dass das kulturelle Erbe und sonstige Sachgüter durch stoffliche Emissionen beeinflusst werden. In Abbildung 6-1 wird aber angenommen, dass dieser Wirkfaktor entscheidungsunerheblich ist.

### Störfälle

Sofern die Störfallanalyse ergibt, dass es bei einem Störfall zu einem Eintrag radioaktiver Stoffe in das Oberflächenwasser kommen kann, kommt es zu einer Einwirkung auf Oberflächengewässer und die Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt in den betroffenen Gewässern sowie ggf. auf den Menschen.

### 6.3.3 Wirkmatrix für die Nachverschlussphase

#### 6.3.3.1 Wirkfaktoren

Nach Abschluss der Stilllegung werden im ERAM weiterhin bis zum Betriebsabschluss Tätigkeiten durchgeführt. Diese sind aber nicht Gegenstand der UVP. In Abbildung 6-2 sind diese Tätigkeiten schraffiert gekennzeichnet, ohne ihnen Wirkfaktoren zuzuordnen.

Die Stilllegungsmaßnahmen wirken nur noch über das Bestehen der übertägigen und untertägigen Objekte sowie die hierdurch verursachten Emissionen fort. Dabei ist den Stilllegungsmaßnahmen nur der Teil der Auswirkungen zuzuordnen, der sich aus der Differenz zu den Verhältnissen ergibt, die sich ohne die Durchführung der Stilllegungsmaßnahmen einstellen würden.

#### Übertägige Objekte

In [U-GP-7.2-01] wird angegeben, dass alle Anlagen, Bauwerke und Betriebsflächen, die in der Stilllegungsphase gebaut bzw. umgerüstet werden, auch in der Stilllegungsphase zurückgebaut werden (siehe bspw. dort Abbildung 3-2). Demzufolge müssen in der Nachverschlussphase für das Bestehen dieser übertägigen Anlage keine Umweltauswirkungen betrachtet werden. Entsprechend haben wir auch diese Objekte schraffiert gekennzeichnet, ohne ihnen Wirkfaktoren zuzuordnen. Sollten im Rahmen der Stilllegung errichtete oder umgerüstete Anlagen, Bauwerke und Flächen erst während der Phase des Betriebsabschlusses zurückgebaut werden, sind für diese die Umweltauswirkungen des Bestehens auch für die Nachverschlussphase zu bewerten.<sup>29</sup>

#### Untertägige Objekte

Da die Grube einschließlich der Schächte nach der Stilllegung abschließend verwahrt ist, ist hier die gesamte Nachverschlussphase zu berücksichtigen.

Die Wirkfaktoren der Grube sind weiterhin Beeinflussung der Nutzbarkeit von Rohstoffen (3b-1) und Verursachen von Untergrundbewegungen (3b-2), wobei die Stilllegungsmaßnahmen eine Verringerung der Bewegungen gegenüber dem Ausgangszustand bewirken.

Nicht offensichtlich ausgeschlossen ist ein langfristiger Grundwasserzutritt zur Grube und im Anschluss – in sehr ferner Zukunft – ein Lösungsaustritt aus der Grube in das Gebirge. Dies wäre mit einer Beeinflussung des Grundwasserregimes (3b-3) und stofflichen Einträgen in das Grundwasser (2a-3-1) und (2a-3-3) verbunden. Nach einem Volllaufen der Grube und ggf. in der Grube ablaufenden (Um-)Lösungsprozessen kann sich der Bereich, in dem eine Nutzung des Rohstoffs Salz ausgeschlossen ist, vergrößern. Diese Wirkfaktoren resultieren aus einer gemeinsamen Wirkung von radioaktiven Abfällen, sonstigen Stoffen und untertägigem Hohlraum, weshalb wir die entsprechenden Matrixeinträge mittels Umrandung zusammengefasst haben.

Die Verwahrung der Schächte (d. h. das Bestehen der Schachtabdichtungen) führt dazu, dass die Schachtwasserzutritte praktisch vollständig zum Erliegen kommen, so dass sich die schachtnahe Grundwasserabsenkung weiter zurückbildet (3b-3). Grundsätzlich ist außerdem zu

---

<sup>29</sup> Zu berücksichtigen wären dann die Umweltauswirkungen, die mit den Wirkfaktoren „Objekte über Tage“ (3a-1) bis (3a-5) sowie im Fall einer veränderten Niederschlagswasserabgabe „direkte Einwirkung auf Oberflächengewässer“ (1-5) und ggf. „stoffliche Einträge in Oberflächengewässer“ (2a-2-2) und (2a-2-3) verbunden sind.

berücksichtigen, dass die Schächte im Bereich des Deckgebirges vertikale Wegsamkeiten für das Grundwasser darstellen könnten. Durch die vorgesehene Verfüllung mit geringleitfähigem Material ist dies jedoch nicht zu besorgen. Dies sollte im UVP-Bericht dargestellt werden.

### **6.3.3.2 Betroffene Schutzgüter**

Durch die Untergrundbewegung sind potenziell Kulturgüter und sonstig Sachgüter betroffen, soweit sie gegenüber Schiefstellung oder differenzieller Senkung empfindlich sind. Auf lange Sicht können differenzielle Senkungen auch Oberflächengewässer verändern.

Das Grundwasser ist zum einen durch die Rückbildung einer ggf. heute vorhandenen schachtnahen Grundwasserabsenkung und langfristig ggf. durch Stoffeinträge aus dem Grubengebäude betroffen. Bei erheblichen Einträgen sind auch die (sekundären) Auswirkungen auf das Oberflächenwasser zu berücksichtigen.

Die Stoffeinträge aus der Grube in das Grundwasser können erst in ferner Zukunft erfolgen. Der Zustand der Biosphäre zu dieser Zeit ist unbekannt, weshalb sich die Auswirkungen auf die Biosphäre nicht prognostizieren lassen. Bei den nicht radioaktiven Stoffen sehen wir es deshalb nicht für zweckmäßig und nicht für erforderlich an, Auswirkungen auf Menschen, Pflanzen, Tiere, Boden und Luft anzugeben. Die Bewertung dieser Umweltauswirkungen sollte dadurch erfolgen, dass die Stoffkonzentrationen im Grundwasser mit den Geringfügigkeitsschwellen (GFS) der LAWA verglichen werden, deren Einhaltung den Schutz des aquatischen Lebens und die Nutzbarkeit des Grundwassers gewährleisten. Bei den radioaktiven Stoffen kommt dagegen das strahlenschutzrechtliche Regelwerk zur Anwendung mit seinen Vorgaben zur Berechnung der Strahlenexposition für eine fiktive Referenzperson und zur Bewertung des Schutzes von Pflanzen und Tieren vor radioaktiver Strahlung. Aus diesem Grund haben wir hier die Schutzgüter Menschen sowie Tiere und Pflanzen als betroffen, d. h. als hinsichtlich der Auswertungen zu bewerten, gekennzeichnet. Ebenfalls gekennzeichnet sind die Schutzgüter Luft und Boden. Es kann nicht von vorne herein ausgeschlossen werden, dass aus der Grube auch radioaktive Gase austreten können oder dass zunächst im Grundwasser gelöste Radionuklide an der Erdoberfläche ausgasen. Im Untergrund („Boden“) kann es zur Sorption oder zum Ausfällen von Radionukliden aus dem Grundwasser kommen.

## 7 ERLÄUTERUNGEN ZUR BESCHREIBUNG DER UMWELT

Für die Beschreibung des aktuellen Zustands der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich ist sorgfältig zu ermitteln, welche Schutzgüter im Einwirkungsbereich des Vorhabens vorhanden und damit potentiell betroffen sein können. Dementsprechend ist die Beschreibung der Umwelt (Ist-Zustand) schutzgutspezifisch vorzunehmen.

### Ermittlung der Untersuchungsgebiete für die Bestandserfassung

Die Untersuchungsgebiete für die Bestandserfassung der verschiedenen Schutzgüter sind anhand des schutzgutspezifischen Wirkzusammenhangs mit der größten Reichweite festzulegen. Um sicherzustellen, dass sich ein bestimmter Wirkfaktor tatsächlich nicht über die Grenzen des für die Bestandserfassung festgelegten Untersuchungsgebiets auswirken kann, sind im UVP-Bericht für jedes Schutzgut die Reichweiten der Wirkfaktoren, die sich auf das entsprechende Schutzgut auswirken können (siehe Abbildung 6-1 und Abbildung 6-2) zu ermitteln (bspw. auf Basis von Fachgutachten oder Ausbreitungsprognosen) und anzugeben. Sofern Wirkfaktoren von dieser Betrachtung ausgeschlossen werden, ist dies im UVP-Bericht zu begründen.

### Hinweise zu den in [U-GP-7.2-01] festgelegten Untersuchungsgebieten

Für den Fall, dass bereits vor Ermittlung der Wirkbereiche mit der Bestandserfassung begonnen werden soll, können die in [U-GP-7.2-01] genannten Untersuchungsgebiete<sup>30</sup> als Ausgangswerte verwendet werden.

Schutzgut Oberflächengewässer: Gemäß [U-GP-7.2-01] „*kann die Erfassung der in Bezug auf das Schutzgut [Oberflächengewässer] relevanten Eigenschaften auf den Salzbach vom Maßnahmenbereich bis zur Mündung in die Aller [...] beschränkt werden.*“ Aus unserer Sicht sind mindestens alle Oberflächengewässer zu erfassen, über die Niederschlags- und Schachtwässer in die Aller eingeleitet werden. Dazu gehören der Salzwassergraben und ggf. weitere Fließgewässer, über die die auf den zusätzlich zu versiegelnden Flächen anfallenden Niederschlagswässer in die Aller abgeleitet werden. Sofern auf eine Bestandserfassung der Aller verzichtet wird, ist dies im UVP-Bericht zu begründen.

Schutzgut Grundwasser: Gemäß [U-GP-7.2-01] „*kann die Erfassung der in Bezug auf das Schutzgut [Grundwasser] relevanten Eigenschaften auf [...] die derzeitige Ausdehnung des Absenkungstrichters beschränkt werden.*“ Eine solche Beschränkung auf den Absenkungstrichter ist unserer Einschätzung nach ggf. nicht ausreichend. Das Untersuchungsgebiet muss alle Bereiche umfassen, für die nicht offensichtlich ist, dass sie langfristig durch das ERAM nicht oder nur in unerheblichem Umfang beeinflusst werden können. Sofern langfristig ein Stoffaustrag aus dem ERAM in das Grundwasser nicht ausgeschlossen werden kann, sind auch die hiervon betroffenen Bereiche bzgl. Fließverhältnisse und Stoffkonzentrationen zu charakterisieren.

Verkehrsbedingte Umweltauswirkungen: In der [U-GP-7.2-01] wird angegeben, dass „*die An- und Abfahrt über die B 1 [...] nicht weiter betrachtet [wird]*“. Somit beschränken sich die gemäß [U-GP-7.2-01] zu betrachtenden Verkehrswege auf die L 41. Aus unserer Sicht ist die B 1 bei der Bewertung der Umweltauswirkungen des Vorhabens (durch verkehrsbedingte Emissionen sowie Barriere- und Fallenwirkung für Tiere) zu berücksichtigen, wobei zu diesem

---

<sup>30</sup> Die dort genannten Untersuchungsgebiete erscheinen größtenteils plausibel, können aber zum derzeitigen Zeitpunkt nicht abschließend bewertet werden.

Zweck die Durchführung einer vereinfachten Wirkprognose (verbal-argumentativ) ggf. ausreichend ist.

## 7.1 Mensch, menschliche Gesundheit

Die Anforderungen an die Bestandserfassung für das Schutzgut Mensch sind in Tabelle 7-1 aufgeführt.

Tabelle 7-1: Anforderungen an die Bestandserfassung für das Schutzgut Mensch insbesondere die menschliche Gesundheit

<b>Schutzgegenstand</b>	<b>Untersuchungsgegenstand</b>	<b>Bestandserfassung</b>
Wohnbevölkerung	Wohnfunktion	Siedlungsflächen (Art der baulichen Nutzung, Lage und Umfang) mit ihren spezifischen Wohn- und Wohnumfeldfunktionen (Infrastrukturfunktion, Erholungsfunktion etc.) und ihrer Empfindlichkeit bzw. Schutzbedürftigkeit gegenüber den Wirkfaktoren
Erholungssuchende	Freizeit- und Erholungsfunktion	Erholungsgebiete (Art, Ausstattung, Lage und Umfang) mit ihren spezifischen Erholungsfunktionen (aktive Erholung, ruhige Erholung) und ihrer Empfindlichkeit bzw. Schutzbedürftigkeit gegenüber den Wirkfaktoren

Die Beschreibung des Ist-Zustandes der vorhandenen Siedlungsbereiche und empfindlichen Nutzungen sollte zum einen verbal zum anderen in kartographischer Darstellung erfolgen.

### Informations- und Datengrundlage

Für die Bestandserfassung sollte ein vollständiger Abgleich der im Rahmen des Vorhabens durchzuführenden Maßnahmen mit den raumordnerischen Belangen durchgeführt werden. Zu diesem Zweck sind mindestens die folgenden Dokumente in ihrer jeweils gültigen Fassung zu berücksichtigen:

- Landesentwicklungsplan Sachsen-Anhalt
- Regionaler Entwicklungsplan Magdeburg
- Flächennutzungsplan Verbandsgemeinde Flechtingen
- Bauleitpläne.

### Zu berücksichtigendes Regelwerk

Für die Bewertung der Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Mensch insbesondere die menschliche Gesundheit sind die möglichen Beeinträchtigungen des Menschen als Nutzer des Raumes, insbesondere des Erholungsraumes, zu beurteilen. Zu diesem Zweck sind die gültigen gesetzlichen Umwelanforderungen in Verbindung mit den hierzu ergangenen Rechts- und Verwaltungsvorschriften anzuwenden. Angaben zu den zu berücksichtigenden wirkfaktorspezifischen Rechtsgrundlagen finden sich in Kapitel 8.

## 7.2 Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Um die Bestandssituation im Hinblick auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt zu erfassen, sind

- das potenziell von den Wirkungen der Maßnahmen und zugehörigen Tätigkeiten im jeweiligen Wirkungsbereich betroffene Artenspektrum sowie die dafür relevanten Habitatstrukturen
- die im Wirkungsbereich vorkommenden Biotope und
- die möglicherweise von den Wirkungen betroffenen Schutzgebiete und geschützten Biotope

zu ermitteln und zu beschreiben (siehe Tabelle 7-2). Die Bestandserfassung ist mindestens über eine vollständige Vegetationsperiode vorzunehmen.

Des Weiteren sind für die betreffenden Arten

- die Schutzbedürftigkeit der Vorkommen und
- die spezifische Empfindlichkeit gegenüber den vom Vorhaben ausgehenden Wirkungen

zu ermitteln und zu beschreiben.

Gemäß [U-GP-7.2-01] kann auf die Erfassung auf aquatische Artengruppen [(Fische, Makrozoobenthos und Großmuscheln)] verzichtet werden, „*da durch die Stilllegungsmaßnahmen unter Berücksichtigung technischer Maßnahmen (VV-Maßnahmen) kein zusätzlicher Eintrag an Stoffen in Oberflächengewässer oder ins Grundwasser erfolgt und wirkrelevante Einträge über den Luftpfad ausgeschlossen werden können [und somit] keine Auswirkungen auf aquatische Artengruppen zu erwarten [sind].*“

Die Aussage, dass durch die Stilllegungsmaßnahmen kein zusätzlicher Eintrag an Stoffen in Oberflächengewässer oder ins Grundwasser erfolgt, ist im UVP-Bericht zu belegen (bspw. durch eine ausreichend detaillierte Beschreibung der geplanten technischen Maßnahmen zur Vermeidung von Schadstoffeinträgen in Oberflächengewässer und Grundwasser). Des Weiteren weisen wir darauf hin, dass es durch die Außerbetriebnahme der Schachtwasserhaltung zu quantitativen sowie qualitativen Änderungen der Einleitung in den Salzbach kommt. Diese Veränderung könnte sich auf die dort lebenden Arten auswirken. Beispielsweise führt die Reduzierung des Salzeintrags in den Salzbach nicht automatisch zu einer Zustandsverbesserung und ist somit zu betrachten. Aus diesem Grund empfehlen wir auch die Betrachtung der in Tabelle 7-3 genannten aquatischen Artengruppen. Ob zu diesem Zweck eine Abfrage der Monitoringberichte zu diesen Arten (wie sie in [U-GP-7.2-01] angekündigt ist) ausreichend ist, kann ohne Angaben zu den quantitativen sowie qualitativen Änderungen der Einleitung infolge der Außerbetriebnahme der Schachtwasserhaltung nicht bewertet werden.

Tabelle 7-2: Anforderungen an die Bestandserfassung für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

<b>Schutz- und Untersuchungsgegenstand</b>	<b>Bestandserfassung</b>	<b>Untersuchungszeitraum</b>	<b>Methodik</b>
Biotoptypen	Flächendeckende Biotoptypenkartierung im Maßstab 1:10.000	Juni – September	Kartierung nach Biotoptypenrichtlinie des Landes Sachsen-Anhalt [MULE 20]
	Detaillierte flächendeckende Biotoptypenkartierung im Maßstab 1:2.000	Juni – September	Kartierung nach Biotoptypenrichtlinie des Landes Sachsen-Anhalt [MULE 20]
	Erfassung von gefährdeten Arten		Gefährdungsgrad nach Roter Liste Deutschland, Roter Liste Sachsen-Anhalt sowie von nach § 7 BNatSchG streng geschützten Pflanzenarten)
	Erfassung der gesetzlich geschützten Biotope und der im Anhang I der FFH-Richtlinie aufgeführten Lebensraumtypen (LRT)		Kartierung nach Kartieranleitungen des LAU für die LRT Wald [LAU 2014] und Offenland [LAU 2010]
	Erfassung der gesetzlich geschützten Biotope (§ 30 BNatSchG und § 22 NatSchG des Landes Sachsen-Anhalt (LSA))		Kartierung nach Kartieranleitungen des LAU für die LRT Wald [LAU 14] und Offenland [LAU 10]
Geschützte Pflanzenarten und -gesellschaften	Stichprobenkontrollen		Überprüfung vorhandener Altdaten, Datenbank LAU/NLWKN

Schutz- und Untersuchungsgegenstand	Bestandserfassung	Untersuchungszeitraum	Methodik
Biotopverbund	Beschreibung vorhandener bzw. ausgewiesenen Biotopverbünde auf Bundes-, Landes- und Kreisebene		
Schutzgebiete	Erfassung der potenziell von den Wirkungen betroffenen Natura-2000-Gebiete (inkl. Schutzgüter und -ziele)		Mögliche erhebliche Beeinträchtigungen der Schutzgüter der einzelnen Natura-2000-Gebiete sind im Rahmen einer separaten, gestuften FFH-Verträglichkeitsuntersuchung zu prüfen (siehe Abschnitt 9.1). Hierfür sind die entsprechenden Schutzgüter herauszuarbeiten und mit dem aktuellen Stand der Erfassungen bzw. Monitoringberichten abzugleichen. Die Zusammenfassungen sind in den UVP-Bericht einzuarbeiten.
	Erfassung der potenziell von den Wirkungen betroffenen Naturschutzgebiete (inkl. Schutzgüter und -ziele)		Mögliche erhebliche Beeinträchtigungen der Schutzgüter der einzelnen Naturschutzgebiete sind im Rahmen einer gestuften Untersuchung zu prüfen. Hierfür sind die entsprechenden Schutzgüter herauszuarbeiten und mit dem aktuellen Stand der Erfassungen bzw. Monitoringberichten abzugleichen.

Schutz- und Untersuchungsgegenstand	Bestandserfassung	Untersuchungszeitraum	Methodik
Avifauna	Erfassung der Brutvögel	variiert in Abhängigkeit der projektspezifischen Auswahl planungsrelevanter Arten	Erfassung nach Vorgaben aus [ALB 14] und gemäß dem Methodenstandard nach [SÜD 25] und Aktualisierungen
	Bei Hinweisen auf Vorkommen störungsempfindlicher Großvogelarten im weiteren Umfeld der Planung: Horstkartierung	laubfreie Zeit	Methodenblatt V2 nach [ALB 14]
	Lokalisation von Baumhöhlen	laubfreie Zeit	Methodenblatt V3 nach [ALB 14]
	Erfassung der Nistplätze	zwischen Januar und August	
	Bei Hinweisen auf Rastgebiete im Umfeld: Erfassung der Zug- und Rastvögel		

Schutz- und Untersuchungsgegenstand	Bestandserfassung	Untersuchungszeitraum	Methodik
Fischotter/Biber	Erfassung von Vorkommen der Arten	zwischen Februar und Mai	zwei bis vier Begehungen nach [ALB 14]
Weitere Säugetiere	Erfassung von Vorkommen der Haselmaus	zwischen März und November	Ausbringung von Niströhren in geeigneten Gehölzbeständen gemäß Methodenblatt S4 nach [ALB 14].
	Erfassung von Vorkommen des Feldhamsters	zwischen April und Mai sowie zwischen August und September	Begehung geeigneter Habitate gemäß Methodenblatt S3 nach [ALB 14]
	Erfassung von Vorkommen nur bei Verdacht auf Vorkommen weiterer besonders planungsrelevanter Arten (Wildkatze/Wolf, Abfrage z. B. bei Behörden, Jagdverbänden, Forstrevieren)		Datenabfrage bei einschlägigen Fachstellen, Kartierung nach [ALB 14] nur bei besonderer Relevanz oder nach Festlegung durch die zuständige Fachbehörde

<b>Schutz- und Untersuchungsgegenstand</b>	<b>Bestandserfassung</b>	<b>Untersuchungszeitraum</b>	<b>Methodik</b>
Fledermäuse	Erfassung von Artvorkommen, potenziellen Jagdgebieten und potenziellen Flugrouten	zwischen März und Oktober	Erfassung der Fledermausaktivität durch Transektkartierung mit Ultraschalldetektoren entlang relevanter Habitatstrukturen (Methodenblatt FM1 nach [ALB 14]) sowie stationäre und automatisierte Erfassung der Fledermausaktivität mittels Horchboxuntersuchungen in der Nähe relevanter Habitatstrukturen (Methodenblatt FM2 gem. [ALB 14])
	Erfassung von Quartieren	laubfreie Zeit	
	Kontrolle eventueller Gebäuderückbauten zur Bewertung der baubedingten Auswirkungen und um die Einhaltung des Tötungsverbots zu gewährleisten		Methodenbeschreibung in [ALB 14]
Amphibien	Erfassungen der Laichgewässer und Arten	März bis Juni	Erfassung der Laichgewässer, dort dann Erfassung der Arten durch Verhören und Sichtkontrollen, inkl. Suche nach Laich sowie ggf. Einsatz von Wasserfallen gemäß Methodenblatt A3 nach [ALB 14]
	Erfassung wandernder Arten sofern sich aus der Lage der Laichgewässer potenzielle Wanderbeziehungen ableiten lassen sollten	zwischen Februar und Oktober	Ggf. Erfassung wandernder Arten entlang der Verkehrswege mittels Leitzäunen und Fangeimern sofern durch den Vorhabenträger nicht nachgewiesen werden kann, dass in diesem Bereich keine relevanten Wanderbeziehungen vorliegen; Im Fall einer Betroffenheit sind vorrangig Vermeidungsmaßnahmen zu diskutieren

<b>Schutz- und Untersuchungsgegenstand</b>	<b>Bestandserfassung</b>	<b>Untersuchungszeitraum</b>	<b>Methodik</b>
Reptilien	Erfassung von Vorkommen der Arten	zwischen April und Oktober	Sichtbeobachtung und durch Ausbringen von künstlichen Verstecken gemäß Methodenblatt R1 nach [ALB 14]
Schmetterlinge	Erfassung von Vorkommen (je nach Art Imagines, Raupen, Eier)	zwischen Mai und August	[ALB 14]; Vergleich mit erfassten Altdaten
Heuschrecken	Erfassung von Vorkommen	zwischen Mai und September	Sichtbeobachtungen, Verhören, Kescherfang in Probestellen nach Methodenblatt H1 nach [ALB 14]; Vergleich mit erfassten Altdaten
Libellen	Erfassung von Vorkommen der Arten	April und September	Sichtbeobachtungen, Kescherfang, Exuviensuche [ALB 14] sofern nicht nachgewiesen werden kann, dass diese Gewässer- oder Uferhabitate außerhalb des Wirkungsbereichs liegen; besteht ein konkretes Habitatpotenzial oder eine plausible Betroffenheit, hat eine gezielte Vertiefung in Form von Arterfassungen zu erfolgen
Xylobionte Käfer	Erfassung von Habitatbäumen	laubfreie Zeit	Methodenblatt XK1 nach [ALB 14]. Erfassung durch Strukturkartierung und, sofern geeignete Strukturen vorhanden sind, durch gezielte Brutbaumuntersuchung

Tabelle 7-3: Anforderungen an die Bestandserfassung für aquatische Artengruppen

<b>Schutz- und Untersuchungsgegenstand</b>	<b>Bestandserfassung</b>	<b>Untersuchungszeitraum</b>	<b>Methodik</b>
Fische	Erfassung	je einmal im Frühjahr und Herbst	Elektrobefischung Zulaufgräben je 1x 100 m Gewässerstrecke, Aller 1x oberhalb Zufluss Johannisteichgraben, 1x unterhalb Zufluss Triole 1
Makrozoobenthos	Erfassung	gemäß der gängigen fachlichen Praxis	Untersuchungsmethodik gemäß der gängigen fachlichen Praxis und den weiterführenden Hinweisen des LHW/ GLD des Landes Niedersachsen
Großmuscheln	Kartierung vorhandener Bestände und Arten	eisfreie Zeit	

### Informations- und Datengrundlage

Für die Bestandserfassung (Bestandsdaten) sowie weitere Bearbeitungshinweise sind das Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (LAU) bzw. die entsprechende Obere und Untere Naturschutzbehörde hinzuzuziehen. Des Weiteren sollten (potenzielle) Vorkommen planungsrelevanter Arten auch bei sonstigen Stellen (Vogelschutzwarte, Naturschutzbeauftragte, regionale Arbeitskreise, Schutzgebietsverwaltungen, Wolfskompetenzzentrum, Referenzstellen Biber/Fischotter/Fledermäuse) abgefragt werden.

### Zu berücksichtigende Literatur

Fachgesetzliches Regelwerk:

- FFH-Richtlinie (RL 92/43/EWG)
- Vogelschutz-Richtlinie (RL 79/409/EWG)
- BNatSchG
- NatSchG LSA
- Verordnung zum Schutz wildlebender Tier- und Pflanzenarten (Bundesartenschutzverordnung, BArtSchV)
- WRRL
- [SSK 16]

Fachwissenschaftliche Vorgaben:

- Rote Listen Deutschland
- Rote Listen Sachsen-Anhalt
- Rote Listen Niedersachsen
- Biotoptypenkartierung des Landes Sachsen-Anhalt

Standardwerke mit weiteren Literaturhinweisen:

- [ALB 14]
- [BRI 98]

## **7.3 Fläche**

Der Schutz der Fläche wurde 2014 durch die UVP-Änderungsrichtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates [EU 2014] explizit in den Schutzgutkatalog der Umweltverträglichkeitsprüfung aufgenommen. Es gilt das allgemeine Ziel der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie [BR 23], die Flächeninanspruchnahme auf ein Minimum zu reduzieren.

In der UVP wird bezüglich des Schutzgutes Fläche der Flächenverbrauch betrachtet. Diese Betrachtung hat eine Verringerung der durch das Vorhaben entstehenden Flächenneuanspruchnahme zum Ziel. Als Flächenneuanspruchnahme wird dabei die Veränderung und Überformung durch Bebauung bzw. Versiegelung bezeichnet.

Für die Beschreibung des Bestands des Schutzgutes Fläche wird empfohlen, den im Untersuchungsgebiet liegenden Flächen, Wertstufen zuzuweisen, die den Grad der Bebauung bzw. den Freiraumcharakter der Einzelflächen beschreiben (siehe Tabelle 7-4 und Tabelle 7-5). Wenn gezeigt werden kann, dass die Unterscheidung zwischen „versiegelt“ und „unversiegelt“

ausreichend ist, kann die Beschreibung auf diese zwei Wertstufen beschränkt werden. Zusätzlich sind die aktuellen Nutzungen der Flächen im Untersuchungsgebiet vollständig zu dokumentieren.

Tabelle 7-4: Anforderungen an die Bestandserfassung für das Schutzgut Fläche

Schutzgegenstand	Untersuchungsgegenstand	Bestandserfassung
Fläche	Flächeninanspruchnahme	Zuweisung von Wertstufen, die den Grad der Bebauung bzw. den Freiraumcharakter der Einzelflächen beschreiben (siehe Tabelle 7-5)
		Vollständige Dokumentation der aktuellen Nutzungen der Flächen im Untersuchungsgebiet

Tabelle 7-5: Bewertungsrahmen für das Schutzgut Fläche [BfG 22]

Wertstufe	Grad der Flächenbebauung bzw. der Flächenüberformung	
5	Sehr hoch	Nicht bebaute bzw. überformte Flächen
4	Hoch	Überwiegend nicht überformte Flächen
3	Mittel	Teilbebaute, teilversiegelte Flächen
2	Gering	Bebaute Flächen mit hohem Überformungs- und Versiegelungsgrad
1	Sehr gering	Stark bebaute, vollversiegelte Flächen

#### Informations- und Datengrundlage

Als Grundlage für die Bestandserfassung dient die im laufenden Betrieb bereits vorliegende Flächeninanspruchnahme (Versiegelung, Verdichtung etc.).

## **7.4 Boden**

Gemäß BBodSchG erfüllt das Schutzgut Boden wichtige Funktionen als Lebensraum und Lebensgrundlage, Bestandteil des Naturhaushaltes und Archiv der Natur- und Kulturgeschichte sowie verschiedene Nutzungsfunktionen. Zentrales Schutzziel gemäß § 1 BBodSchG ist es, schädliche Bodenveränderungen und Beeinträchtigungen seiner Funktionen soweit wie möglich zu vermeiden.

Die Anforderungen an die Bestandserfassung für das Schutzgut Boden sind in Tabelle 7-6 aufgeführt.

Tabelle 7-6: Anforderungen an die Bestandserfassung für das Schutzgut Boden

<b>Schutzgegenstand</b>	<b>Untersuchungsgegenstand</b>	<b>Bestandserfassung</b>
Boden	Bodenfunktionen	Darstellung der geologischen und bodenkundlichen Ausgangssituationen im Untersuchungsgebiet mit besonderem Augenmerk auf hochwertige Böden mit besonderen Bodenfunktionen (z. B. Archivböden, Auenböden, Moorböden, hohe Ertragsfunktion)
	Verdachtsflächen nach BBodSchV (Altlastenverdachtsflächen)	Erfassung dieser Flächen

#### Informations- und Datengrundlage

Für die Beschreibung des Bestands des Schutzgutes Boden sollten die vom LAU erarbeitete *Handlungsempfehlung für die Bewertung der einzelnen Funktionen* [LAU 25] berücksichtigt werden. Die digitale Datenbasis für die Bodenfunktionsbewertung entsprechend der Handlungsempfehlung liegt allen Unteren Bodenschutzbehörden des Landes Sachsen-Anhalts vor und wird auf Anfrage für die Erarbeitung zur Verfügung gestellt.

Des Weiteren können Bodendenkmäler beim Landesamt für Denkmalpflege und Archäologie Sachsen-Anhalt abgefragt werden.

Die Verdachtsflächen nach BBodSchV (Altlastenverdachtsflächen) können beim LAU bzw. den Unteren Abfallbehörden abgefragt werden.

#### Zu berücksichtigendes Regelwerk

Als Maßstäbe dienen u. a. folgende nachgelisteten Gesetze und Handlungsempfehlungen in ihrer jeweils gültigen Fassung:

- BBodSchG
- BBodSchV
- BodSchAG LSA
- BNatSchG
- NatSchG LSA
- UVPVwV
- [LAU 25]

## **7.5 Wasser**

Beim Schutzgut Wasser werden sowohl die im Untersuchungsgebiet vorhandenen Oberflächengewässer als auch der Grundwasserkörper betrachtet. Die Anforderungen an die Bestandserfassung für das Schutzgut Wasser sind in Tabelle 7-7 aufgeführt.

Tabelle 7-7: Anforderungen an die Bestandserfassung für das Schutzgut Wasser

<b>Schutzgegenstand</b>	<b>Untersuchungsgegenstand</b>	<b>Bestandserfassung</b>
Oberflächengewässer <sup>31</sup>	Oberflächengewässer	Beschreibung mit Angaben zur Nutzung, der hydraulischen Verhältnisse, physikalisch-chemischen Eigenschaften sowie der biologischen Gewässergüte unter Beachtung der Einmündungskaskade der einzelnen Gewässer. Außerdem sind prioritäre Gewässer nach WRRL sowie die Querung/Einmündung in FFH-Gebiete zu berücksichtigen.
Grundwasser <sup>32</sup>	Hydrogeologische Verhältnisse	Angaben zu <ul style="list-style-type: none"> <li>• dem (hydro)geologischen Aufbau des Grundwasserkörpers,</li> <li>• seinen hydraulischen Eigenschaften,</li> <li>• den Ausdehnungen und Ergiebigkeiten von Grundwasserleitern,</li> <li>• den Grundwasserfließverhältnissen und Flurabständen,</li> <li>• der Grundwasserneubildungsrate,</li> <li>• den Grundwasserentnahmen und insbesondere der Trinkwassernutzung in der Vergangenheit (nach 1990) und der Gegenwart sowie</li> <li>• den Grundwasserspeisungs- und Grundwasserentlastungsgebieten in die Vorflut</li> </ul>

### Informations- und Datengrundlage

Für diese Beschreibung sind für die einzelnen Gewässer in Abstimmung mit der unteren Wasserbehörde und dem Gewässerkundlichen Landesdienst (GLD) LSA Probenahmepunkte festzulegen und die physikalischen und chemischen Parameter entsprechend des Messprogramms des GLD zu erfassen. Zusätzlich sind Parameter von Stoffen, die durch das Vorhaben erzeugt oder über verschiedene Ausbreitungspfade an die Umwelt abgegeben werden können, in das Messprogramm aufzunehmen. Insbesondere sollten die Parameter Natrium und Kalium im Messprogramm ergänzt und Beprobungen grundsätzlich mit Abflussmessungen gekoppelt werden, um belastbare Frachtenberechnungen zu ermöglichen. Darüber hinaus sollte das Messprogramm ggf. um Mineralölkohlenwasserstoffe (bspw. Kohlenwasserstoffindex) erweitert werden. Hintergrund ist, dass auch Einträge aus Betriebsstoffen ( Schmierstoffe,

<sup>31</sup> Zu betrachtende Oberflächengewässer sind die Oberflächengewässer, die durch die Stilllegung des ERAM beeinflusst sein können. Das umfasst die derzeit durch das ERAM beeinflussten Zuflüsse zur Aller (insbesondere Salzbach und Salzwassergraben) und die Aller, aber auch Oberflächengewässer, die durch zukünftige Maßnahmen (bspw. Ableitung von Regenwasser) beeinflusst werden.

<sup>32</sup> Sofern ein Austrag von Radionukliden und Stoffen aus dem ERAM in das Grundwasser ausgeschlossen werden kann, muss der aktuelle Zustand des Schutzguts Grundwasser auch nicht beschrieben werden.

Hydrauliköle, Kraftstoffe) in die Oberflächengewässer nicht vollständig ausgeschlossen werden können.

Bestehende Messstellen und deren Ergebnisse und langjährigen Messreihen aus dem Messnetz des GLD sind in die Beschreibung des Ist-Zustandes einzubeziehen.

#### Zu berücksichtigendes Regelwerk

Die Darstellung der Untersuchungsergebnisse für die hydrologischen Verhältnisse, die physikalisch-chemischen Eigenschaften sowie die biologische Gewässergüte sollte für den relevanten Teil des Wasserkörpers gemäß der Methodik des GLD LSA erfolgen.

Weitere Grundlagen sind:

- WRRL
- WHG
- Wassergesetz für das Land Sachsen-Anhalt (WG LSA)
- BNatschG
- NatSchG LSA
- TrinkwV

## **7.6 Luft**

In Bezug auf das Schutzgut Luft ist zu betrachten, wie sich das Vorhaben durch eine mögliche Emission radioaktiver und nicht radioaktiver Stoffe sowie Stäube auf die Luftqualität auswirkt.

Für das Schutzgut Luft beschränkt sich die Bestandserfassung auf die wirkfaktorspezifische Beschreibung der Vorbelastung (siehe Abschnitt 8.2.1 und Abschnitt 8.2.2).

## **7.7 Klima**

Im Hinblick auf das Schutzgut Klima ist einerseits zu betrachten, wie sich das Vorhaben auf die lokalen klimatischen Bedingungen auswirken könnte und zum anderen, welche und in welchem Umfang Treibhausgase emittiert werden, durch die das globale Klima beeinflusst werden könnte (siehe dazu auch Abschnitt 9.6).

Die Anforderungen an die Bestandserfassung für das Schutzgut Klima sind in Tabelle 7-8 aufgeführt.

Tabelle 7-8: Anforderungen an die Bestandserfassung für das Schutzgut Klima

<b>Schutzgegenstand</b>	<b>Untersuchungsgegenstand</b>	<b>Bestandserfassung</b>
Lokalklima	Lokale klimatische Bedingungen	Grundlegende Wetterdaten (Temperatur, Niederschlag, Hauptwindrichtung etc.) der aktuellen Referenzperiode (1991 – 2020)
		Klimatische Ausgleichsfunktionen wie Kaltluftströme oder Kaltluftentstehung

#### Informations- und Datengrundlage

- vorhandene Messwerte der meteorologischen Wetterstation des ERAM

- Klimadaten (z. B. der Messstationen Helmstedt-Emmerstedt und Ummendorf) des Deutschen Wetterdienstes
- Landschaftsrahmenplanung

Zu berücksichtigendes Regelwerk

- Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG)
- BImSchG
- BNatSchG
- NatSchG LSA

## 7.8 Landschaft

Gemäß des § 1 (1) BNatSchG sind Natur und Landschaft so zu schützen, dass die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft auf Dauer gesichert sind.

Die Anforderungen an die Bestandserfassung für das Schutzgut Landschaft sind in Tabelle 7-9 aufgeführt.

Tabelle 7-9: Anforderungen an die Bestandserfassung für das Schutzgut Landschaft

<b>Schutzgegenstand</b>	<b>Untersuchungsgegenstand</b>	<b>Bestandserfassung</b>
Landschaft	Landschaftsbild	Charakteristik der Landschaft (Vielfalt, Eigenart und Schönheit), die anhand der Parameter Relief, Vegetation, Bauwerke, Störungen und Sichtbeziehungen bewertet werden kann
	Bestandteile der Landschaft	Vegetations- und Strukturelemente
	Kulturhistorische Landschaftsentwicklung	Nutzungs- oder Kulturformen der historischen Kulturlandschaft, kulturhistorisch bedeutende Landschaftsausschnitte, Elemente oder Ensemblesituationen
	Erholungseignung	Erholungsnutzungen

Vor allem aufgrund des Parameters Vegetation und den daraus jahreszeitlich unterschiedlichen Blickbeziehungen sollte der Ist-Zustand mindestens zur laubfreien und belaubten Jahreszeit erfasst werden. Auch das Geländere relief mit sich ergebenden Sichtachsen ist in die Betrachtung einzubeziehen.

Des Weiteren sollte das zum Untersuchungszeitpunkt aktuelle Landschaftsbild in einer ausführlichen Fotodokumentation festgehalten werden.

### Informations- und Datengrundlage

- Verordnungen über angrenzende Naturschutzgebiete, Nationalparks, Landschaftsschutzgebiete und geschützte Landschaftsbestandteile, Nationale Naturmonumente, Biosphärenreservate, Naturdenkmäler,
- Aussagen der Landes- Regional- und Bauleitplanung bezüglich des Landschafts- und Ortsbildes,
- Geoinformationssystem-gestützte Sichtbarkeitsanalysen und
- Entsprechende Fachliteratur (z. B. [KÖH 00] und [ROT 16])

## **7.9 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter**

Die Anforderungen an die Bestandserfassung für das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sind in Tabelle 7-10 aufgeführt.

Tabelle 7-10: Anforderungen an die Bestandserfassung für das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

<b>Schutzgegenstand</b>	<b>Untersuchungsgegenstand</b>	<b>Bestandserfassung</b>
Kulturelles Erbe	Kulturgüter	Räumliche Erfassung von <ul style="list-style-type: none"><li>• historisch bedeutsamen Kulturlandschaften,</li><li>• Kultur- und Naturdenkmäler, Naturmonument Grünes Band,</li><li>• archäologisch und paläontologisch bedeutsamen Flächen,</li><li>• historischen Orts- und Stadtkernen,</li><li>• sonstigen kulturhistorisch und/oder heimatkundlich bedeutsamen Bereichen, Orten und Objekten (dazu gehören auch historische Freiraumelemente, wie z. B. historische Gärten und Parks),</li><li>• historischen Landnutzungs- und Bewirtschaftungsformen,</li><li>• Sicht- und Wegebeziehungen und</li><li>• Versorgungstrassen</li></ul>
Sonstige Sachgüter	Sachgüter	Räumliche Erfassung von <ul style="list-style-type: none"><li>• prägenden Tunneln, Brücken, Türmen,</li><li>• Ver- und Entsorgungstrassen und</li><li>• historischen Gebäuden und Geräten</li></ul>

Als Grundlage für die Prognose und Bewertung der zu erwartenden Auswirkungen sind die Bedeutung/Eignung und die Empfindlichkeit der erfassten Kultur- und Sachgüter zu bewerten.

### Informations- und Datengrundlage

- Abfrage zu Boden- und Baudenkmalern beim Landesamt für Denkmalpflege und Archäologie Sachsen-Anhalt,
- Abfrage zu weiteren kulturhistorischen Elementen und Strukturen beim Landesamt für Denkmalpflege und Archäologie Sachsen-Anhalt und den zuständigen Naturschutzbehörden und
- Landschaftsprogramm [LAU 1994], Landschaftsrahmenplan für den ehemaligen Landkreis Haldensleben.

### Zu berücksichtigendes Regelwerk (in der jeweils gültigen Fassung)

- Denkmalschutzgesetz des Landes Sachsen-Anhalt (DSchG ST),
- BNatSchG,
- Baugesetzbuch (BauGB),
- Raumordnungsgesetz (ROG),
- NatSchG LSA und
- Landesentwicklungsgesetz Sachsen-Anhalt (LEntwG LSA)

## **7.10 Wechselwirkung zwischen den Schutzgütern**

Die Anforderungen an die Bestandserfassung für die Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern sind in Tabelle 7-11 aufgeführt. Betrachtungsrelevant sind kurz- und langfristige Auswirkungen auf ein Schutzgut, wenn dadurch ein weiteres beeinflusst wird, bspw. die reduzierte Wassereinspeisung in die Vorflut und deren Wirkung auf die Flora und Fauna.

Tabelle 7-11: Anforderungen an die Bestandserfassung für das Schutzgut Wechselwirkung zwischen den Schutzgütern

<b>Schutzgegenstand</b>	<b>Untersuchungsgegenstand</b>	<b>Bestandserfassung</b>
Wechselwirkung	Umwelt als System bzw. das Wirkungsgefüge zwischen den Schutzgütern	Erfassung der vielfältigen Beziehungen zwischen Menschen, Tieren, Pflanzen, Boden, Wasser, Luft, Klima, Landschaft, Kultur- und Sachgütern sofern sie aufgrund der zu erwartenden Projektauswirkungen von entscheidungserheblicher Bedeutung sein können

### Informations- und Datengrundlage

- Bestandserfassung der einzelnen Schutzgüter

## **8 BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DER UMWELT-AUSWIRKUNGEN**

Im UVP-Bericht sind die Umweltauswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter und deren Erheblichkeit für die Genehmigungsfähigkeit des Vorhabens abzutesten. Hierbei ist eine iterative Vorgehensweise einzuhalten. Die gegenseitige Abhängigkeit der Bestandssituation der Schutzgüter und der Art und Intensität der zu erwartenden Auswirkungen ist bei der Bestandserfassung und der Bewertung möglicher Eingriffe gegenzutesten und anzupassen. Sollten bspw. besonders störungsempfindliche Arten (bspw. Schwarzstorch, Seeadler) festgestellt werden, ist das Vorhaben noch einmal auf potentielle Störeffekte, bspw. Lärmspitzen oder bestimmte Frequenzbereiche, abzutesten, die von der üblichen Lärm-Immissionsprognose für das Schutzgut Mensch deutlich abweichen können. Auch eventuelle Auswirkungen durch die geplante BMFA-SB könnten je nach Ausführung und Lage, einen weiteren Erfassungs- bzw. Gutachtenbedarf bspw. in Bezug auf das Verschlechterungsverbot des ökologischen Zustands von WRRL-Gewässern verursachen. Aufgrund dieser iterativen Vorgehensweise und da viele Details des Vorhabens noch nicht vorliegen, können die hier getätigten Ausführungen keinen abschließenden Charakter haben und pauschal keine konkreten Angaben zum Grad der Detaillierung der erforderlichen Angaben gemacht werden (siehe Abschnitt 6.1).

### Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen

Im UVP-Bericht sind mindestens die in Abbildung 6-1 (Stilllegungsphase) und Abbildung 6-2 (Nachverschlussphase) markieren Wirkfaktoren anzusprechen.

Sofern dargelegt werden kann, dass ein Wirkfaktor so schwach ausgeprägt ist, dass auch ohne weitere Analyse offensichtlich ist, dass er keine erheblichen Auswirkungen auf die markierten Schutzgüter hat, müssen die erwarteten Umweltauswirkungen nicht beschrieben werden. In diesen Fällen haben die in den Abschnitten 8.1 bis 8.5 aufgeführten Anforderungen an die Beschreibung der Umweltauswirkungen keine Relevanz.

Für die sonstigen in Abbildung 6-1 (Stilllegungsphase) und Abbildung 6-2 (Nachverschlussphase) markieren Wirkfaktoren sind im UVP-Bericht die Umweltauswirkungen zu beschreiben und hinsichtlich ihrer Wirkung auf die verschiedenen Schutzgüter zu bewerten. Dabei sind grundsätzlich folgende Angaben erforderlich:

- Aussagen über den derzeitigen Zustand der Umwelt im Einwirkungsbereich des Vorhabens, soweit entscheidungsrelevant unter Einbeziehung der Vorbelastung<sup>33</sup> und
- eine Prognose der möglichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt, das heißt der sich durch die Realisierung des Vorhabens voraussichtlich ergebende Umweltzustand, soweit entscheidungsrelevant unter Einbeziehung der Vorbelastung. Einzubeziehen sind dabei alle Bestandteile des Vorhabens, die zu einer (Änderung) von Umweltauswirkungen führen können (Spalte „Ursache“ in den Abbildung 6-1 und Abbildung 6-2). Es muss aber keine separate Prognose für jede einzelne Ursache durchgeführt werden. Bei der Prognose der zu erwartenden Umweltauswirkungen ist den fachrechtlichen Bewertungsmaßstäben Rechnung zu tragen (vgl. UVPVwV Nr. 16.1.4).

---

<sup>33</sup> Unter Vorbelastung verstehen wir die vorhandene Belastung der Schutzgüter durch einen Schadstoff. Vorbelastungen können natürlichen Ursprungs sein sowie durch Dritte oder den bestehenden Betrieb des ERAM verursacht worden sein.

Die Anforderungen an die Beschreibung der Umweltauswirkungen d. h. an die Beschreibung des Ausgangszustands der Umwelt und an die Beschreibung der Prognose der möglichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt werden in den nachfolgenden Abschnitten 8.1 bis 8.5 wirkfaktorspezifisch ausgeführt.

Hinweis: Sofern nicht anders angegeben, beziehen sich die Angaben in den nachfolgenden Unterkapiteln auf die Umweltauswirkungen in der Stilllegungsphase.

#### Einwirkungsbereiche des Vorhabens

Ein Einwirkungsbereich ist das geographische Gebiet, in dem Umweltauswirkungen auftreten, die für die Zulassung eines Vorhabens relevant sind. Da die Einwirkungsbereiche für die verschiedenen Wirkfaktoren unterschiedlich groß sein können, ist für jeden Wirkfaktor ein Einwirkungsbereich zu ermitteln. Sofern sich ein Wirkfaktor sowohl in der Stilllegungsphase als auch in der Nachverschlussphase auf die Umwelt auswirkt, kann es zweckdienlich sein, für jede Phase einen eigenen Einwirkungsbereich zu bestimmen.

#### Zu berücksichtigende Schutzgüter

Grundsätzlich sind alle Schutzgüter auf eine mögliche Betroffenheit zu prüfen. In Abbildung 6-1 und Abbildung 6-2 sowie in den folgenden Ausführungen sind die Schutzgüter aufgeführt, die basierend auf der Vorhabenbeschreibung in [U-GP-7.2-01] in Zusammenhang mit der Stilllegung des ERAM von den einzelnen Wirkfaktoren betroffen sein könnten. Im Rahmen der Auswirkungsanalyse kann sich aber durchaus ergeben, dass ein Wirkfaktor auch auf weitere Schutzgüter Auswirkungen haben kann, die von vorne herein nicht offensichtlich unerheblich und deshalb hinsichtlich in ihren Auswirkungen zu beschreiben sind.

Sofern in Abbildung 6-1 und Abbildung 6-2 markierte Wirkfaktoren und/oder Schutzgüter von der Betrachtung ausgeschlossen werden, ist dies im UVP-Bericht zu begründen.

#### Positive Umweltauswirkungen

Gemäß § 16 Abs. 1 Nr. 5 u. Abs. 3 UVPG i. V. m. Anlage 4 Nr. 4 UVPG sind im UVP-Bericht auch die positiven zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen zu beschreiben. Dabei muss die Beschreibung der Umweltauswirkungen, einschließlich der nach Meinung des Vorhabenträgers unerheblichen Auswirkungen, so detailliert sein, dass die zuständige Behörde auf ihrer Grundlage die Bewertung der Erheblichkeit der Umweltauswirkungen vornehmen kann. Sofern diese Bewertung auch ohne die Quantifizierung der Umweltauswirkung (z. B. durch die Ermittlung der Strahlenexposition der Bevölkerung oder Senkungsprognosen) möglich ist, kann die Beschreibung von positiven Umweltauswirkungen auch verbalargumentativ erfolgen und somit von den in Abschnitten 8.1 bis 8.5 aufgeführten Anforderungen an die Beschreibung der Umweltauswirkungen abgewichen werden.

#### Überlagerung von Umweltauswirkungen

Es ist möglich, dass unterschiedliche Wirkfaktoren zu gleichartigen Umweltauswirkungen auf dasselbe Schutzgut führen. Beispielsweise kann die Wasserführung in Oberflächengewässern sowohl durch den Wirkfaktor direkte Einwirkung auf Oberflächengewässer (1-5) als auch durch den Wirkfaktor Beeinflussung des Oberflächenwasserabflusses durch Objekte über Tage (3a-2) beeinflusst werden. In diesen Fällen sind für die Bewertung der Erheblichkeit die summarischen Umweltauswirkungen auf die betroffenen Schutzgüter zu betrachten.

#### Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

Generell gilt, dass nach der Bewertung der Umweltauswirkungen in einem ersten Schritt Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen festzulegen und in den technischen

Planungsprozess einzubeziehen sind, um die Eingriffsintensität so weit wie möglich zu reduzieren.

## **8.1 Direkte Einwirkungen**

### **8.1.1 Direkte Einwirkung auf Tiere (Wirkfaktor (1-1))**

#### Zu diskutierende Schutzgüter

- **Tiere**, Pflanzen, biologische Vielfalt

#### Ausgangszustand der Umwelt

Im UVP-Bericht ist anzugeben, welche artenschutzrechtlich relevanten Arten (insbesondere die in Tabelle 7-2 genannten Arten/Artengruppen) im wirkfaktorspezifischen Einwirkungsbereich vorkommen.

#### Prognose der möglichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt

Basierend auf den Angaben zum Vorhaben ist darzustellen, ob und in welchem Maß die identifizierten Arten/Artengruppen durch den Entzug von Lebensraum oder zusätzliche Barriere- und Fallenwirkung durch den stilllegungsbedingten außerbetrieblichen Verkehr beeinflusst werden.

### **8.1.2 Direkte Einwirkung auf Pflanzen (Wirkfaktor (1-2))**

#### Zu diskutierende Schutzgüter

- Tiere, **Pflanzen**, biologische Vielfalt

#### Ausgangszustand der Umwelt

Im UVP-Bericht ist anzugeben, welche geschützten Pflanzen/Biototypen im wirkfaktorspezifischen Einwirkungsbereich vorkommen.

#### Prognose der möglichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt

Basierend auf den Angaben zum Vorhaben ist darzustellen, ob und in welchem Maße es durch das Vorhaben zu direkten Einwirkungen auf diese Pflanzen/Biotypen kommt. Konkret ist anzugeben, welche dieser Pflanzen/Biotope entfernt werden.

### **8.1.3 Direkte Einwirkungen auf Fläche (Wirkfaktor (1-3))**

#### Zu diskutierende Schutzgüter<sup>34</sup>

- Fläche und
- Landschaft

---

<sup>34</sup> Wir gehen davon aus, dass der Versiegelungsgrad nicht so hoch ist, dass sich dadurch Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter Luft und Klima ergeben. Sofern diese Annahme nicht zutrifft, sind die Umweltauswirkungen auf diese beiden Schutzgüter ebenfalls zu betrachten.

### Ausgangszustand der Umwelt

Im UVP-Bericht ist die Flächeninanspruchnahme im wirkfaktorspezifischen Einwirkungsbereich anzugeben. Dazu kann auf die Bestandserfassung für das Schutzgut Fläche verwiesen werden.

Für das Schutzgut Landschaft ist keine Beschreibung der Vorbelastung erforderlich, da diese bereits in der Bestandserfassung (Landschaftsbild) enthalten ist.

### Prognose der möglichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt

Basierend auf den Angaben zum Vorhaben ist darzustellen, welche Flächen durch das Vorhaben in welcher Weise (bspw. Versiegelung) in Anspruch genommen werden. Hierbei kann zwischen permanenter und temporärer Inanspruchnahme unterschieden werden. Die geplante Flächeninanspruchnahme ist dann mit der bereits vorliegenden Flächeninanspruchnahme abzugleichen. Zu diesem Zweck wird empfohlen, dem geplanten Zustand der Flächen (analog zur Bestandserfassung des Schutzgutes Flächen) Wertstufen (siehe Tabelle 7-5) zuzuweisen.

Für das Schutzgut Landschaft ist basierend auf den Angaben zum Vorhaben anzugeben, wie sich die vorhabenbedingten Einwirkungen auf die Fläche auf das Landschaftsbild auswirken.

### Informations- und Datengrundlage

- derzeitige Nutzung der Betriebsgelände und
- Angaben über die flächenrelevanten Eigenschaften der geplanten Maßnahmen und zugehörigen Tätigkeiten im Zusammenhang mit der Stilllegung differenziert nach Art, Lage, Umfang und Intensität sowie Dauer.

## **8.1.4 Direkte Einwirkung auf Boden (als Substrat und Relief Wirkfaktor (1-4))**

### Zu diskutierende Schutzgüter

- Boden,
- Oberflächengewässer,
- Grundwasser und
- Landschaft

### Ausgangszustand der Umwelt

Im UVP-Bericht sind die Bodenfunktionen im wirkfaktorspezifischen Einwirkungsbereich anzugeben. Hierbei kann auf die Bestandserfassung für das Schutzgut Boden verwiesen werden.

Für das Schutzgut Landschaft ist keine Beschreibung der Vorbelastung erforderlich, da diese bereits in der Bestandserfassung (Landschaftsbild) enthalten ist.

### Prognose der möglichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt

Basierend auf den Angaben zum Vorhaben ist anzugeben, in welchen Bereichen Boden beabsichtigt oder unbeabsichtigt beeinträchtigt wird. Dabei ist auch die Form der Beeinträchtigung (bspw. Verdichtung oder Versiegelung) anzugeben. Anschließend ist darzulegen, ob und in welchem Maße es in diesen Bereichen zu Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen kommt. Des Weiteren ist anzugeben, auf welchen Flächen Boden auf- oder abgetragen wird, wobei auch der Umfang der Reliefveränderungen und Begleiterscheinungen

(z. B. Verdichtung, Staueranschnitt/-querung) anzugeben ist. Basierend auf diesen Angaben sind die erwarteten Umweltauswirkungen und sekundären Auswirkungen bspw. auf Oberflächenabfluss und Grundwasserneubildung sowie das Landschaftsbild zu bewerten.

### **8.1.5 Direkte Einwirkung auf Oberflächengewässer (Wirkfaktor (1-5))**

#### Zu diskutierende Schutzgüter

- **Tiere**, Pflanzen, biologische Vielfalt und
- Oberflächengewässer

#### Ausgangszustand der Umwelt

Im UVP-Bericht ist der Abfluss der Vorfluter im wirkfaktorspezifischen Einwirkungsbereich anzugeben. Hierbei sind die Anteile der eingeleiteten Schacht- sowie Niederschlagswässer (Vorbelastung) separat auszuweisen. Des Weiteren ist anzugeben, welche artenschutzrechtlich relevanten aquatischen Arten (insbesondere die in Tabelle 7-3 genannten Arten/Artengruppen) im wirkfaktorspezifischen Einwirkungsbereich vorkommen.

#### Prognose der möglichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt

Basierend auf den Angaben zum Vorhaben ist darzulegen, wie sich die Mengen der eingeleiteten Schacht- sowie Niederschlagswässer entwickeln werden und darzustellen, ob und in welchem Maße sich dies auf die aquatischen Arten auswirkt.

#### Informations- und Datengrundlage

- Entwicklung der Schachtwasserabgabe und
- Ist- und Planzustand der beeinflussten Oberflächen mit Gefällen, Fassungs-, Ableitungs- und Versickerungseinrichtungen

### **8.1.6 Direkte Einwirkung auf das Grundwasser (Wirkfaktor (1-6))**

#### Zu diskutierende Schutzgüter

- Grundwasser

#### Ausgangszustand der Umwelt

Im UVP-Bericht sind die hydraulischen Eigenschaften des Grundwassers im Einwirkungsbereich anzugeben. Zu diesem Zweck kann auf die Bestandserfassung zum Schutzgut Grundwasser verwiesen werden.

#### Prognose der möglichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt

Basierend auf den Angaben zum Vorhaben ist anzugeben, wie sich die Wasserhaltung in der Baugrube beim Verschluss der Schächte sowie die weiteren bau-, anlagen- und betriebsbedingten Baumaßnahmen auf die hydraulischen Eigenschaften des Grundwassers auswirken. Dabei ist der Umfang geförderter Grundwassermengen abzuschätzen und der vorgesehene Verbleib dieser Grundwässer anzugeben.

## Informations- und Datengrundlage

- technische Beschreibung des Wasserhaltungskonzepts

### **8.1.7 Direkte Einwirkung auf das kulturelle Erbe (Wirkfaktor (1-7))**

#### Zu diskutierende Schutzgüter

- kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

#### Ausgangszustand der Umwelt

Im UVP-Bericht ist anzugeben, welche Kultur- und Sachgüter im wirkfaktorspezifischen Einwirkungsbereich vorkommen.

#### Prognose der möglichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt

Basierend auf den Angaben zum Vorhaben, ist anzugeben, ob und in welchem Maße Kultur- und Sachgüter durch die von den im Rahmen der Stilllegung durchgeführten Baumaßnahmen direkt beeinflusst d. h. beschädigt oder zerstört werden.

## **8.2 Stoffliche Einträge**

Bei der Bewertung der Umweltauswirkungen durch stoffliche Einträge ist grundsätzlich auch die Vorbelastungen einzubeziehen.

### **8.2.1 Stoffliche Einträge in die Luft – Radioaktivität (Wirkfaktor (2a-1-1))**

#### Zu diskutierende Schutzgüter<sup>35</sup>

- Mensch, insbesondere menschliche Gesundheit,
- Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt,
- Boden und
- Luft

#### Ausgangszustand der Umwelt

Für das Schutzgut Mensch ist die Vorbelastung durch Einträge von Radioaktivität in die Luft in Form der Strahlenexposition der Bevölkerung zu beschreiben.

Die Strahlenexposition von Tieren und Pflanzen ist nur sehr gering. Für die Beschreibung des Ausgangszustands der Umwelt empfehlen wir, die gemessenen bzw. berechneten Aktivitätskonzentrationen im Boden (siehe unten) mit der GFS aus [SSK 16] zu vergleichen. Wir erwarten, dass diese Aktivitätskonzentrationen weit unter diesen GFS liegen. In diesem Fall sind keine weiteren Angaben zu den Strahlenexpositionen von Tieren und Pflanzen erforderlich.

Für das Schutzgut Boden sind die luftspezifischen Aktivitäten im Boden (radioaktive Grundbelastung) und die spezifischen Aktivitäten im Boden aufgrund der bisherigen

---

<sup>35</sup> Sofern die in der DBG enthaltene Begrenzung der zulässigen Auswürfe mit den Abwettern eingehalten wird, ist davon auszugehen, dass die Aktivitätserhöhungen in den Oberflächengewässern (durch Einträge von Radioaktivität in die Luft aus dem ERAM) unerheblich sind. Folglich sind diesbezüglich dann keine weiteren Angaben erforderlich.

luftgetragenen Radionuklidemissionen aus dem ERAM<sup>36</sup> (Vorbelastung) im wirkfaktorspezifischen Einwirkungsbereich anzugeben. Sofern die spezifischen Aktivitäten im Boden messtechnisch nicht bestimmbar sind, sind sie auf der Basis von Ausbreitungsrechnungen unter Verwendung der bisherigen Emissionen zu ermitteln.

Für das Schutzgut Luft sind die spezifischen Aktivitäten in der Luft (radiologische Grundbelastung) und die spezifischen Aktivitäten in der Luft aufgrund der gegenwärtigen luftgetragenen Radionuklidemissionen aus dem ERAM (Vorbelastung) im wirkfaktorspezifischen Einwirkungsbereich anzugeben.

#### Prognose der möglichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt

##### Bestimmungsgemäßer Betrieb:

Die Ermittlung der Strahlenexposition der Bevölkerung wird in der StrlSchV geregelt. Für das Planfeststellungsverfahren zur Stilllegung des ERAM gilt für den bestimmungsgemäßen Betrieb gemäß § 193 StrlSchV eine Übergangsregelung. Danach ist die Ermittlung nach den Vorschriften des § 47 (2) der StrlSchV in der bis zum 31.12.2018 gültigen Fassung i. V. m. der AVV zu § 47 StrlSchV durchzuführen. Sofern der Antragsteller von der Übergangsregelung abweichen möchte und die Expositionsrechnungen nach § 100 (1) StrlSchV i. V. m. der AVV-Tätigkeiten durchführen möchte, wäre dies mit der Behörde abzustimmen.

Im UVP-Bericht sollten die berechneten Strahlenexpositionen der Bevölkerung sowie die Aktivitätskonzentrationen in der Luft und im Boden an den höchstexponierten Stellen angegeben werden. Bei den Berechnungsergebnissen sollten die Beiträge durch die künftigen Emissionen und die Beiträge durch die Vorbelastung des Bodens aufgrund der bisherigen luftgetragenen Radionuklidemissionen aus dem ERAM separat ausgewiesen werden.

Die Strahlenexposition von Tieren und Pflanzen ist nur sehr gering. Wir empfehlen, im UVP-Bericht die berechneten Aktivitätskonzentrationen im Boden mit der GFS aus [SSK 16] zu vergleichen (siehe hierzu Abschnitt 8.2.5). Wir erwarten, dass die berechneten Aktivitätskonzentrationen weit unter diesen GFS liegen. In diesem Fall sind keine weiteren Angaben zu den Strahlenexpositionen von Tieren und Pflanzen erforderlich.

##### Störfälle:

Da eine Verwaltungsvorschrift zur Störfallvorsorge gemäß § 104 (6) StrlSchV gegenwärtig nicht vorliegt, gibt es im Planfeststellungsverfahren zur Stilllegung des ERAM für die Ermittlung der Strahlenexposition der Bevölkerung im Störfall keine verbindlichen Vorgaben. Wir empfehlen, die Berechnungen gemäß der Störfallberechnungsgrundlagen (SBG) i. V. m. [SSK 03] durchzuführen. Der Antragsteller kann bei den Ausbreitungsberechnungen anstelle des in der SGB geforderten Gauß-Fahnenmodells auch ein Lagrange-Partikel-Modell verwenden.

Bezüglich der Strahlenexposition von Tieren und Pflanzen kann ein Vergleich der spezifischen Aktivitäten in Boden und (im Fall von Radionuklidfreisetzungen über den Wasserpfad) im Oberflächenwasser mit der GFS aus [SSK 16] erfolgen (s. o.).

#### Hinweise zu Informations- und Datengrundlage

- Daten der langjährigen Emissionsüberwachung,

---

<sup>36</sup> Nach unserem Kenntnisstand gibt es im Einwirkungsbereich keine weiteren Anlagen, die Radionuklide aus dem Umgang mit radioaktiven Stoffen in die Luft abgeben.

- Daten der langjährigen Immissionsüberwachung (Eigen- und Fremdüberwachung),
- meteorologische Daten und
- Daten zur Orografie

#### Hinweise zu Grundlagen und Bewertungsmaßstäben

- Strahlenschutzgesetz (StrlSchG, insbesondere § 80 (Grenzwerte für die Exposition der Bevölkerung)),
- StrlSchV (aktuelle Fassung): §§ 104, 193 und 194,
- StrlSchV (in der bis zum 31.12.2018 gültigen Fassung): § 47 (2),
- AVV zu § 47 StrlSchV,
- (ggf. AVV Tätigkeiten, s. o.),
- SBG i. V. m. [SSK 03] und
- [SSK 16]

#### **8.2.2 Stoffliche Einträge in die Luft – Staub, geruchsaktive Stoffe und nicht radioaktive Stoffe (Wirkfaktoren (2a-1-2), (2a-1-3) und (2a-1-4))**

##### Zu diskutierende Schutzgüter<sup>37</sup>:

- Mensch, menschliche Gesundheit,
- Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt,
- Boden und
- Luft

##### Ausgangszustand der Umwelt

Es wird empfohlen, die Vorbelastungen durch stoffliche Einträge in die Luft gemäß TA Luft (insbesondere Abschnitt 4.6.2) in der derzeit gültigen Fassung zu ermitteln.

Hinweis: Die Ermittlung der Vorbelastung durch gesonderte Messungen ist mit Zustimmung der zuständigen Behörde nicht erforderlich, wenn nach Auswertung der Ergebnisse von Messstationen aus den Immissionsmessnetzen der Länder und nach Abschätzung oder Ermittlung der Zusatzbelastung oder auf Grund sonstiger Erkenntnisse festgestellt wird, dass die Immissionswerte für den jeweiligen Schadstoff am Ort der höchsten Belastung nach Inbetriebnahme der Anlage eingehalten sein werden

##### Prognose der möglichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt

Für die Prognose der möglichen Umweltauswirkungen des Vorhabens ist eine rechnerische Immissionsprognose nach TA Luft in der gültigen Fassung durchzuführen.

Es sind sowohl der bestimmungsgemäße Betrieb als auch etwaige Störfälle zu berücksichtigen.

---

<sup>37</sup> Es wird angenommen, dass der Einfluss der stofflichen Emissionen über den Luftpfad auf die Oberflächengewässer und das Klima vernachlässigt werden kann. Sollte sich im Rahmen der Auswirkungsanalyse zeigen, dass die (primären) Umweltauswirkungen der stofflichen Emissionen über den Luftpfad erheblich sind, sind die (sekundären) Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter Oberflächengewässer und Klima zu überprüfen.

### Hinweise zu Informations- und Datengrundlage

- Angaben über vorhandene gas- und staubförmige Luftschadstoffe und Luftpfade (Abwetter, Abgase, Wärmeversorgung, Kfz-Abgase auf den Zubringerstraßen),
- Angabe vorhandener genehmigungsbedürftiger Anlagen nach BImSchG,
- derzeitige Nutzung der Betriebsgelände,
- aktuelle Messwerte aus den vorhandenen Messstationen,
- Verkehrszählungen für die Bundesstraße 1 und Landesstraße 41 [LSBB 2021],
- Angaben des Vorhabenträgers über das Vorhaben (Art, Lage, Umfang und Intensität sowie Dauer der Tätigkeiten, eingesetzte Baumaschinen, deren Einsatzort, -umfang und -dauer, sowie den prognostizierten Bauverkehr),
- Angaben zu Zulieferungsrouten für die Baustoffkomponenten und
- Daten der meteorologischen Messstation auf dem Gelände der Schachtanlage Bartensleben

### Hinweise zu Grundlagen und Bewertungsmaßstäben

Die TA Luft enthält Vorschriften zur Begrenzung der Emissionen, zur Ableitung von Abgasen, vor allem aber Immissionswerte für genehmigungsbedürftige Anlagen. Sie bezieht sich insbesondere auf Luftverunreinigungen wie Rauch, Ruß, Staub, Gase, Aerosole, Dämpfe (inkl. Wasserdampf) und Geruchsstoffe. Außerdem sollten auch die Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen (39. BImSchV) und [VDI 2310] berücksichtigt werden.

Weitere Bewertungsgrundlagen in Bezug auf das Schutzgut Luft können aus den folgenden Rechtsgrundlagen in der jeweils gültigen Fassung abgeleitet werden:

- BImSchG
- BNatSchG
- TA Luft – Anhang 7 (Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen)
- Geruchsimmissions-Richtlinie Sachsen-Anhalt (GIRL)
- LAI-12
- DIN 9631-2

### **8.2.3 Stoffliche Einträge in Oberflächengewässer – Radioaktivität (Wirkfaktor (2a-2-1))**

#### Zu diskutierende Schutzgüter:

- Oberflächengewässer

#### Ausgangszustand der Umwelt

Im UVP-Bericht in anzugeben, welche Oberflächengewässer sich im wirkfaktorspezifischen Einwirkungsbereich befinden. Für diese Oberflächengewässer sind die radiologische Grundbelastung sowie die spezifischen Aktivitätskonzentrationen durch Einträge von Radioaktivität aus dem ERAM (Schachtwasserabgabe) anzugeben.

### Prognose der möglichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt

Basierend auf den Angaben zum Vorhaben ist die erwartete Entwicklung der spezifischen Aktivitätskonzentrationen in den betroffenen Oberflächengewässern durch Einträge von Radioaktivität aus dem ERAM (Schachtwasserabgabe) zu beschreiben. Aufgrund der Wetterführung im ERAM vermuten wir, dass lediglich die Schachtwässer von Schacht Marie Radionuklide aus dem Betrieb des ERAM enthalten, und dass es sich hierbei lediglich um geringe Mengen an Tritium handelt. Sofern dargelegt werden kann, dass die ERAM-bedingten Radionuklidfrachten in den Schachtwässern so gering sind, dass sie entscheidungsunerheblich sind, sind neben der Angabe dieser Frachten keine weiteren Angaben erforderlich.

#### **8.2.4 Stoffliche Einträge in Oberflächengewässer – Schwebstoff/Sediment und nicht radioaktive Stoffe (Wirkfaktoren (2a-2-3) und (2a-3-3))**

##### Zu diskutierende Schutzgüter

- **Tiere**<sup>38</sup>, Pflanzen, biologische Vielfalt und
- Oberflächengewässer

##### Ausgangszustand der Umwelt

Im UVP-Bericht ist anzugeben, welche Oberflächengewässer sich im wirkfaktorspezifischen Einwirkungsbereich befinden. Für diese Oberflächengewässer sind die gegenwärtigen Stoffkonzentrationen anzugeben. Die Angaben können sich auf solche Stoffe beschränken, die durch die Einträge aus dem ERAM verändert werden können. Bei den Salzen sollten die Beiträge aus den Halden aus dem Abteufen der Schächte (als Teil der Vorbelastung) nach Möglichkeit separat ausgewiesen werden.

Des Weiteren ist anzugeben, welche artenschutzrechtlich relevanten aquatischen Arten (insbesondere die in Tabelle 7-3 genannten Arten/Artengruppen) im wirkfaktorspezifischen Einwirkungsbereich vorkommen.

##### Prognose der möglichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt

Für eine Prognose der möglichen Auswirkungen durch vorhabenbedingte Einleitungen (von Schachtwasser, Niederschlagswasser etc.) sind Angaben zu deren Menge, Art und Zusammensetzung erforderlich.

Es sind sowohl der bestimmungsgemäße Betrieb als auch etwaige Störfälle zu berücksichtigen.

##### Informations- und Datengrundlage

Die Untersuchung der biologischen und physikalisch-chemischen Parameter erfolgt entsprechend des Messprogramms des GLD. Dieses ist angelehnt an die Anlage 3 Nr. 3 der OGEV. Das Messprogramm der BGE sollte um die Parameter Natrium und Kalium ergänzt werden. Zusätzlich sollten Beprobungen grundsätzlich mit Abflussmessungen gekoppelt werden, um belastbare Frachtenberechnungen zu ermöglichen. Darüber hinaus sollte das Messprogramm ggf. um Mineralölkohlenwasserstoffe (bspw. Kohlenwasserstoffindex) erweitert werden. Hintergrund ist, dass auch Einträge aus Betriebsstoffen (bspw. Schmierstoffe, Hydrauliköle, Kraftstoffe) in die Oberflächengewässer nicht vollständig ausgeschlossen werden können.

---

<sup>38</sup> Für die verschiedenen Artengruppen sind die jeweils möglichen Wirkmechanismen, bspw. Salzeinträge auf Makrozoobenthos im Vorfeld abzu prüfen und der Untersuchungsrahmen der begleitenden technischen Gutachten entsprechend anzupassen.

### Hinweise zu den Bewertungsmaßstäben

Bei Einleitungen in Oberflächengewässer sind das WHG und die WRRL zu beachten. Des Weiteren sind in Bezug auf das Schutzgut Wasser folgende Beurteilungs- und Bewertungsgrundlagen in der dann jeweils gültigen Fassung heranzuziehen:

- BNatSchG
- NatSchG LSA
- WG LSA
- TrinkwV

### **8.2.5 Stoffliche Einträge in Untergrund und Grundwasser – Radioaktivität (Wirkfaktor (2a-3-1))**

#### Zu diskutierende Schutzgüter:

Ein möglicher Radionuklidaustrag aus dem Grubengebäude hat zunächst Auswirkungen auf das Schutzgut Grundwasser, da er in einem Teil des Grundwasserkörpers zu einer Erhöhung der Radionuklidkonzentrationen führt.

Möglicherweise indirekt betroffene Schutzgüter sind

- die Luft bei einem Aufstieg gasförmiger Radionuklide durch den Gebirgskörper bis zur Atmosphäre oder bei einem Ausgasen von zunächst im Grundwasser gelösten Radionukliden,
- der Boden infolge einer Speicherung von Radionukliden bei Kontakt mit kontaminiertem Grundwasser,
- Oberflächengewässer bei einem Übertritt kontaminierter Grundwässer,
- Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt bei einer Radionuklidaufnahme aus Wasser, Luft, Boden und Nahrung (Pflanzen und Beutetiere) sowie bei einer äußeren Bestrahlung durch Radionuklide in den Umweltmedien und
- die menschliche Gesundheit bei einer Radionuklidaufnahme aus Wasser, Luft, Boden und Nahrungsmitteln sowie bei einer äußeren Bestrahlung durch Radionuklide in den Umweltmedien.

#### Ausgangszustand der Umwelt

Die Vorbelastung ist nicht entscheidungserheblich und muss somit nicht angegeben werden.

#### Prognose der möglichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt in der Stilllegungsphase

Basierend auf den Angaben zum Vorhaben gehen wir davon aus, dass in der Stilllegungsphase keine Radionuklide in Untergrund und Grundwasser eingetragen werden. Dementsprechend ist keine Prognose der möglichen Auswirkungen erforderlich.

### Prognose der möglichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt in der Nachverschlussphase

Radionuklide wirken durch das Aussenden ionisierender Strahlung auf die Umwelt. Daneben können sie als chemisch reagierende Stoffe auch auf die Umwelt einwirken. Gegenstand dieses Kapitels sind lediglich die Wirkungen der Radionuklide aufgrund ihres Merkmals „Radioaktivität“. Weisen Radionuklide zusätzlich eine chemisch-toxische Wirkung auf, sind sie zusätzlich als „nicht radioaktive Stoffe“ unter Abschnitt 8.2.6 zu berücksichtigen.

### Hinweise zu Grundlagen und Bewertungsmaßstäben zum Schutz des Menschen

Das strahlenschutzrechtliche Regelwerk regelt den Schutz des Menschen und, soweit es um den langfristigen Schutz der menschlichen Gesundheit geht, der Umwelt vor der schädlichen Wirkung ionisierender Strahlung (§ 1 StrlSchG).

Den Bewertungsmaßstab für den Schutz des Menschen stellen gemäß Festlegung des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) die Empfehlungen [ESK 13] und [SSK 10] dar. Als Stand von Wissenschaft und Technik sind die EndlSiAnfV und [BAS 22] zu berücksichtigen, auch wenn ihr Gültigkeitsbereich auf die Standortauswahl für ein Endlager für hochradioaktive Abfälle begrenzt ist. Aufgrund des langen Nachweiszeitraums (oder Bewertungszeitraums) und der hiermit verbundenen Ungewissheiten und hinsichtlich der Entwicklung der lokalen Biosphäre und der menschlichen Lebensweise weitgehenden Unkenntnis ist die Dosisabschätzung für den Menschen für verschiedene Entwicklungen des Endlagersystems<sup>39</sup> und mit jeweils stilisierten Annahmen zur Biosphäre und zur menschlichen Nutzung gemäß [BAS 22] durchzuführen. Die mit diesen Annahmen abgeschätzten Strahlenexpositionen sollten als Dosis im Kalenderjahr für die in [SSK 10] aufgeführten Referenzpersonen unterschiedlichen Alters und als über die Lebenszeit gemittelte Dosis für die in [BAS 22] aufgeführte Referenzperson angegeben werden. Im UVP-Bericht sind die Ergebnisse der Dosisabschätzung anzugeben. Zur Begründung sollte auf den Sicherheitsbericht verweisen werden.

### Hinweise zu Grundlagen und Bewertungsmaßstäben zum Schutz des Naturhaushalts

Anders als im Strahlenschutz stellen in anderen Teilen des Umweltrechts die nicht-menschlichen Arten und die Umweltmedien eigenständige Schutzgüter dar. Um den Schutz der nicht-menschlichen Arten auch unabhängig vom Schutz des Menschen zu gewährleisten, hat die Strahlenschutzkommission (SSK) eine Empfehlung zum Schutz der Umwelt im Strahlenschutz verabschiedet [SSK 16]. In der Begründung wird unter dem Anwendungsbereich explizit auf die UVP verweisen. Gemäß [SSK 16] sieht die SSK auch weiterhin *„den Schutz der menschlichen Gesundheit als prioritäres Schutzziel auch für den Schutz der Umwelt im Strahlenschutz an. Im Hinblick auf nicht menschliche Arten bestehen die Schutzziele in einer Vermeidung oder Verringerung der Häufigkeit schädlicher Strahleneffekte auf ein Niveau, auf dem die Strahlung nur vernachlässigbare Wirkungen auf den Erhalt der biologischen Vielfalt und die Erhaltung der Arten hat. Die biologischen Endpunkte, die in dieser Hinsicht am wichtigsten sind, betreffen mögliche Veränderungen von Populationsgröße oder -struktur.“* Der Strahlenschutz der nicht-menschlichen Arten dient also dem Schutz der biologischen Vielfalt und nicht dem Schutz einzelner Individuen. Die SSK weist darauf hin, dass ionisierende Strahlung durch Umweltkontaminationen auf die Umweltmedien selbst keine unmittelbar schädlichen Wirkungen

---

<sup>39</sup> Das Endlagersystem besteht aus dem Endlagerbergwerk, dem umgebenden Gebirgsbereich und aus den diesen Gebirgsbereich umgebenden oder überlagernden geologischen Schichten bis zur Erdoberfläche, soweit sie sicherheitstechnisch bedeutsam und damit im Sicherheitsnachweis zu berücksichtigen sind.

ausübt. Kontaminationen der Umweltmedien sollten dann als nur geringfügig angesehen werden, wenn sie mit dem Schutz des Menschen und der nicht-menschlichen Arten verträglich sind.

Die SSK empfiehlt, die Strahlenexpositionen (als gewichtete Energiedosen) ausschließlich für 12 Referenztiere und -pflanzen durchzuführen und diese unter Verwendung sogenannter DCRLs ('Derived Consideration Reference Levels') zu bewerten (siehe Tabelle 8-1).

**Tabelle 8-1:** Untere und obere DCRLs für die 12 Referenztiere und -pflanzen gemäß [SSK 16] (Angaben in mGy/d).

<b>Referenzlebewesen</b>	<b>Unterer DCRL</b>	<b>Oberer DCRL</b>
Hirsch	0,1	1
Ratte	0,1	1
Ente	0,1	1
Frosch	1	10
Erdwurm	10	100
Biene	10	100
Forelle	1	10
Plattfisch	1	10
Krebs	10	100
Braunalge	1	10
Nadelbaum	0,1	1
Wildgras	1	10

Die SSK empfiehlt, von der Einhaltung der Schutzziele für Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt auszugehen, wenn die berechneten Strahlenexpositionen bei allen für die Expositionssituation relevanten Referenztiere und -pflanzen (Reference Animals and Plants, RAP) der ICRP unterhalb der jeweiligen oberen DCRLs liegen.

Bezüglich der Umweltmedien Wasser und Boden empfiehlt die SSK, radioaktive Kontaminationen als geringfügig im Hinblick auf den Schutz nicht-menschlicher Arten sowie von Ökosystemen anzusehen, wenn hierdurch die unteren DCRLs nicht überschritten werden. Die SSK gibt für diese Umweltmedien nuklidspezifische Aktivitätskonzentrationen an, bei deren Einhalten auch von der Einhaltung der unteren DCRLs ausgegangen werden kann (1/10 der Werte in Anlage 1 zu [SSK 16]).

Die Beiträge zur Strahlenexpositionen nicht-menschlicher Arten durch Radionuklide in der Umgebungsluft schätzt die SSK als stets geringfügig ein, weshalb sie es nicht für erforderlich hält, GFS für die Luft einzuführen.

Eine Möglichkeit zur Bewertung der radiologischen Auswirkungen der Radionuklideinträge auf nicht menschliche Lebewesen im UVP-Bericht ist der Vergleich der Aktivitätskonzentrationen in den Umweltmedien mit den in Anlage 1 zu [SSK 16] angegebenen Werten. Wir erwarten, dass die Radionuklideinträge aus dem ERAM in die Umweltmedien Wasser und Boden so gering sind, dass die im Sicherheitsbericht berechneten Aktivitätskonzentrationen in Wasser und Boden um Größenordnungen unter dem 1/10 der Werte der Anlage 1 zu [SSK 16] liegen. Sollte sich dies bestätigen, kann im UVP-Bericht unter Verweis auf [SSK 16] auf eine Abschätzung der Strahlenexposition von Tieren und Pflanzen verzichtet werden. Sollten diese

GFS der SSK nicht sicher eingehalten werden, sollten die Strahlenexpositionen von Tieren und Pflanzen gemäß dem in [SSK 16] angegebenen Vorgehen berechnet und die Ergebnisse im UVP-Bericht angegeben werden.

Hinweis: In [SSK 13] führt die SSK aus: „Bei Ableitungen von Radionukliden mit der Fortluft und dem Abwasser aus Tätigkeiten ist der Schutz von Tieren und Pflanzen nach Auffassung der SSK gewährleistet, wenn die Dosisgrenzwerte für die Referenzperson eingehalten sind und zum Nachweis der Einhaltung die AVV zu § 47 StrlSchV angewendet wurde.“ Grundsätzlich lässt sich dieser Grundsatz auch auf Radionuklideinträge in das Grundwasser übertragen, sofern eine Nutzung des betroffenen Grundwassers unterstellt und nicht – bspw. wegen eines erhöhten Salzgehaltes – ausgeschlossen wird. Allerdings gibt die SSK in [SSK 16] an, dass diese Empfehlung [SSK 13] ersetzt.

## **8.2.6 Stoffliche Einträge in Untergrund und Grundwasser – nicht radioaktive Stoffe (Wirkfaktor (2a-3-3))**

### Zu diskutierende Schutzgüter

Das primär von möglichen Stoffeinträgen in den Untergrund betroffene Schutzgut ist das Grundwasser. Sekundär können über Transportprozesse weitere Schutzgüter betroffen sein (Oberflächenwasser, Boden, Luft, Tiere, Pflanzen, die biologische Vielfalt und die menschliche Gesundheit).

Aufgrund der Unkenntnisse hinsichtlich der Entwicklung der lokalen Biosphäre und der menschlichen Lebensweise in der Nachverschlussphase wären Aussagen zu Auswirkungen auf Menschen, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt spekulativ. Die Bewertung der Umweltauswirkungen sollte deshalb alleine auf der Basis der abgeschätzten Grund- und Oberflächenwasserkonzentrationen erfolgen.

### Ausgangszustand der Umwelt

Für das Schutzgut Oberflächengewässer ist anzugeben, welche Oberflächengewässer in den wirkfaktorspezifischen Einwirkungsbereichen (Stilllegungsphase) vorkommen. Für diese Oberflächengewässer sind die gegenwärtigen Stoffkonzentrationen anzugeben. Dabei sind etwaige Stoffeinträge aus den Sickerwässern des Haldenmaterials aus dem Abteufen des Schachts Bartensleben separat auszuweisen.

Für das Schutzgut Grundwasser ist anzugeben, welche Grundwasserleiter im wirkfaktorspezifischen Einwirkungsbereich (Stilllegungs- und Nachverschlussphase) liegen. Für diese Grundwasserleiter sind bekannte Bereiche mit geogen erhöhten Stoffgehalten sowie bekannter Kontaminationen des Grundwassers (insb. durch Altlasten) anzugeben. Hierbei ist auch die Salzhalde Beendorf zu berücksichtigen. Sofern im Bereich der Aufschüttung mit dem Material aus dem Abteufen des Schachts Bartensleben erhöhte Stoffgehalte im Grundwasser vorliegen, sind diese anzugeben.

### Prognose der möglichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt in der Stilllegungsphase

Gemäß Tabelle 4-3 in [U-GP-7.2-01] werden Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen durchgeführt, um stoffliche Einträge in Untergrund und Grundwasser zu vermeiden bzw. zu vermindern. Diese Maßnahmen sind im UVP-Bericht zu beschreiben. Sollte es trotz dieser Maßnahmen zusätzlichen bzw. veränderten stofflichen Einträgen in Untergrund und Grundwasser in der Stilllegungsphase kommen, sind diese zu quantifizieren und hinsichtlich ihrer Umweltauswirkungen zu bewerten.

Bei der Prognose möglichen Auswirkungen sind auch etwaige Störfälle zu berücksichtigen.

### Prognose der möglichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt in der Nachverschlussphase

Für die Prognose der möglichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt in der Nachverschlussphase sind als nicht radioaktive Stoffe

- die aus den endgelagerten radioaktiven Abfällen und den übrigen eingebrachten Materialien mobilisierten nicht radioaktive Stoffe,
- die mobilisierten Radionuklide als chemisch-toxisch wirkende Stoffe (ohne Berücksichtigung der unter Abschnitt 8.2.5 erfassten Strahlenwirkung) und
- die in der Grubenlösung gelösten Salze

zu berücksichtigen.

Kann für die Nachverschlussphase nicht ausgeschlossen werden, dass es langfristig zu einem Austrag von Grubenwässern mit Stoffgehalten oberhalb der von der LAWA empfohlenen GFS in das Grundwasser außerhalb der Grube kommen kann, sollten im UVP-Bericht für diese Stoffe die Bandbreiten der im Grundwasser möglichen Konzentrationen angegeben werden, wobei die Bereiche räumlich darzustellen sind, in denen eine Überschreitung der GFS zu erwarten bzw. möglich ist. Bei der Darstellung sollte zwischen

- Grundwasser in oberflächenfernen geringleitenden Gesteinen und
- Grundwasser in nutzbaren Grundwasserleitern sowie für Tiere und Pflanzen verfügbares oberflächennahes Grundwasser

differenziert werden.

Sollte für das oberflächennahe Grundwasser eine Überschreitung von GFS ausgewiesen werden, sollten auch die Stoffkonzentrationen in den betroffenen Vorflutern ermittelt werden.

Sind die GFS in den nutzbaren Grundwasserleitern und im oberflächennahen Grundwasser eingehalten, können erhebliche Auswirkung auf Menschen, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt ausgeschlossen werden.

### Hinweise zu Grundlagen und Bewertungsmaßstäben

Bewertungsmaßstab für die Auswirkungen auf das Grundwasser sind die von der Bund- / Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) empfohlenen GFS [LAWA 16]. Diese werden in [LAWA 16] als Konzentrationen definiert, bei denen „*trotz einer Erhöhung der Stoffgehalte gegenüber regionalen Hintergrundwerten keine relevanten ökotoxischen Wirkungen auftreten können und die Anforderungen der Trinkwasserverordnung oder entsprechend abgeleiteter Werte eingehalten werden*“.

## **8.3 Nicht-stoffliche Einträge**

Bei der Bewertung der Umweltauswirkungen durch nicht-stoffliche Einträge ist grundsätzlich auch die Vorbelastungen einzubeziehen.

### **8.3.1 Licht (Wirkfaktor (2b-1))**

#### Zu diskutierende Schutzgüter

- Mensch, insb. menschliche Gesundheit,

- **Tiere<sup>40</sup>**, Pflanzen und biologische Vielfalt und
- Landschaft

#### Ausgangszustand der Umwelt

Für das Schutzgut Mensch ist die Vorbelastung durch Lichtimmissionen der Wohnbevölkerung und der Erholungssuchenden im wirkfaktorspezifischen Einwirkungsbereich zu beschreiben. Des Weiteren ist anzugeben, welche artenschutzrechtlich relevanten Arten (insbesondere die in Tabelle 7-2 genannten Arten/Artengruppen) im wirkfaktorspezifischen Einwirkungsbereich vorkommen und wie diese Arten durch bestehende Lichtemissionen beeinflusst werden. Sofern Arten/Artengruppen besonders lichtempfindlich sind, ist darauf hinzuweisen.

Für das Schutzgut Landschaft ist keine Beschreibung der Vorbelastung erforderlich, da diese bereits in der Bestandserfassung (Landschaftsbild) enthalten ist.

#### Prognose der möglichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt

Für die Prognose der möglichen Auswirkungen des Vorhabens auf Menschen und Tiere sind basierend auf den Angaben zum Vorhaben die vorhabenbedingten Lichtimmissionen zu ermitteln (siehe unten).

Für das Schutzgut Landschaft ist basierend auf den Angaben zum Vorhaben anzugeben, wie sich die vorhabenbedingten Lichtemissionen auf das Landschaftsbild auswirken.

#### Hinweise zur Methodik

Es wird empfohlen die Lichtimmissionen gemäß den aktuellen Hinweisen zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) (derzeit letzter Stand 2012) zu erarbeiten. Die LAI hat sie den Umweltbehörden zur Anwendung empfohlen. Sie nennt maximal zulässige Werte, die von Gerichten maßgeblich zur Rechtsprechung herangezogen werden.

#### Hinweise zu Informations- und Datengrundlage

- Angaben zu den vorhandenen und geplanten Lichtquellen inklusive deren Höhen und Abstände zu den nächstgelegenen Siedlungsbereichen, sowie den direkten Sichtbeziehungen,
- Dauer, Art und Weise der Lichtimmissionen,
- Fernwirkung der Lichtquellen (Lichtverschmutzung),
- Abstrahlungswinkel und Betriebszeiten der Leuchtmittel,
- Wirkmechanismen des abgegebenen Spektrums (dies ist für die Bewertung der Umweltauswirkungen auf Insekten und Prädatoren wie Fledermäuse (Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt)),
- Angaben über Art und Weise der Anlieferung der Baustoffkomponenten (inklusive Angaben zur Anlieferungsroute) und

---

<sup>40</sup> Für die verschiedenen Artengruppen sind die jeweils möglichen Wirkmechanismen, z. B. spezifische Lichtspektren von Lichtquellen auf Insekten im Vorfeld abzuprüfen und der Untersuchungsrahmen der begleitenden technischen Gutachten entsprechend anzupassen.

- Angaben zu geplanten Vermeidungsmaßnahmen

#### Hinweise zu den Bewertungsmaßstäben

- BImSchG und
- Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz [LAI 12]

### **8.3.2 Optische Reizauslösung (Wirkfaktor (2b-2))**

#### Zu diskutierende Schutzgüter

- Mensch,
- Tiere und
- Landschaft

#### Ausgangszustand der Umwelt

Für das Schutzgut Mensch ist die Vorbelastung durch optische Reizauslösung der Wohnbevölkerung und der Erholungssuchenden im wirkfaktorspezifischen Einwirkungsbereich zu beschreiben. Des Weiteren ist anzugeben, welche artenschutzrechtlich relevanten Arten (insbesondere die in Tabelle 7-2 genannten Arten/Artengruppen) im wirkfaktorspezifischen Einwirkungsbereich vorkommen und wie diese Arten durch optische Reizauslösung beeinflusst werden.

Für das Schutzgut Landschaft ist keine Beschreibung der Vorbelastung erforderlich, da diese bereits in der Bestandserfassung (Landschaftsbild) enthalten ist.

#### Prognose der möglichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt

Für die Prognose der möglichen Auswirkungen des Vorhabens auf Menschen und Tiere sind basierend auf den Angaben zum Vorhaben die vorhabenbedingten Lichtimmissionen zu ermitteln.

Für das Schutzgut Landschaft ist basierend auf den Angaben zum Vorhaben anzugeben, wie sich die vorhabenbedingten optischen Reize auf das Landschaftsbild auswirken.

#### Informations- und Datengrundlage

- Angaben zu den bestehenden und geplanten Anlagen und Bauwerken inklusive deren Abstände zu den nächstgelegenen Siedlungsbereichen, sowie den direkten Sichtbeziehungen (Luftbilder und Kartierungen vor Ort),
- Angaben zu bestehenden Verkehrsbewegungen (z. B. Verkehrszählung),
- Angaben über Art und Weise der Anlieferung der Baustoffkomponenten (inklusive Angaben zur Anlieferungsrouten) und
- Relief- und Biotopkarten

### **8.3.3 Schall (Wirkfaktor (2b-6))**

#### Zu diskutierende Schutzgüter

- Mensch, insb. menschliche Gesundheit,
- **Tiere**, Pflanzen und biologische Vielfalt und

- Landschaft

#### Ausgangszustand der Umwelt

Für das Schutzgut Mensch ist die Vorbelastung durch Schall der Wohnbevölkerung und der Erholungssuchenden im wirkfaktorspezifischen Einwirkungsbereich zu beschreiben. Des Weiteren ist anzugeben, welche artenschutzrechtlich relevanten Arten (insbesondere die in Tabelle 7-2 genannten Arten/Artengruppen) im wirkfaktorspezifischen Einwirkungsbereich vorkommen und wie diese Arten durch bestehende Schallemissionen beeinflusst werden. Sofern Arten/Artengruppen besonders schallempfindlich sind, ist darauf hinzuweisen.

Für das Schutzgut Landschaft ist keine Beschreibung der Vorbelastung erforderlich, da diese bereits in der Bestandserfassung (Landschaftsbild) enthalten ist.

#### Prognose der möglichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt

Für die Prognose der möglichen Auswirkungen des Vorhabens auf sind basierend auf den Angaben zum Vorhaben die vorhabenbedingten Schallimmissionen zu ermitteln.

Für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt kann es besonders für lärmempfindliche Tierarten, z. B. einzelne Vogelarten, zu Beeinträchtigungen in Form von Scheuch- und Verdrängungswirkungen kommen. Diese Wirkfaktoren können artspezifisch abhängig in abweichenden Frequenzen oder auf Grund der Art und Weise des Auftretens (Lärmspitzen) relevant werden. Deshalb sind für die verschiedenen Artengruppen die jeweils möglichen Wirkmechanismen, z. B. Schallspitzen für störungsempfindliche Arten, im Vorfeld abzutesten und der Untersuchungsrahmen der begleitenden technischen Gutachten entsprechend anzupassen.

Für das Schutzgut Landschaft ist basierend auf den Angaben zum Vorhaben anzugeben, wie sich die vorhabenbedingten Schallemissionen auf das Landschaftsbild auswirken.

#### Hinweise zur Methodik

Es wird empfohlen, die Geräuschimmissionen nach TA Lärm anzugeben. Für die Ermittlung der Geräuschimmissionen wird vorgeschlagen, eine lärmtechnische Untersuchung und Schallprognose durchzuführen. Für die Bewertung der schalltechnischen Auswirkungen sind auch Annahmen (bspw. für Lärmspitzen) für vergleichbare Bautätigkeiten einzubeziehen. Die Datenaufbereitung der Lärmprognose muss so erfolgen, dass sie auch als Grundlage zur Bewertung von Störwirkungen auf die Fauna verwendet werden können.

#### Informations- und Datengrundlage

- Angaben zu den geplanten Schallquellen inklusive deren Abstände zu den nächstgelegenen Siedlungsbereichen,
- Angaben zu geplanten Vermeidungsmaßnahmen wie bspw. Lärmschutzwände und Beschränkung der Arbeitszeit,
- strategische Lärmkarte Gesamtlärmindex L\_DEN (Tag-Abend-Nacht),
- Verkehrszählung und
- Lärmgutachten (bisherigen Verkehr auf den Zubringerstraßen)

- Angaben über Art und Weise der Anlieferung der Baustoffkomponenten (inklusive Angaben zur Anlieferungsroute)

#### Hinweise zu den Bewertungsmaßstäben

Zur Beurteilung der Auswirkungen werden die folgenden Grundlagen entsprechend der jeweils gültigen Rechtsprechung empfohlen:

- BImSchG
- TA Lärm – Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm)
- Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschimmissionen – (AVV Baulärm)
- Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV; in Anlehnung)
- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19)
- DIN ISO 9613-2:1999-10 Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996)
- Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung (32. BImSchV)

### **8.3.4 Erschütterungen und Vibrationen (Wirkfaktor (2b-9))**

#### Zu diskutierende Schutzgüter

- Mensch, insb. menschliche Gesundheit,
- Tiere und
- kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

#### Ausgangszustand der Umwelt

Für das Schutzgut Mensch ist die Wohnbevölkerung im wirkfaktorspezifischen Einwirkungsbereich anzugeben.

Für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt ist anzugeben, welche artenschutzrechtlich relevanten Tierarten im wirkfaktorspezifischen Einwirkungsbereich vorkommen

Für das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter ist anzugeben, welche Kultur- und Sachgüter im wirkfaktorspezifischen Einwirkungsbereich vorkommen

#### Prognose der möglichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt

Basierend auf den Angaben zum Vorhaben ist zu bewerten, wie sich die vorhabenbedingten Erschütterungen und Vibrationen auf die betroffenen Schutzgüter auswirken.

### Informations- und Datengrundlage

- Angaben zur räumlichen Ausdehnung, Dauer und Intensität der bau- und betriebsbedingten Erschütterungen und Vibrationen und
- Angaben über Art und Weise der Anlieferung der Baustoffkomponenten (inklusive Angaben zur Anlieferungsroute)

### Hinweise zu den Bewertungsmaßstäben

Den grundsätzlichen Bewertungsmaßstab bilden die Vorgaben gemäß BImSchG. Weitere Regelungen finden sich in den Hinweisen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) [LAI 18], sowie in der DIN 4150. Des Weiteren sollte für direkt an den Zubringerstraßen liegende Wohnhäuser die DIN 4150-3 „Erschütterungen im Bauwesen – Teil 3: Einwirkungen auf bauliche Anlage“ beachtet werden.

## **8.4 Objekte über Tage (ohne Einträge)**

### **8.4.1 Barriere- und Fallenwirkung (Wirkfaktor (3a-1))**

#### Zu diskutierende Schutzgüter

- **Tiere**, Pflanzen (eingeschränkt) und biologische Vielfalt

#### Ausgangszustand der Umwelt

Es ist anzugeben, welche artenschutzrechtlich relevanten Tierarten im wirkfaktorspezifischen Einwirkungsbereich vorkommen

#### Prognose der möglichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt

Im UVP-Bericht sind Barriere- und Fallenwirkungen für die verschiedenen bau-, anlagen- und betriebsbedingten Zustände des Vorhabens zu prüfen, zu beschreiben und zu bewerten. Es sind bei Bedarf entsprechende Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen zu erarbeiten und festzusetzen.

### Informations- und Datengrundlage

- Angaben über Art und Weise der Anlieferung der Baustoffkomponenten (inklusive Angaben zur Anlieferungsroute) und
- technische Beschreibung des Errichtungskonzepts, der baulichen Anlagen und des geplanten Betriebs der Anlage und Anlagenteile

### **8.4.2 Beeinflussung des Oberflächenwasserabflusses (Wirkfaktor (3a-2))**

#### Zu diskutierende Schutzgüter

- Oberflächengewässer

#### Ausgangszustand der Umwelt

Im UVP-Bericht ist der Abfluss der Vorfluter im wirkfaktorspezifischen Einwirkungsbereich anzugeben. Sofern vorhanden, sind Zutritte durch ungefasste Oberflächenabflüsse im

Maßnahmenbereich zu quantifizieren und deren Verteilung in die Oberflächengewässer darzustellen.

#### Prognose der möglichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt

Basierend auf den Angaben zum Vorhaben ist der ungenutzte Oberflächenabfluss zu quantifizieren und dessen Verteilung in die Oberflächengewässer darzustellen und zu bewerten.

#### Informations- und Datengrundlage

- Ist- und Planzustand der beeinflussten Oberflächen mit Gefällen, Fassungs-, Ableitungs- und Versickerungseinrichtungen

### **8.4.3 Beeinflussung der Grundwasserneubildung (Wirkfaktor (3a-3))**

#### Zu diskutierende Schutzgüter<sup>41</sup>

- Grundwasser

#### Ausgangszustand der Umwelt

Im wirkfaktorspezifischen Einwirkungsbereich ist die Grundwasserneubildung anzugeben.

#### Prognose der möglichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt

Die Grundwasserneubildung ist unter anderem vom Niederschlag, den Bodenverhältnissen und dem Bewuchs abhängig. Basierend auf den Angaben zum Vorhaben ist die stilllegungsbedingte Änderung der Grundwasserneubildung (bspw. infolge von Flächenver- und -entsiegelung, Bewuchsentfernung) zu ermitteln und die Auswirkungen zu analysieren.

#### Informations- und Datengrundlage

- technische Planung und
- Grundwasserneubildung LSA (GLD) nach [BAH 24]

### **8.4.4 Beeinflussung des lokalen Klimas (Wirkfaktor (3a-4))**

Die allgemeinen lokalen klimatischen Bedingungen umfassen die Frischluftbildung und -zufuhr, die Kaltluftbildung, -abfluss und -sammlung.

#### Zu diskutierende Schutzgüter<sup>42</sup>

- Klima

#### Ausgangszustand der Umwelt

Im UVP-Bericht ist die Vorbelastung des lokalen Klimas (bspw. durch vorhandene Querbauwerke in Abflusrrinnen bzw. -flächen) zu beschreiben.

---

<sup>41</sup> Es wird angenommen, dass die stilllegungsbedingte Beeinflussung der Grundwasserneubildung so gering ist, dass die sekundären Auswirkungen auf Boden und Biotope vernachlässigt werden können.

<sup>42</sup> Es wird angenommen, dass die Auswirkungen der Objekte über Tage auf das lokale Klima so gering sind, dass die sekundären Auswirkungen auf Menschen, Tiere und Pflanzen nicht entscheidungserheblich sind. Sollte sich im Rahmen der Auswirkungsanalyse herausstellen, dass diese Annahme unzutreffend ist, sind auch die sekundären Auswirkungen zu bewerten. Dabei ist zu beachten, dass das lokale Klima für viele Tier- und Pflanzenarten eine entscheidende Einflussgröße für die Qualität des jeweiligen Lebensraums darstellt.

### Prognose der möglichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt

Basierend auf den Angaben zum Vorhaben ist dazustellen, ob und in welchem Maße es durch die Stilllegung des ERAM zu einer Beeinflussung des lokalen Klimas kommt. Bereiche, in denen es durch die stilllegungsbedingten Maßnahmen zu einer Veränderung des lokalen Klimas (Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Windgeschwindigkeit, Bestrahlung) kommen kann, sind auszuweisen.

#### Informations- und Datengrundlage

- Vorhabenbeschreibung,
- Relief,
- Bewuchs,
- Versiegelung und
- Windrichtung, Niederschläge, Temperaturen

### **8.4.5 Beeinflussung des Landschaftsbilds (Wirkfaktor (3a-5))**

#### Zu diskutierende Schutzgüter

- Landschaft

#### Ausgangszustand der Umwelt

Es ist keine Beschreibung der Vorbelastung erforderlich, da diese bereits in der Bestandserfassung (Landschaftsbild) enthalten ist.

### Prognose der möglichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt

Basierend auf den Angaben zum Vorhaben ist anzugeben, wie sich die baulichen Veränderungen (insbesondere Errichtung neuer Anlagen) auf das Landschaftsbild auswirken.

## **8.5 Objekte unter Tage (ohne Einträge)**

### **8.5.1 Beeinflussung der Nutzbarkeit von Rohstoffen (Wirkfaktor (3b-1))**

#### Zu diskutierende Schutzgüter

- kulturelles Erbe und **sonstige Sachgüter** (Untergrund und Bodenschätze)

#### Ausgangszustand der Umwelt

Durch die Einrichtung und den Betrieb des Endlagers wurde die Salzlagerstätte im Bereich des ERAM einer weiteren Nutzung zur Salzgewinnung entzogen. Auch andere Arten der Nutzung, die mit einem Eindringen in das Gebirge verbunden sind (bspw. Geothermie mittels Bohrungen) sollten im Umfeld des ERAM nicht oder nur eingeschränkt zulässig sein. Der von diesen Einschränkungen betroffene Bereich umfasst das Bergwerk und die Teile des umgebenden Salinargebirges sowie des Huts und sonstigen Deckgebirges, die Teil des Endlagersystems sind und denen im Sicherheitsbericht eine oder mehrere Sicherheitsfunktionen, die bei einer Nutzung beeinträchtigt würden, zugeordnet werden. Im UVP-Bericht sind diese Bereiche auszuweisen.

### Prognose der möglichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt in der Stilllegungsphase

Im UVP-Bericht ist anzugeben, ob es durch die Stilllegungsmaßnahmen zu einem zusätzlichen Entzug von Untergrund kommt. Falls dies der Fall ist, ist das Ausmaß anzugeben und darauf basierend zu bewerten, inwieweit sich die Stilllegungsmaßnahmen auf die Ausdehnung des Bereichs mit eingeschränkter Nutzung (siehe oben) auswirken.

### Prognose der möglichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt in der Nachverschlussphase

Für die Nachverschlussphase sollte ermittelt werden, ob es außerhalb des Bereichs mit eingeschränkter Nutzung (siehe oben) Bereiche gibt, die künftig durch das ERAM in einer Art beeinflusst werden können, dass dort eine Nutzung beeinträchtigt werden kann. Eine solche Beeinflussung ist das (Um-)lösen von Kalisalzen bei einem Grundwasserzutritt in das ERAM. Sofern es solche Bereiche im Untergrund gibt, sind diese auszuweisen.

### Hinweise zu den Bewertungsmaßstäben

- BBergG (§ 1 Nr. 1 (Lagerstättenschutz bei sparsamem und schonendem Umgang mit Grund und Boden); § 55 (4) (keine Beeinträchtigung von Bodenschätzen))

## **8.5.2 Auslösen von Untergrundbewegungen (Wirkfaktor (3b-2))**

Die Existenz der Grubenhohlräume des ERAM löst in der Umgebung des Grubengebäudes Untergrundbewegungen aus. Im Salzgestein kommt es zu einer auf die Grubenhohlräume hin gerichteten Kriechbewegung, die mit einem Abbau der Gebirgsspannung verbunden ist und im Nahbereich der Grube sowie zwischen nicht kriechfähigen Anhydritschollen zur Rissbildung und -weiterung („Dilatanz“) führen kann. Im Kontaktbereich zum Grubengebäude kann es auch zu Gesteinsabbrüchen („Löserfällen“) kommen. Die Untergrundbewegungen im Salinargebirge haben eine Verformung des Deckgebirges zur Folge. Aktivierungen von Scherbewegungen an geologischen Schwächezonen sind zumindest nicht offensichtlich ausgeschlossen.

Mögliche Auswirkungen der Untergrundbewegungen sind das Auftreten von Senkungen an der Erdoberfläche und als sekundäre Auswirkungen

- das Schiefstellen und mechanische Beanspruchungen von Gebäuden und sonstigen Anlagen,
- Veränderungen an Oberflächengewässern sowie
- die lokale Veränderung des Grundwasserflurabstands und der Bodenfeuchte.

Wir vermuten, dass der dritte Punkt bei der Stilllegung des ERAM nicht erheblich ist.

Die Auswirkungen einer Beeinflussung des Grundwasserregimes werden im nachfolgenden Abschnitt 8.5.3 beschrieben.

### Zu diskutierende Schutzgüter<sup>43</sup>

- Oberflächengewässer (nur für Nachverschlussphase) und
- kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

---

<sup>43</sup> Wir gehen davon aus, dass die aus den Untergrundbewegungen resultierenden Senkungen und Schiefstellungen so gering sind, dass sich daraus keine Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Boden sowie Landschaft ergeben. Sollte sich jedoch herausstellen, dass diese deutlich

### Ausgangszustand der Umwelt

Im UVP-Bericht sind die Oberflächengewässer sowie Kulturgüter und sonstige Sachgüter im wirkfaktorspezifischen Einwirkungsbereich anzugeben.

Zur Beschreibung der Auswirkungen der Senkungen an der Erdoberfläche (Vorbelastung) genügt im Fall kleiner Senkungsbeträge die Angabe der maximal möglichen Senkungsraten und Senkungsbeträge bspw. auf der Basis von Messungen oder geomechanischer Modellierungen. Sind die Senkungsbeträge nicht so gering, dass die genannten sekundären Auswirkungen offensichtlich unerheblich sind, sind die sekundären Auswirkungen zu beschreiben.

### Prognose der möglichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt in der Stilllegungsphase

Im UVP-Bericht sind die während des Zeitraums der Stilllegung erwarteten Senkungs- und Schiefstellungsraten und die über den Zeitraum der Stilllegung integrierten Senkungs- und Schiefstellungsbeträge anzugeben. Sind die Senkungsbeträge nicht so gering, dass die genannten sekundären Auswirkungen offensichtlich unerheblich sind, sind die sekundären Auswirkungen zu beschreiben.

### Prognose der möglichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt in der Nachverschlussphase

Auch für die Nachverschlussphase sind die Auswirkungen der Senkungen an der Erdoberfläche zu beschreiben, wobei die im Rahmen der Stilllegung geplanten Versatzmaßnahmen einzubeziehen sind.

### Hinweise zu den Bewertungsmaßstäben

Bezüglich der Bewertungsmaßstäbe verweisen wir auf die entsprechenden Ausführungen in [TÜV 98]. Grundsätzlicher Bewertungsmaßstab sind die Vorgaben des BBergG. Allgemeine Hinweise ergeben sich aus § 1 Nr. 1 a), bb) und cc) UVP-V Bergbau. Darüber hinaus wird in [TÜV 98] „auf das Urteil des Bundesverwaltungsgerichts (4C36.85) zu Moers-Kapellen verwiesen, in dem eine Schiefstellung von 35 mm/m als bautechnische zulässiger Grenzwert festgesetzt wurde. Ein Minderwertabkommen zwischen der Ruhrkohle AG und dem Verein bergbaugeschädigter Haus- und Grundeigentümer sieht Entschädigungen bei einer Schiefstellung von über 2 mm/m vor. Laut DIN 1054 sind Setzungsunterschiede in Form der Winkelverdrehung von 1:500 zulässig. Eine Rissfreiheit ist erst bei Werten kleiner 1:1.000 garantiert“.

## **8.5.3 Beeinflussung des Grundwasserregimes (Wirkfaktor (3b-3))**

### Betroffene Schutzgüter

Das betroffene Schutzgut ist das Grundwasser. Grundsätzlich kommen als möglicherweise indirekt betroffene Schutzgüter Boden, die lokale Biosphäre, die Landschaft und Sachgüter in Betracht, soweit sie von der Veränderung der Grundwasserverhältnisse beeinflusst werden. Wir

---

größer sind (Meter-Bereich), müssen die potenziellen Umweltauswirkungen auf diese Schutzgüter ebenfalls betrachtet werden.

erwarten, dass die Auswirkungen auf diese Schutzgüter entweder entfallen oder zumindest unerheblich sind.

#### Ausgangszustand der Umwelt

Die vor Beginn der Stilllegung bestehende Beeinflussung des Grundwasserregimes durch das ERAM ergibt sich aus der der Bestandserfassung zum Schutzgut Grundwasser (siehe Kapitel 7.5).

#### Prognose der möglichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt in der Stilllegungsphase

In der Stilllegungsphase werden die Stilllegungsmaßnahmen zunächst keine Veränderungen gegenüber den gegenwärtigen Verhältnissen bewirken. Gegen Ende der Stilllegung wird die Abdichtung der Schachtwasserzutritte ein Auffüllen der Grundwasserabsenkungstrichter um die Schächte einleiten. Diese Auswirkung und deren Beschreibung haben wir der Nachverschlussphase zugeordnet (siehe unten).

#### Prognose der möglichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt in der Nachverschlussphase

Der Grundwasserfluss wird in der Nachverschlussphase auf drei Weisen beeinflusst:

- Durch den Verschluss der Schächte erliegen die gegenwärtigen Schachtwasserzuflüsse und die Absenkungstrichter um die beiden Schächte füllen sich auf.
- Die verfüllten Schachtröhren stellen Wasserwegsamkeiten dar, über die grundsätzlich vertikale Grundwasserflüsse erfolgen können. Im Fall kontaminierter Lösungsaustritte aus der Grube könnte dies Auswirkungen auf die Stoffkonzentrationen im oberflächennahen Grundwasser haben (siehe hierzu Abschnitt 8.2.5).

Weist die vorgesehene Verfüllung mit geringleitfähigem Material die erwarteten Eigenschaften auf, sind die vertikalen Wasserflüsse jedoch vernachlässigbar.

- Im Fall eines Volllaufens der verwahrten Grube kommt es zunächst zu einem Fluss von Grundwasser aus dem Gebirge in die Grube und langfristig zu einem Fluss von salzhaltiger (und ggf. auch schadstoffhaltiger) Lösung aus der Grube in das Gebirge (siehe Abschnitt 8.2.5).

Das erwartete und das mögliche Ausmaß der Auswirkungen auf den Grundwasserfluss und den Grundwasserspiegel ist zu beschreiben bzw. es ist zu begründen, weshalb die Auswirkungen unerheblich sind. Das Beschreiben kann bspw. durch die Angabe charakteristischer Größen wie Ausdehnung der ursprünglichen Absenkungstrichter und Höhe des Grundwasseranstiegs oder Fließraten erfolgen. Die Art der erforderlichen Darstellung (qualitativ oder quantitativ) und die erforderlichen Methoden zur Ermittlung der Auswirkungen hängen von der Höhe und damit der Relevanz der jeweiligen Auswirkungen ab. Sofern die Beeinflussung des Grundwasserregimes auch eine Beeinflussung der Stoffkonzentrationen im Grundwasser zur Folge hat, sind auch diese zu beschreiben. Bzgl. der Folgen eines Stoffaustrags aus der Grube siehe Abschnitt 8.2.5.

## **9 HINWEIS AUF WEITERE UMWELTRELEVANTE ANTRAGSUNTERLAGEN**

### **9.1 FFH-Verträglichkeit**

Im weiteren Umfeld des Vorhabens befinden sich mehrere Natura-2000-Gebiete. Da zum jetzigen Zeitpunkt nicht auszuschließen ist, dass das Vorhaben geeignet ist, die einzelnen Schutzgüter und Erhaltungsziele dieser Natura-2000-Gebiete erheblich zu beeinträchtigen, ist das Vorhaben gemäß § 34BNatSchG hinsichtlich seiner Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen eines Natura-2000-Gebiets zu überprüfen.

Bei der Prüfung von Plänen und Projekten auf die Verträglichkeit von Natura-2000-Gebieten gibt es gemäß Artikel 6 Absatz 3 und 4 FFH-RL drei Phasen:

- Vorabprüfung
- Verträglichkeitsprüfung
- Ausnahmeverfahren.

In einem ersten Schritt sollte durch eine FFH-Verträglichkeitsvorabprüfung analysiert werden, ob das Vorhaben der Stilllegung des ERAM die einzelnen umliegenden Natura-2000-Gebiete erheblich beeinträchtigen könnte. Dazu bietet der *methodische Leitfaden der EU-Kommission zur Prüfung von Plänen und Projekten in Bezug auf Natura-2000-Gebiete* [EUK 21] eine Vorlage zum Inhalt und Umfang der FFH-Verträglichkeitsvorabprüfung. Die Ergebnisse dieser gebietsbezogenen Vorabprüfungen sind in einem gesonderten Dokument darzustellen.

Können im Ergebnis der Vorabprüfung erhebliche Beeinträchtigungen der Schutzgüter und Erhaltungsziele der Natura-2000-Gebiete vollständig ausgeschlossen werden, kann die Überprüfung mit der Vorabprüfung abgeschlossen werden. Eine Bearbeitung der nachfolgenden Schritte des Artikel 6 Absatz 3 FFH-RL ist dann nicht notwendig. Andernfalls ist eine förmliche FFH-Verträglichkeitsprüfung durchzuführen. Als Grundlage für die behördliche Prüfung sind dann für die betreffenden Gebiete entsprechende Fachbeiträge zu erstellen.

Methodische Hinweise für die Erstellung von FFH-Verträglichkeitsprüfungen liefern anerkannte Leitfäden wie bspw.

- Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP – Endbericht zum Teil Fachkonventionen, Schlusstand Juni 2007., [LAM 07],
- Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP – Ergänzung der Fachkonventionen von Lambrecht & Trautner (2007) um die Fachkonvention zu Gefäßpflanzen und Moosen nach Anhang II FFH-RL [ACK 20],
- Fachinformationssystem zur Abschätzung der FFH-Verträglichkeit der Tier- und Pflanzenarten auf die Auswirkungen des Vorhabens bietet das Fachinformationssystem des Bundesamtes für Naturschutz zur FFH-Verträglichkeitsprüfung (kurz: FFH-VP-Info). <https://ffh-vp-info.de/FFHVP/Page.jsp> (2023), [BFN 23],
- Prüfung von Plänen und Projekten in Bezug auf Natura-2000-Gebiete – Methodik-Leitlinien zu Artikel 6 Absätze 3 und 4 der FFH-Richtlinie 92/43/EWG ([EUK 21] und
- FuE-Vorhaben BfN „Ermittlung von erheblichen Beeinträchtigungen im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung – Endbericht 2004“ [LAM 04]

Des Weiteren sind bei der Bearbeitung die N2000-LVO Sachsen-Anhalt (LAU) und Niedersachsen (NLWKN) in der jeweils gültigen Fassung bzw. die entsprechenden Managementpläne zu beachten.

## 9.2 Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag

*„Die Vorgaben zum besonderen Artenschutz gehen zurück auf die Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (FFH-RL), Art. 12 und 13, sowie die Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (VogelSch-RL), Art 5. Das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) in der Fassung vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 15. September 2017 (BGBl. I S. 3434) setzt die Vorgaben der EU vollumfänglich in nationales Recht um. Das Naturschutzgesetz des Landes Sachsen-Anhalt vom 10. Dezember 2010 trifft keine weiteren Regelungen zum besonderen Artenschutz.“ [LSBB 18]*

In der artenschutzrechtlichen Prüfung ist zu überprüfen, ob durch die mit der Stilllegung des ERAM verbundenen Maßnahmen und Tätigkeiten eine Verletzung der nach §§ 44 BNatSchG bestehenden Zugriffsverbote auf geschützte Arten zu besorgen ist. Sollten im Wirkungsbereich des Vorhabens Arten vorkommen, die grundsätzlich gegenüber den Wirkungen empfindlich sind, ist ein eigenständiger artenschutzrechtlicher Fachbeitrag (AFB) zu erarbeiten, der die zuständige Behörde in die Lage versetzt, diese Prüfung durchzuführen.

Da im Vorhabengebiet von einem Vorkommen von Arten mit artenschutzrechtlicher Relevanz (Vogelarten der Vogelschutz-RL, Arten des Anhang IV FFH-RL, Arten der Anhänge A und B der EG-Artenschutzverordnung sowie der Anlage 1 Spalte 2 und Spalte 3 der Bundesartenschutzverordnung) auszugehen ist, sind die Zugriffsverbote nach § 44 BNatSchG zu prüfen, d. h. ein AFB zu erstellen.

Im Rahmen der vorab durchzuführenden Relevanzprüfung werden die in § 44 BNatSchG definierten und im Vorhabengebiet vorhandenen oder potenziell vorhandenen Arten, für die die Zugriffsverbote zu prüfen sind, mit den Wirkfaktoren und den Wirkräumen des Vorhabens verschnitten. Das Ergebnis der Relevanzprüfung ist eine Auswahl der Arten, die einer weiteren einzelart- oder artengruppenbezogenen Betrachtung und Bewertung im Zuge des AFB bedürfen (Abschichtung).

Im Anschluss erfolgt die Konfliktanalyse zur vertiefenden Betrachtung der relevanten Arten und Artengruppen. Im Rahmen dieser Konfliktanalyse wird das Eintreten der Zugriffsverbote konkret geprüft. Um ein Eintreten der Zugriffsverbote zu verhindern, werden, wenn nötig, Vermeidungs- /Verminderungsmaßnahmen und/oder vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen (so genannte ‘continued ecological functionality‘ (CEF)-Maßnahmen) abgeleitet und festgesetzt. Lässt sich die Verwirklichung von Verbotstatbeständen des § 44 Abs. 1 BNatSchG nicht vermeiden, kann eine Zulässigkeit über eine Ausnahme nach § 45 Abs. 7 BNatSchG beantragt werden. Hierzu muss ein Ausnahmegrund vorliegen und eine zumutbare Alternative darf nicht gegeben sein. Zudem darf sich der Erhaltungszustand der Populationen der betroffenen Arten nicht verschlechtern.

Für die Erstellung des AFB wird die *Mustervorlage der Landesstraßenbaubehörde Sachsen-Anhalt* [LSBB18] empfohlen. Des Weiteren ist die jeweils geltende Rechtsprechung zu beachten.

Die erforderlichen artenschutzrechtlichen Bewertungen erfolgen aufbauend auf den durchgeführten Arterfassungen und Datenabfragen. Als ergänzende Datengrundlage dienen

zum einen Datenrecherchen in Form von Datenabfragen bei Behörden, Ämtern oder sonstigen Dritten, zum anderen ältere bereits durchgeführte Erfassungen, sowie aktuelle Ergebnisse von floristischen und faunistischen Untersuchungen im Untersuchungsraum.

Der Untersuchungsradius für die faunistischen Arten im UVP-Bericht sollte auch die Grundlage für die Bearbeitung des AFB sein.

### **9.3 Fachbeitrag WRRL**

Grundlage des Fachbeitrags nach WRRL ist ein Urteil des Europäischen Gerichtshofs (EuGH) vom 01.07.2015 (Weservertiefung). Der EuGH fordert eine Prüfung, ob ein Vorhaben mit den Zielsetzungen der WRRL bezogen auf die konkret vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper vereinbar ist. Dabei ist zu beachten, dass das Zielerreichungsgebot, das Verbesserungsgebot und das Verschlechterungsverbot der jeweiligen Wasserkörper eingehalten werden. Hierzu muss auf die passende Mindestwasserführung bzw. auf die zu erwartenden Veränderungen des Abflusses der Gewässer Bezug genommen werden. Vorhaben, für die die Vereinbarkeit nicht nachgewiesen werden kann, sind nur mit einer Ausnahmeregelung zulassungsfähig. Im Falle der Betroffenheit von Wasserkörpern ist für die behördliche Prüfung der Vereinbarkeit ein gesonderter Fachbeitrag WRRL zu erarbeiten.

Ziel der WRRL ist das Verbesserungsgebot in Form der Herstellung des guten ökologischen Zustandes bzw. des guten ökologischen Potenzials sowie des guten chemischen Zustandes der Oberflächenwasserkörper (OWK) sowie des guten mengenmäßigen und guten chemischen Zustands der Grundwasserkörper (GWK). Das Grundwasser ist gemäß § 47 (1) WHG so zu bewirtschaften, dass eine Verschlechterung seines mengenmäßigen und chemischen Zustandes vermieden wird.

Für den Nachweis der Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Zielen der WRRL sind Aussagen zum Gewässerzustand und eine Prognose über die Entwicklung des Oberflächen- und Grundwasserkörpers<sup>44</sup> unter Einfluss des Vorhabens zu tätigen. Demzufolge ist zu prüfen, ob

- es vorhabenbedingt zu Verschlechterungen des chemischen oder des ökologischen Zustands der natürlichen Oberflächenwasserkörper kommt,
- der gute chemische und der gute ökologische Zustand der natürlichen Oberflächenwasserkörper weiterhin erreichbar bleiben (Zielerreichungs- bzw. Verbesserungsgebot),
- es vorhabenbedingt zu Verschlechterungen des chemischen Zustands oder des ökologischen Potenzials der künstlichen oder erheblich veränderten Oberflächenwasserkörper kommt,
- der gute chemische Zustand und das gute ökologische Potenzial der künstlichen Oberflächengewässer weiterhin erreichbar bleiben,
- eine Veränderung des Abflusses der Gewässer kommt und somit die Mindestwasserführung der jeweiligen Gewässer nicht mehr erhalten bleibt und

---

<sup>44</sup> Hinweis: Die Oberflächengewässer Salzbach und Salzwassergraben sollten im Fachbeitrag WRRL mit betrachtet werden, da sie Bestandteil des Oberflächenwasserkörpers WESOW02-00 sind und somit für die Bewertung der Aller potenziell belastungsrelevant sein können.

- es vorhabenbedingt zu Verschlechterungen des mengenmäßigen und chemischen Zustandes des Grundwassers kommt und dem Verbesserungsgebot entsprochen wird (FGSV-Entwurf v. 02.04.2019, Absatz ab Überschrift).

Für die Prüfung der Vereinbarkeit des Vorhabens mit den für die jeweiligen Wasserkörper in Bewirtschaftungsplänen festgelegten Bewirtschaftungszielen wird folgende Vorgehensweise empfohlen:

#### Schritt 1: Relevanzprüfung

Dem eigentlichen Fachbeitrag vorgeschaltet erfolgt zunächst eine Prüfung der möglichen Betroffenheit von Wasserkörpern (Relevanzprüfung). Im Rahmen der Relevanzprüfung ist zu prüfen, ob das Vorhaben überhaupt geeignet ist, negative Wirkungen auf einen Wasserkörper zu entfalten. Zu diesem Zweck werden die Wirkfaktoren des Vorhabens herangezogen.

Führt die Relevanzprüfung zu dem Ergebnis, dass das Vorhaben nicht geeignet ist, negative Auswirkungen auf (noch nicht weiter benannte) Wasserkörper zu entfalten, ist dies in einem Fazit darzulegen und die Prüfung ist beendet.

#### Schritt 2: Beschaffung weiterer Informationen und Daten

Können von dem Vorhaben relevante Wirkungen ausgehen, sind die potenziell betroffenen Oberflächen- und Grundwasserkörper zu ermitteln. Für diese Wasserkörper sind die bei der Wasserbehörde (hier GLD) vorliegenden Daten hinsichtlich ihres Zustands und der für sie geltenden Bewirtschaftungsziele zusammenzustellen.

#### Schritt 3: Konfliktanalyse

Ausgehend von den erfassten Daten erfolgt die Beschreibung und Bewertung der negativen Beeinträchtigungen durch das Vorhaben auf die betroffenen Wasserkörper. Die Ergebnisse der Konfliktanalyse sind zusammenfassend darzustellen. Wird im Ergebnis festgestellt, dass das Vorhaben mit den Vorgaben der WRRL/WHG vereinbar ist, so ist die Prüfung unter Erstellung eines Fazits beendet.

#### Schritt 4: Ausnahmeprüfung

Sofern die Vorgaben von WRRL/WHG nicht eingehalten werden können, ist unter Beachtung der in § 31 Abs. 2 WHG aufgeführten Regeln zu prüfen, ob eine Ausnahme zu rechtfertigen ist und damit kein Verstoß gegen die Bewirtschaftungsziele vorliegt [UBA 14], [ANS 17].

#### Rechtliche Grundlagen

Die rechtlichen Grundlagen für die Erstellung eines Fachbeitrages WRRL bilden

- die WRRL und
- die Richtlinie 2006/118/EG zum Schutz des Grundwassers vor Verschmutzung und Verschlechterung

sowie die daraus abgeleiteten bundesdeutschen Vorgaben aus

- WHG,
- OGewV und
- GrwV

in den jeweils gültigen Rechtsfassungen.

Neben dem Fachbeitrag WRRL sind weitere Bestimmungen des WHG sowie landesrechtliche Vorschriften und Vorgaben der jeweils zuständigen Wasserbehörde bei der Planung des Vorhabens zu beachten.

Außerdem sollten bei der Prüfung der Vereinbarkeit die methodischen Empfehlungen der LAWA „*Fachtechnische Hinweise für die Erstellung der Prognose im Rahmen des Vollzugs des Verschlechterungsverbots*“ [LAWA 20] berücksichtigt werden.

#### **9.4 Prüfung der Waldumwandlung nach Bundeswaldgesetz**

Gemäß der von der BGE mit [U-GP-7.2-01] vorgelegten Vorhabenbeschreibung sind keine Eingriffe in die angrenzenden Waldflächen geplant. Dementsprechend ist die Prüfung einer Waldumwandlung nach dem Bundeswaldgesetz nicht erforderlich. Sollte es diesbezüglich Änderungen in der Planung geben, wird empfohlen, ein eigenständiges Dokument (Fachbeitrag Wald), welches die geplanten Waldumwandlungen und deren Ausgleich und Ersatz beschreibt, zu erstellen.

#### **9.5 Landschaftspflegerischer Begleitplan**

Die Anwendung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung ist gemäß § 15 BNatSchG zu prüfen und im LBP-Bericht abzuarbeiten. Die Eingriffsbilanzierung sollte schutzgutbezogen aber u. a. auch nach dem standardisierten Bewertungsmodell Sachsen-Anhalt gemäß [MLU09] erfolgen.

Das BNatSchG verpflichtet den Verursacher eines Eingriffs (Vorhabenträger)

- vermeidbare Beeinträchtigungen zu unterlassen (§ 15 (1) BNatSchG),
- entstehende Auswirkung so weit wie möglich zu mindern,
- unvermeidbare Beeinträchtigungen auszugleichen (Ausgleichmaßnahmen; § 15 (2) BNatSchG) und
- nicht ausgleichbare Beeinträchtigungen auf sonstige Weise zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen; § 15 (2) BNatSchG).

Bei einem Eingriff, der auf Grund eines nach öffentlichem Recht vorgesehenen Fachplans vorgenommen werden soll, hat der Vorhabenträger die für die Entscheidungen und Durchführung der Maßnahmen erforderlichen Angaben im Fachplan oder in einem landschaftspflegerischen Begleitplan in Text und Karte darzustellen (§ 17 (4) BNatSchG).

Dies sind insbesondere Angaben über

- Ort, Art, Umfang und zeitlichen Ablauf des Eingriffs (§ 17 (4) Nr. 1 BNatSchG) sowie
- die vorgesehenen Maßnahmen zur Vermeidung, zum Ausgleich und zum Ersatz der Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft einschließlich Angaben zur tatsächlichen und rechtlichen Verfügbarkeit der für Ausgleich und Ersatz benötigten Flächen (§ 17 (4) Nr. 2 BNatSchG).

Sofern diese Vorschriften für das Vorhaben von Belang sind, sollten auch Angaben zu

- notwendigen Kohärenzsicherungsmaßnahmen nach § 34 (5) BNatSchG sowie
- vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen nach § 44 (5) BNatSchG

gemacht werden. Die Zusammenstellung der Einzelmaßnahmen erfolgt in Maßnahmenblättern.

Als Datengrundlage dienen die Erfassungen zum UVP-Bericht und die faunistischen Kartierungen im Rahmen des AFB.

Als Kartieranleitungen zur Erfassung der Biotoptypen und FFH-Lebensraumtypen im Land Sachsen-Anhalt dienen folgende Publikationen:

- Biotoptypenrichtlinie des Landes Sachsen-Anhalt (RdErl. des MULE vom 15.02.2020),
- Kartieranleitung zur aktuellen Erfassung der Farn- und Blütenpflanzen in Sachsen-Anhalt,
- Kartieranleitung LRT Sachsen-Anhalt Teil Wald [LAU 14] und
- Kartieranleitung LRT Sachsen-Anhalt Teil Offenland [LAU 10]

Die Bewertung der Eingriffe erfolgt schutzgutbezogen.

## **9.6 Prüfung nach Klimaschutzgesetz**

Zweck des am 18.12.2019 in Kraft getretenen und zuletzt am 26.04.2024 geänderten KSG ist es, zum Schutz vor den Auswirkungen des weltweiten Klimawandels die Erfüllung der nationalen Klimaschutzziele sowie die Einhaltung der europäischen Zielvorgaben unter Berücksichtigung der ökologischen, sozialen und ökonomischen Folgen zu gewährleisten.

Im Rahmen des § 13 KSK (Bundes-Klimaschutzgesetz) haben öffentliche Vorhabenträger die Belange des Klimaschutzes zu berücksichtigen. Für die Stilllegung des ERAM ist daher, in Abhängigkeit vom Ausmaß der zu erwartenden Treibhausgasemissionen, entweder ein spezieller Fachbeitrag Klima zu erstellen oder ein entsprechendes Kapitel im UVP-Bericht zu inkludieren, in dem Treibhausgasbilanzen zum Vorhaben erarbeitet werden.

[SCH 18] schlagen für die Umweltprüfung bezüglich der THG-Emissionen die Prüfung folgender Fragestellungen vor:

- Gehen von dem Vorhaben (und seinem Betrieb) Treibhausgasemissionen aus?
- Führt die Errichtung des Vorhabens zu Emissionen von THG?
- Trägt das Vorhaben zur Reduzierung von THG-Emissionen bei?
- Beeinträchtigt das Vorhaben Ökosysteme mit besonders hoher Senkenleistung für THG oder Nutzungen, die Senkenfunktionen stärken?

## 10 LITERATUR

### 10.1 Aktuelle und zurückgezogene Verfahrensunterlagen

- [A 281] BUNDESAMT FÜR STRAHLENSCHUTZ (BFS)  
Plan zur Stilllegung des Endlagers für radioaktive Abfälle Morsleben  
Salzgitter, 15.09.2009 (Rev. 03)
- [A 283] HERBSTREIT LANDSCHAFTSARCHITEKTEN  
Stilllegung des Endlagers für radioaktive Abfälle Morsleben (ERAM)  
- Umweltverträglichkeitsstudie zum Planfeststellungsverfahren  
Hildesheim, 15.01.2009
- [P 540] BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG  
ERAM, Kriterien für das Verfüllen von Bohrungen  
31.05.2019
- [TÜV 98] TÜV HANNOVER/SACHSEN ANHALT E. V.  
Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) „Endlager für radioaktive Abfälle  
Morsleben“ (ERAM) – Scoping – Empfehlung zum voraussichtlichen  
Untersuchungsrahmen gemäß § 5 UVPG/§ 1 b AtVfV.  
16.02.1998 (REVISION 1 VOM 06.03.1998)
- [U-GP-7.2-01] BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG (BGE)  
Planfeststellungsverfahren zur Stilllegung des ERA Morsleben: U-GP-7.2-01  
- Vorbereitung der Umweltverträglichkeitsprüfung  
Stand: 26.05.2025
- [U-GP-3.3-01] BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG (BGE)  
Planfeststellungsverfahren zur Stilllegung des ERA Morsleben: U-GP-3.3-  
01 – Schachtabdichtungen – Vorprüfversion  
Stand: 25.08.2025

## 10.2 Fachliteratur

- [ACK 20] ACKERMANN, BERNOTAT, HETTRICH & KAISER  
Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP – Ergänzung der Fachkonventionen von LAMBRECHT & TRAUTNER (2007) um die Fachkonvention zu Gefäßpflanzen und Moosen nach Anhang II FFH-RL  
2020
- [ALB 14] ALBRECHT, HÖR, HENNING, TÖPFER-HOFMANN & GRÜNFELDER  
Leistungsbeschreibungen für faunistische Untersuchungen im Zusammenhang mit landschaftsplanerischen Fachbeiträgen und Artenschutzbeitrag. Forschungs- und Entwicklungsvorhaben FE 02.0332/2011/LRB im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. Schlussbericht.  
2014
- [ANS 17] ANSCHÜTZ, M.  
Das wasserrechtliche Verschlechterungsverbot und seine Ausnahmen. Interdisciplinary Research on Climate Change Mitigation and Adaptation, Band Vol. 12. Kassel.  
2017
- [BAH 24] BAH BURO FÜR ANGEWANDTE HYDROLOGIE  
Fortschreibung und Qualifizierung des Wasserhaushaltsmodells ArcEGMO des Landes Sachsen-Anhalt. Abschlussbericht Los 1  
2024
- [BAS 22] BUNDESAMT FÜR DIE SICHERHEIT DER NUKLEAREN ENTSORGUNG (BASE)  
Berechnungsgrundlage für die Dosisabschätzung bei der Endlagerung von hochradioaktiven Abfällen  
Berlin, Dezember 2022
- [BAT 18] BAT TREE HABITAT KEY  
Bat Roots in Trees - A Guide to Identification and Assessment for Tree-Care and Ecology Professionals  
2018
- [BAT 21] BAT ROCK HABITAT KEY  
Bat Roosts in Rock - A Guide to Identification and Assessment for Climbers, Cavers & Ecology Professionals  
2021
- [BfG 22] BUNDESANSTALT FÜR GEWÄSSERKUNDE  
Fachliche Bewertung vorhabenbedingter Auswirkungen bei Umweltverträglichkeitsprüfungen an Bundeswasserstraßen, BfG-2072  
Koblenz, 19.01.2022

- [BfN 23] BUNDESAMTES FÜR NATURSCHUTZ  
Fachinformationssystem zur Abschätzung der FFH-Verträglichkeit der Tier- und Pflanzenarten auf die Auswirkungen des Vorhabens bietet das Fachinformationssystem des Bundesamtes für Naturschutz zur FFH-Verträglichkeitsprüfung (kurz: FFH-VP-Info).  
<https://ffh-vp-info.de/FFHVP/Page.jsp>  
2023
- [BGR 21] BUNDESANSTALT FÜR GEOWISSENSCHAFTEN UND ROHSTOFFE  
BodenBewegungsdienst Deutschland (BBD)  
<https://bodenbewegungsdienst.bgr.de/mapapps/resources/apps/bbd/index.html?lang=de>
- [BMV 21] BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR UND DIGITALE INFRASTRUKTUR  
Richtlinien für die Straßenverkehrszählung 2020 im Jahre 2021 auf den Bundesfernstraßen
- [BMU 10] BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT  
Sicherheitsanforderungen an die Endlagerung wärmeentwickelnder radioaktiver Abfälle  
Stand 30.09.2010
- [BR 23] BUNDESREGIERUNG  
Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie, <https://www.bundesregierung.de/breg-de/schwerpunkte-der-bundesregierung/nachhaltigkeitspolitik/nachhaltigkeitsstrategie-1124112>  
2023
- [BRI 98] BRINKMANN  
Berücksichtigung faunistisch-tierökologischer Belange in der Landschaftsplanung  
1998
- [DIN 4150-3] DIN 4150-3  
„Erschütterungen im Bauwesen - Teil 3: Einwirkungen auf bauliche Anlage“
- [DIN 9631-2] DIN ISO 9613-2:1999-10  
Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren  
01.10.1999
- [ESK 13] ENTSORGUNGSKOMMISSION (ESK)  
Stellungnahme der Entsorgungskommission  
Langzeitsicherheitsnachweis für das Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben (ERAM)

- 31.01.2013
- [EUK 21] EUROPÄISCHE KOMMISSION
- Bekanntmachung der Kommission. Prüfung von Plänen und Projekten in Bezug auf Natura-2000-Gebiete – Methodik-Leitlinien zu Artikel 6 Absätze 3 und 4 der FFH-Richtlinie 92/43/EW
- 28.10.2021
- [FLA 94] FLADE
- Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands
- 1994
- [GAR 07] GARNIEL, A. ET AL.
- Vögel und Verkehrslärm. Quantifizierung und Bewältigung entscheidungserheblicher Auswirkungen von Verkehrslärm auf die Avifauna. Schlussbericht - Kurzfassung. FuE-Vorhaben 02.237/2003/LR des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung. Bundesministerium für Verkehr Bau und Stadtentwicklung, ed.
- Bonn, Kiel 2007
- [KÖH 00] KÖHLER B. & A. PREISS
- Erfassung und Bewertung des Landschaftsbildes – Grundlagen und Methoden zur Bearbeitung des Schutzgutes „Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft“ in der Planung, Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen
- 2000
- [LAI 12] BUND/LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT FÜR IMMISSIONSSCHUTZ
- Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI)
- Beschluss der LAI vom 13.09.2012
- 13.09.2012
- [LAI 18] BUND/LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT FÜR IMMISSIONSSCHUTZ
- Hinweise zur Messung, Beurteilung und Verminderung von Erschütterungsimmissionen
- 06.03.2018
- [LAM 04] LAMBRECHT, TRAUTNER, KAULE & GASSNER
- FuE-Vorhaben BfN „Ermittlung von erheblichen Beeinträchtigungen im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung – Endbericht 2004“
- 2004
- [LAM 07] LAMBRECHT & TRAUTNER
- Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP – Endbericht zum Teil Fachkonventionen, Schlussstand Juni 2007.

- 2007
- [LAU 10] LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT (LAU)  
Kartieranleitung Lebensraumtypen Sachsen-Anhalt - Teil Offenland.  
11.05.2010
- [LAU 14] LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT (LAU)  
Kartieranleitung Lebensraumtypen Sachsen-Anhalt - Teil Wald.  
05.08.2014
- [LAU 25] LANDESAMTES FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT  
Bodenfunktionsbewertungsverfahren des Landesamtes für Umweltschutz  
Sachsen-Anhalt BFBV-LAU  
Letzter Stand: Juli 2025
- [LAWA 16] BUND-/LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER (LAWA)  
Ableitung von Geringfügigkeitsschwelle für das Grundwasser  
Aktualisierte und überarbeitete Fassung 2016  
Januar 2017
- [LAWA 20] BUND-/LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER (LAWA)  
Fachtechnische Hinweise für die Erstellung der Prognose im Rahmen des  
Vollzugs des Verschlechterungsverbots.  
September 2020
- [LAWA 21] UMWELTBUNDESAMT UND BUND/LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER  
Rahmenkonzeption Monitoring, Teil B Bewertungsgrundlagen und  
Methodenbeschreibungen, Arbeitspapier I, Gewässertypen und  
Referenzbedingungen.  
<https://gewaesser-bewertung.de/>  
2021
- [LSBB 18] LANDESSTRAßENBAUBEHÖRDE SACHSEN-ANHALT  
Artenschutzbeitrag - Mustervorlage gemäß RLBP 2011. Fortschreibung  
gemäß BNatSchG vom 15.09.2017
- [MLU 09] MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND UMWELT  
Richtlinie über die Bewertung und Bilanzierung von Eingriffen im Land  
Sachsen-Anhalt, geändert durch MLU am 12.03.2009
- [MULE 19] MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND ENERGIE  
Vorschrift Walderhaltung und Waldfunktionenausgleich bei  
Waldumwandlungsmaßnahmen – Anweisung zum Verfahren.  
2019
- [MULE 20] MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND ENERGIE SACHSEN-  
ANHALT (MULE)

Biotoptypenrichtlinie des Landes Sachsen-Anhalt.

15.02.2020

- [REU 00] REUTHER, DOLCH, GREEN, JAHRL, JEFFERIES, KREKEMEYER, KUCEROVA, MADSEN, ROMANOWSKI, ROCHE, RUIZ-OLMO, TEUBNER & TRINDADE  
Surveying and Monitoring Distribution and Population Trends of the Eurasian Otter (*Lutra lutra*) – Guidelines and Evaluation of the Standard Method for Surveys as recommended by the European Section of the IUCN/SSC Otter Specialist Group: HABITAT Aktionsberichte der Aktion Fischotterschutz e. V. , GN-Gruppe Naturschutz GmbH  
Hankensbüttel, 2010
- [ROT 16] ROTH M. & E. BRUNS  
Landschaftsbildbewertung in Deutschland – Stand von Wissenschaft und Praxis, BfN- Skript 439  
2016
- [RSL-19] FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRABEN- UND VERKEHRSWESEN (FGSV)  
Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-19  
Ausgabe 2019
- [SCH 18] SCHÖNTHALER, BALLA, WACHTER & PETERS  
Grundlagen der Berücksichtigung des Klimawandels in UVP und SUP.  
Umweltforschungsplan des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit - Forschungskennzahl 3713 48 105, UBA-FB 002554/ANH,2  
Dessau-Roßlau, Februar 2018
- [SSK 03] STRAHLENSCHUTZKOMMISSION (SSK)  
Störfallberechnungsgrundlagen zu § 49 StrlSchV  
Neufassung des Kapitels 4: Berechnung der Strahlenexposition  
Empfehlung der Strahlenschutzkommission  
Verabschiedet in der 186. Sitzung der SSK am 11.09.2003
- [SSK 10] STRAHLENSCHUTZKOMMISSION (SSK)  
Radiologische Anforderungen an die Langzeitsicherheit des Endlagers für radioaktive Abfälle Morsleben (ERAM)  
Empfehlung der Strahlenschutzkommission  
Verabschiedet in der 246. Sitzung der SSK am 02./03.12.2010
- [SSK 13] STRAHLENSCHUTZKOMMISSION (SSK)  
Umsetzung von Artikel 65 Abs. 2 der neuen europäischen Grundnormen des Strahlenschutzes zum Schutz der Umwelt  
Empfehlung der Strahlenschutzkommission  
Verabschiedet in der 267. Sitzung der SSK am 12.12.2013

- [SSK 16] STRAHLENSCHUTZKOMMISSION (SSK)  
Schutz der Umwelt im Strahlenschutz  
Empfehlung der Strahlenschutzkommission  
Verabschiedet in der 286. Sitzung der SSK am 01.12.2016
- [STO 22] STORM / BUNGE  
Handbuch der Umweltverträglichkeitsprüfung  
Stand Mai 1922
- [SÜD 25] SÜDBECK, P., ANDRETTZKE, H., FISCHER, S., GEDEON, K., PERTL, C., LINKE, T.  
J., GEORG, M., KÖNIG, C., SCHIKORE, T., SCHRÖDER, K., DRÖSCHMEISTER, R.,  
SUDFELDT, C.  
Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands.  
2025
- [UBA 14] UMWELTBUNDESAMT  
Arbeitshilfe zur Prüfung von Ausnahmen von den Bewirtschaftungszielen der  
EG-Wasserrahmenrichtlinie bei physischen Veränderungen von  
Wasserkörpern nach § 31 Absatz 2 WHG aus wasserfachlicher und  
rechtlicher Sicht, UBA-Texte, Band 25/2014. FKZ 3712 24 287.
- [VDI 2310] VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE E.V.  
Maximale Immissions-Werte, VDI-2310

### 10.3 Richtlinien, Gesetze, Verordnungen und Verwaltungsvorschriften

AtG	Gesetz über die friedliche Verwendung der Kernenergie und den Schutz gegen ihre Gefahren (Atomgesetz)  Ausfertigungsdatum: 23.12.1959 (zuletzt geändert am 04.12.2022)
AtVfV	Verordnung über das Verfahren bei der Genehmigung von Anlagen nach § 7 des Atomgesetzes (Atomrechtliche Verfahrensverordnung – AtVfV)  Ausfertigungsdatum: 18.02.1977 (zuletzt geändert am 11.11.2020)
AVV zu § 47 StrlSchV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zu § 47 Strahlenschutzverordnung:  Ermittlung der Strahlenexposition durch die Ableitung radioaktiver Stoffe aus Anlagen oder Einrichtungen  28.08.2012
AVV Baulärm	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschemissionen  19.08.1970
AVV Tätigkeiten	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Ermittlung der Exposition von Einzelpersonen der Bevölkerung durch genehmigungs- oder anzeigebedürftige Tätigkeiten  08.06.2020
BArtSchV	Verordnung zum Schutz wildlebender Tier- und Pflanzenarten (Bundesartenschutzverordnung)  16.02.2005 (zuletzt geändert durch Art. 10 des Gesetzes vom 21. Januar 2013)
Bau GB	Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (zuletzt geändert durch Artikel 5 des Gesetzes vom 22. Dezember 2025)
BBergG	Bundesberggesetz (BBergG)  Ausfertigungsdatum: 13.08.1980 (zuletzt geändert am 14.06.2021)
BodSchAG LSA	Ausführungsgesetz des Landes Sachsen-Anhalt zum Bundes-Bodenschutzgesetz (Bodenschutz-Ausführungsgesetz Sachsen-Anhalt - BodSchAG LSA)  Vom 2. April 2002 (zuletzt geändert am 05.12.2019)
BBodSchG	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz - BBodSchG)

	Ausfertigungsdatum: 17.03.1998 (zuletzt geändert am 25.02.2021)
BBodSchV	Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) – Mantelverordnung Verkündet: 16.07.2021 Inkrafttreten: 01.08.2023
BImSchG	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) Ausfertigungsdatum: 15.03.1974 (zuletzt geändert am 19.10.2022)
BNatSchG	Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG) Ausfertigungsdatum: 29.07.2009 (zuletzt geändert am 08.12.2022)
BWaldG	Gesetz zur Erhaltung des Waldes und zur Förderung der Forstwirtschaft (Bundeswaldgesetz) Ausfertigungsdatum: 02.05.1975 (zuletzt geändert am 10.08.2021)
DSchG ST	Denkmalschutzgesetz des Landes Sachsen-Anhalt 21.10.1991 (zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 20. Dezember 2005)
EndlSiAnfV	Verordnung über Sicherheitsanforderungen an die Endlagerung hochradioaktiver Abfälle (Endlagersicherheitsanforderungsverordnung – EndlSiAnfV) Ausfertigungsdatum: 06.10.2020
EU 2014	Richtlinie 2014/52/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. April 2014 zur Änderung der Richtlinie 2011/92/EU über die Umweltverträglichkeitsprüfung bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten. Amtsblatt der Europäischen Union. 25.04.2014
FFH-RL	Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen
Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung	32. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung – 32. BImSchV) Ausfertigungsdatum: 29.08.2002 (zuletzt geändert am 27.07.2021)

GIRL 2008	Handlungsempfehlung für Sachsen-Anhalt zur Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen (Geruchsimmissions-Richtlinie - GIRL) Fassung: 29.02. 2008 (mit Ergänzung vom 10.09.2008)
Governance-Verordnung	Verordnung (EU) 2018/1999 des europäischen Parlaments und des Rates vom 11. Dezember 2018 über das Governance-System für die Energieunion und für den Klimaschutz, zur Änderung der Verordnungen (EG) Nr. 663/2009 und (EG) Nr. 715/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates, der Richtlinien 94/22/EG, 98/70/EG, 2009/31/EG, 2009/73/EG, 2010/31/EU, 2012/27/EU und 2013/30/EU des Europäischen Parlaments und des Rates, der Richtlinien 2009/119/EG und (EU) 2015/652 des Rates und zur Aufhebung der Verordnung (EU) Nr. 525/2013 des Europäischen Parlaments und des Rates
GrwV	Verordnung zum Schutz des Grundwassers (Grundwasserverordnung – GrwV) Ausfertigungsdatum: 09.11.2010 (zuletzt geändert am 12.10.2022)
KSG	Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG) Ausfertigungsdatum: 12.12.2019 (zuletzt geändert am 18.08.2021)
LEntwG LSA	Landesentwicklungsgesetz Sachsen-Anhalt (LEntwG LSA) 23. April 2015 (zuletzt geändert durch §§ 1 und 2 des Gesetzes vom 30. Oktober 2017)
LWaldG	Gesetz zur Erhaltung und Bewirtschaftung des Waldes, zur Förderung der Forstwirtschaft sowie zum Betreten und Nutzen der freien Landschaft im Land Sachsen-Anhalt (Landeswaldgesetz Sachsen-Anhalt – LWaldG) Vom 04.03.2016
NatSchG LSA	Naturschutzgesetz des Landes Sachsen-Anhalt (NatSchG LSA) Vom 18.12.2015
N2000-LVO LSA	Natura 2000-Landesverordnung Vom 21.12.2018
OGewV	Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (Oberflächengewässerverordnung – OGewV) Ausfertigungsdatum: 20.06.2016 (zuletzt geändert am 09.12.2020)
ROG	Raumordnungsgesetz (ROG) vom 22. Dezember 2008 (zuletzt geändert durch Artikel 7 des Gesetzes vom 12. August 2025)
SBG	Störfallberechnungsgrundlagen für die Leitlinien zur Beurteilung der Auslegung von Kernkraftwerken mit DWR gemäß

§ 28 Abs. 3 StrlSchV und Neufassung der „Berechnung der Strahlenexposition“

29. Juni 1994

StrlSchG	Gesetz zum Schutz vor der schädlichen Wirkung ionisierender Strahlung (Strahlenschutzgesetz – StrlSchG) Ausfertigungsdatum: 27.06.2017 (zuletzt geändert am 03.01.2022)
StrlSchV	Verordnung zum Schutz vor der schädlichen Wirkung ionisierender Strahlung (Strahlenschutzverordnung - StrlSchV) Ausfertigungsdatum: 29.11.2018 (zuletzt geändert am 08.10.2021)
TA Lärm	Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) Vom 26.08.1998
TA Luft	Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) Vom 18.08.2021
TrinkwV	Verordnung über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (Trinkwasserverordnung – TrinkwV) Ausfertigungsdatum: 21.05.2001 (zuletzt geändert am 22.09.2021)
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) Ausfertigungsdatum: 12.02.1990 (zuletzt geändert am 04.01.2023)
UVP-V Bergbau	Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung bergbaulicher Vorhaben (UVP-V Bergbau) Ausfertigungsdatum: 13.07.1990 (zuletzt geändert am 08.11.2019)
UVPVwV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPVwV) Vom 14.04.2025
Verkehrslärm-schutzverordnung	Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) Ausfertigungsdatum: 12.06.1990 (zuletzt geändert am 04.11.2020)

Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen	Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes) (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen – 39. BImSchV)  Ausfertigungsdatum: 02.08.2010 (zuletzt geändert am 19.06.2020)
Vogelschutz-RL	Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Vogelschutzrichtlinie)
WG LSA	Wassergesetz für das Land Sachsen-Anhalt (WG LSA)  16.03.2011
WHG	Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG)  Ausfertigungsdatum: 31.07.2009 (zuletzt geändert am 04.01.2023)
WRRL	Richtlinie 2000/60/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik.