

# 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 rough and concrete. The overall scene is dimly lit with some overhead lights.

# MASTERPLAN RÜCKHOLUNG

# 1

# MASTERPLAN RÜCKHOLUNG

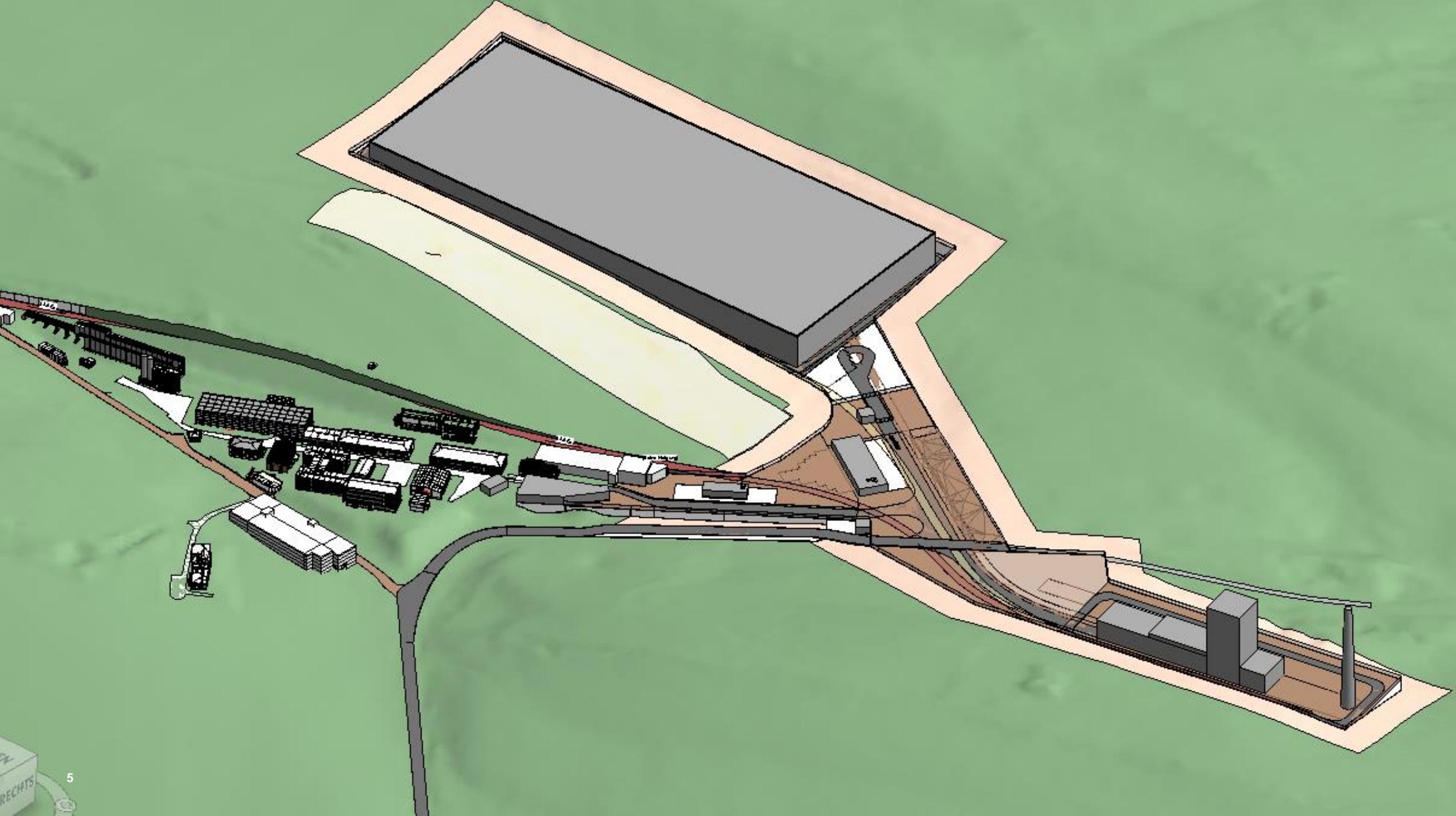
## Ziele des Masterplans

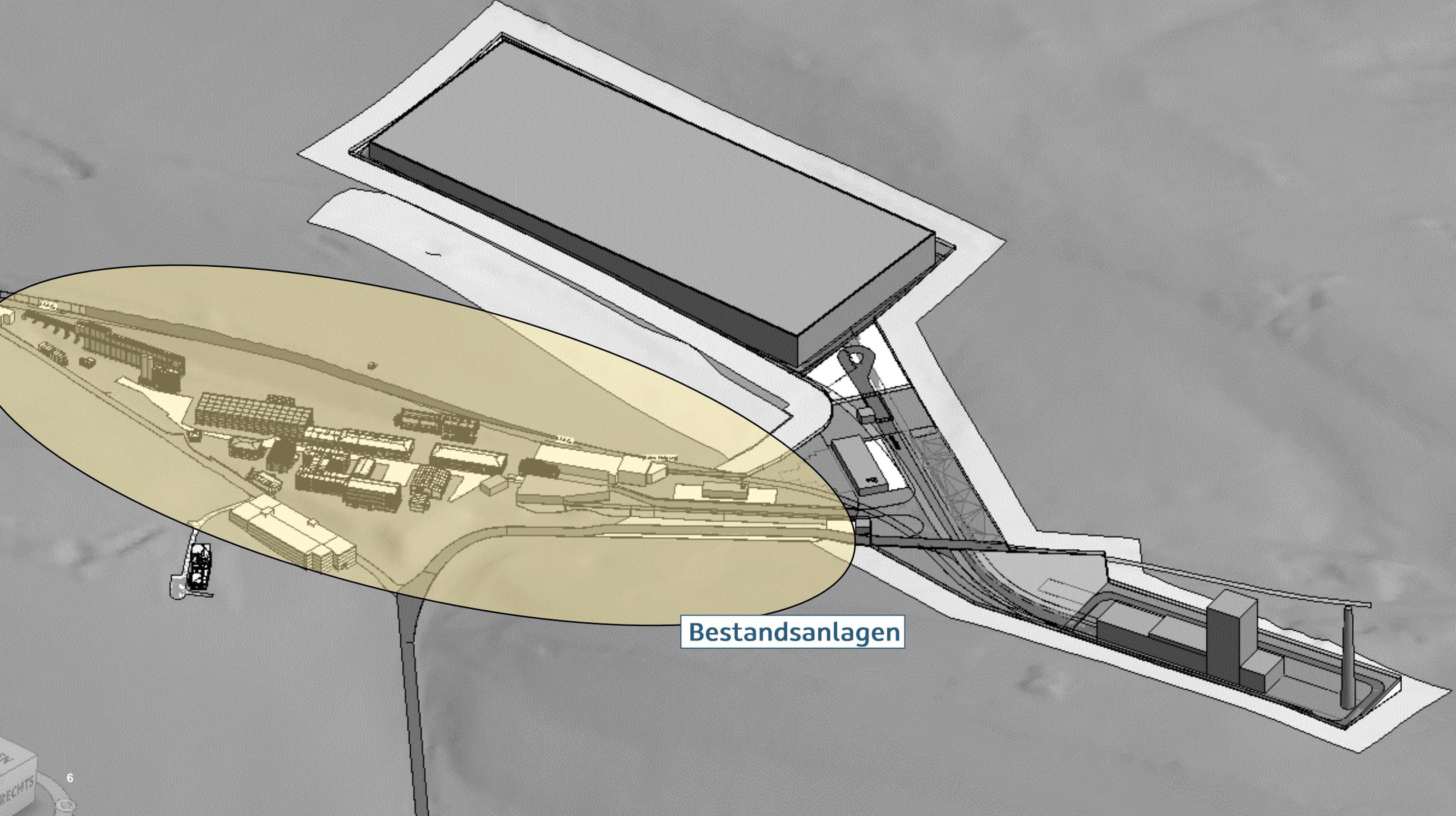
### gemeinsames Projektverständnis

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

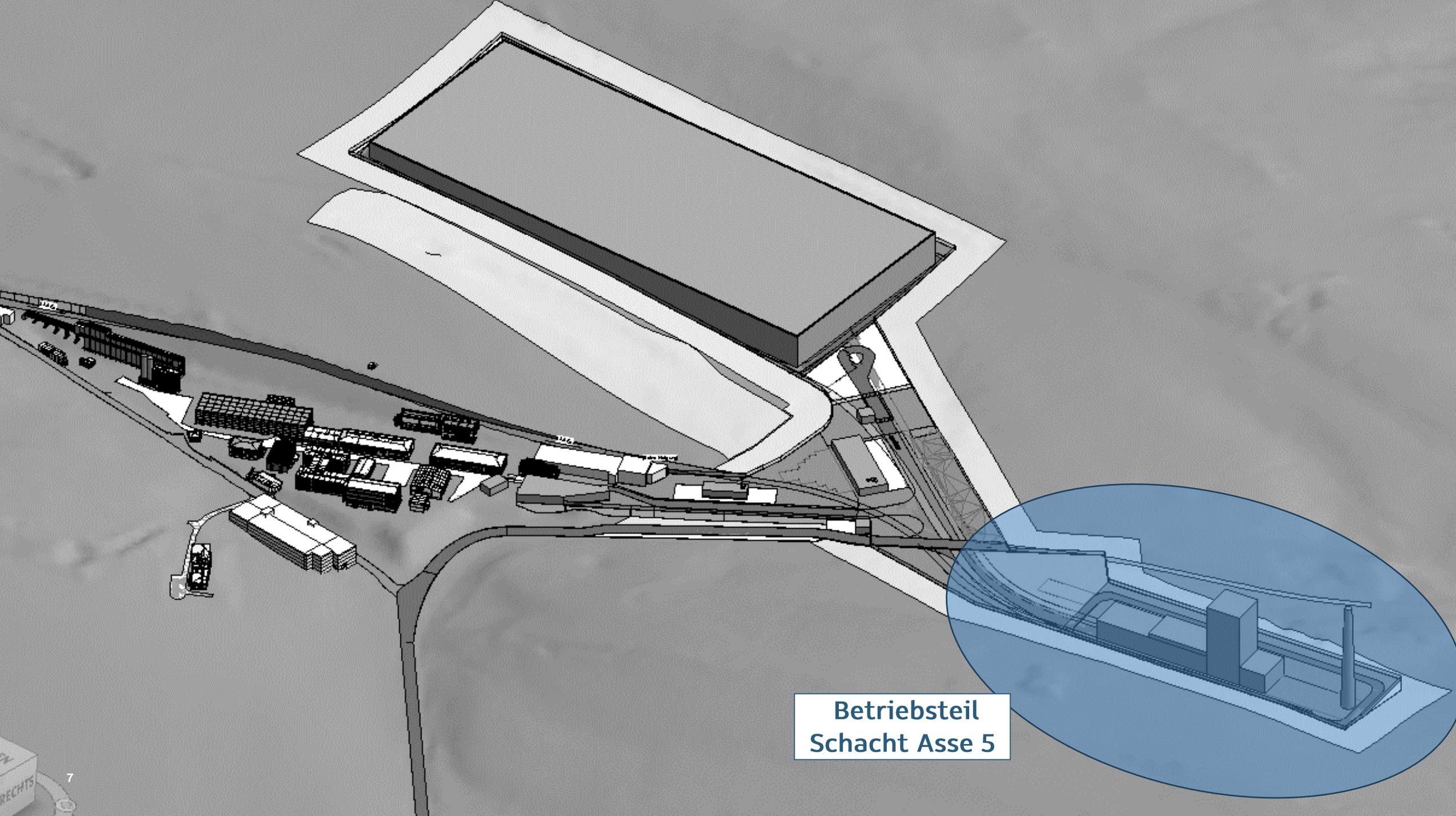
### gemeinsames Verständnis des Projektablaufs

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

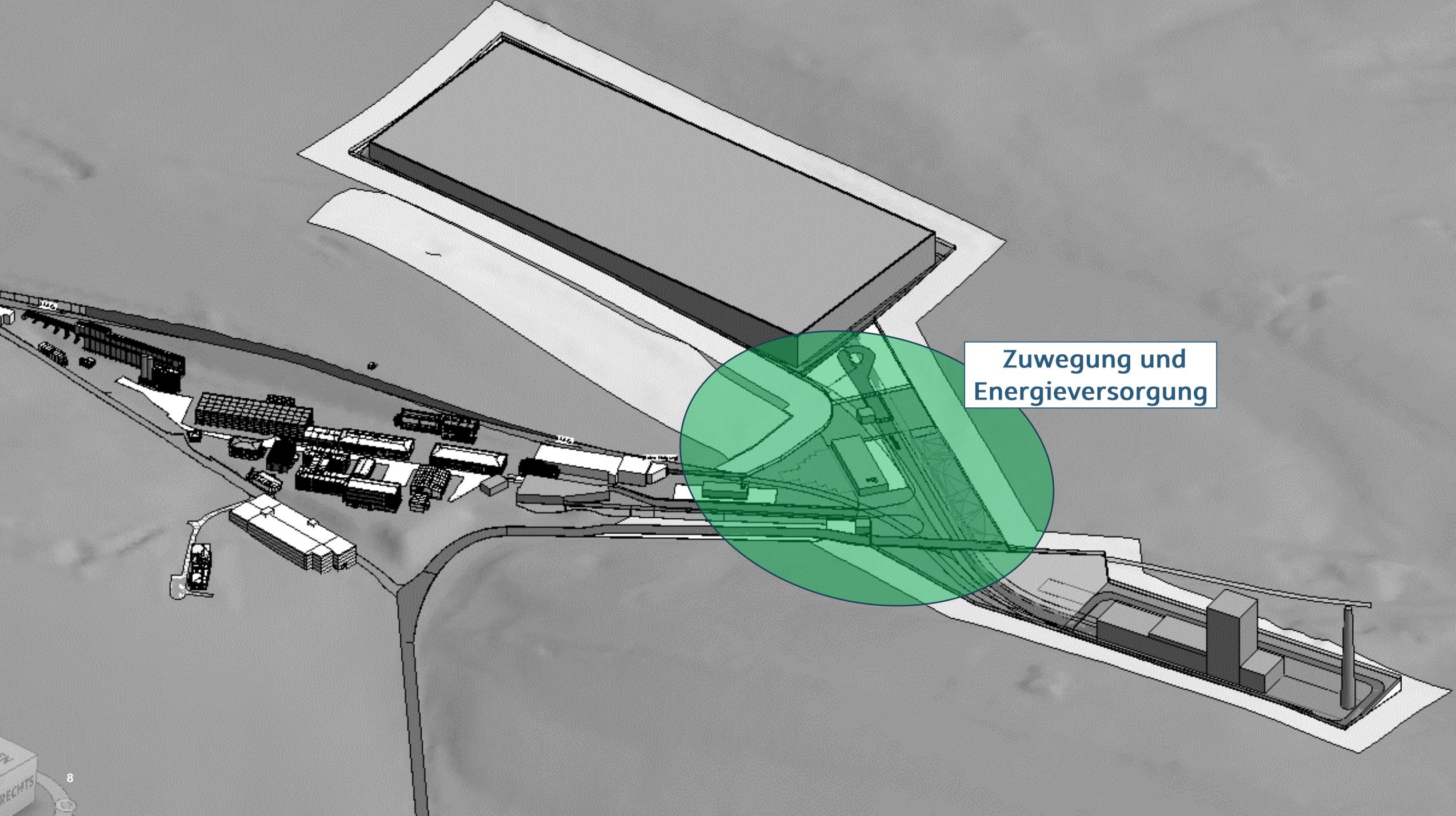




Bestandsanlagen

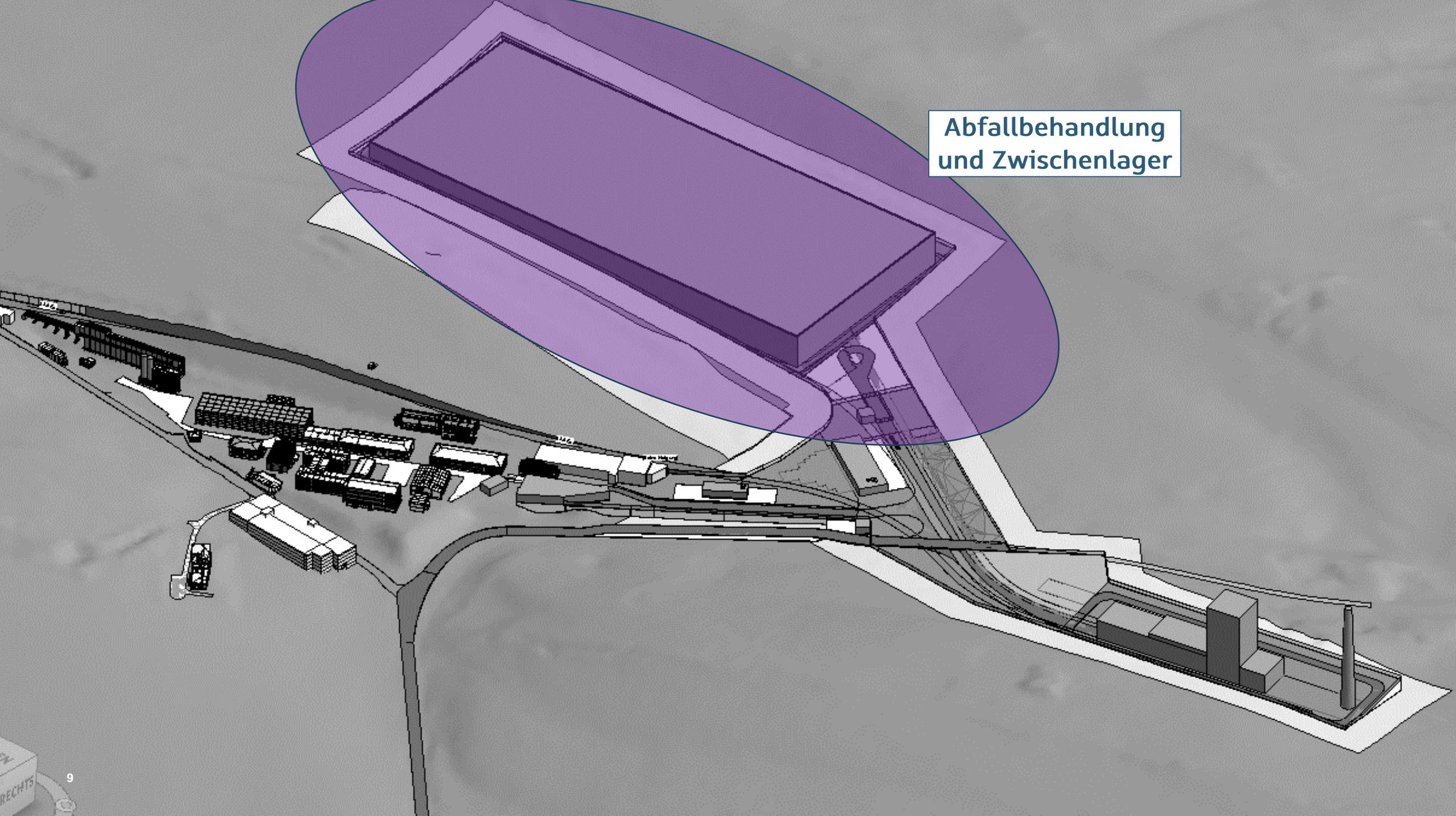


**Betriebsteil  
Schacht Asse 5**

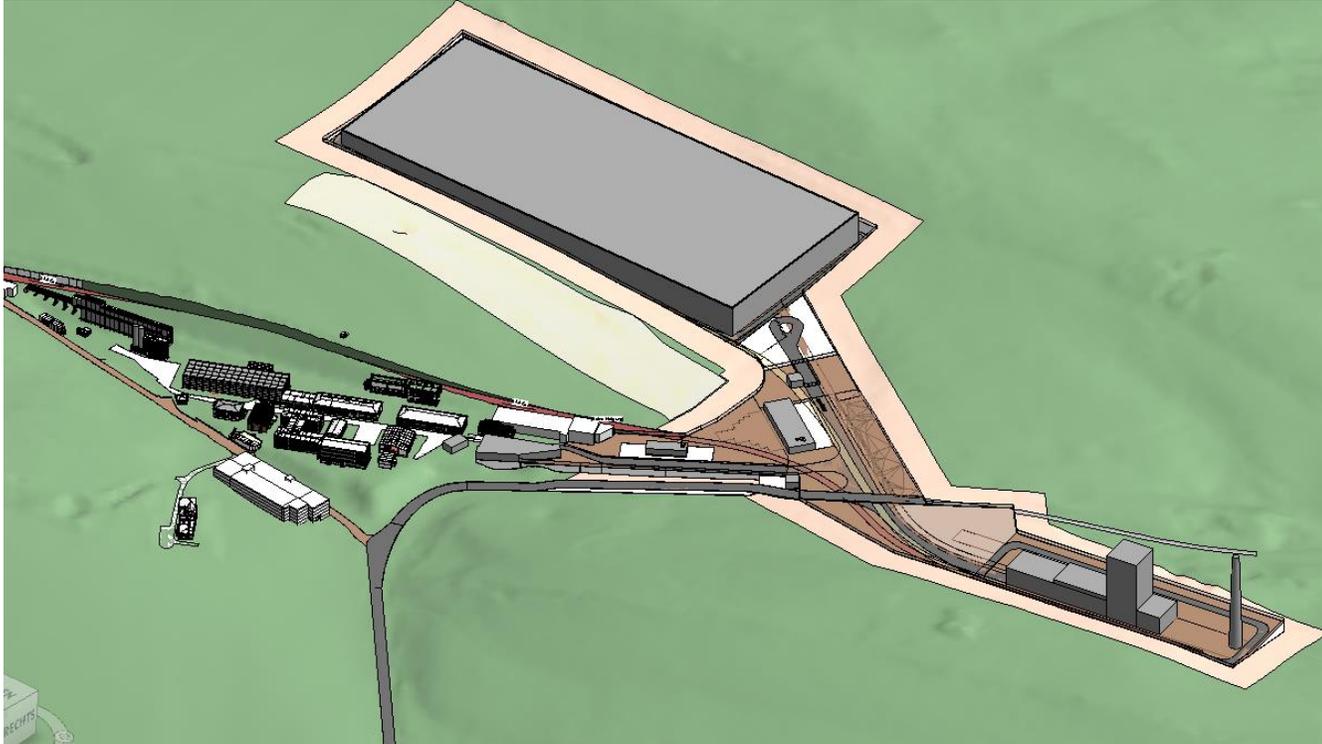


Zuwegung und  
Energieversorgung

Abfallbehandlung  
und Zwischenlager



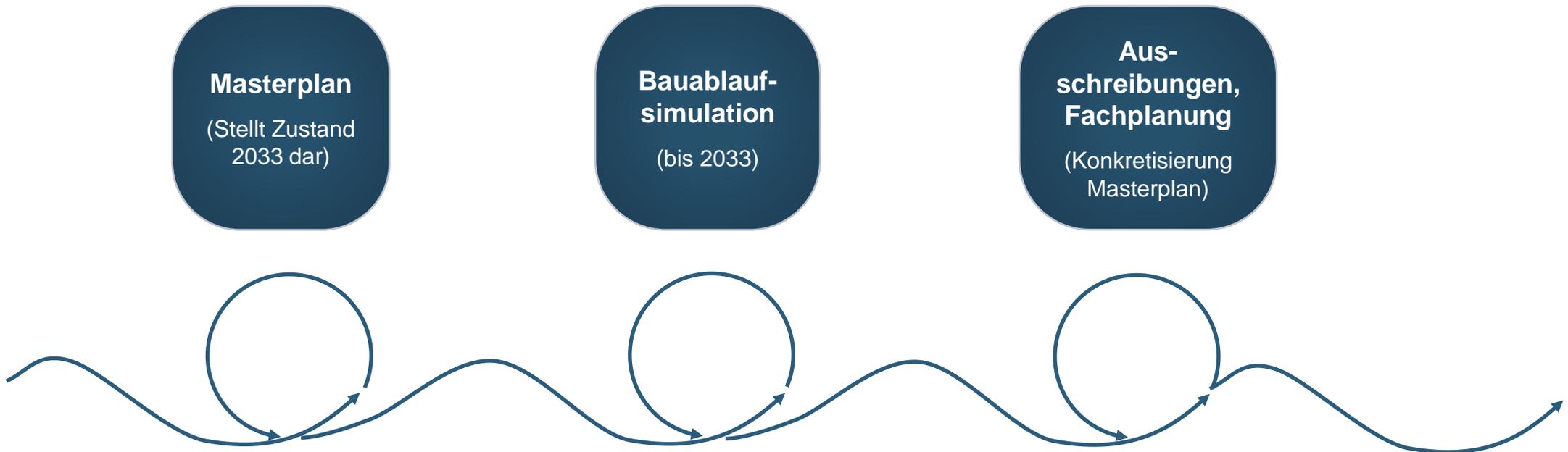
# MASTERPLAN RÜCKHOLUNG



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

# MASTERPLAN RÜCKHOLUNG

## Weiteres Vorgehen



# ANTRAGSKOMPLEX III

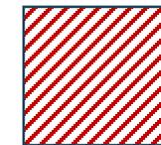
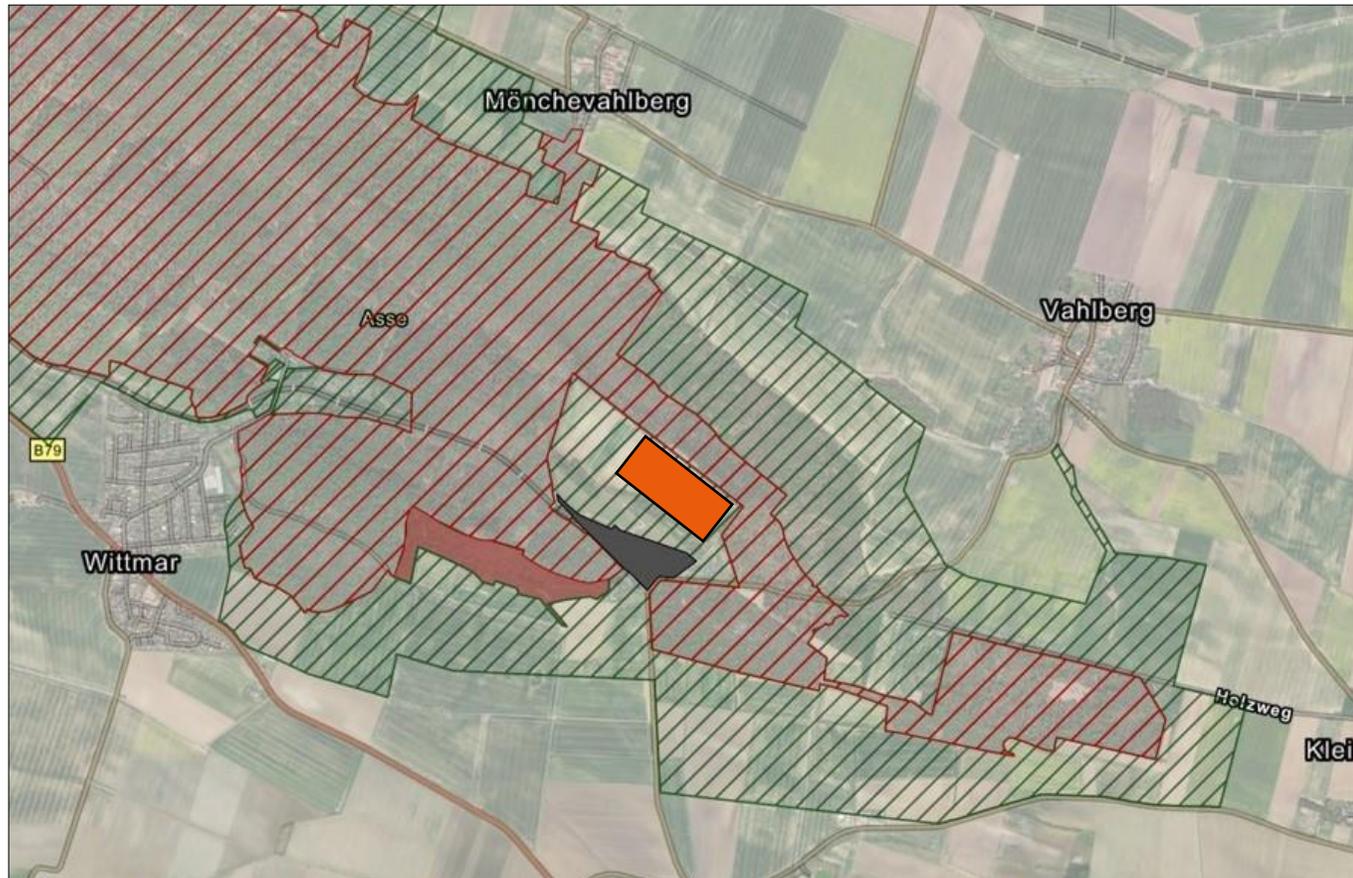
# 2

# DER ANTRAGSKOMPLEX III – GENEHMIGUNGEN NACH FACHRECHT

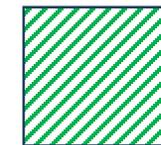
Der Antragskomplex III umfasst alle Maßnahmen zur Errichtung und Betrieb der Einrichtungen und Anlagen zur **Abfallbehandlung** und **Zwischenlagerung** der aus der Schachtanlage Asse II zurückgeholten radioaktiven Abfälle.

- **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**

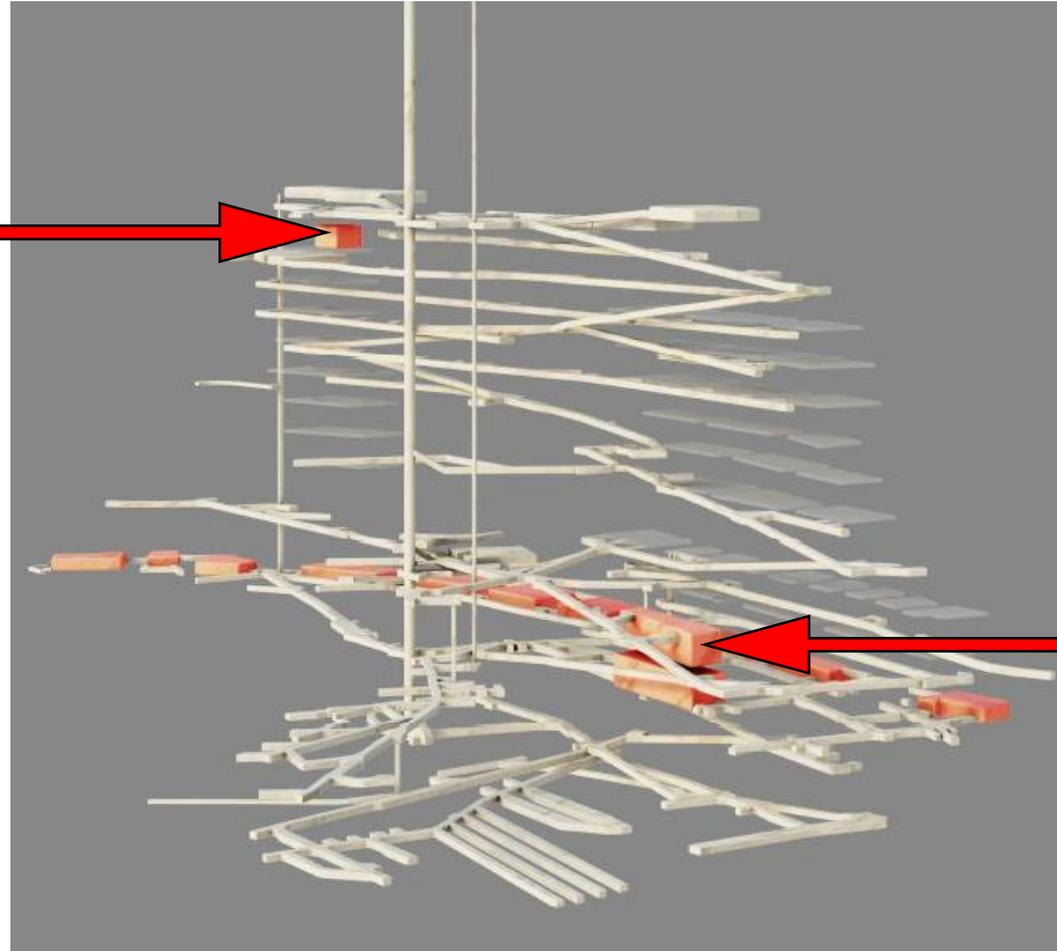
Zusammenfassung der zu leistenden Kompensationsmaßnahmen

# 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
<b>Aktivität (2019)</b>	$4,7 \cdot 10^{14}$ Becquerel	$1,6 \cdot 10^{14}$ Becquerel
<b>Aktivität (2033)</b>	$3,6 \cdot 10^{14}$ Becquerel	$1,0 \cdot 10^{14}$ Becquerel
<b>Geplante Bergetechnik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ multifunktionales Bergegerät</li> <li>▪ Transportfahrzeug</li> </ul>	an eine Einschienenhängebahn angeschlagener Tripodbagger
<b>Weitere Informationen</b>	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

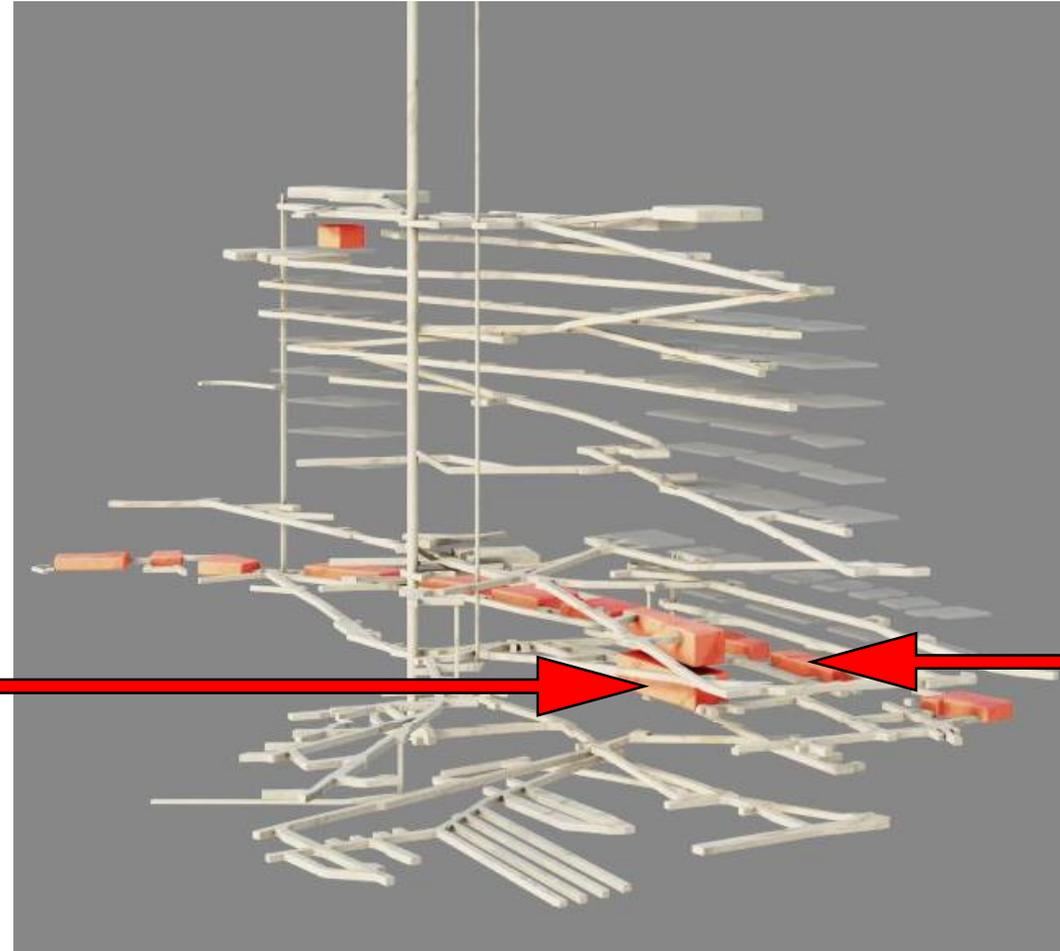
- Auftragsvergabe: Oktober 2021
- Vertragslaufzeit: 4 Jahre
- Auftragnehmer: Bilfinger NOELL GmbH

## 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

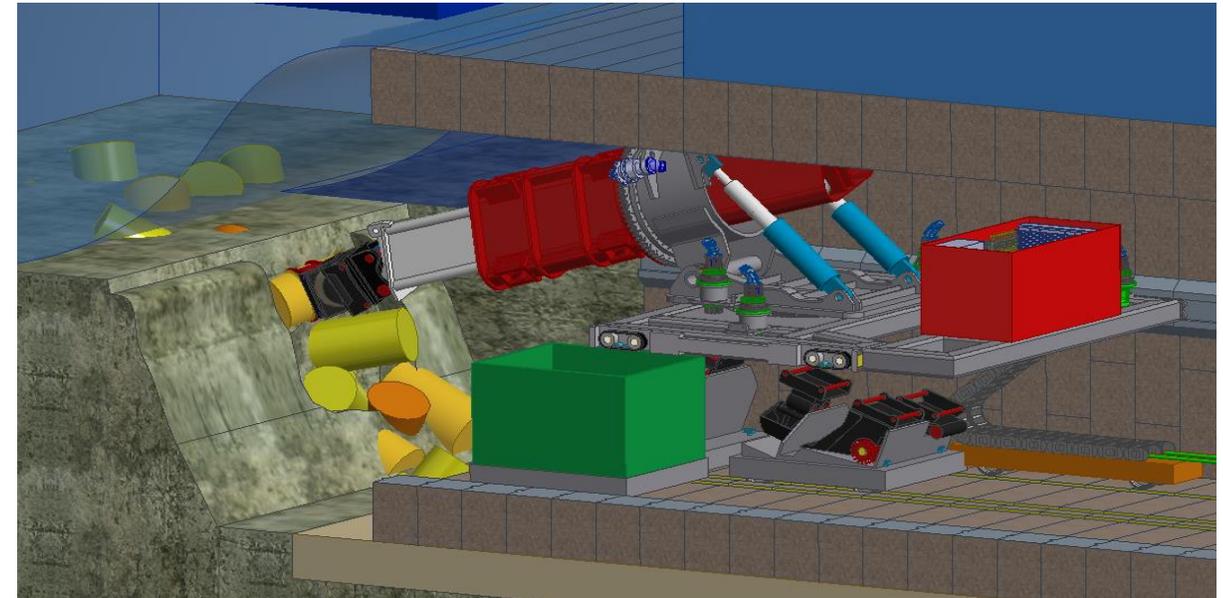
10 Kammern in der Südflanke

# 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

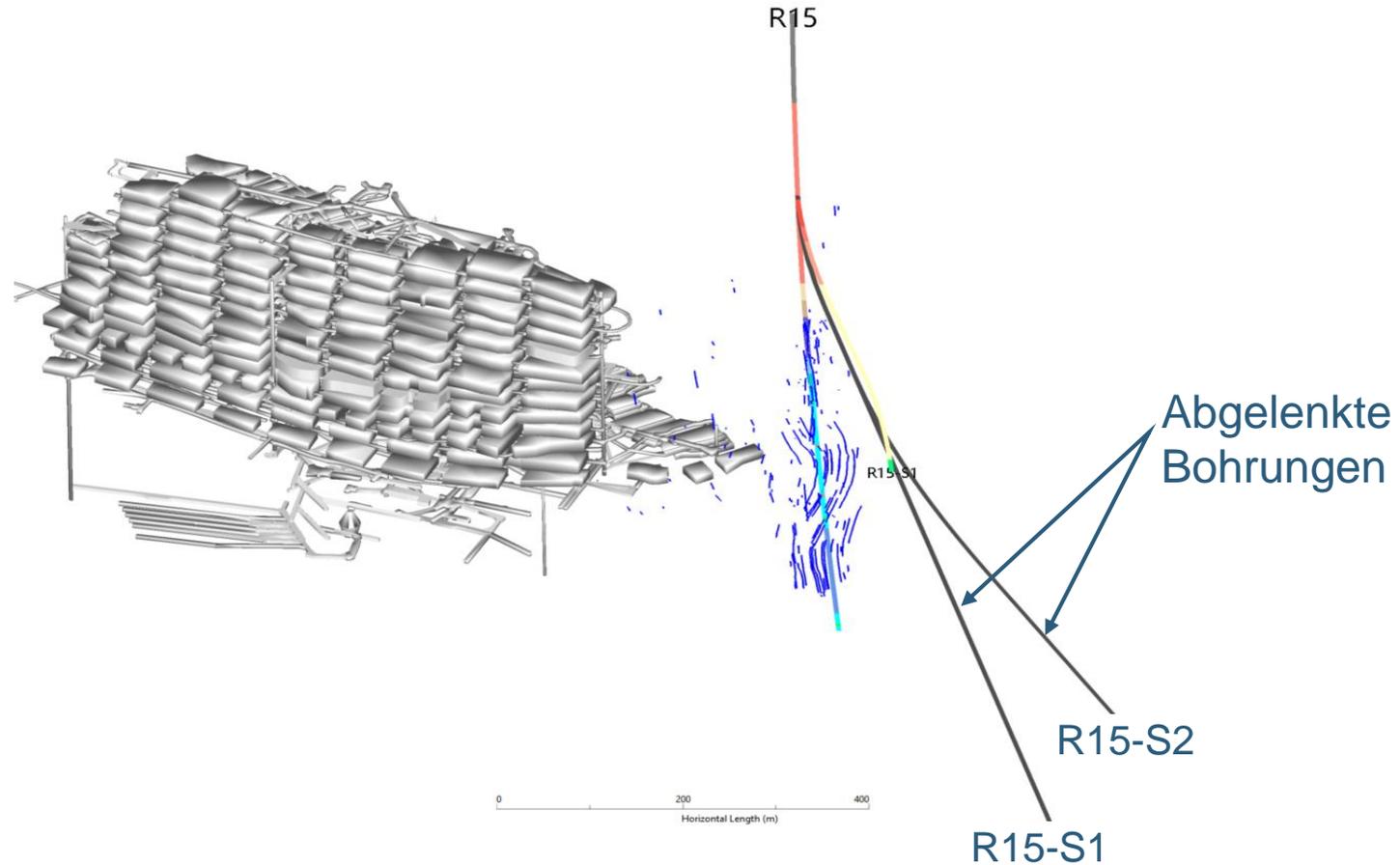
# ERKUNDUNGSBOHRUNGEN R15-S1 UND R15-S2

## Zielstellung

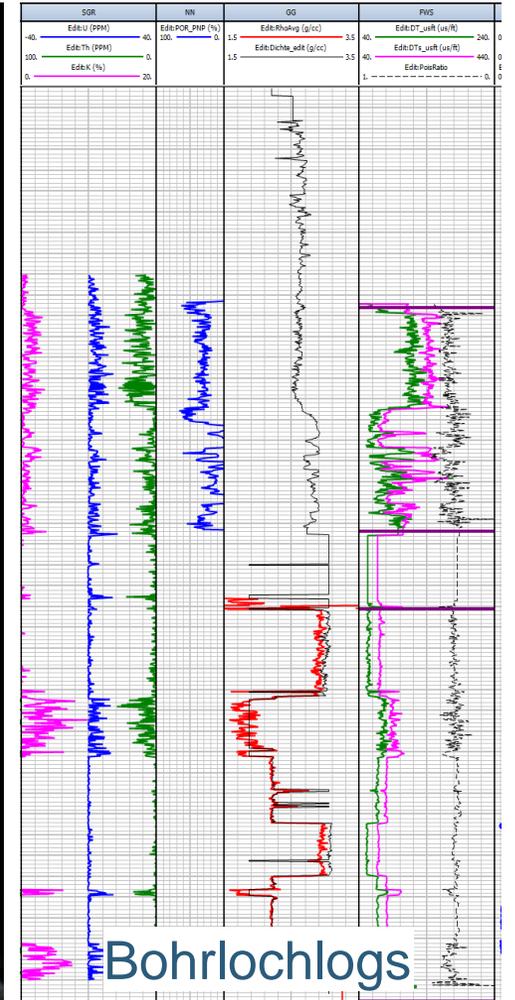
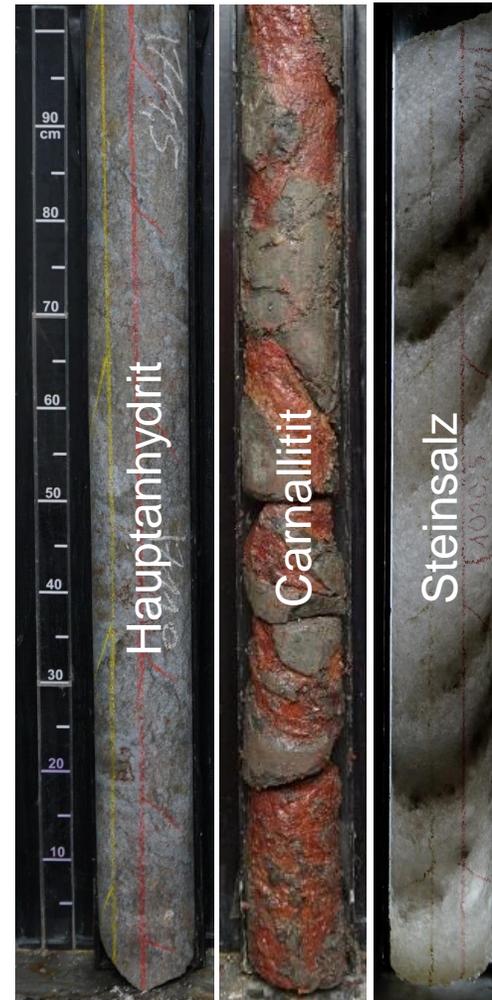
- Geologische Erkundung der Salzstruktur und Bestimmung von Gesteins- und Gebirgsparametern
- Wesentliche neue Erkenntnisse zur geologischen Modellierung der Strukturen im Bereich des künftigen Rückholbergwerks
- Entscheidungsgrundlage, um den Ansatzpunkt für den neuen SchachtASSE 5 festzulegen



# ERKUNDUNGSBOHRUNGEN R15-S1 UND R15-S2

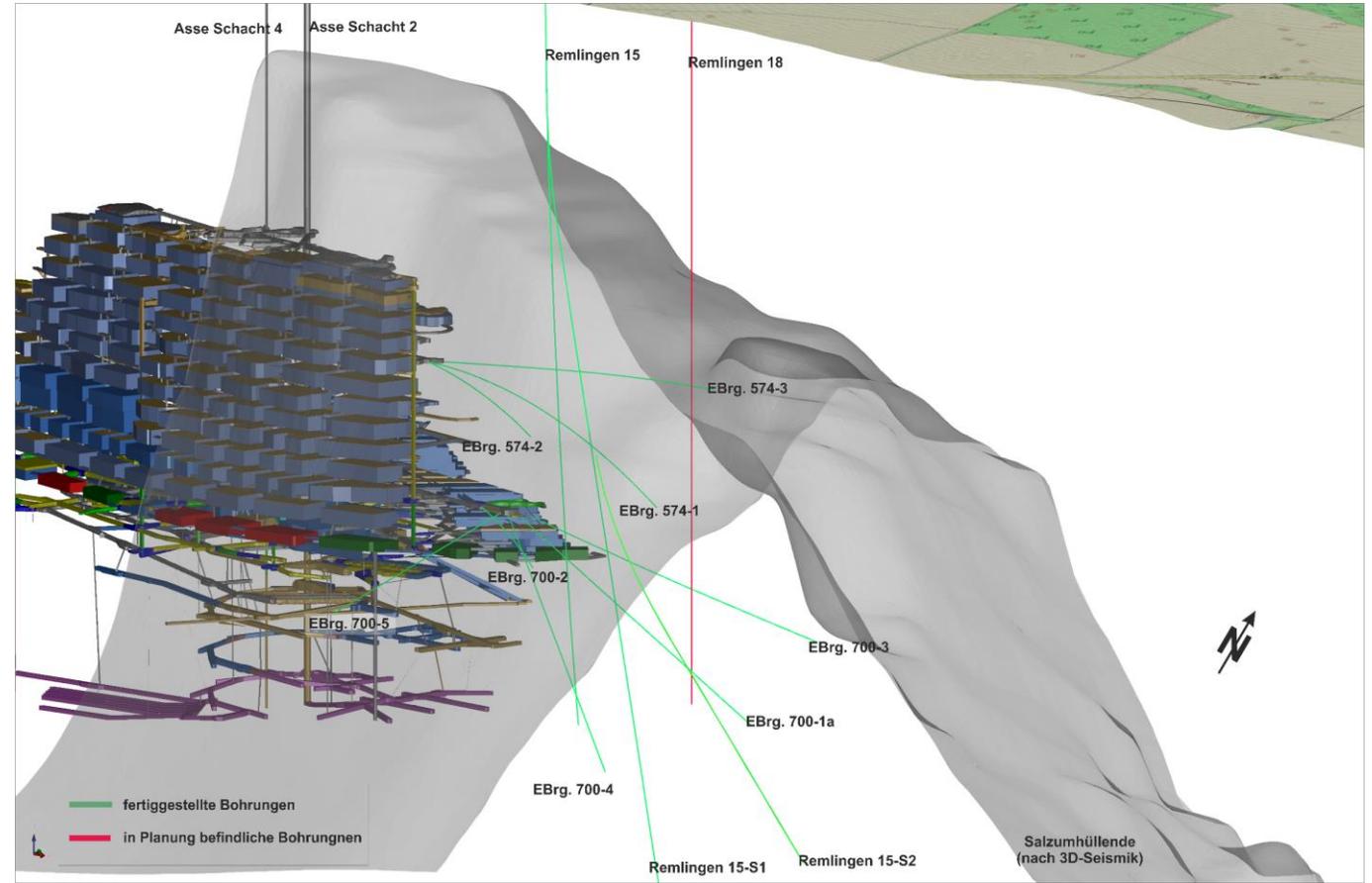


# ERKUNDUNGSBOHRUNGEN R15-S1 UND R15-S2



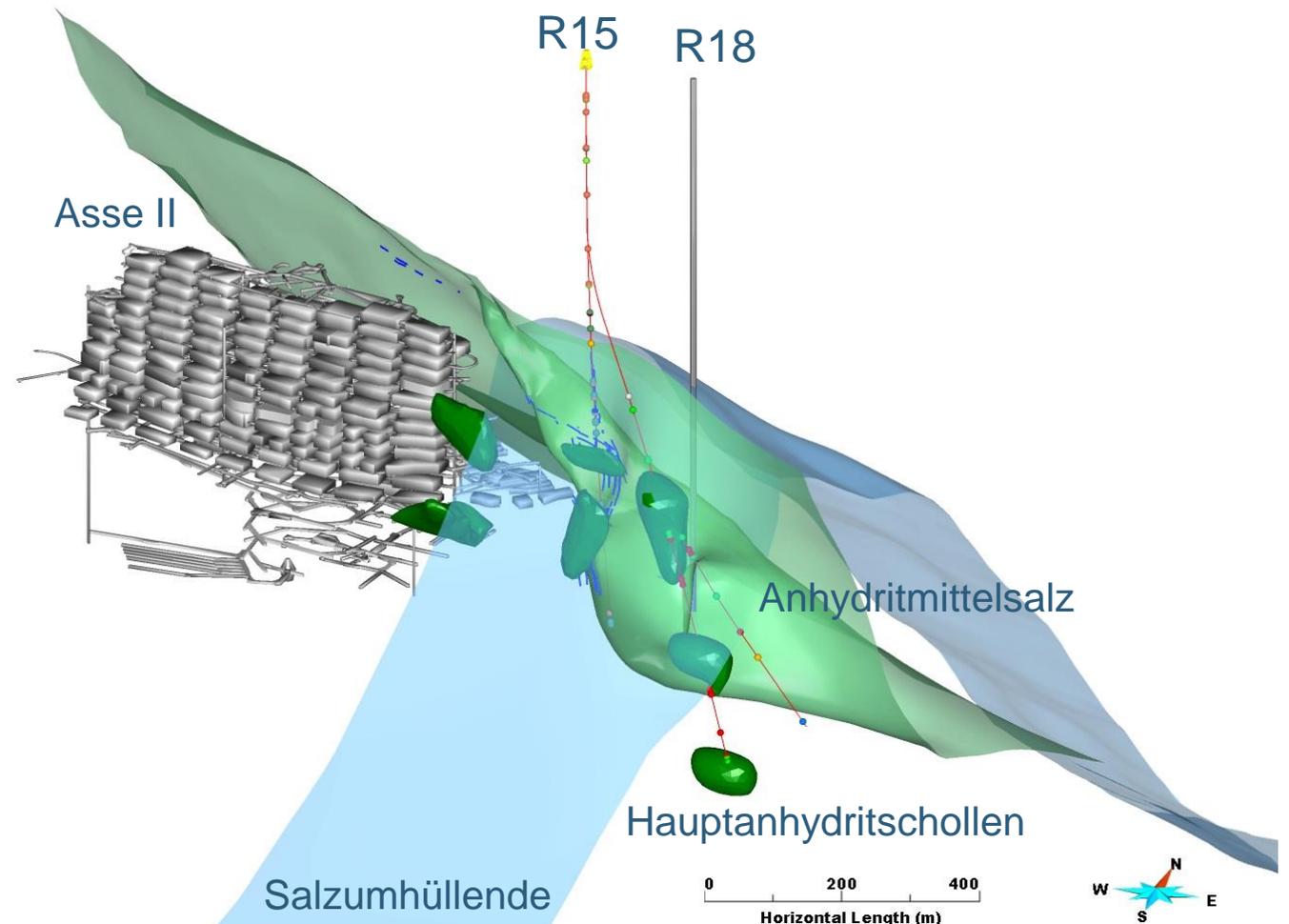
# GESAMTES ERKUNDUNGSPROGRAMM

- 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

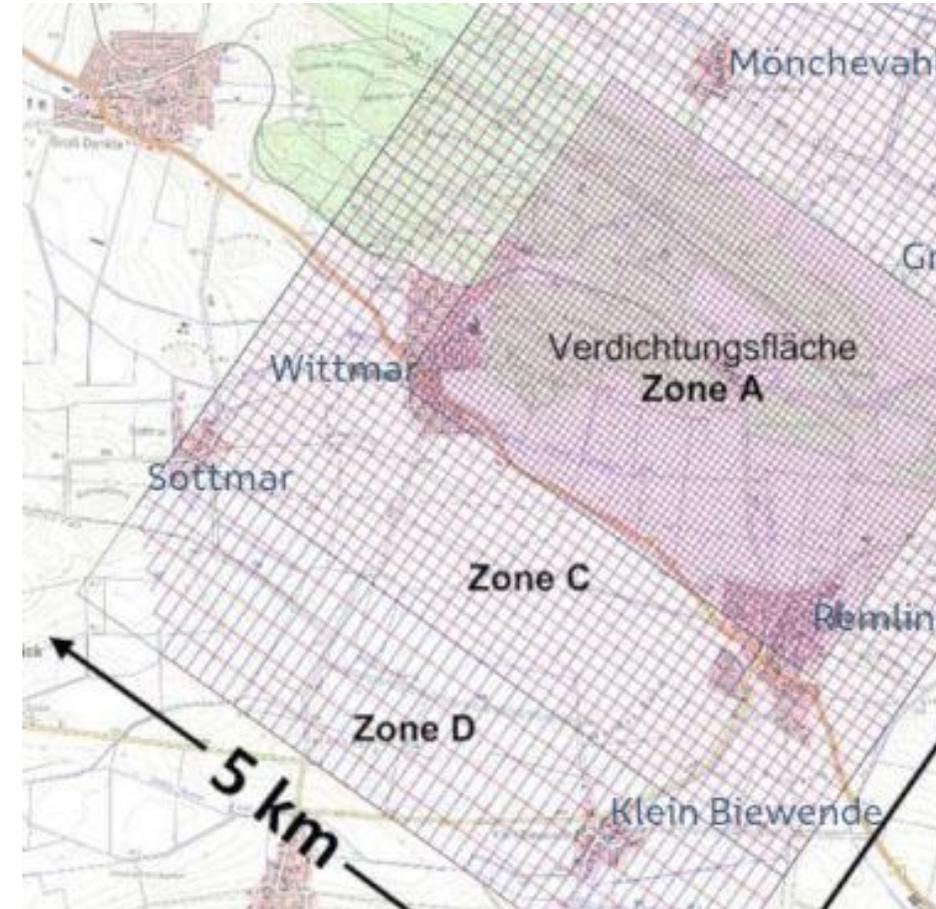


# 3D-SEISMIK

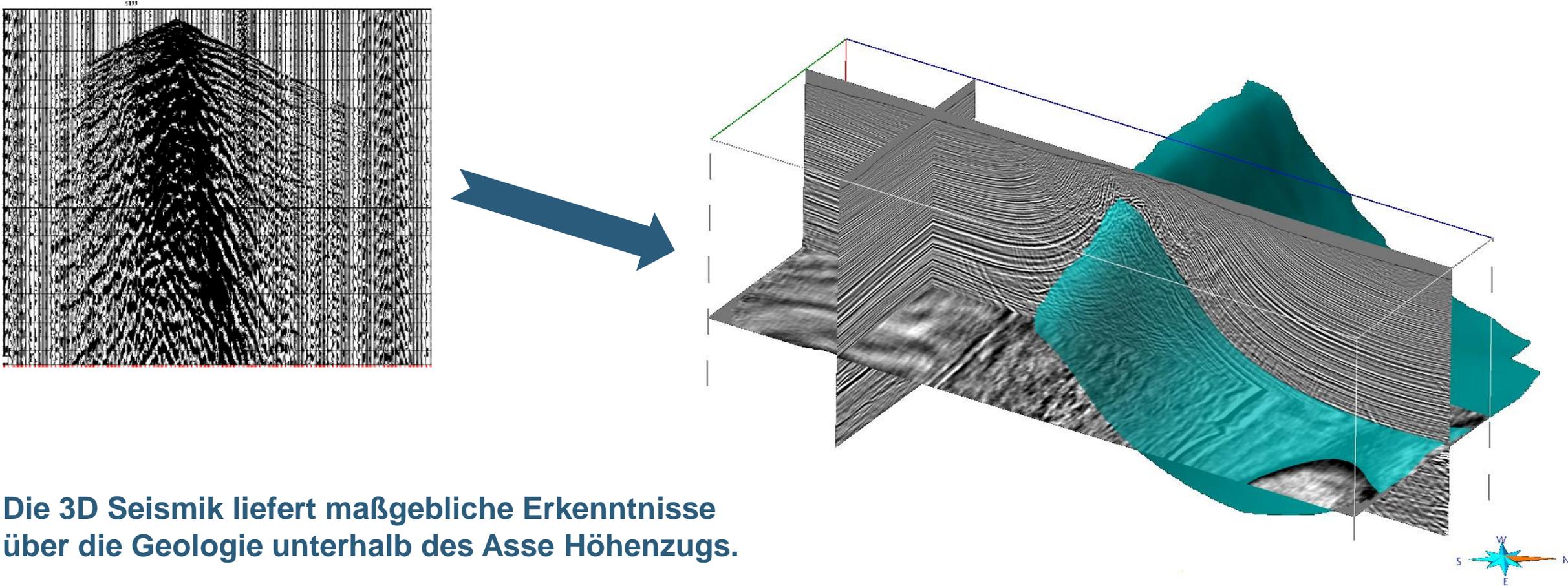
# 5

# 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

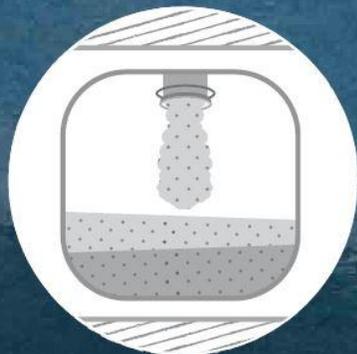
**Aktueller Stand**

- 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

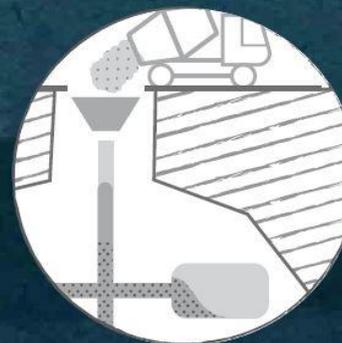
Notfallmaßnahmen werden geplant und vorbereitet.

# NOTFALLPLANUNG - NOTFALLMAßNAHMEN



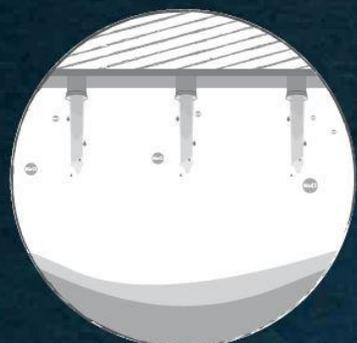
## Zurückziehen

Die BGE zieht sich geordnet aus dem Bergwerk zurück.



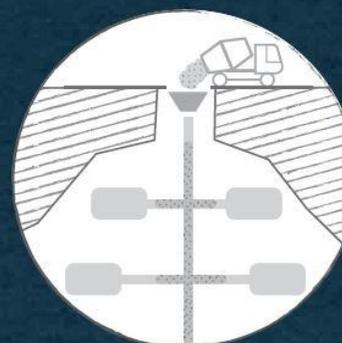
## Verfüllen

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.

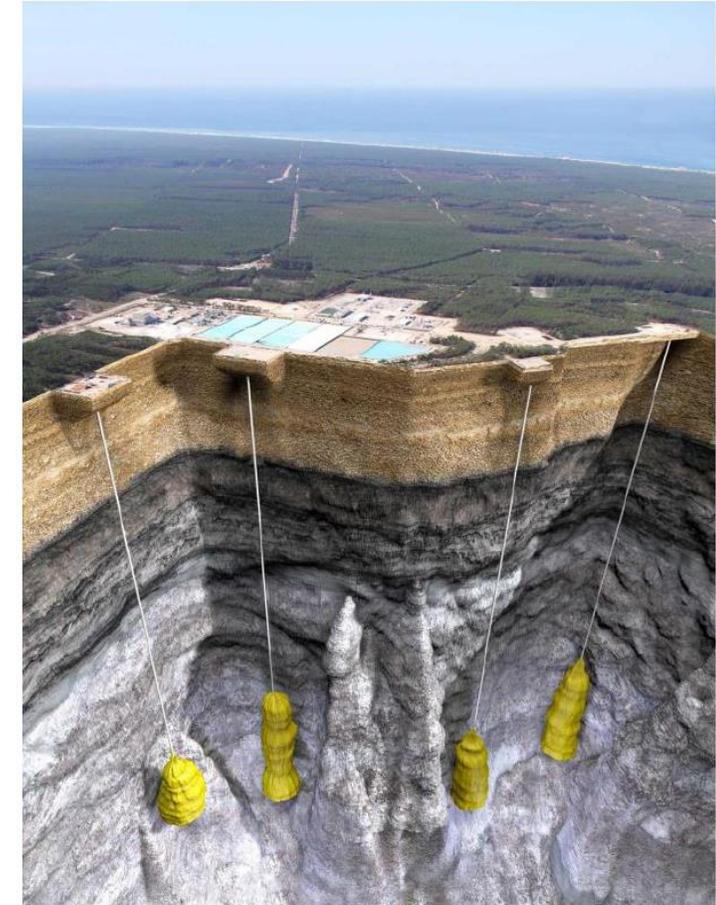


## Verschließen

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. In the center, a yellow door is partially open, revealing a white vehicle with red and white reflective stripes and the number '15' on its rear. The tunnel walls are lined with concrete and have various pipes and cables. A traffic cone is visible on the left side. The overall scene is dimly lit, with a blue tint overlaid on the image.

# 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](http://www.bge.de)**

**[www.einblicke.de](http://www.einblicke.de)**



**@die\_BGE**