

---

# FRÜHE ÖFFENTLICHKEITSBETEILIGUNG

6. Oktober 2018

---

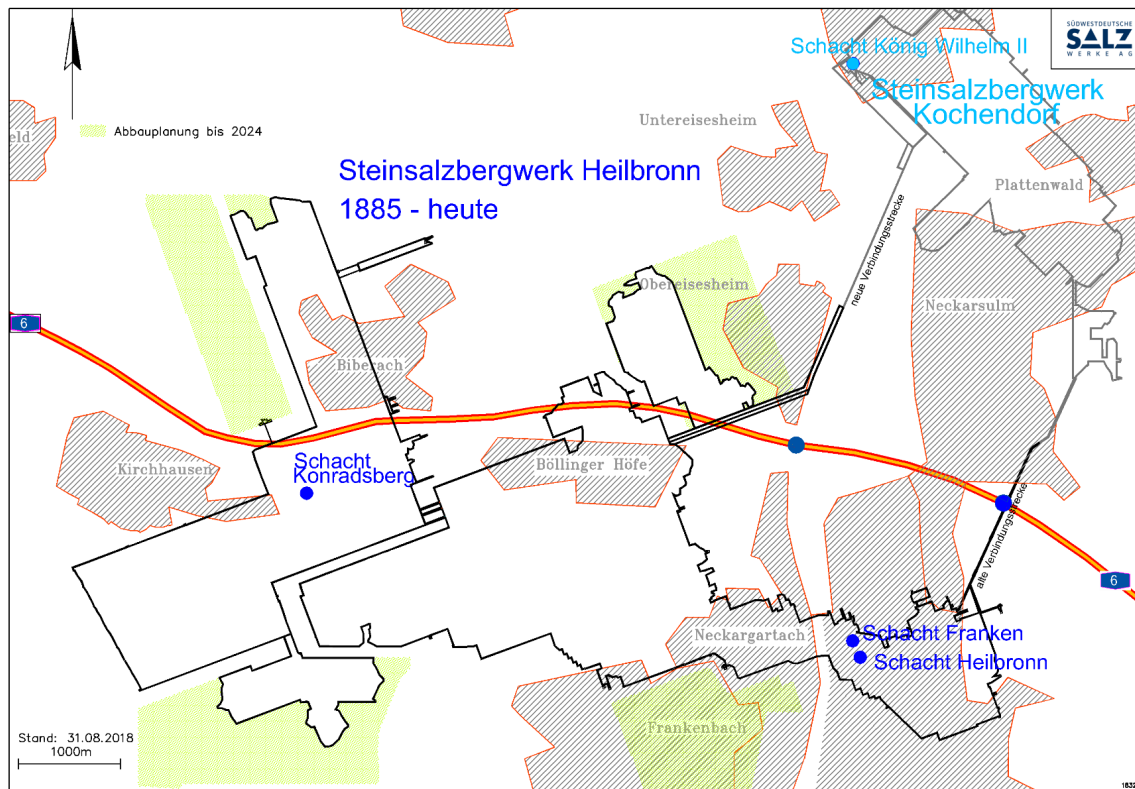
SÜDWESTDEUTSCHE  
**SALZ**  
WERKE AG

## Fortsetzung der Verfüllaktivitäten im Bergwerk Heilbronn



# FORTSETZUNG DER VERFÜLLAKTIVITÄTEN

Das Steinsalzbergwerk Heilbronn bis 2024 (aktueller Planungsstand)



## Salzabbau unter

- Heilbronn-Biberach
- Heilbronn-Kirchhausen
- Obereisesheim (ab 2019/20)
- Frankenbach (noch offen)

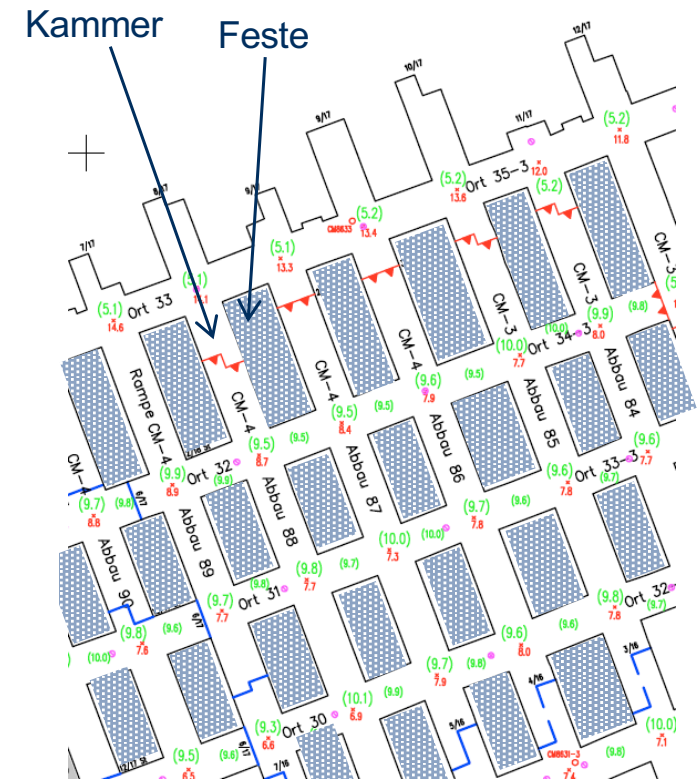
in ca. 200 m Tiefe

# FORTSETZUNG DER VERFÜLLAKTIVITÄTEN

Abbauschema mit Kammern und Festen (Pfeilern)



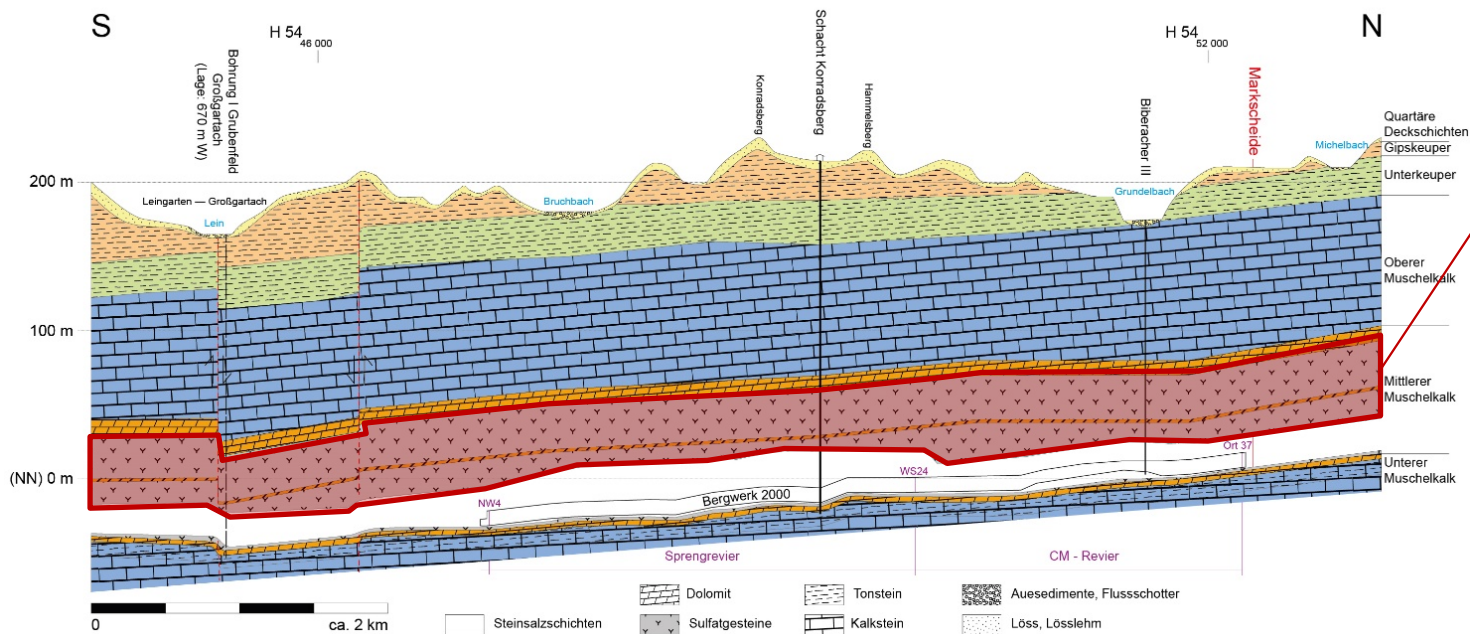
Fotografische Ansicht



Draufsicht

# FORTSETZUNG DER VERFÜLLAKTIVITÄTEN

## Die geologische Barriere

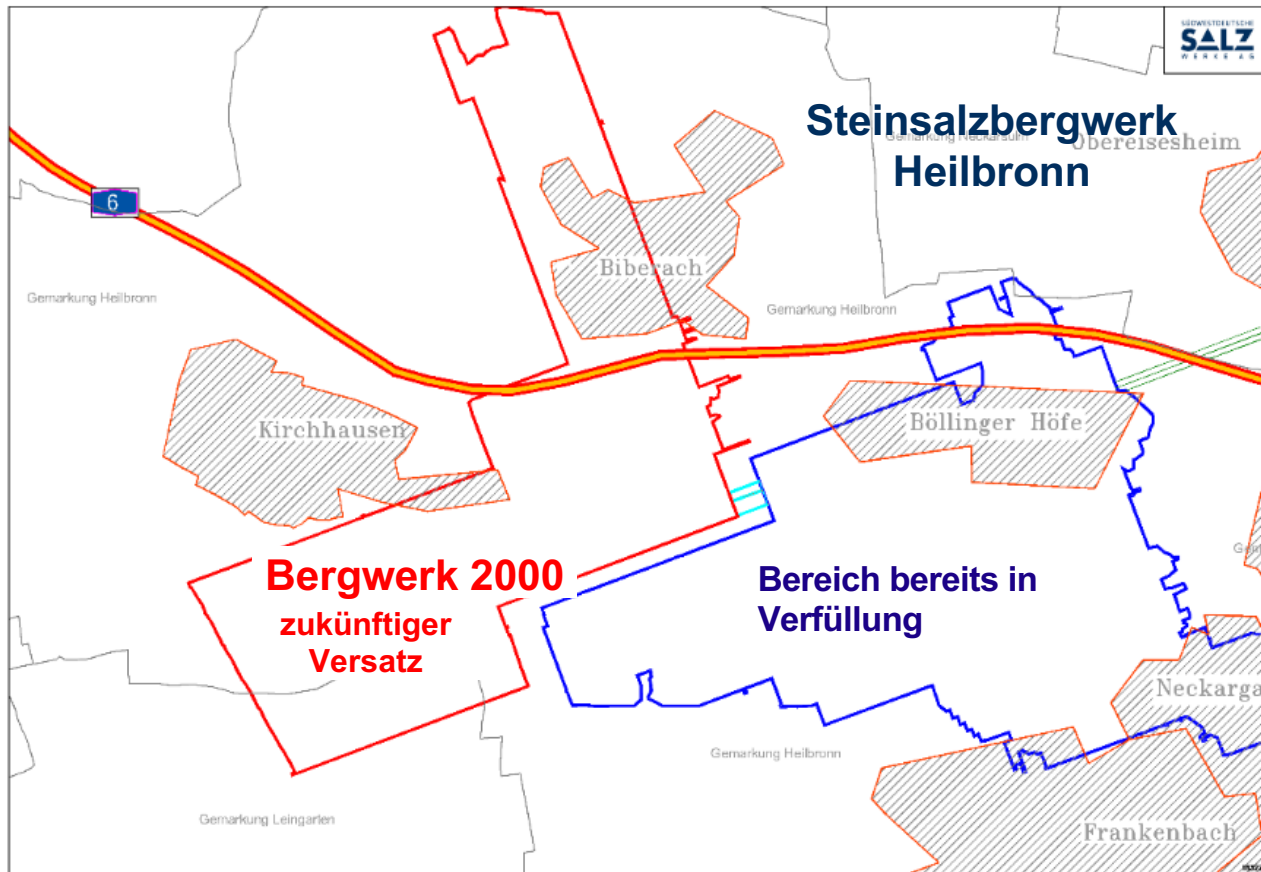


## Sulfatschichten im Deckgebirge

- durchgängig über den Hohlräumen vorhanden
- wasserundurchlässig
- „geologische Barriere“

# FORTSETZUNG DER VERFÜLLAKTIVITÄTEN

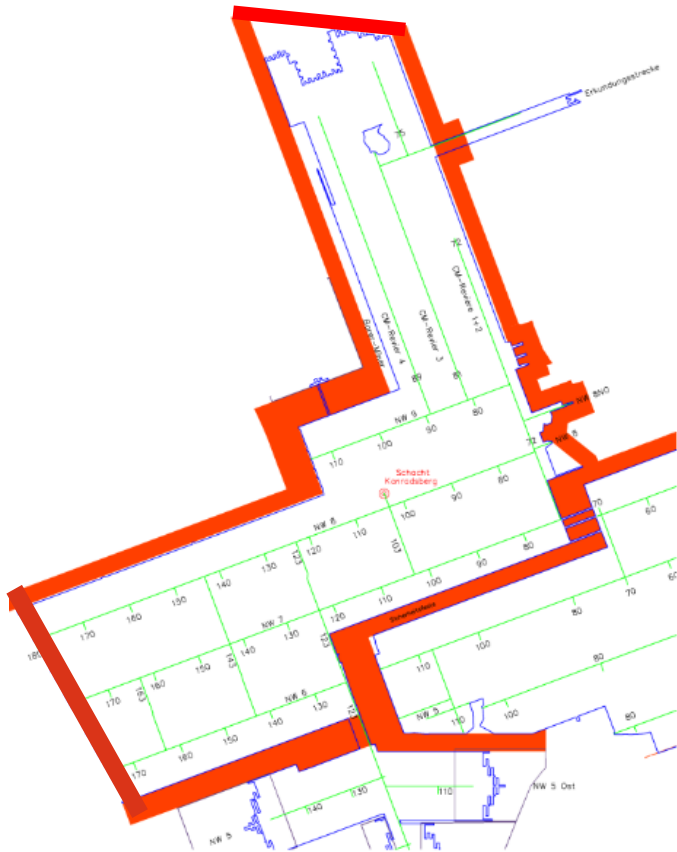
Verfüllbereiche heute und ab 2023



Das konkrete Vorhaben umfasst das Bergwerk 2000

# FORTSETZUNG DER VERFÜLLAKTIVITÄTEN

Räumlicher Geltungsbereich des Versatzvorhabens: das „Bergwerk 2000“



## Versatzbergwerk 2000 in Zahlen:

- 1997: Beginn des Abbaus
- ab 2006: schneidende Gewinnung
- bis 2022: Fertigstellung des Abbaus
- Anschließend Fortführung der Gewinnungsaktivitäten hinter ausgewiesenen Sicherheitsfesten (rote Konturen in Abb.)

---

# FORTSETZUNG DER VERFÜLLAKTIVITÄTEN

Zielsetzung des Vorhabens

---



**Dauerhafte Gewährleistung des gleichen guten, sicheren Zustandes für zukünftige Generationen**

- Dauerhafte Minimierung von Verformungen an der Tagesoberfläche
- Dauerhafte Integrität der geologischen Barrierschichten zwischen Grundwasser und Bergwerk

**...über einen Betrachtungszeitraum von 10.000 Jahren und darüber hinaus!**

- Bewertung der zu erwartenden Entwicklung unter **Verwendung etablierter, wissenschaftlicher Methoden (computergestützte Simulation)**

# FORTSETZUNG DER VERFÜLLAKTIVITÄTEN

## Geomechanische Untersuchungen



- Computergestützte Modellierung zur Bewertung der langfristigen Standsicherheit der Grube Heilbronn
  - Bearbeitung durch TU Freiberg, Prof. Konietzky
  - **Abbildung der realen Abbaugeometrie** und -historie, Geologie sowie gebirgs- und versatzmechanischen Parameter als Basis für die Modellierung
  - Berechnung der Gesteinsverformungen und –spannungen für einen **Zeitraum von 10.000 Jahren**
- Aufwändige Laborversuche, in-situ Spannungs- und Verformungsuntersuchungen sowie Literaturrecherchen seit 2015. Abschlussbericht liegt seit 07/2018 vor.





---

# FORTSETZUNG DER VERFÜLLAKTIVITÄTEN

Wissenschaftliches Gutachten zur Langzeitsicherheit

---



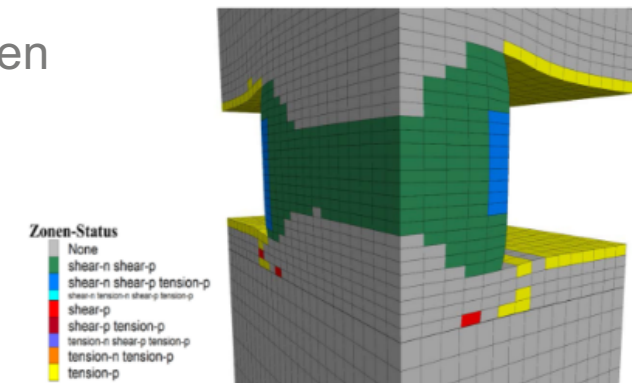
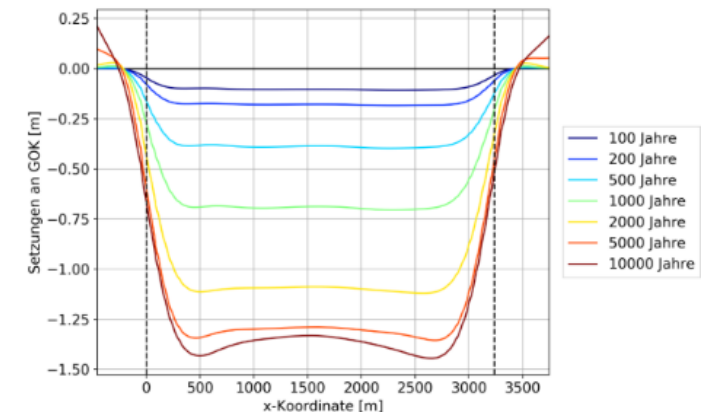
- **Ergebnisse: Bergwerk mit Versatz**
  - **Festensstabilität** für einen Zeitraum **> 10.000 Jahren**  
**garantiert**
  - **Barriereintegrität** gegenüber Grundwasser bleibt bestehen

# FORTSETZUNG DER VERFÜLLAKTIVITÄTEN

Wissenschaftliches Gutachten zur Langzeitsicherheit



- **Ergebnisse: Bergwerk mit Versatz**
  - **Festensicherheit** für einen Zeitraum **> 10.000 Jahren** **garantiert**
  - **Barriereintegrität** gegenüber Grundwasser bleibt bestehen
- **Ergebnisse: Bergwerk ohne Versatz**
  - **Festensicherheit** für einen Zeitraum von ca. 1.100 Jahren **garantiert**
  - im Anschluss können negative Auswirkungen auf die Barrierschicht nicht mit ausreichender Sicherheit ausgeschlossen werden



lung 17: Plastifizierungen am versagten Pfeiler des Schnitts CM4 nach 1100 Jahren.

# FORTSETZUNG DER VERFÜLLAKTIVITÄTEN

Weitere Beispiele für Langzeitbetrachtungen im Steinsalz



## Steinsalz- und Kalibergwerk Sondershausen

Forschungszentrum Karlsruhe  
in der Helmholtz-Gemeinschaft  
Wissenschaftliche Berichte  
FZKA 7314

**BMBF-Verbundvorhaben  
Modellierung des  
mechanischen Verhaltens  
von Steinsalz: Vergleich  
aktueller Stoffgesetze und  
Vorgehensweisen**

A. Pudewills  
Institut für Nukleare Entsorgung

## Steinsalzbergwerk Winsford, England

Geotechnical and Geological Engineering (2005) 23: 17–42 © Springer 2005

### Underground excavations in rock salt

G. M. SWIFT<sup>1</sup> and D. J. REDDISH<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Lecturer, University of Salford, School of Engineering, Greater Manchester, M5 4WT, UK; e-mail: g.m.swift@salford.ac.uk

<sup>2</sup>Senior Lecturer, University of Nottingham, Nottingham Centre for Geomechanics, University Park, Nottingham, NG7 2RD, UK; e-mail: david.reddish@nottingham.ac.uk

## Steinsalzbergwerk Klodawa, Polen

DE GRUYTER  
OPEN

Arch. Min. Sci. **62** (2017), 3, 565–577

Electronic version (in color) of this paper is available: <http://mining.archives.pl>

DOI 10.1515/amsc-2017-0041

MAREK CALA\*, ANTONI TAJDUŚ\*, WAŁAW ANDRUSIKIEWICZ\*,  
MICHAŁ KOWALSKI\*, MALWINA KOLANO\*, AGNIESZKA STOPKOWICZ\*,  
KATARZYNA CYRAN\*, JOANNA JAKÓBCZYK\*

LONG TERM ANALYSIS OF DEFORMATIONS IN SALT MINES: KŁODAWA SALT MINE  
CASE STUDY, CENTRAL POLAND

# FORTSETZUNG DER VERFÜLLAKTIVITÄTEN

Geologische Untersuchungen




## Maßnahme:

Das Bergwerk 2000 wurde Kammer für Kammer kartiert, d. h. die geologische Situation festgehalten und anschließend dokumentiert.

## Ergebnisse:

- Geologische Strukturen im Bergwerk 2000 entsprechen dem bekannten geologischen Aufbau des Salzlagers
- Keine Wasserzutritte

R. HINKELBEIN 

- Luftbildauswertung
- Kartierung
- Strukturgeologie

GEOLOGISCHES GUTACHTEN  
FORTFÜHRUNG DER KARTIERUNG DER  
STEINSALZLAGERSTÄTTE HEILBRONN  
BERGWERK 2000

Datum:

Bearbeiter: Dipl.-Geol. Andreas Jonischkeir  
M. Sc. Ruprecht Zwißler

Auftraggeber: Südwestdeutsche Salzwerte AG  
Leiterin der Marscheiderrei  
Frau Dipl.-Ing. Sophie Peysa  
Salzgrund 67  
74076 Heilbronn  
Telefon: 07131 / 959-2376  
Fax: 07131 / 959-2450  
Mail: sophie.peysa@salzwerke.de

Auftragserteilung:

---

R. HINKELBEIN Uhuweg 22 70794 Filderstadt  
Telefon 0711 / 77 99 222 Telefax 0711 / 77 99 231 e-Mail: info@luftbilddauswertung.eu

---

# FORTSETZUNG DER VERFÜLLAKTIVITÄTEN

Langzeitsicherheitsnachweis

---



- **Zusammenfassende Bewertung**
- Geologie und Geotechnik
- Hydrogeologische Verhältnisse im Deckgebirge
- Grundwasser
- Deformationen im Gebirge und an der Tagesoberfläche
- Abfälle, Einlagerungsprozess und geomechanisches Verhalten der Abfälle

---

# FORTSETZUNG DER VERFÜLLAKTIVITÄTEN

Beantragung eines Betriebsplanes für den Versatz

---

## Antragsgegenstand

- Versatz durch Eigenmaterial (Bergeversatz) und Fremdmaterial (Verwertung von Abfällen)
- Versatzeinbringung ist spätestens ab 2023 geplant
- Beteiligung der Bürger/innen in einer frühen Öffentlichkeitsbeteiligung
- Antragsstellung bis Ende 2018
- Zulassung im Laufe 2019 erwartet



# FORTSETZUNG DER VERFÜLLAKTIVITÄTEN

Anforderungen an einzubringendes Fremdmaterial

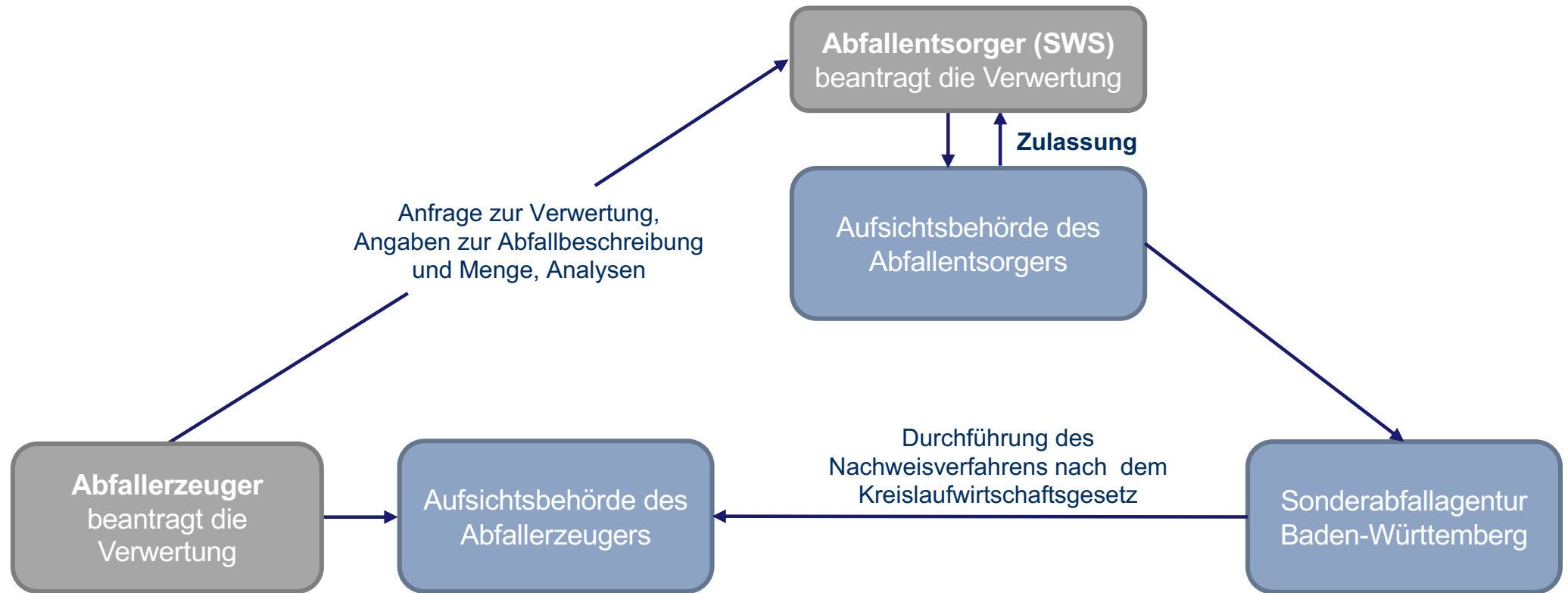
## Geeignete Stoffe müssen folgende Eigenschaften aufweisen:

- Mindesttragfähigkeit, um als Versatzstoff wirksam zu sein,
- Umgang mit Stoffen muss arbeitshygienisch und toxikologisch unbedenklich sein
- Unter Ablagerungsbedingungen nicht selbstgänglich brennbar, nicht selbstentzündlich, nicht explosibel
- kein radioaktives Material und kein freigemessenes Material aus zuvor strahlenschutzrechtlicher Aufsicht
- **Beispiele:**
  - Rückstände aus der thermischen Abfallentsorgung
  - Gießereialtsande
  - Boden-/Bauschutt



# FORTSETZUNG DER VERFÜLLAKTIVITÄTEN

## Genehmigung von Fremdstoffen

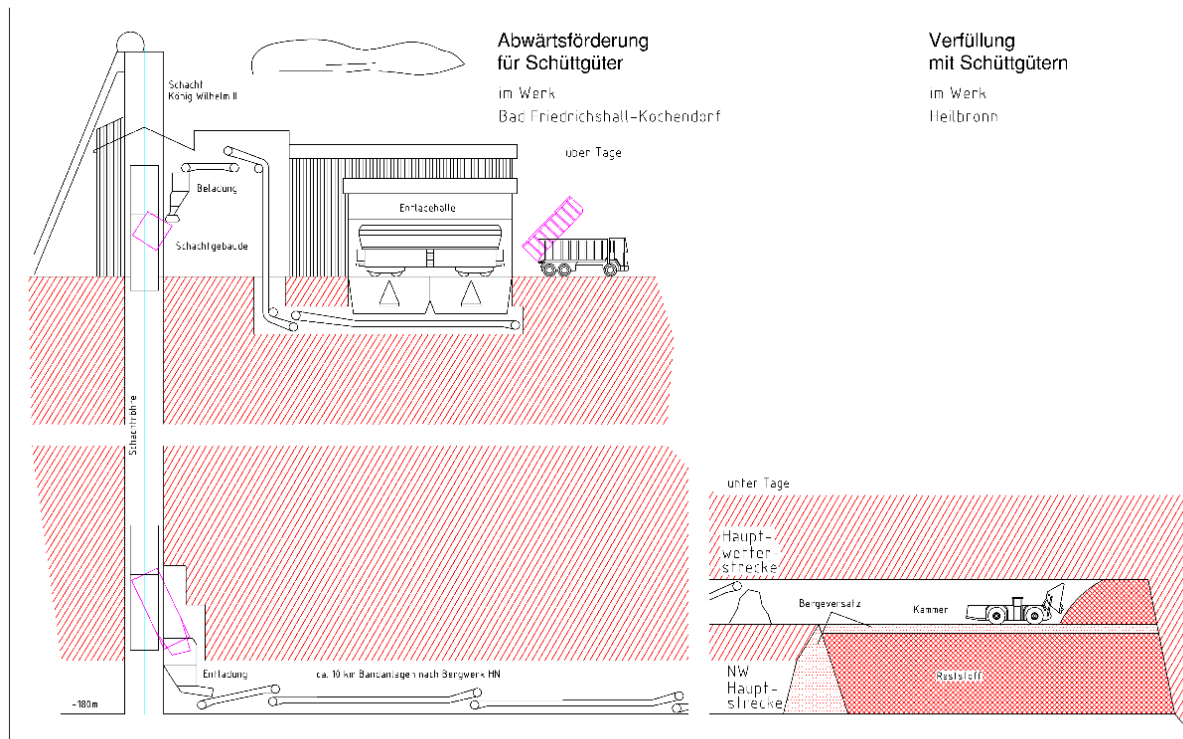


Zulassung unter der Berücksichtigung und Prüfung der verschiedenen Gesetze und Verordnungen nach Kreislaufwirtschaftsgesetz, Bergrecht und Immissionsschutzgesetzen.



# FORTSETZUNG DER VERFÜLLAKTIVITÄTEN

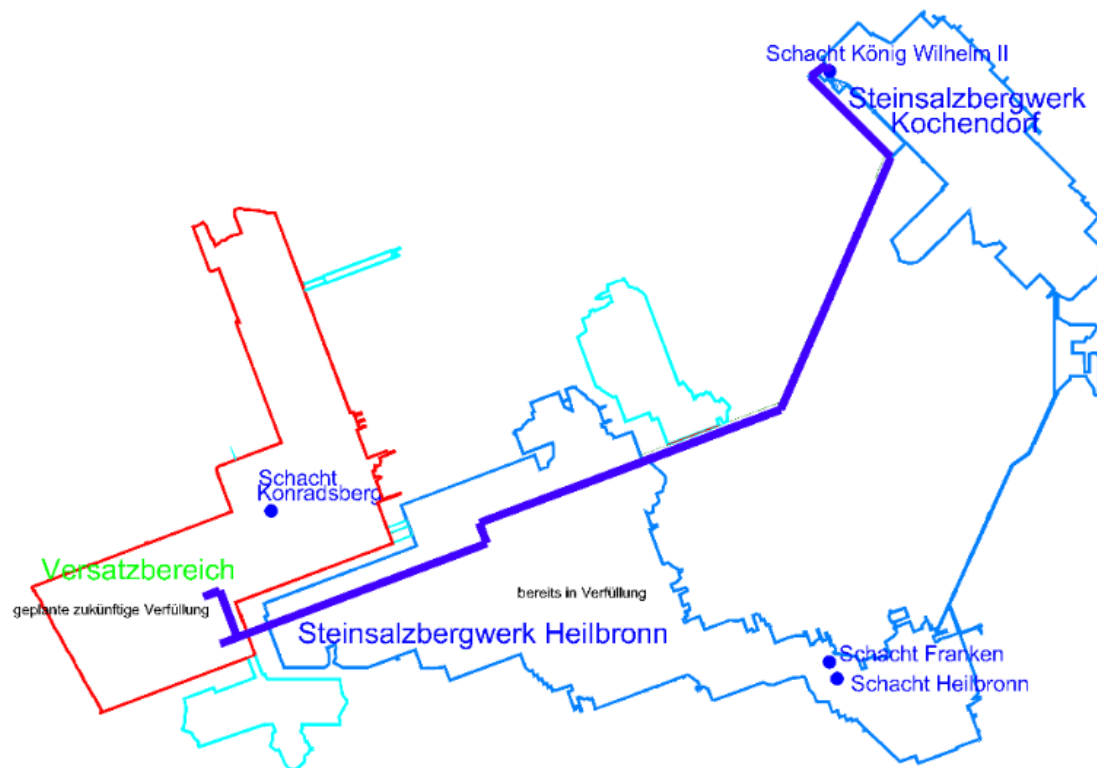
## Der Weg der Fremdstoffe im Bergwerk (1)



- Anlieferung per LKW oder Bahn über Tage (Bergwerk Kochendorf)
- Ggf. Vorkonditionierung
- Verbringung in das Bergwerk via Schacht König Wilhelm II und Bandanlagen
- Versatz der Kammern mittels mobiler Anlagen (Ladefahrzeuge)

# FORTSETZUNG DER VERFÜLLAKTIVITÄTEN

## Der Weg der Fremdstoffe im Bergwerk (2)



### Es bleiben gleich:

- ✓ Stoffgruppen
- ✓ Genehmigungsverfahren
- ✓ Bewährte Prozesse  
(z. B. Anlieferung über Tage,  
Transportwege unter Tage,  
Einlagerungstechnik)

### Neu sind:

- Geomechanisches Gutachten für die Langzeitbetrachtung
- Neuer Versatzbereich

# FORTSETZUNG DER VERFÜLLAKTIVITÄTEN

Erfahrung in der Abfallverwertung und -entsorgung

## Die SWS AG betreibt

- seit 1986: *Beseitigung* von Abfällen in der Untertagedeponie (UTD) Heilbronn
- seit 1992: *Verwertung* von Abfällen im Bergwerk Kochendorf
- seit 2012: *Verwertung* von Abfällen im Kontrollbereich der UTD
- ab 2023: *Verwertung* von Abfällen im Bergwerk 2000

## Über 30 Jahre Erfahrung im Umgang mit Abfällen



---

**VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT.**

---

SÜDWESTDEUTSCHE  
**SALZ**  
WERKE AG

