



BUNDESGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG

BETRIFFT: ASSE

Rückblick 2021 – Ausblick 2022

JENS KÖHLER, DIRK LASKE, MARCO FRANZ

Remlingen, 24. Februar 2022

BETRIFFT: ASSE

Rückblick 2021 – Ausblick 2022

1

MASTERPLAN RÜCKHOLUNG

2

ANTRAGSKOMPLEX III

3

BERGETECHNIKEN

4

ERKUNDUNGSBOHRUNGEN

5

3D-SEISMIK

6

NOTFALLPLANUNG: GEGENFLUTUNGSLÖSUNG

7

MELDEPFLICHTIGE EREIGNISSE

A photograph of a tunnel interior. On the left, there is a yellow door with a sign. In the center, a white vehicle with red and white reflective stripes and the number '15' is visible. The tunnel walls are lined with concrete and have various pipes and cables. The overall scene is dimly lit, with some overhead lights.

MASTERPLAN RÜCKHOLUNG

1

MASTERPLAN RÜCKHOLUNG

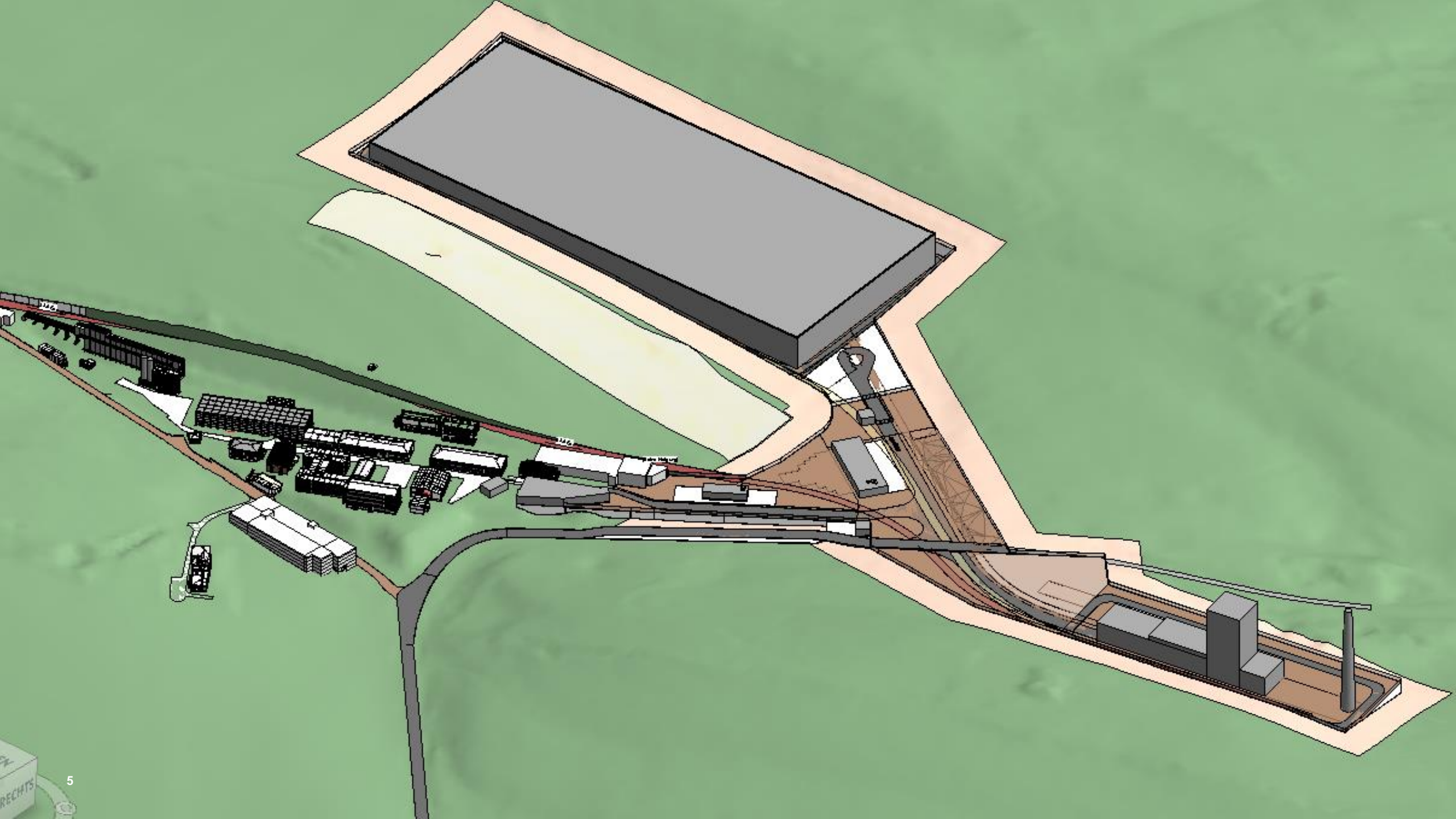
Ziele des Masterplans

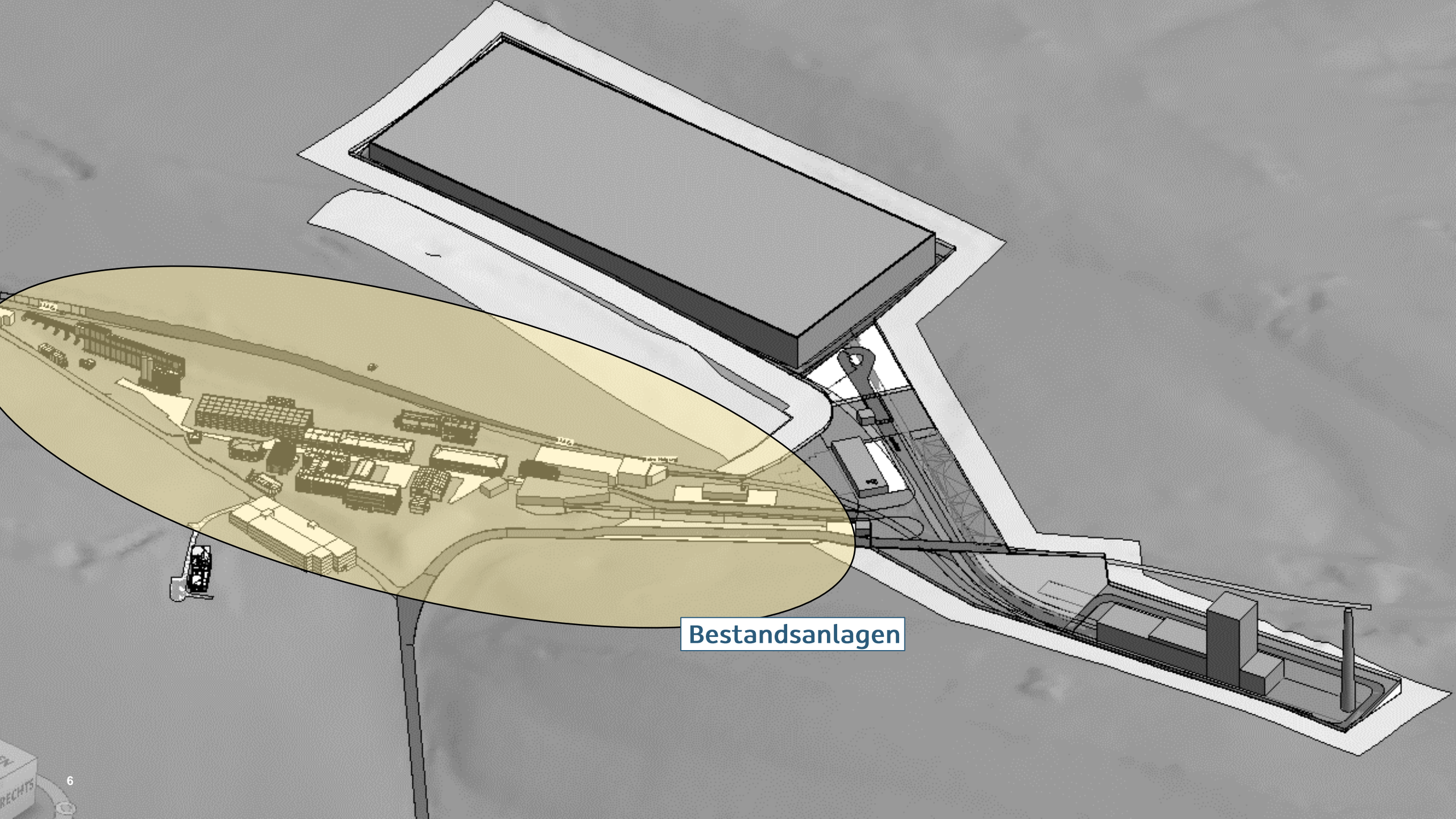
gemeinsames Projektverständnis

- Verortung aller Gebäude und Anlagen über Tage
- Darstellung im 3D-Modell
- Umgriff und Flächeninanspruchnahme werden ersichtlich
- Verwendung zur Kommunikation

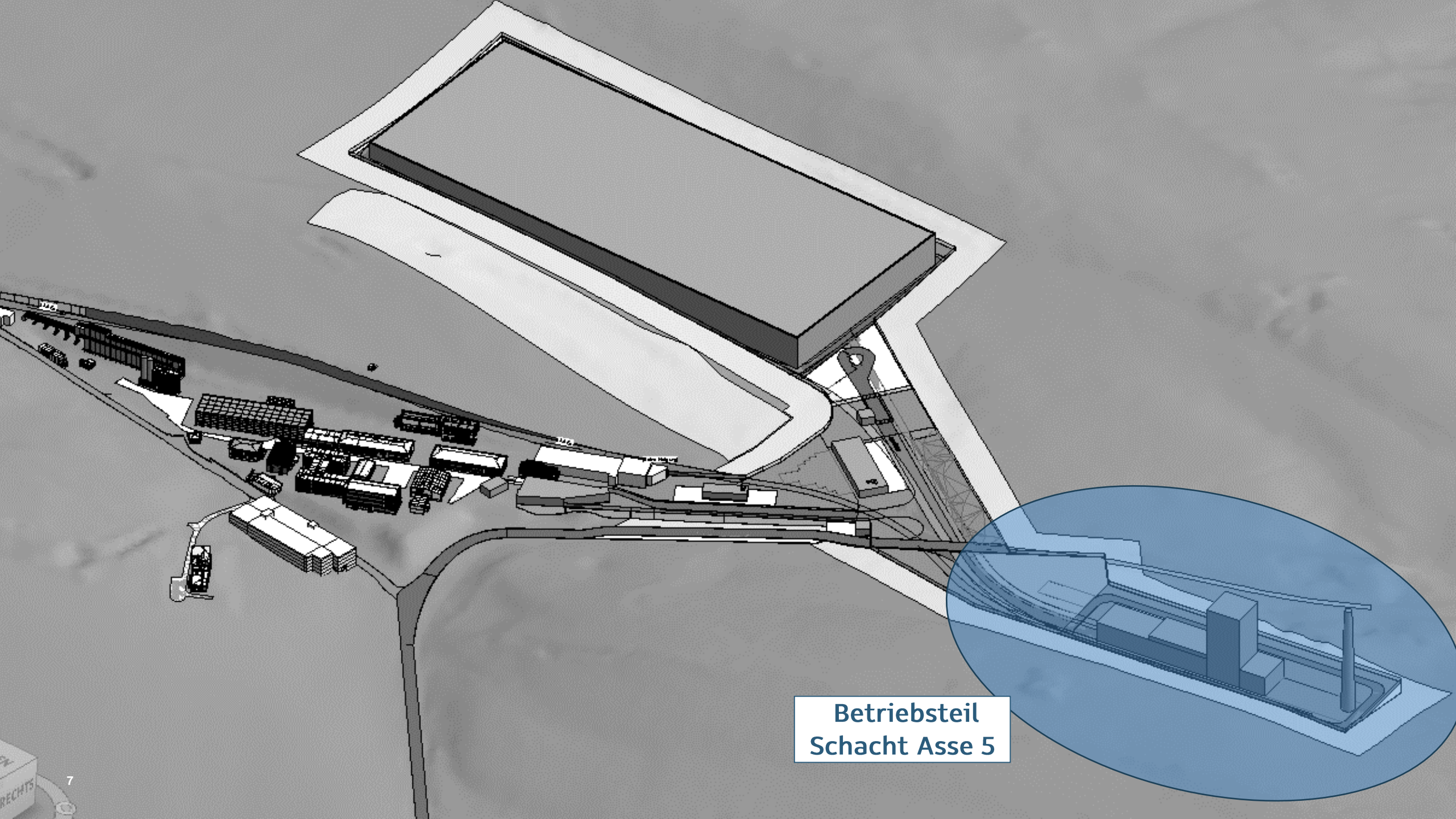
gemeinsames Verständnis des Projektablaufs

- Verknüpfung des Masterplans mit baulichen Abläufen
- Erstellung eines „Daumenkinos“
- Darstellung der zeitlichen Abhängigkeiten

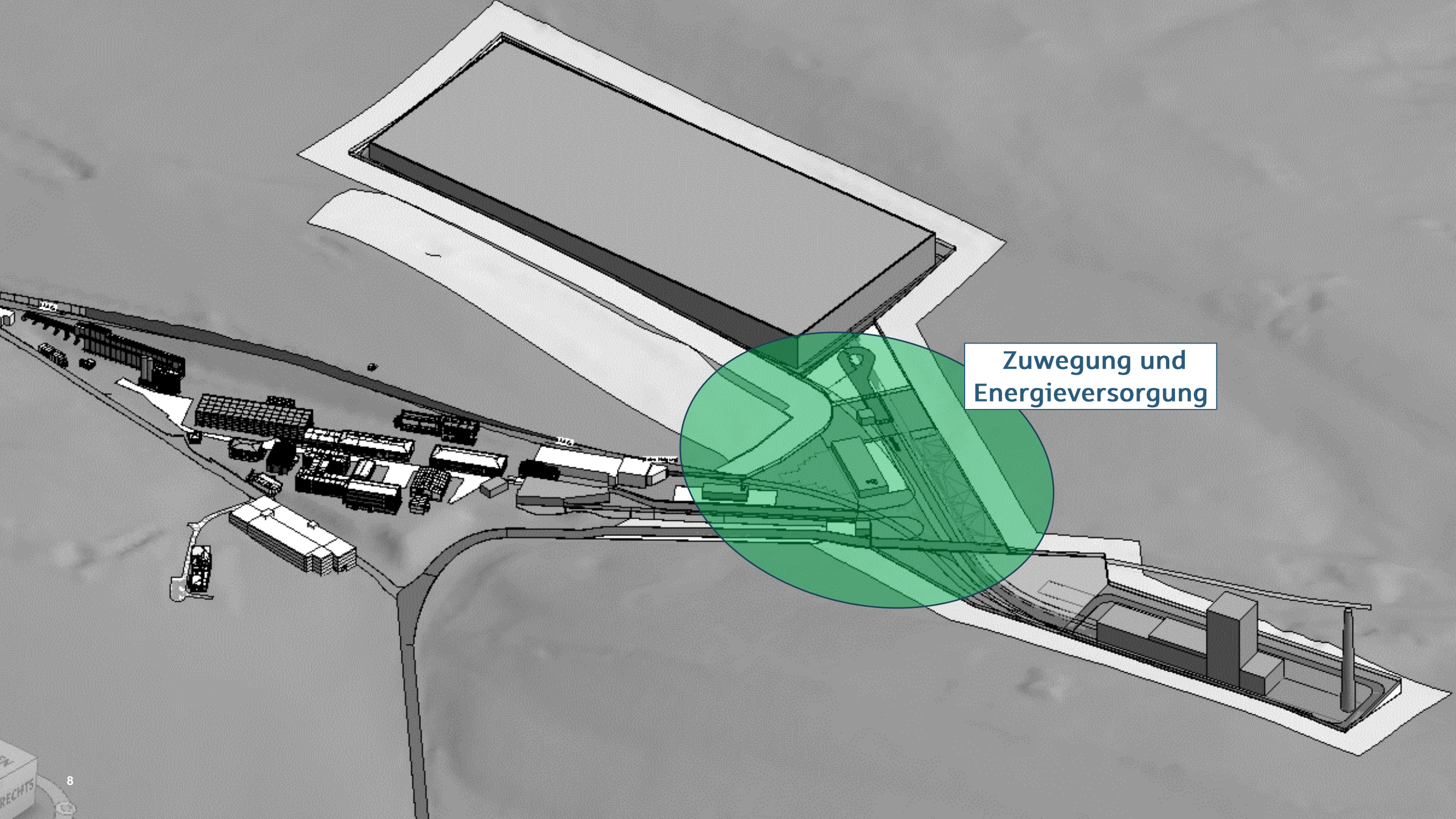




Bestandsanlagen

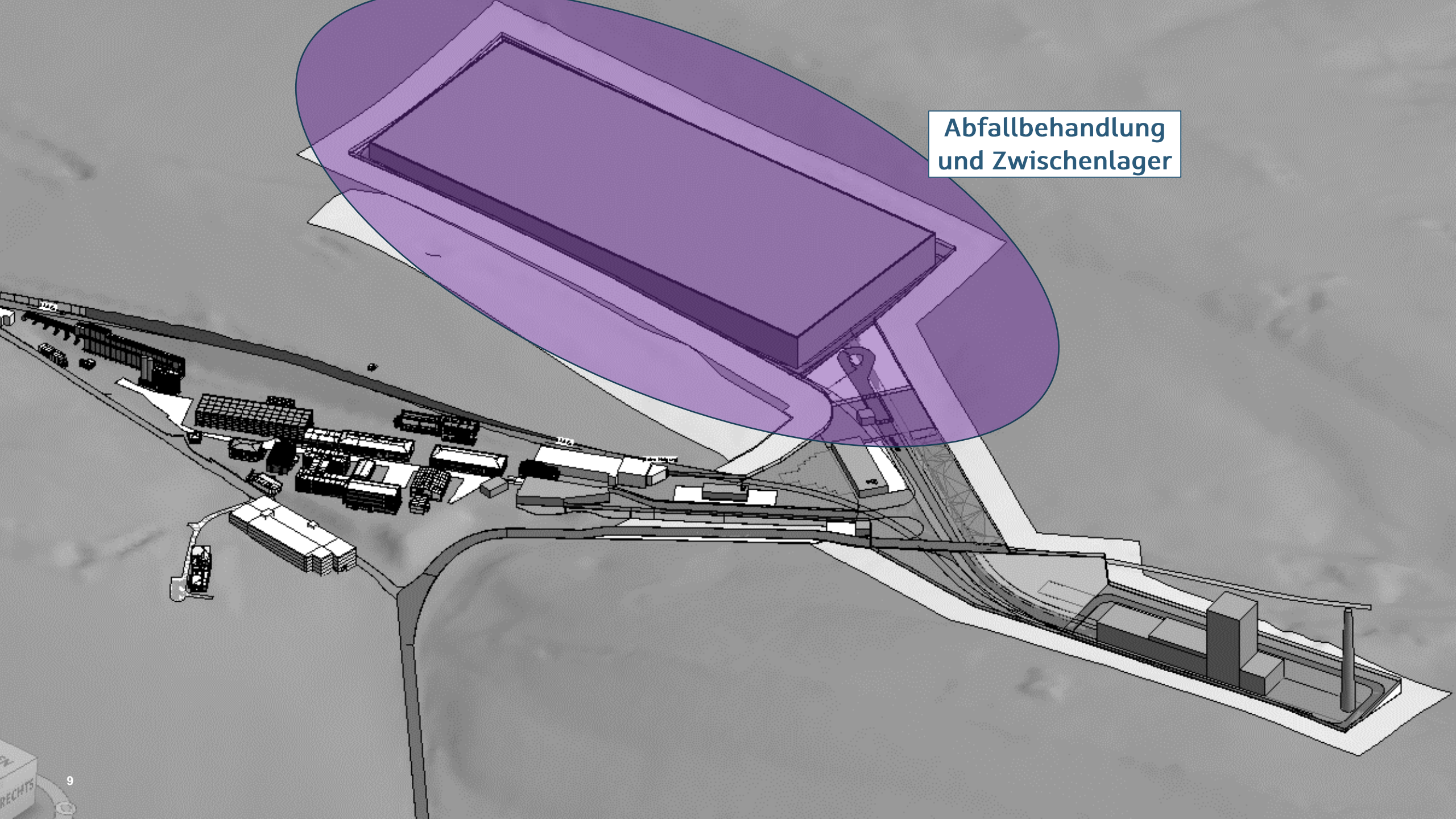


**Betriebsteil
Schacht Asse 5**

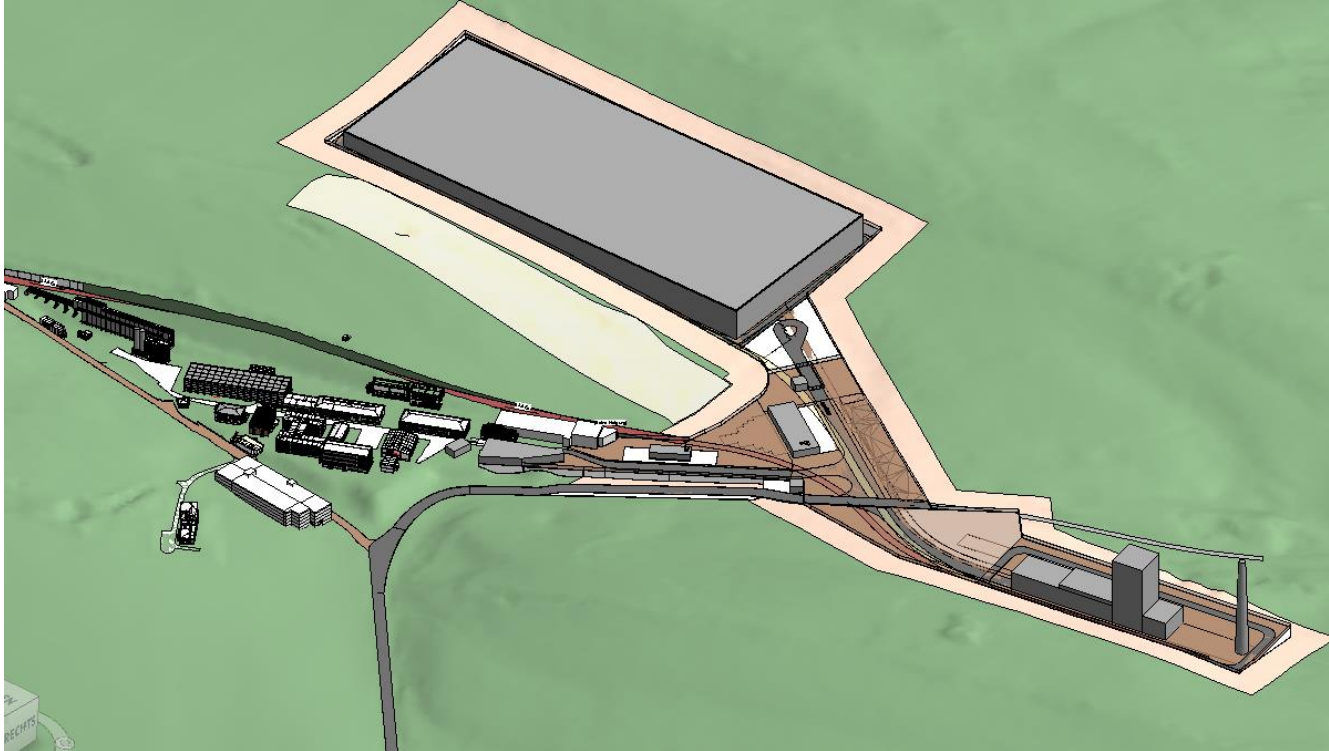


Zuwegung und
Energieversorgung

Abfallbehandlung
und Zwischenlager



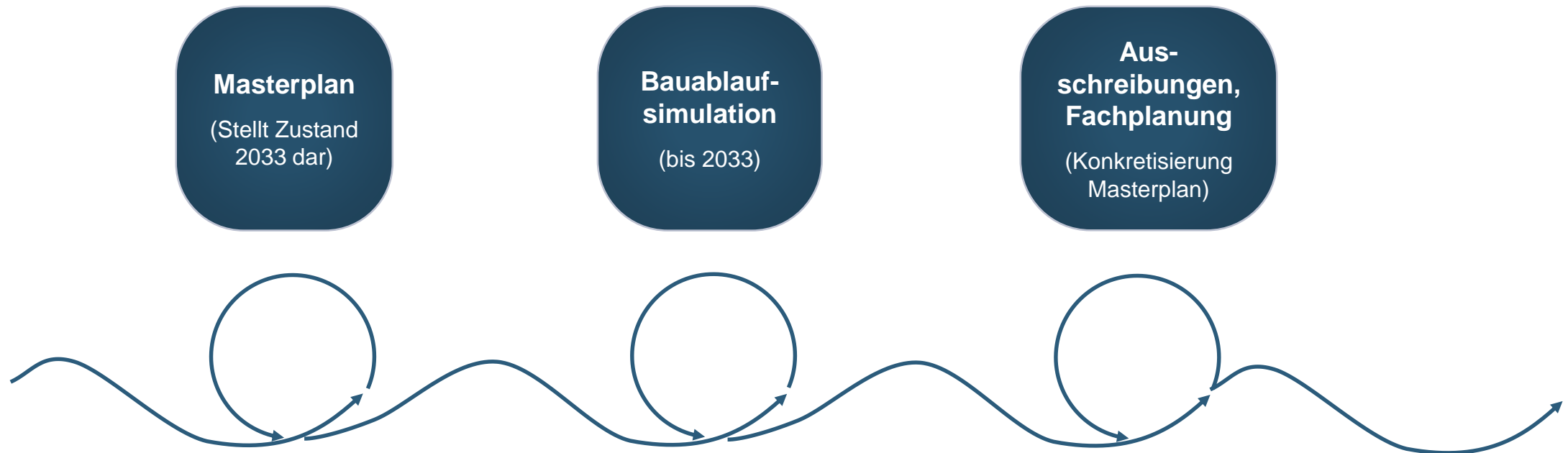
MASTERPLAN RÜCKHOLUNG



- 12 Grundstücke
- Fläche: ca. 16 Hektar
- davon 2 bis 3 Hektar Wald
- Rest Grün-/Freiflächen

MASTERPLAN RÜCKHOLUNG

Weiteres Vorgehen



ANTRAGSKOMPLEX III

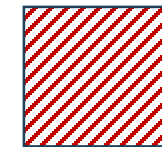
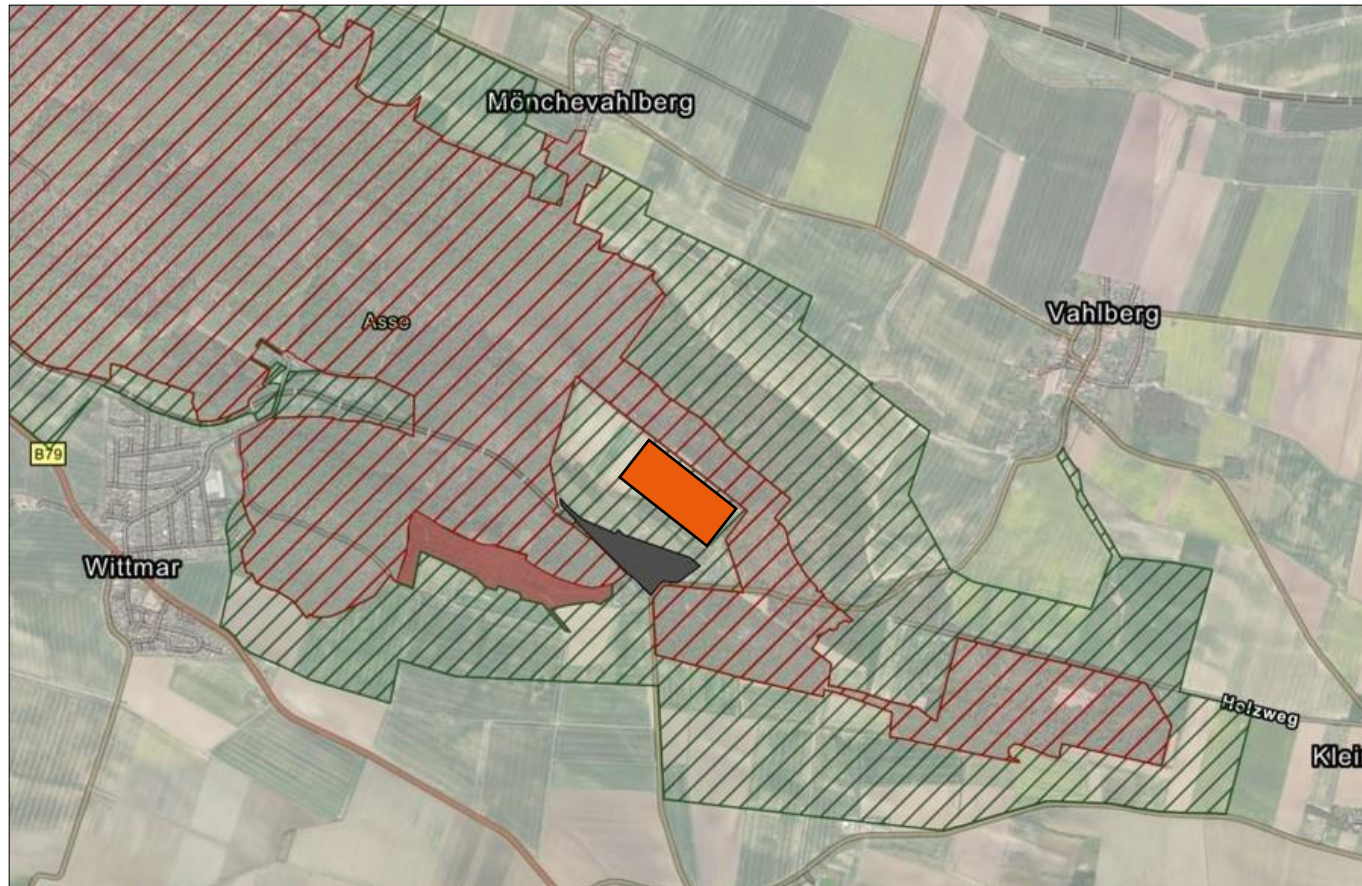
2

DER ANTRAGSKOMPLEX III – GENEHMIGUNGEN NACH FACHRECHT

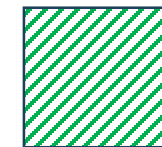
Der Antragskomplex III umfasst alle Maßnahmen zur Errichtung und Betrieb der Einrichtungen und Anlagen zur **Abfallbehandlung** und **Zwischenlagerung** der aus der Schachtanlage Asse II zurückgeholten radioaktiven Abfälle.

- **Atomrechtliche Genehmigung – Abfallbehandlungsanlage**
Für den Betrieb/den Umgang
- **Atomrechtliche Genehmigung – Zwischenlagerung**
Für die Aufbewahrung von Kernbrennstoffen
- **Baugenehmigung für das Gebäude**
- **Ausnahmegenehmigung für das Landschaftsschutzgebiet**

DER ANTRAGSKOMPLEX III – NATURSCHUTZFACHLICHE ASPEKTE



FFH - Gebiet „Asse“ im europäischen ökologischen Netz „Natura 2000“



Landschaftsschutzgebiete (LSG)

- LSG WF 53
- LSG WF 41

DER ANTRAGSKOMPLEX III – NATURSCHUTZFACHLICHE ASPEKTE

Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP)

Ein dem atomrechtlichen Genehmigungsverfahren aufgesattelte Prüfung

FFH-Verträglichkeitsprüfung (FFH-VP)

Prüfung der Auswirkungen auf das Natura 2000-Gebiet

Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag

Ausführliche Prüfung der Auswirkungen auf die wild lebenden Arten

Landschaftspflegerischer Begleitplan

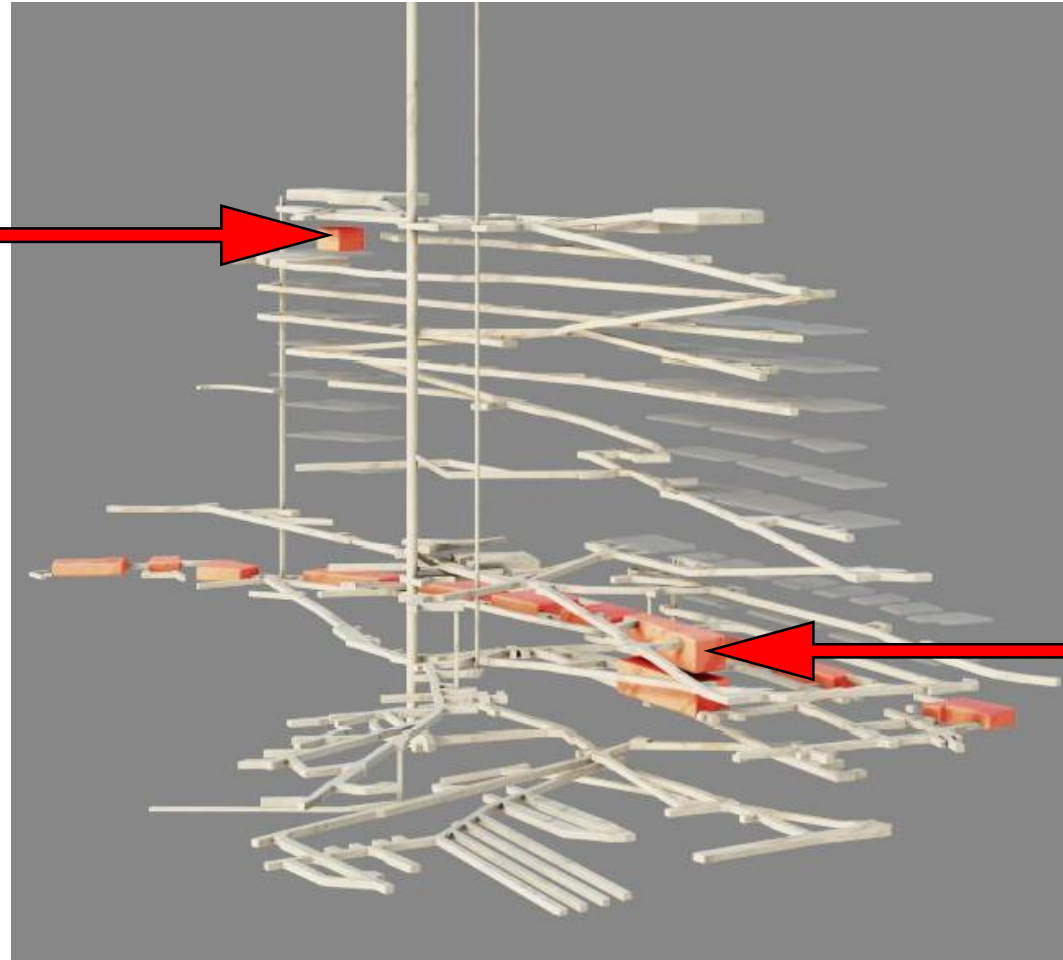
Zusammenfassung der zu leistenden Kompensationsmaßnahmen

BERGETECHNIKEN

3

LAGE DER KAMMERN 8a/511 UND 7/725

Einlagerungskammer 8a/511



Einlagerungskammer 7/725

ECKDATEN DER KAMMERN 8a/511 UND 7/725

	Einlagerungskammer 8a/511	Einlagerungskammer 7/725
Fässer gesamt	1.301	8.530
davon schwachradioaktiv	8	8.530
davon mittelradioaktiv	1.293	ggf. in wenigen VBA
Aktivität (2019)	$4,7 \cdot 10^{14}$ Becquerel	$1,6 \cdot 10^{14}$ Becquerel
Aktivität (2033)	$3,6 \cdot 10^{14}$ Becquerel	$1,0 \cdot 10^{14}$ Becquerel
Geplante Bergetechnik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ multifunktionales Bergegerät ▪ Transportfahrzeug 	an eine Einschienenhängebahn angeschlagener Tripodbagger
Weitere Informationen	Rückholplan, S. 34ff	Rückholplan, S. 29ff

ECKDATEN DER KAMMERN 8a/511 UND 7/725

Gemeinsame Randbedingungen

- (fast) ausschließlich 200-Liter- und 400-Liter-Fässer eingelagert
- Bergetechnik basiert größtenteils auf anzupassender und bereits am Markt vorhandener Technik
- Anbauwerkzeuge inkl. Werkzeugkupplung können für beide Einlagerungskammern verwendet werden

		
Zwei-Schalen-Greifer	Fassgreifer	Lasthebemagnet
		
Ankerbohrlafette mit Ankermagazin zur Stoßsicherung		Fräslöffel zum Lösen und Laden größerer Mengen verfestigtem Salzgrus

Dargestellte Werkzeuge nur beispielhaft

BERGETECHNIKEN 8a/511 UND 7/725

Eckdaten des Vertrages

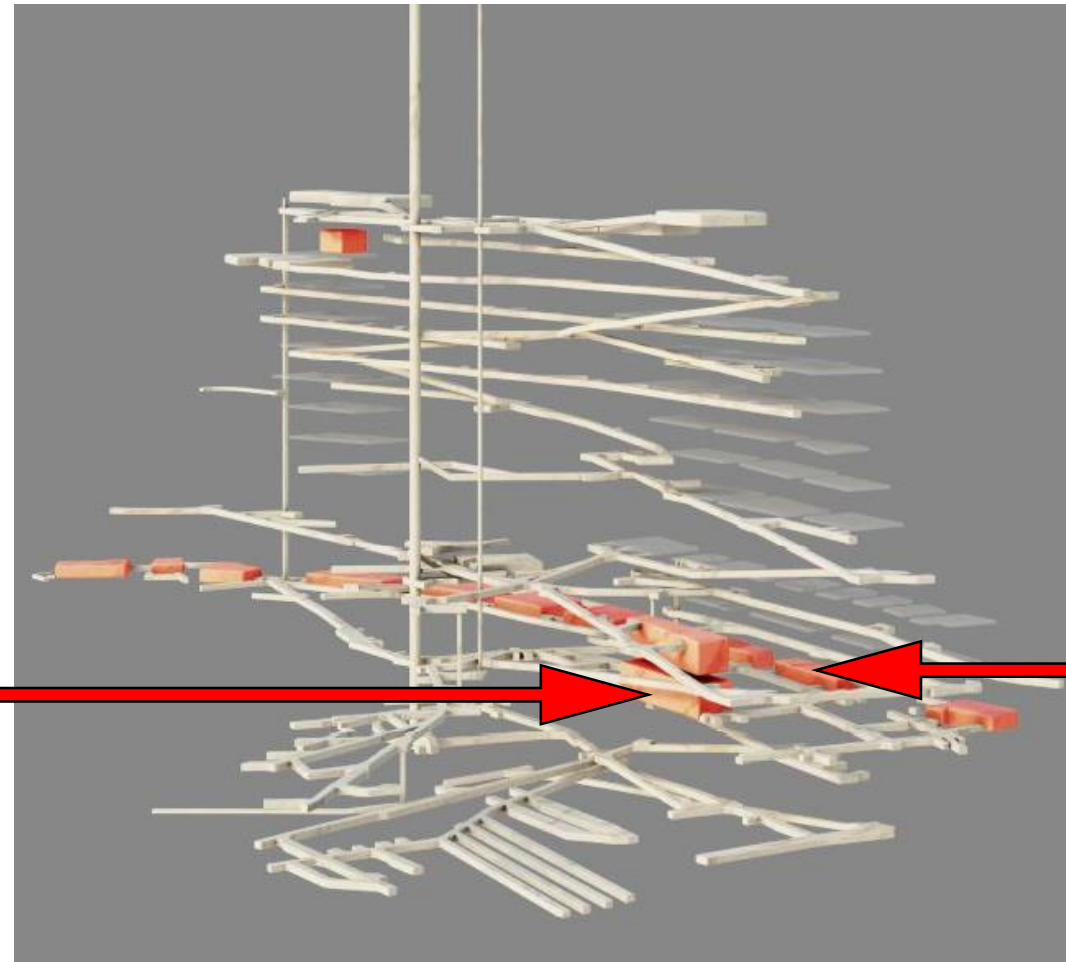
- Auftragsvergabe: Oktober 2021
- Vertragslaufzeit: 4 Jahre
- Auftragnehmer: Bilfinger NOELL GmbH

Auftragsinhalt

- Entwicklung und Fertigung der für den Bergungsprozess benötigten Technik
- Erarbeitung Erprobungskonzept und Nachbildung zu erwartender Situationen
- Erprobung der entwickelten Bergetechnik



LAGE DER KAMMERN AUF DER 750-METER-EBENE



1 Kammer im Zentralteil

10 Kammern in der Südflanke

DIE KAMMERN AUF DER 750-METER-EBENE

- Insgesamt 11 Einlagerungskammern mit 115.956 Abfallgebinden
- Sehr heterogener Zustand
 - Zustand der Kammerdecken teils stark geschädigt
 - Kammern teilweise in unterschiedlichem Maße verfüllt mit Salzgrus
 - Teilweise von Lösungen durchflossen
 - Abstand zum Deckgebirge im Süden teils weniger als 150 Meter

BERGETECHNIKEN 750-METER-EBENE

- Konzeptplanungen zur Rückholung von der 750-Meter-Ebene abgeschlossen
- *Teilflächenbau von oben – mit Ausbauelementen* als weiter zu verfolgende Rückholvariante
- Entwurfsplanung für das Rückholverfahren startet in Quartal 1/2022



Konzeptplanung

Entwurfsplanung

Genehmigungs- und
Ausführungsplanung

Bauausführung

Rückholung

ERKUNDUNGSBOHRUNGEN

4

ERKUNDUNGSBOHRUNGEN R15-S1 UND R15-S2



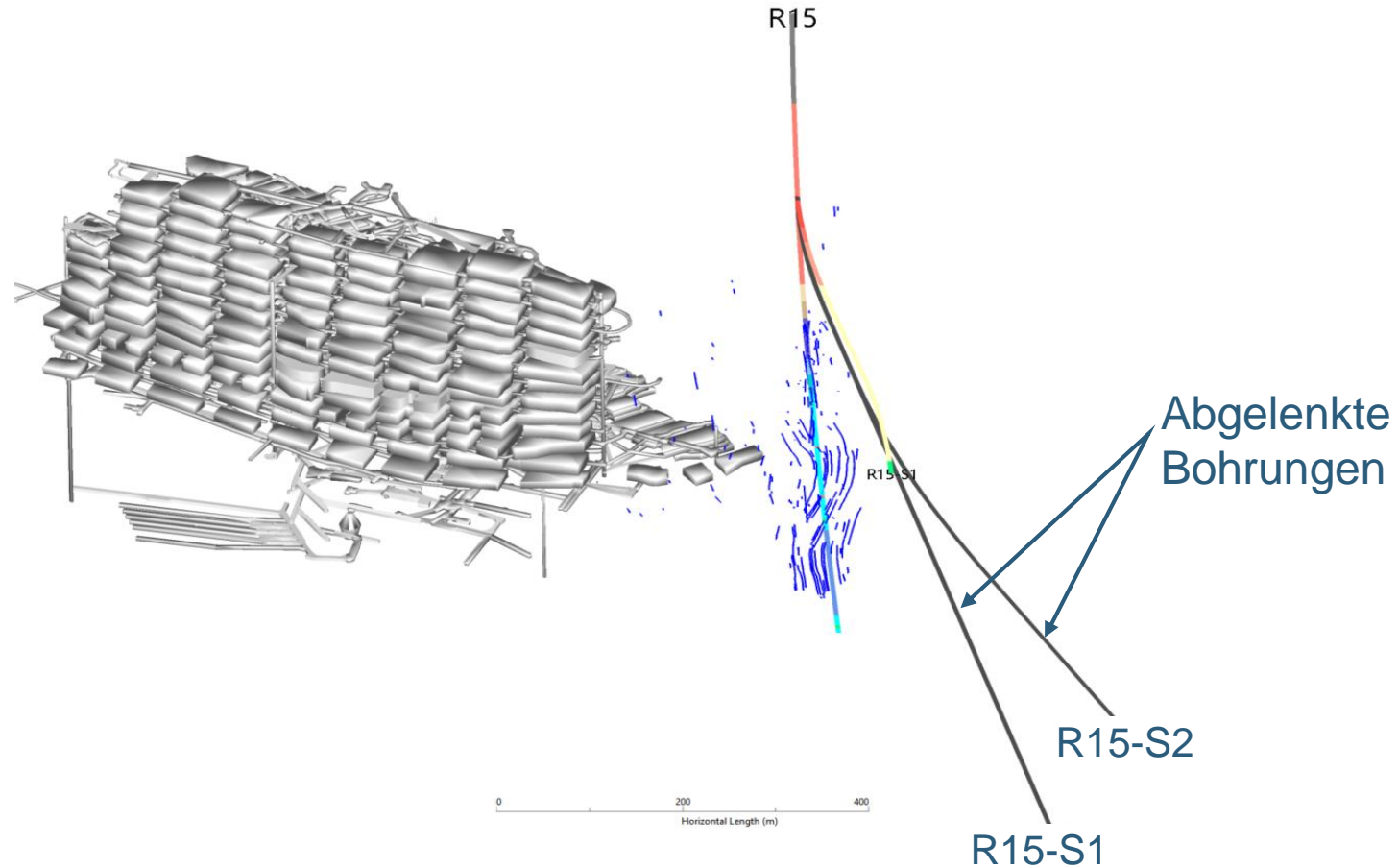
BUNDESGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG

Zielstellung

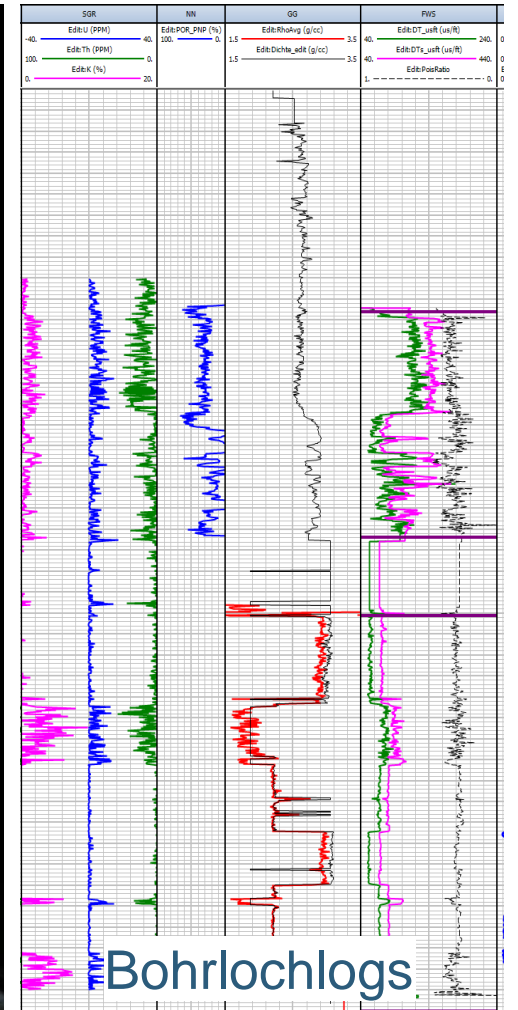
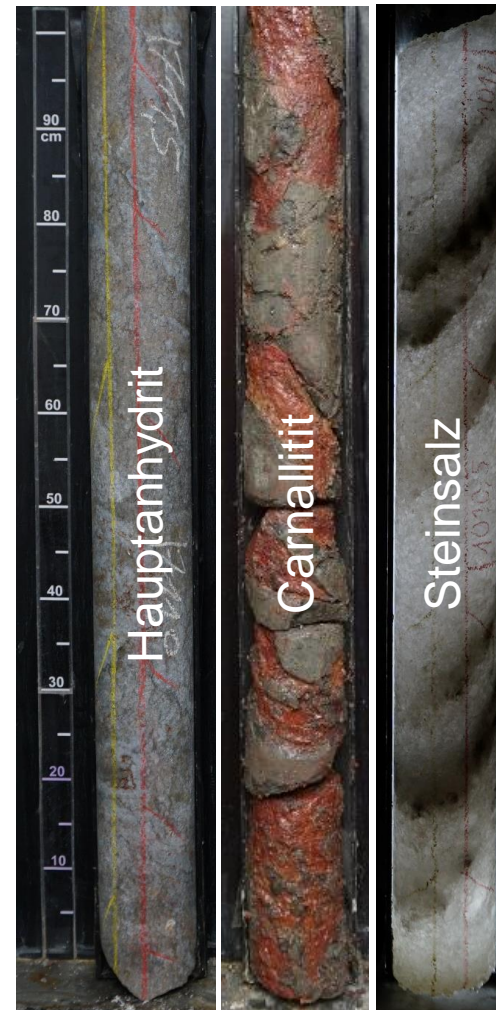
- Geologische Erkundung der Salzstruktur und Bestimmung von Gesteins- und Gebirgsparametern
- Wesentliche neue Erkenntnisse zur geologischen Modellierung der Strukturen im Bereich des künftigen Rückholbergwerks
- Entscheidungsgrundlage, um den Ansatzpunkt für den neuen SchachtASSE 5 festzulegen



ERKUNDUNGSBOHRUNGEN R15-S1 UND R15-S2



ERKUNDUNGSBOHRUNGEN R15-S1 UND R15-S2



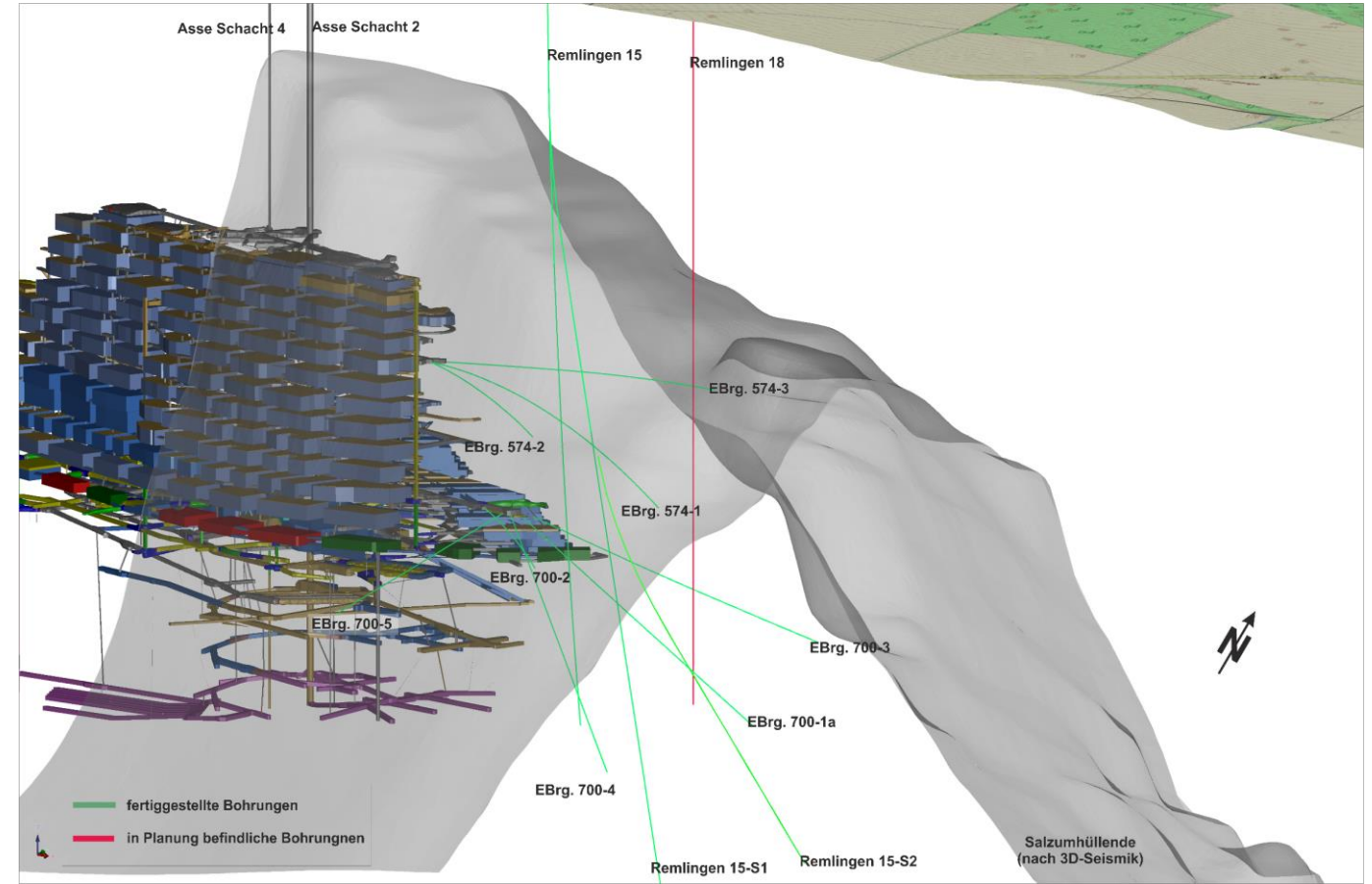
GESAMTES ERKUNDUNGSPROGRAMM

- Erkundungsbohrung 574-1 (371 Meter)
- Erkundungsbohrung 574-2 (293 Meter)
- Erkundungsbohrung 574-3 (275 Meter)

- Erkundungsbohrung 700-2 (254 Meter)
- Erkundungsbohrung 700-1a (399 Meter)
- Erkundungsbohrung 700-3 (482 Meter)
- Erkundungsbohrung 700-4 (400 Meter)
- Erkundungsbohrung 700-5 (144 Meter)

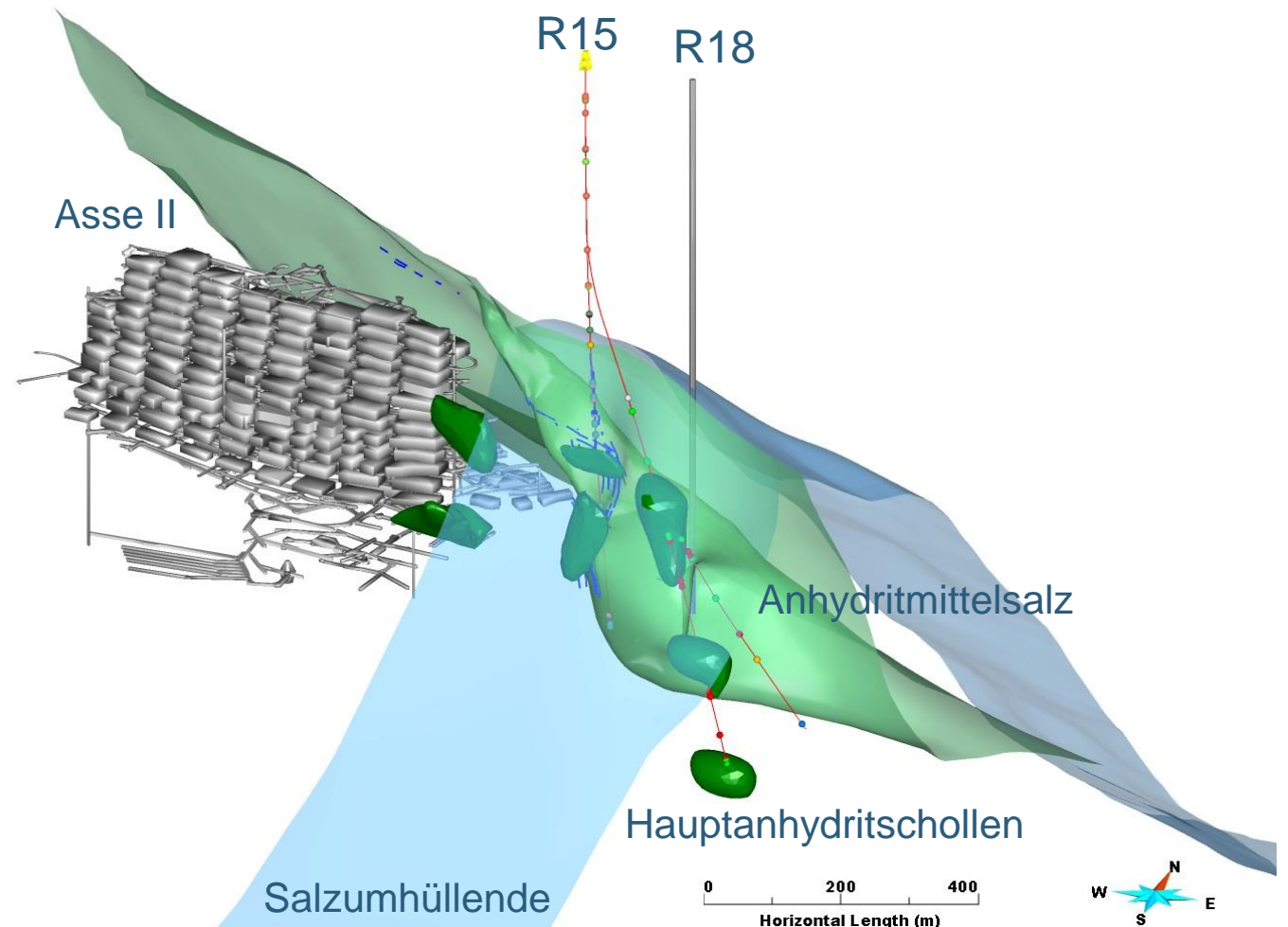
- R15 (900 Meter)
- R15 - S1 (1.100 Meter)
- R15 - S2 (1.100 Meter)

- *R18 (900 Meter, geplant für 2023)*



ERGEBNISSE

- Aufbau des Hutgesteins aus Zechstein und Oberem Buntsandstein (Röt)
- Anreicherung von Hauptanhydritschollen an der Südflanke
- Intensive Verfallung des Sattels und tiefe Einmuldung des Anhydritmittelsalzes



3D-SEISMIK

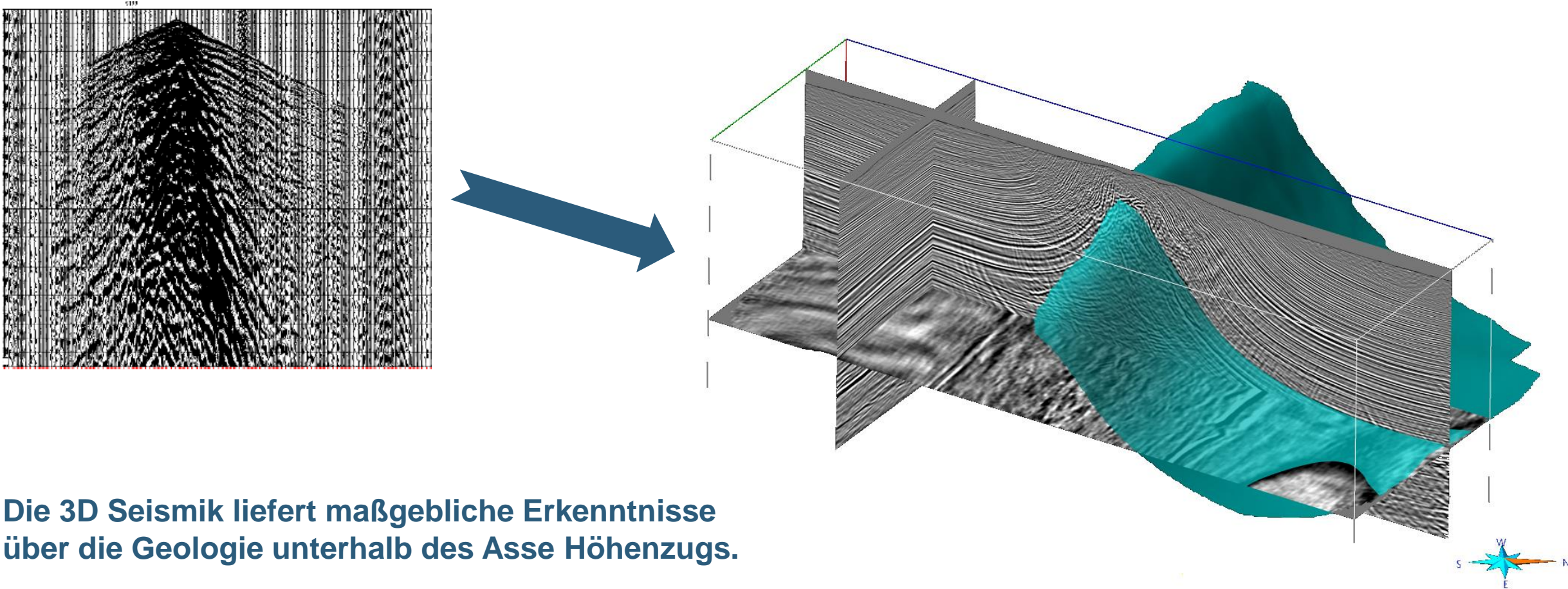
5

3D-SEISMIK - RÜCKBLICK

- Messzeitraum: 1. Oktober 2019 bis 31. März 2020
- Messfläche: 37,5 Quadratkilometer
- 8 Ortschaften waren betroffen
- Über 420 Terabyte Daten registriert



3D-SEISMIK – VON DEN ROHDATEN ZUM 3D-MODELL



Die 3D Seismik liefert maßgebliche Erkenntnisse über die Geologie unterhalb des Asse Höhenzugs.

3D-SEISMIK – VON DEN ROHDATEN ZUM 3D-MODELL

3D-Seismik Messung

3D-Seismik
Datenbearbeitung & Interpretation

Geologisches Deckgebirgsmodell

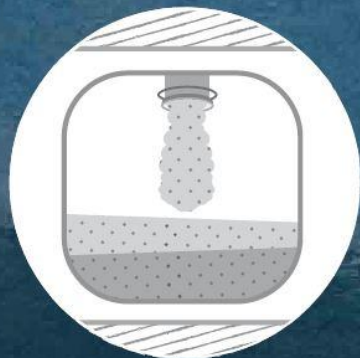
– Aktueller Stand

- Bearbeitung wird durch den AN seit Juni 2021 wiederholt
- Ergebnisse im Sommer 2022 erwartet

GEGENFLUTUNGSLÖSUNG

6

NOTFALLPLANUNG - VORSORGEMAßNAHMEN



Stabilisieren

Nicht mehr benötigte oder stark geschädigte Hohlräume werden mit Salzbeton verfüllt, um das Bergwerk zu stabilisieren.



Verzögern

Strömungsbarrieren werden gebaut, damit sich Lösungen im Notfall langsamer und gerichteter im Bergwerk ausbreiten.



Beherrschen

Das Lösungsmanagement wird verbessert, um auch einen steigenden Lösungszutritt möglichst lange beherrschen zu können.



Vorbereiten

Notfallmaßnahmen werden geplant und vorbereitet.

NOTFALLPLANUNG - NOTFALLMAßNAHMEN



Zurückziehen

Die BGE zieht sich geordnet aus dem Bergwerk zurück.



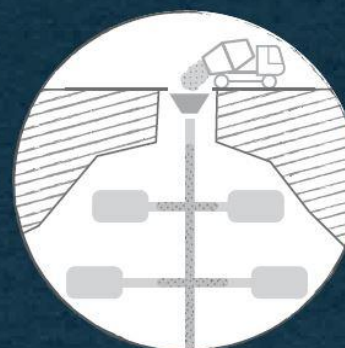
Verfüllen

Resthohlräume in den Einlagerungskammern werden mit Salzbeton verfüllt.



Gegenfluten

Das Bergwerk wird kontrolliert mit einer Magnesiumchlorid-Lösung gegengeflutet. Sie stabilisiert das Bergwerk und verlangsamt die Freisetzung von radioaktiven Stoffen.



Verschließen

Die Schächte verbinden auf kürzestem Wege die radioaktiven Abfälle mit der Tagesoberfläche. Sie werden sicher verschlossen.

NOTFALLPLANUNG - GEGENFLUTUNGSLÖSUNG

- Gegenfluten im Notfall erforderlich zur:
 - Stabilisierung der untertägigen Hohlräume
 - Verhinderung von Um- und Auflösungsprozessen
 - Verlangsamung der Ausbreitung radioaktiver Stoffe
- Erwerb, Pacht oder Anmietung von Kavernen zur Speicherung notwendig.
- Gesamtvolumen rund 1 Million Kubikmeter.
- Untersuchung mehrerer Kavernenstandorte erfolgt.
- Europaweite Ausschreibung zur Lieferung von Gegenflutungslösung.



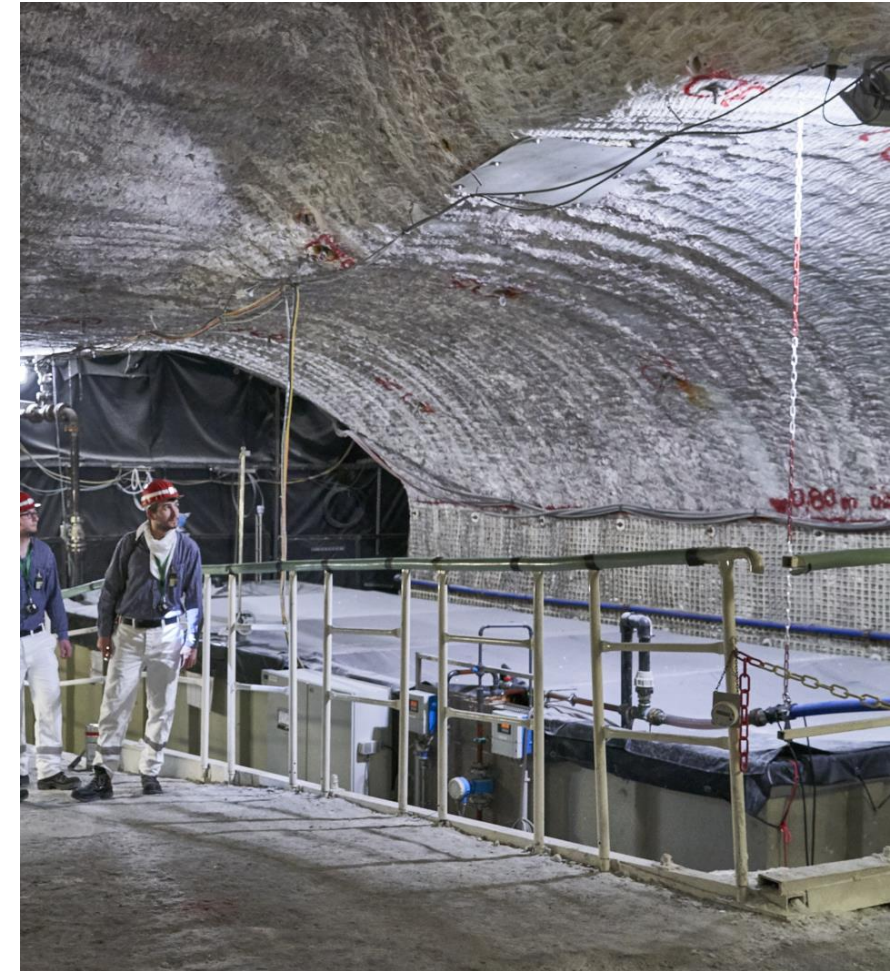
A photograph of a tunnel interior. On the left, there is a yellow door with a sign. In the center, a white vehicle with red and white reflective stripes is visible. The tunnel walls are concrete and there are some cables and pipes hanging from the ceiling. The overall scene is dimly lit, with some lights visible on the left side.

MELDEPFLICHTIGE EREIGNISSE

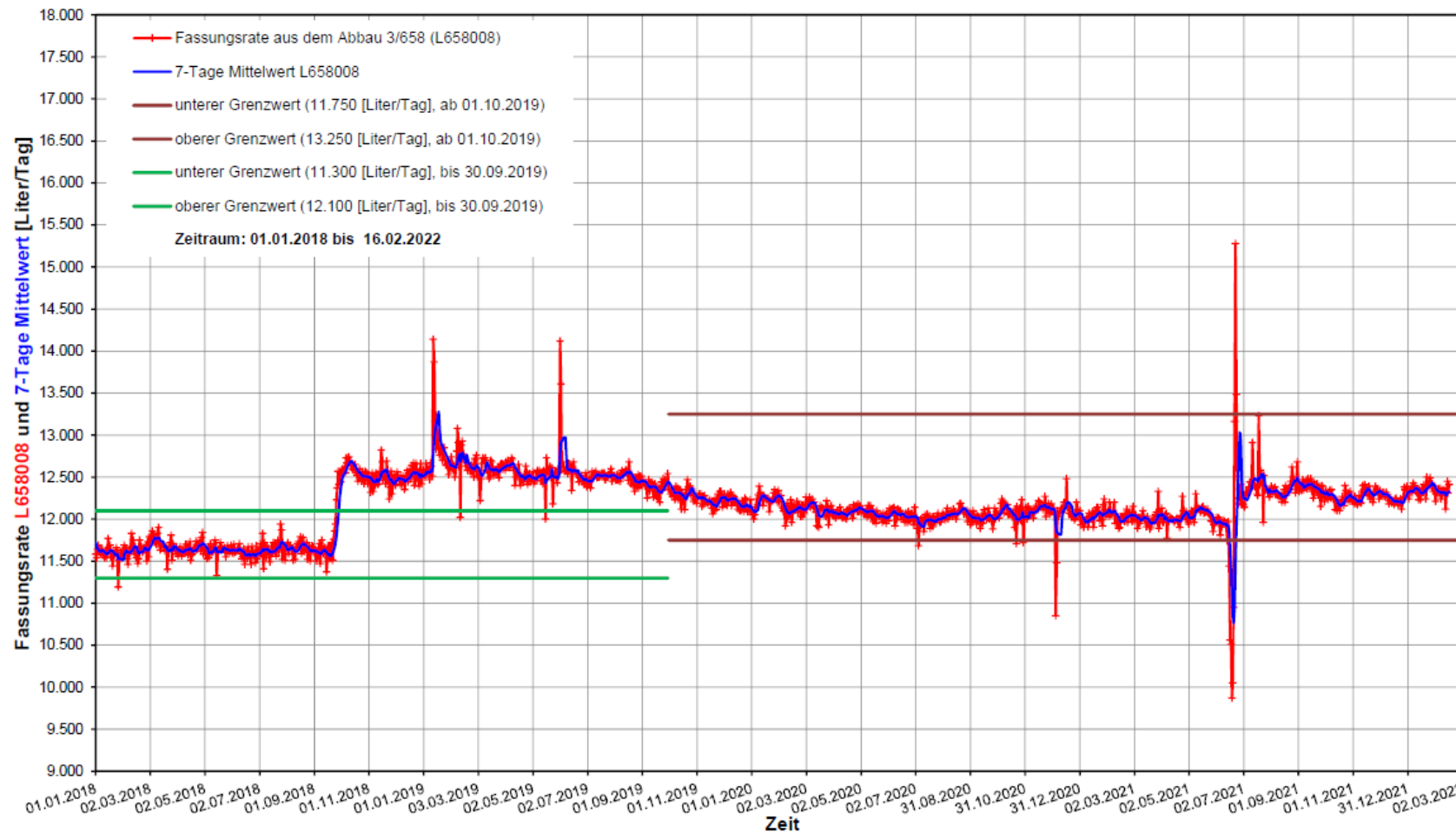
7

MELDEPFLICHTIGE EREIGNISSE 2021

- 1 Meldepflichtiges Ereignis in 2021
 - 2020: 3
 - 2019: 6
 - 2018: 9
- Auslöser war eine Veränderung der chemischen Zusammensetzung der Zutrittslösung Mitte Juni 2021
- Normalisierung nach rund 2 Wochen
- Ursache unbekannt



FASSUNGSRATE AN DER HAUPTAUFFANGSTELLE





BUNDESGESELLSCHAFT FÜR ENDLAGERUNG

JENS KÖHLER

Bereichsleiter Projekt Asse

Infostelle Asse
Am Walde 1
38319 Remlingen
info-asse@bge.de

www.bge.de

www.einblicke.de



@die_BGE