

# Die technische Ausgestaltung und der Stand des Grubenwasserkonzeptes



Dr. Michael Drobniowski  
01. 07. 2016



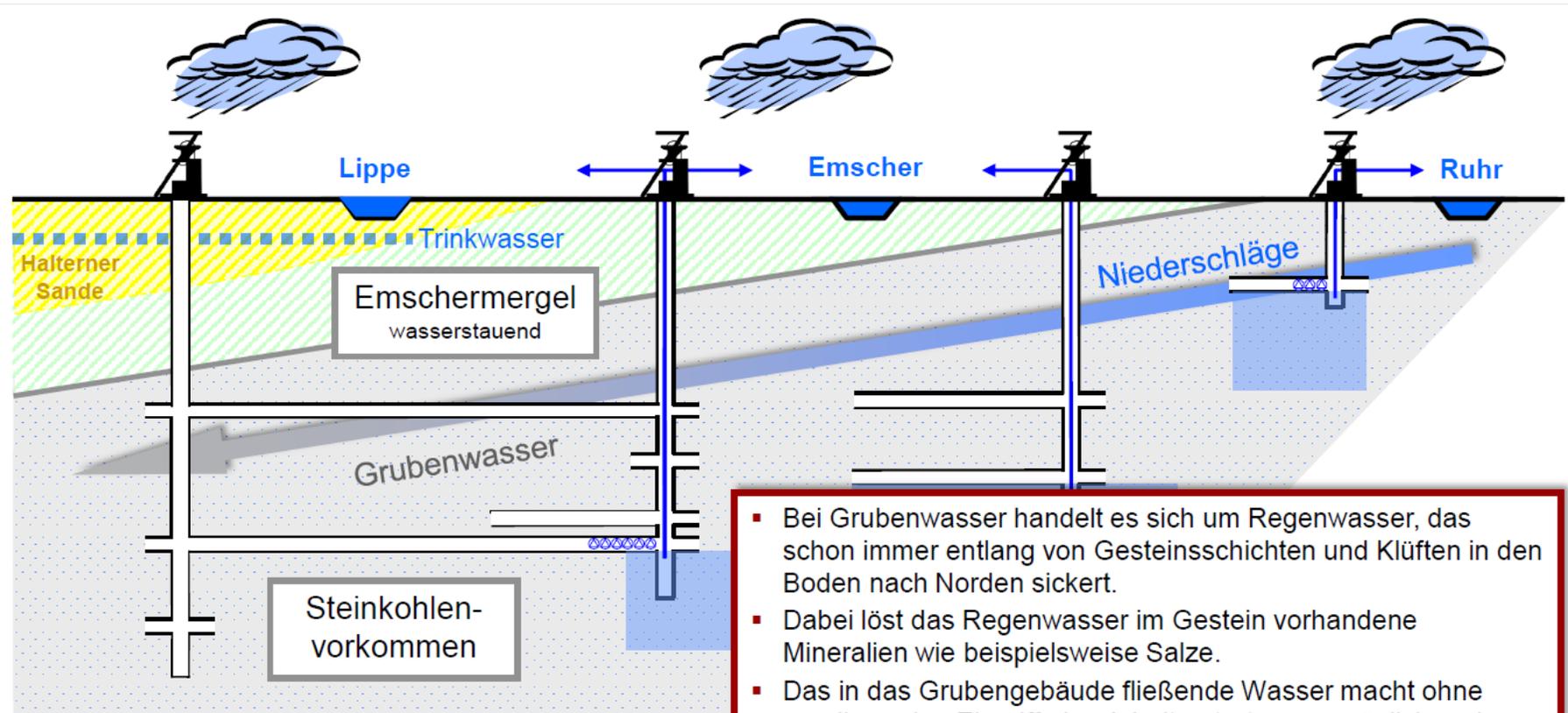
Grubenwasserhaltung



Poldermaßnahmen

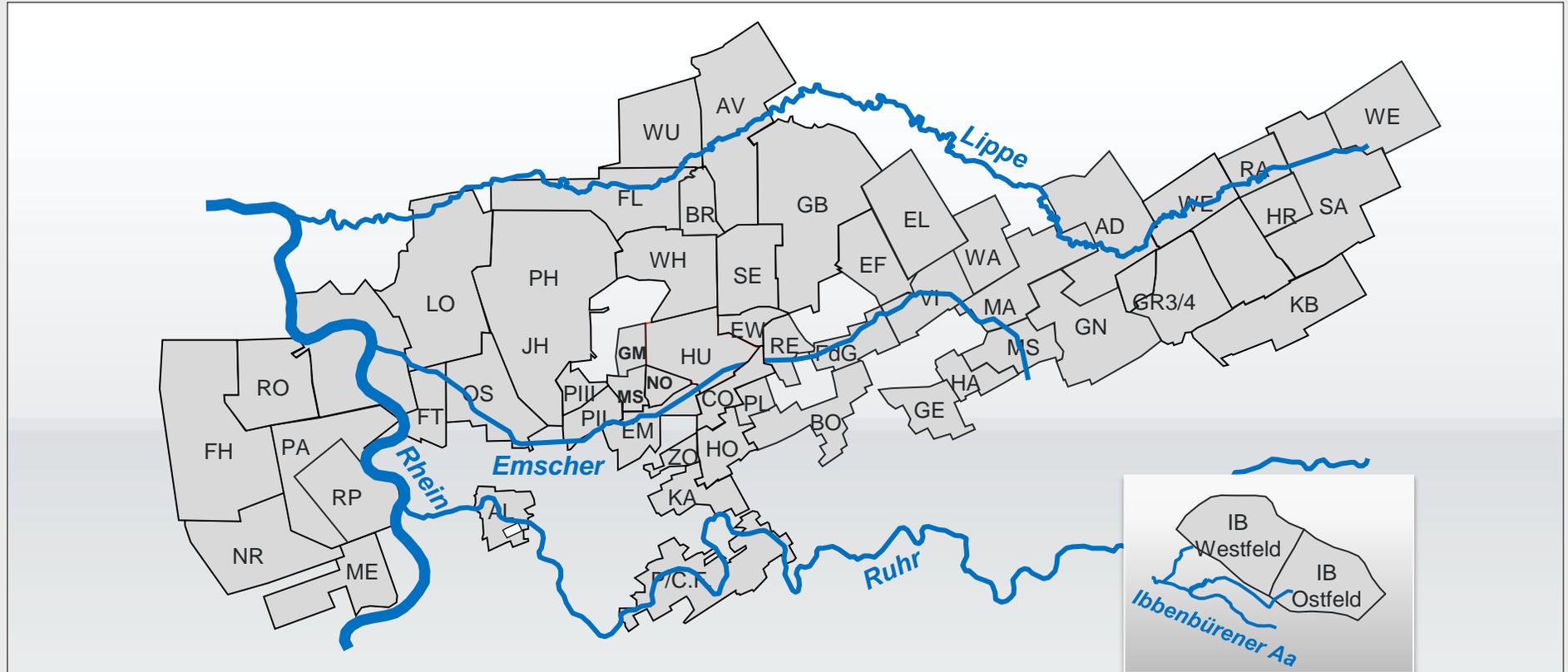


Grundwasserreinigung



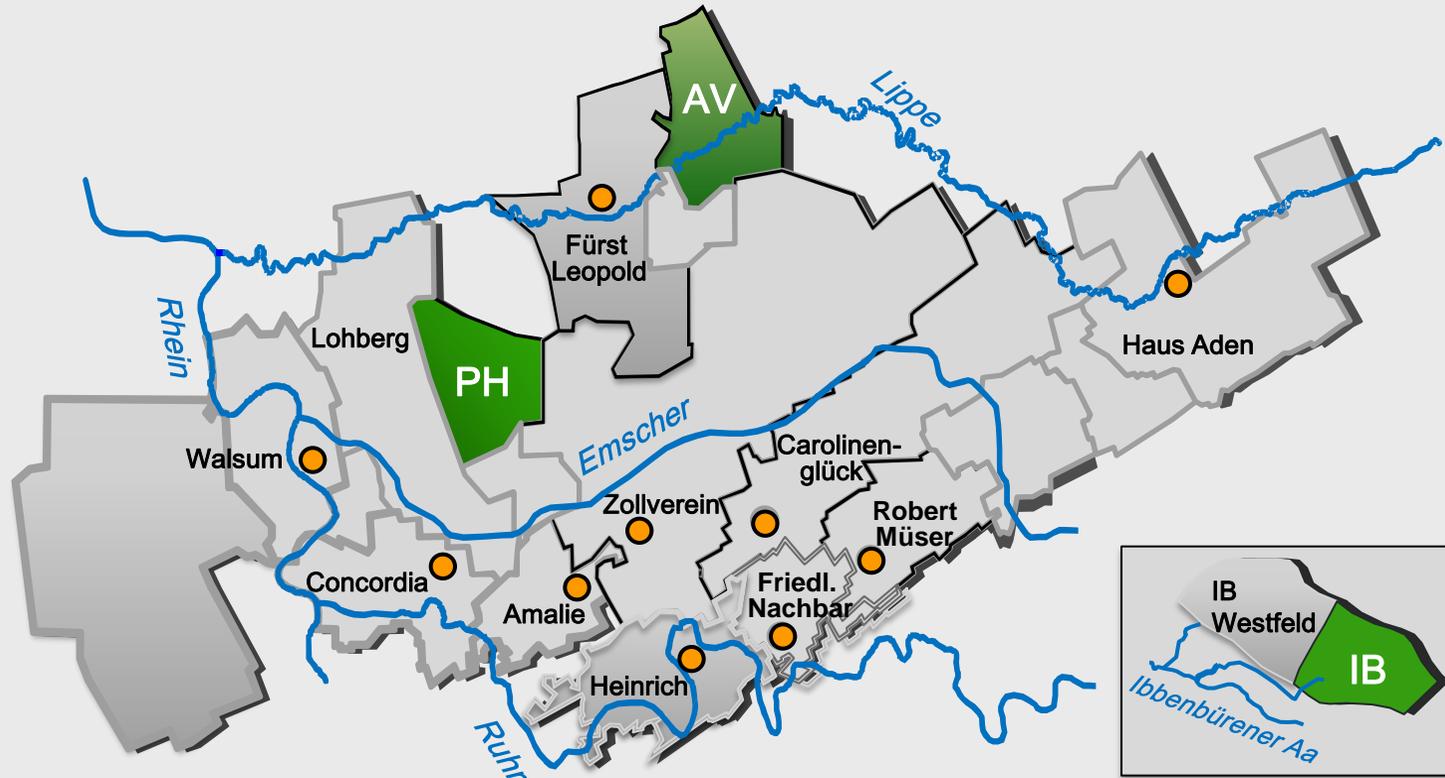
- Bei Grubenwasser handelt es sich um Regenwasser, das schon immer entlang von Gesteinsschichten und Klüften in den Boden nach Norden sickert.
- Dabei löst das Regenwasser im Gestein vorhandene Mineralien wie beispielsweise Salze.
- Das in das Grubengebäude fließende Wasser macht ohne regulierenden Eingriff eine Arbeit untertage unmöglich und gefährdet die Sicherheit der Bergleute. Deshalb werden diese Wasser nach über Tage gepumpt und über Flüsse abgeleitet.

## Situation 1956: 152 Bergwerke mit 152 Grubenwasserhaltungen



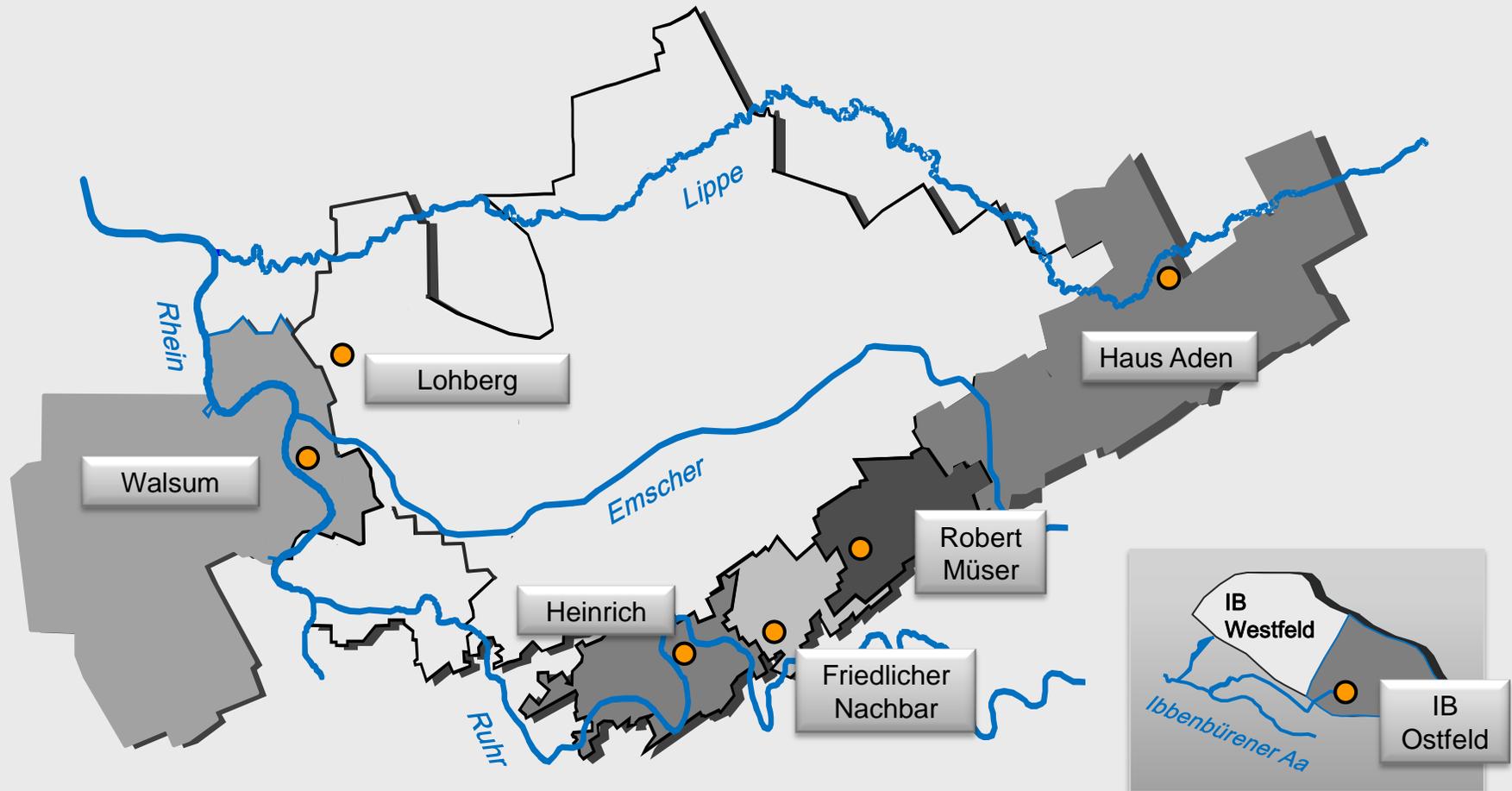
- ➔ Konzentration von Grubenwasserhaltungen  
Beginn Aufbau Zentraler Wasserhaltungen (früher Pumpgemeinschaften)

## Aktuelle Situation



- 3 Bergwerksstandorte
- 10 Grubenwasserhaltungen

## Situation nach Umsetzung des Grubenwasserkonzepts



- 7 Zentrale Wasserhaltungen

## Gewässer- und Umweltschutz



### Gewässerentlastung durch untertägige Durchleitung

- ➔ Entlastung von 360 km Fließgewässern
- ➔ Voraussetzung für Renaturierung Emscher

Ruhrgebiet	Jahr	Entlastet
	2000	0 km
	2035	240 km

Saarland	Jahr	Entlastet
	2000	0 km
	2035	120 km

### Energieeinsparung rund 50%

- ➔ Geringere Pumphöhe und Standortreduzierung

### Klimaschutz

- ➔ Naturgasaustritte deutlich verringert

## Konzept zur Grubenwasserableitung im Emschergebiet

Herausgeber: Emschergenossenschaft  
Kronprinzenstraße 24  
4300 Essen 1

### Gutachten

zu den möglichen Auswirkungen eines Grubenwasseranstiegs im Ruhrrevier auf die Schutzgüter und den daraus resultierenden Monitoring-Maßnahmen

im Auftrag der Bezirksregierung Arnsberg,  
Abteilung 8 Bergbau und Energie in NRW



## Hintergrundpapier Steinkohle

Ministerium für Klimaschutz, Umwelt,  
Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz  
des Landes Nordrhein-Westfalen

### 1991:

...müssen für die Ableitung des Grubenwassers neue Lösungen gefunden werden, da es weder den neuen Abwasserkanälen ... noch aus ökologischen Gründen den umgestalteten Gewässern zugeführt werden soll.

### 2007:

Das von IHS gefertigte Gutachten betrachtet einen weitflächigen Wiederanstieg des Grubenwassers auch in ... Stilllegungsbereichen und entwickelt hieraus Monitoringmaßnahmen, die in den Betriebsplänen verbindlich gemacht werden.

### 2008:

...soll das Grubenwasser untertägig den rheinnahen zentralen Wasserhaltungen Walsum oder Lohberg zugeführt und von dort unmittelbar in den Rhein abgeleitet werden. Von dortigen Ableitungen geht ... keine signifikante Belastung für den Rhein aus.

### 2015:

Konflikte mit Gewässerzielwerten bestehen insbesondere der Salzgehalte (Chlorid, Sulfat) Die in Kapitel 2.2.3 bis 2.2.7 dargelegten Maßnahmen ...  
...dienen dem Ziel, in allen heute mit Grubenwasser beaufschlagten Wasserkörpern spätestens bis 2027 den guten Zustand bzw. das gute ökologische Potenzial zu erreichen; hinsichtlich PCB wird festgestellt:  
Nach bisherigem Erkenntnisstand gibt es aus den vorgenommenen Messprogrammen keine Hinweise auf signifikanten Austrag von PCB in Bereichen, in denen ein Grubenwasseranstieg erfolgt oder bereits erfolgt ist. Die Einleitungen von Grubenwasser führen nicht zu einer Überschreitung der UQN für die sechs Indikator-PCB in NRW.

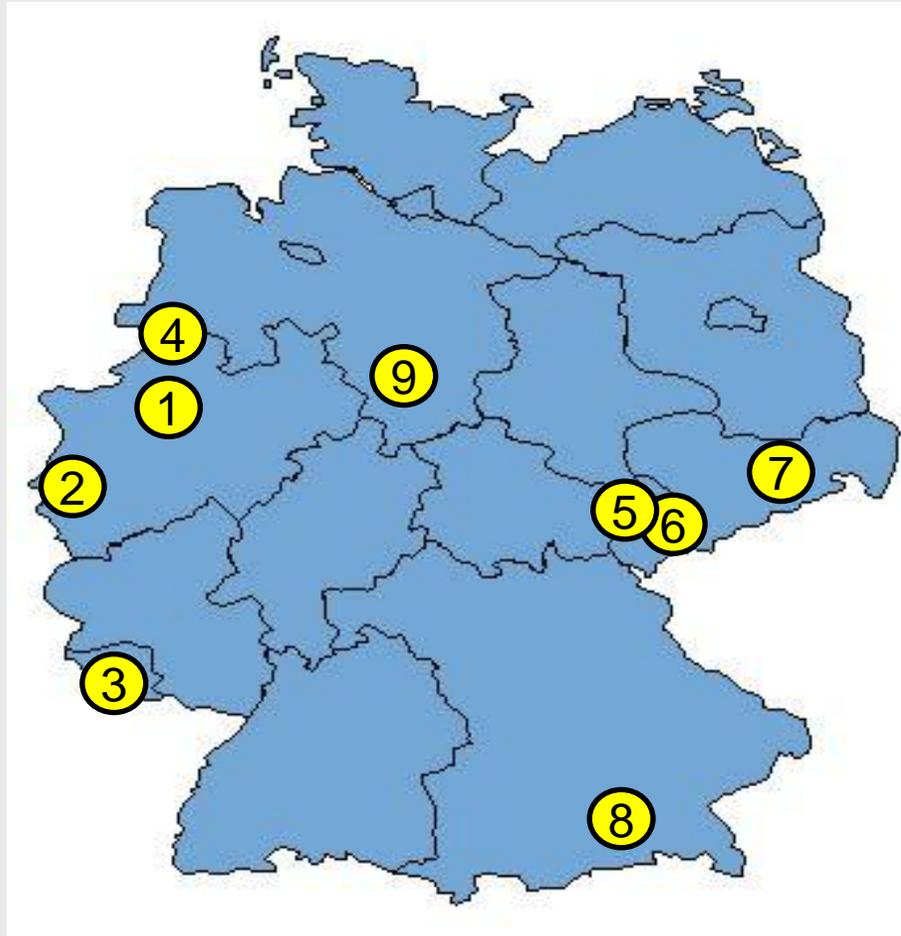
## I. Anstieg des Grubenwasserniveaus

## II. Umbau aller Wasserhaltungsstandorte



- Untertägige Durchleitung von Grubenwasser zur Entlastung der Oberflächengewässer
- Reduzierung auf nur noch acht aktive Wasserhaltungsstandorte
- Umbau dieser Standorte auf Brunnenbetrieb
- Umbau der übrigen Standorte auf Sicherungsbrunnen / -betriebe; dadurch jederzeit Zugriff auf Grubenwasserniveau
- Sichern der Flächen für Wasserhaltung, Ableitung und ggf. Grubenwasserbehandlung

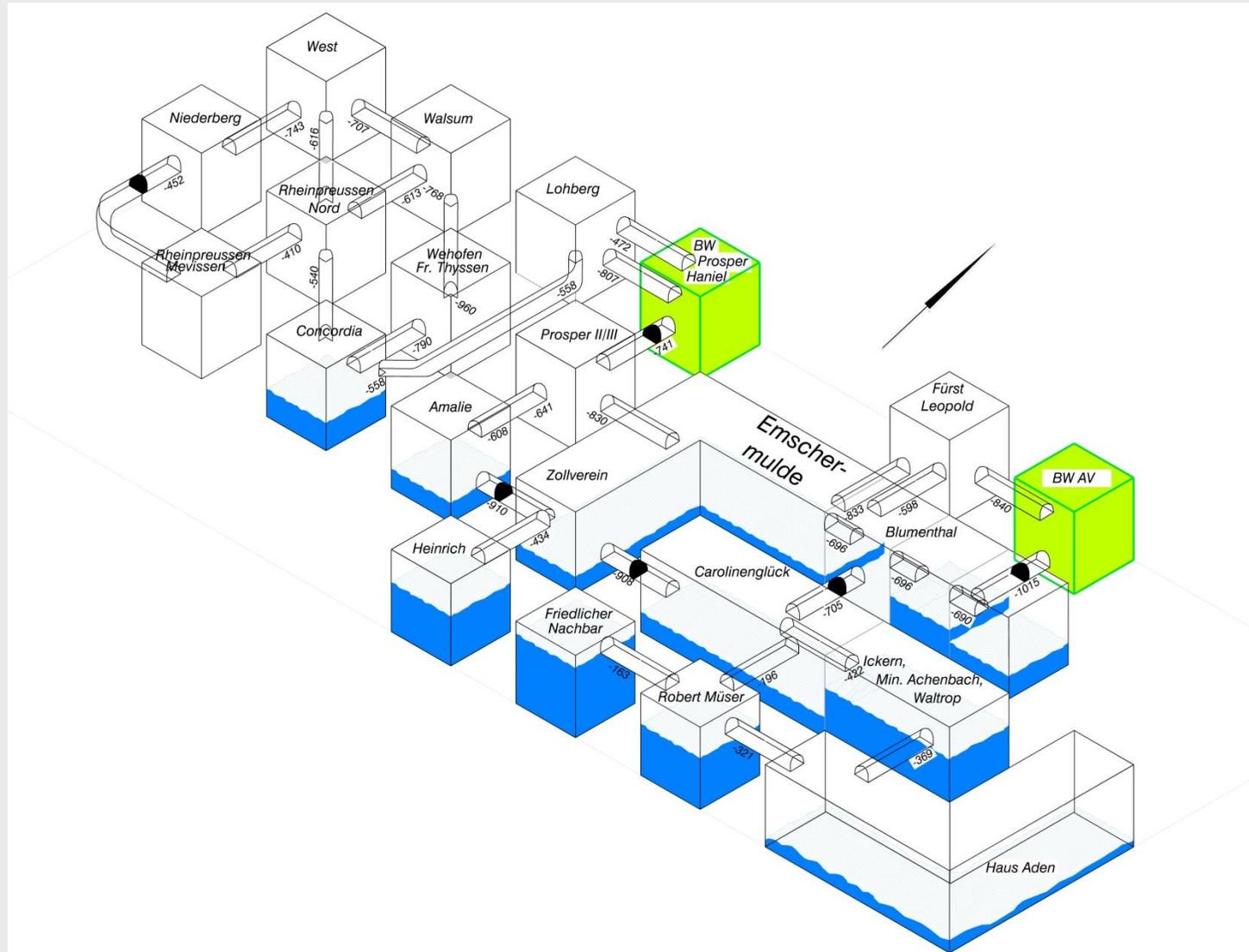
## Grubenwasseranstieg nach dem Bergbauende ist der Regelfall



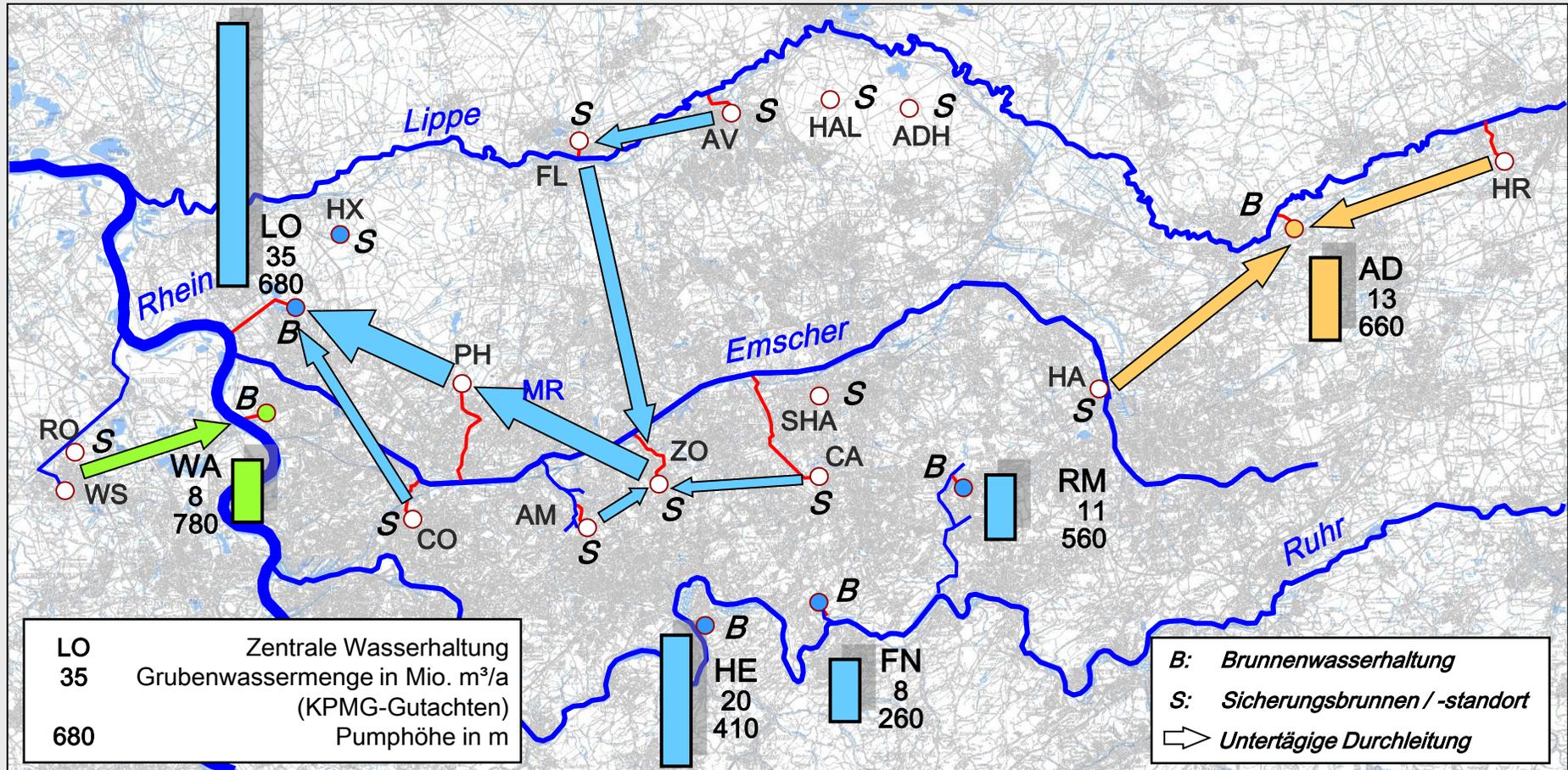
### Deutsche Steinkohlenreviere

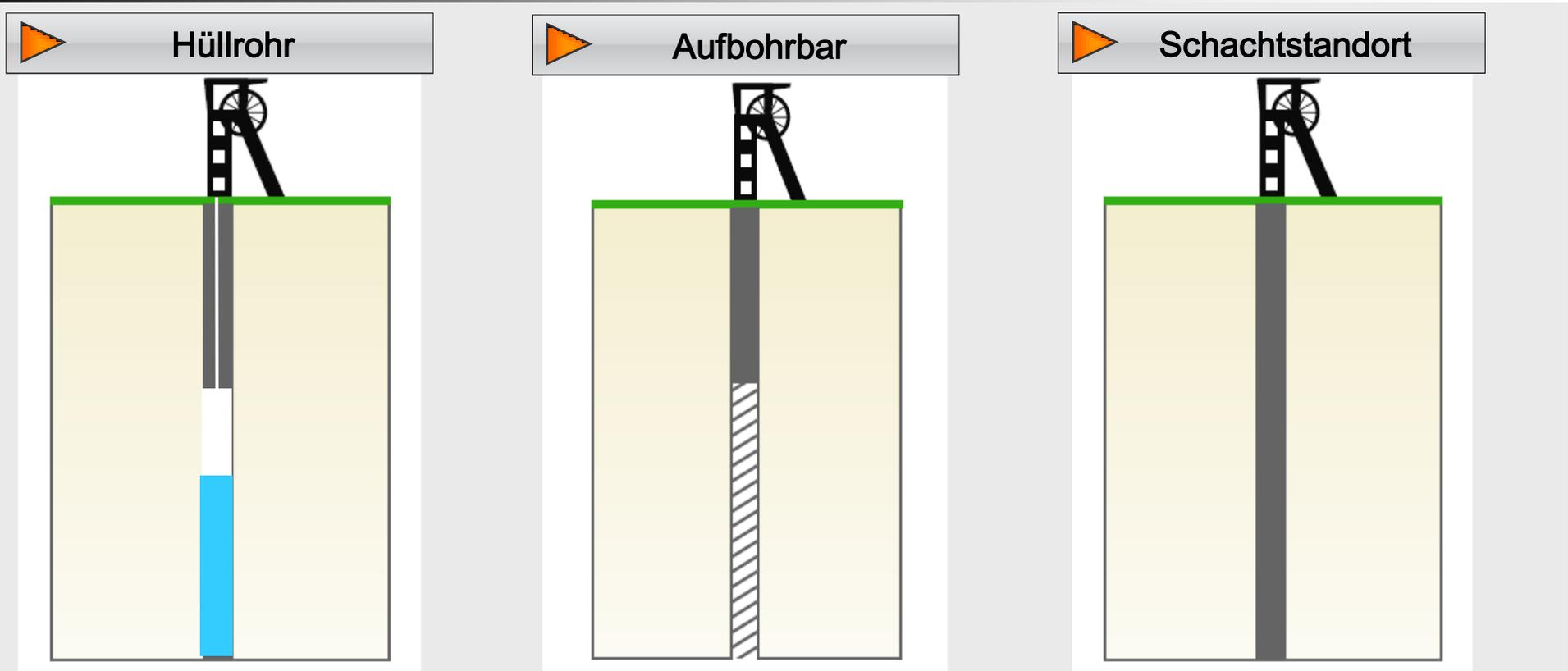
- ① Ruhrrevier
- ② Aachener Revier [1993/94]
- ③ Saar Revier [2012]
- ④ Ibbenbürener Revier [Westfeld 1979]
- ⑤ Zwickauer Revier [1979]
- ⑥ Revier von Lugau Oelsnitz [1971]
- ⑦ Döhlener Becken//Freital [1965 /1995]
- ⑧ Südbayrische Pechkohlen [1971]
- ⑨ Deister [1960]

# Grubenwasserkonzept NRW



## Untertägige Durchleitung, Standortreduzierung und Gewässerentlastung





## Inbetriebnahme erfordert:

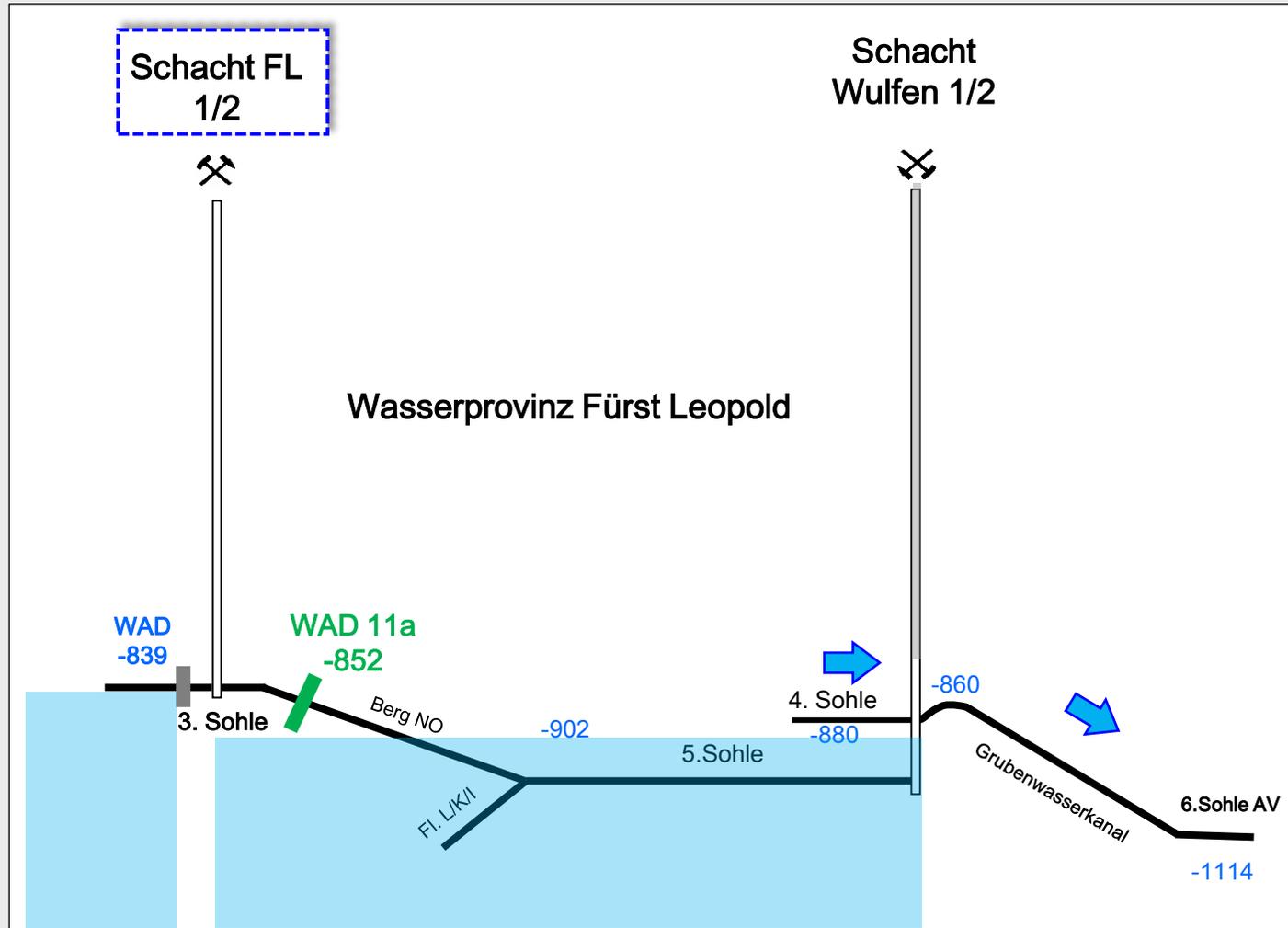
- Errichten Hebetchnik
- Erwerb/ Einbau Pumptechnik
- Herstellen Energieversorgung
- Bau Grubenwasserableitung
- Beantragung Wasserrecht



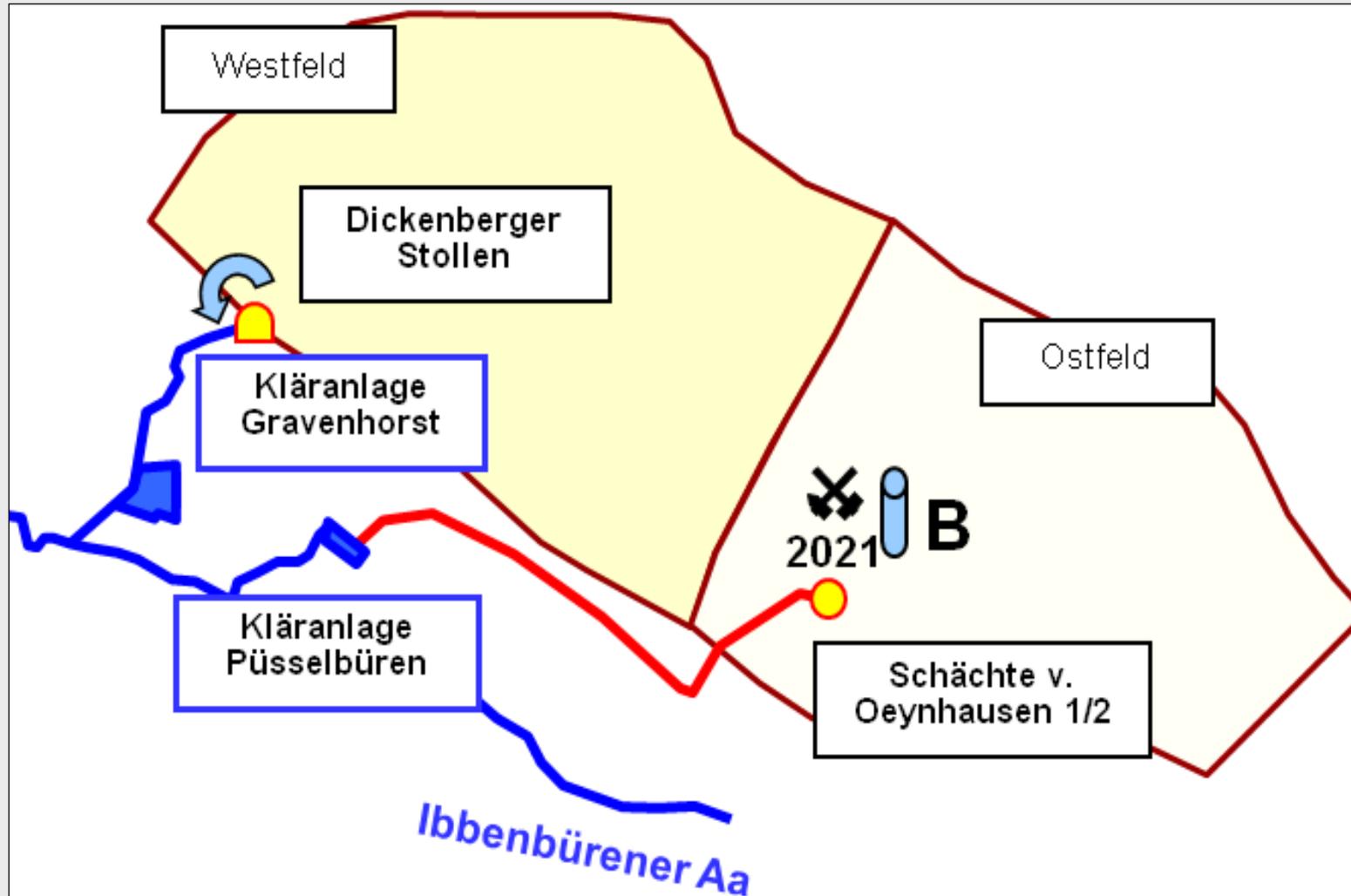
## Dauer bis Inbetriebnahme:

Herrichtung dauert im Idealfall schätzungsweise **zwei Jahre**.

## Vorarbeiten und Inbetriebnahme dauern länger als der restliche Anstieg

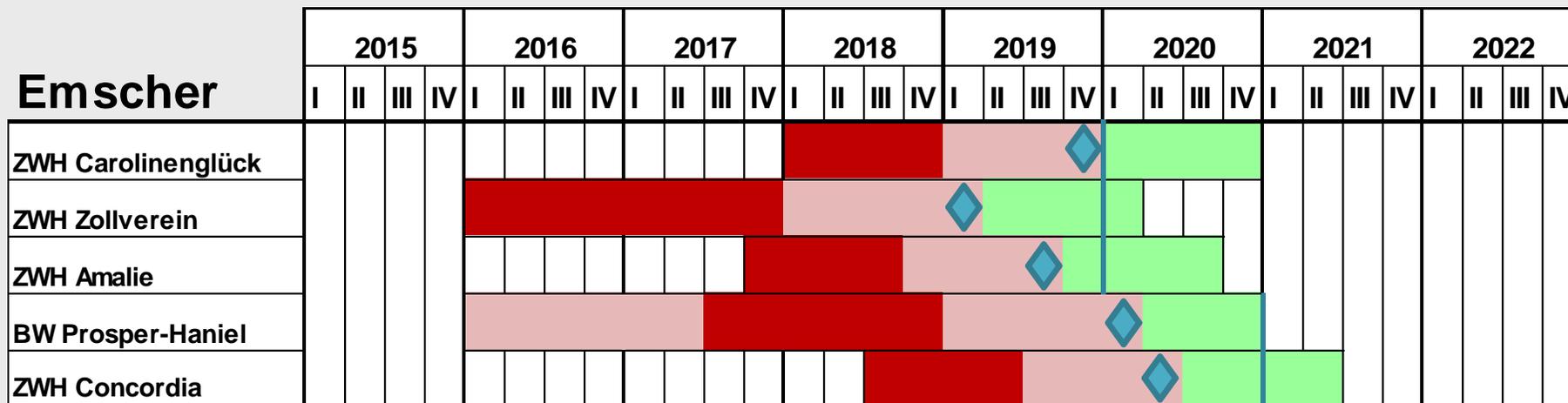


## Lokale Rahmenbedingungen berücksichtigen und nutzen

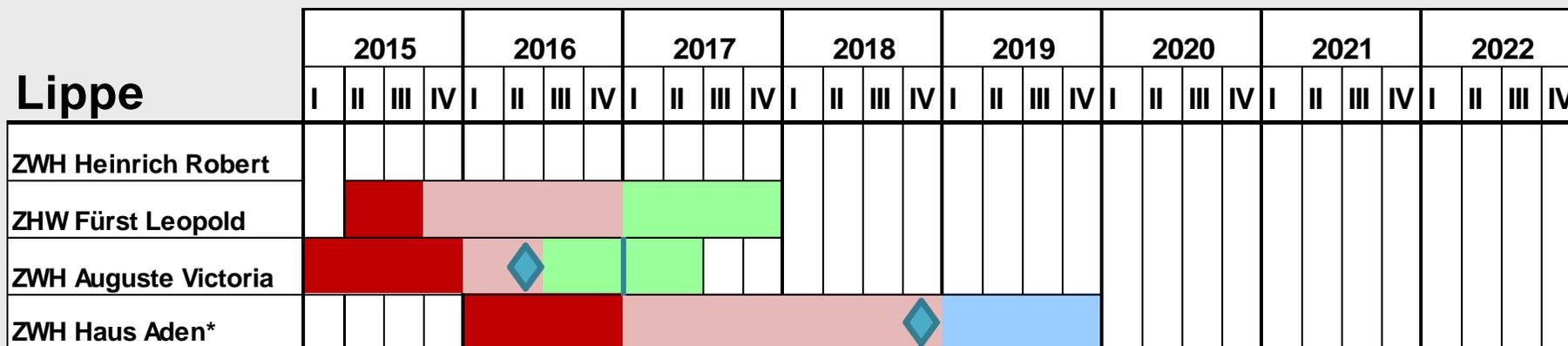


# Grubenwasserkonzept: Zeitrahmen der Anstiege

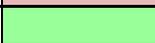
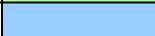
## Emscher



## Lippe



Ewigkeitsstandort\*

	Betriebsplanverfahren		Vorbereitung/Umsetzung
	betriebsbedingter frühest möglicher Abschaltzeitpunkt		Rückzugs- und Verfüllarbeiten
	Abschaltzeitpunkt nach Wasserrahmenrichtlinie		Umbau

Stand: November 2015

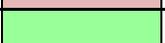
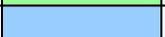
# Grubenwasserkonzept: Zeitrahmen der Anstiege

Rhein	2015				2016				2017				2018				2019				2020				2021				2022			
	I	II	III	IV																												
ZWH Walsum*																																
Lohberg*																																
ZWH Hünxe																																

Ruhr	2015				2016				2017				2018				2019				2020				2021				2022			
	I	II	III	IV																												
ZWH Heinrich*																																
Friedlicher Nachbar*																																
ZWH Robert Müser*																																

Ibbenbüren	2015				2016				2017				2018				2019				2020				2021				2022			
	I	II	III	IV																												
BW Ibbenbüren*																																

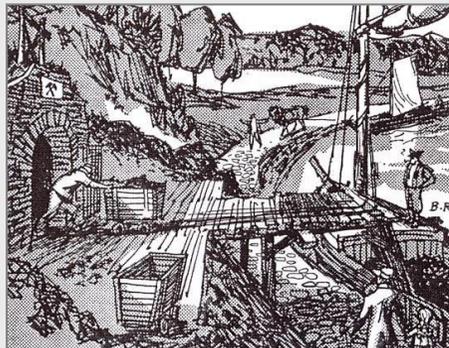
Ewigkeitsstandort\*

	Betriebsplanverfahren		Vorbereitung/Umsetzung
	betriebsbedingter frühest möglicher Abschaltzeitpunkt		Rückzugs- und Verfüllarbeiten
	Abschaltzeitpunkt nach Wasserrahmenrichtlinie		Umbau

Stand: November 2015



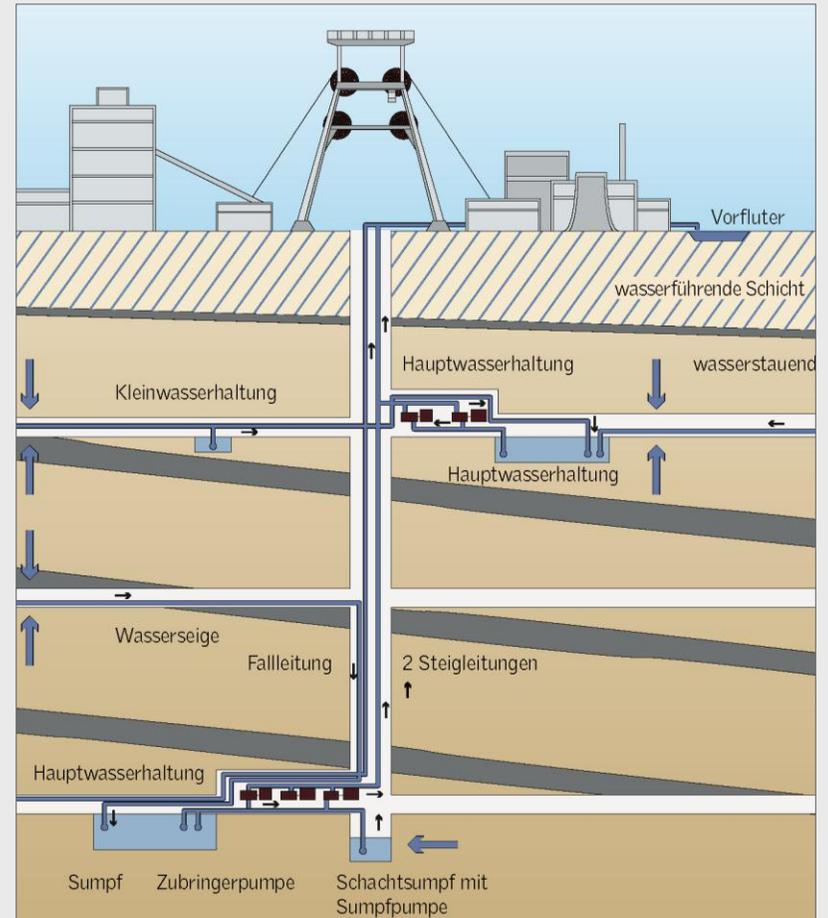
- Pütt**  
 Brunnenartige Gruben  
 Wasserhaltung durch  
 Schöpfen von Grundwasser



- Bergbau**  
 Stollenbau in die "Berge"  
 beiderseits der Ruhr  
 Grundwasser fließt durch  
 Stollen zur Ruhr hin ab



- Zeche**  
 Dampfmaschinen erlauben  
 den Einsatz großer Pumpen  
 Kohle kann unterhalb des  
 Grundwassers abgebaut  
 werden

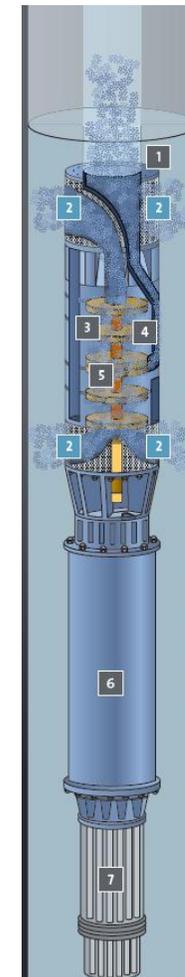
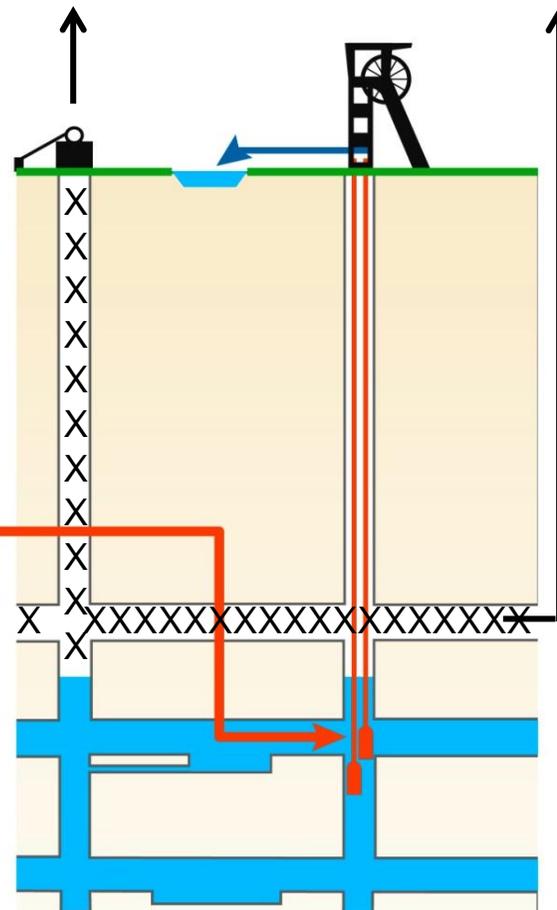


- Schachtanlage**  
 Schema der Wasserhaltungseinrichtungen  
 einer produzierenden Großzeche

## Hebung des Grubenwassers von der Tagesoberfläche



Wegfall des Grubengebäudes



1. Das **Rückschlagventil** hält die Füllsäule oberhalb der Pumpe, wenn sie abgeschaltet wird.
2. Über die **Saugbereiche** am oberen und unteren Ende der Pumpeneinheit gelangt das Grubenwasser in die Pumpe.
3. Zwei gegenläufig angeordnete **Pumpen** fördern den jeweils halben Strom zur Pumpenmitte.
4. Mehrere **Hydraulikstufen** bauen den nötigen Druck von 80 Bar auf.
5. Die **Umlenkstufe** vereint beide Ströme und leitet das Wasser über äußere Gehäusekanäle in Richtung Steigleitung.
6. Die Abwärme des **Motors**, der die Pumpe antreibt, nimmt ein interner Kühlkreislauf auf und führt sie nach außen ab.

## Reduzierung und Umbau der Wasserhaltungsstandorte

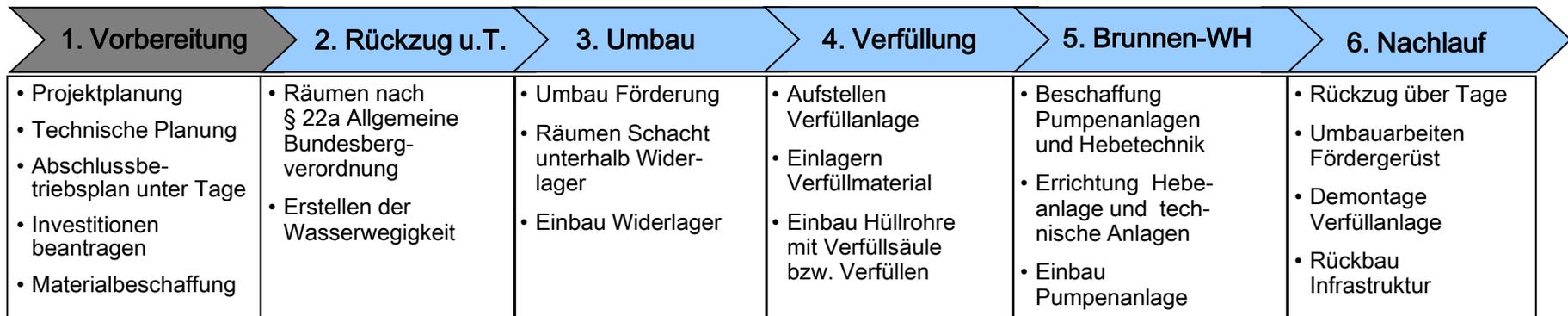
### Niederrhein

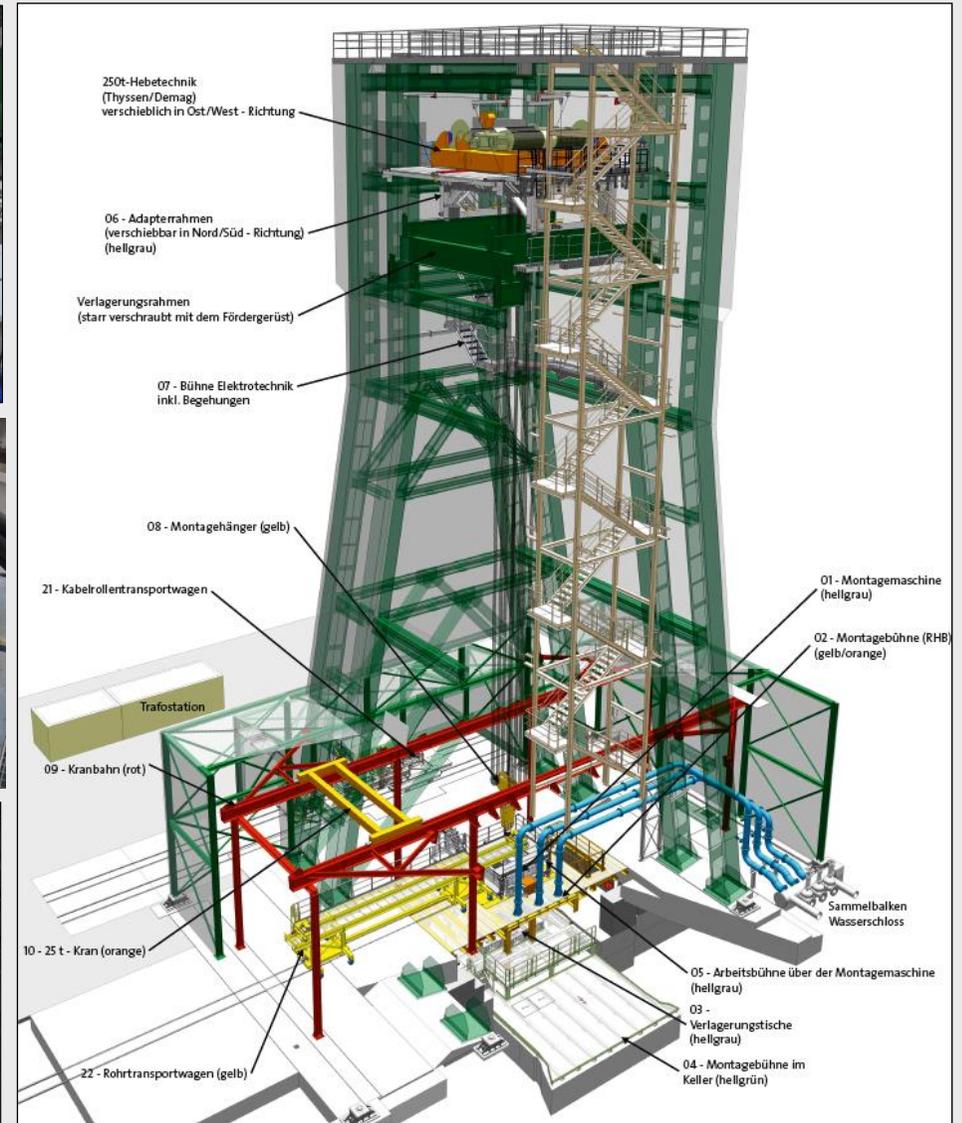
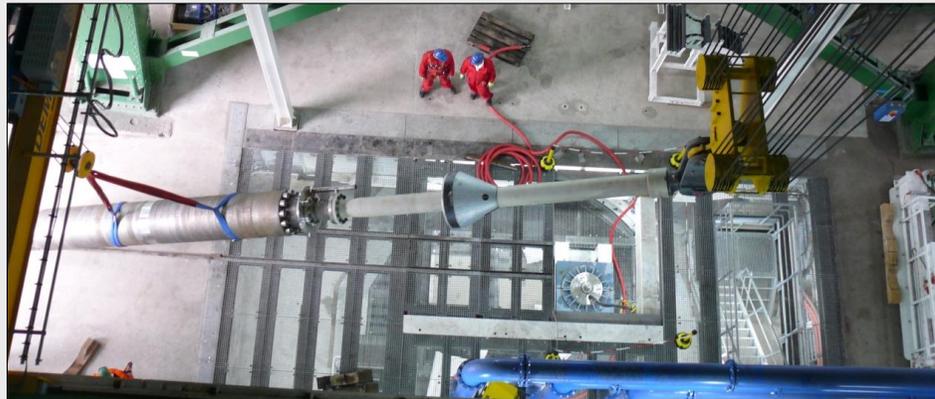
- Erstellung der westlichen Wasserprovinz Walsum
- ZWH Walsum ist betriebsbereit als Brunnenwasserhaltung



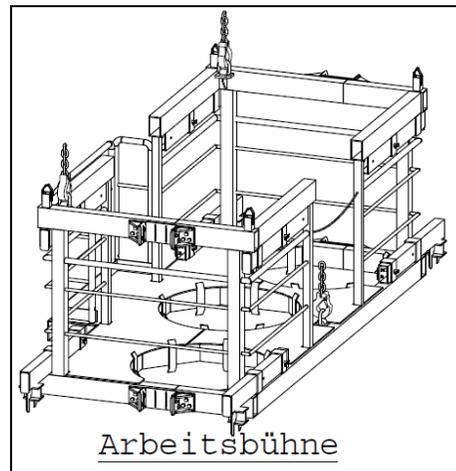
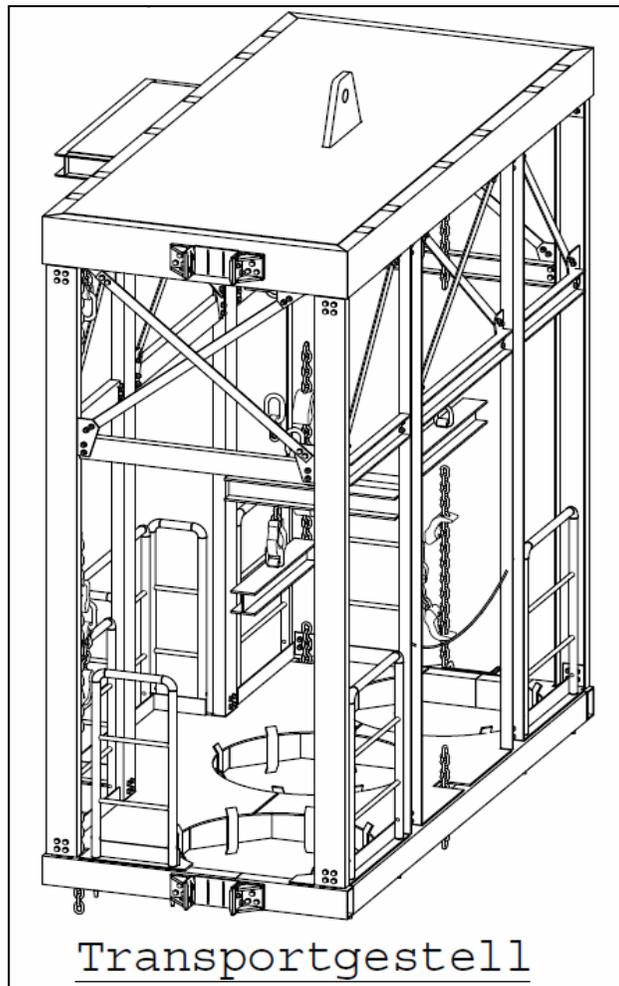
### Östliches Revier

- Erstellung östlichste Wasserprovinz Haus Aden
- ZWH Hansa zum Sicherungsstandort umgebaut

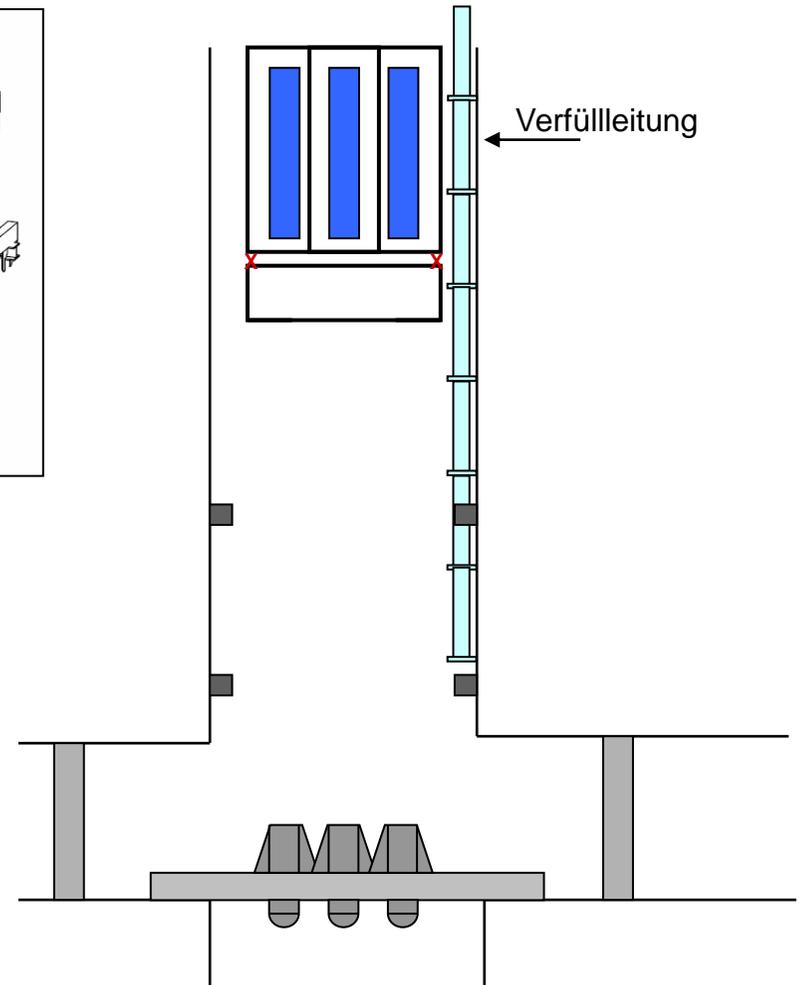




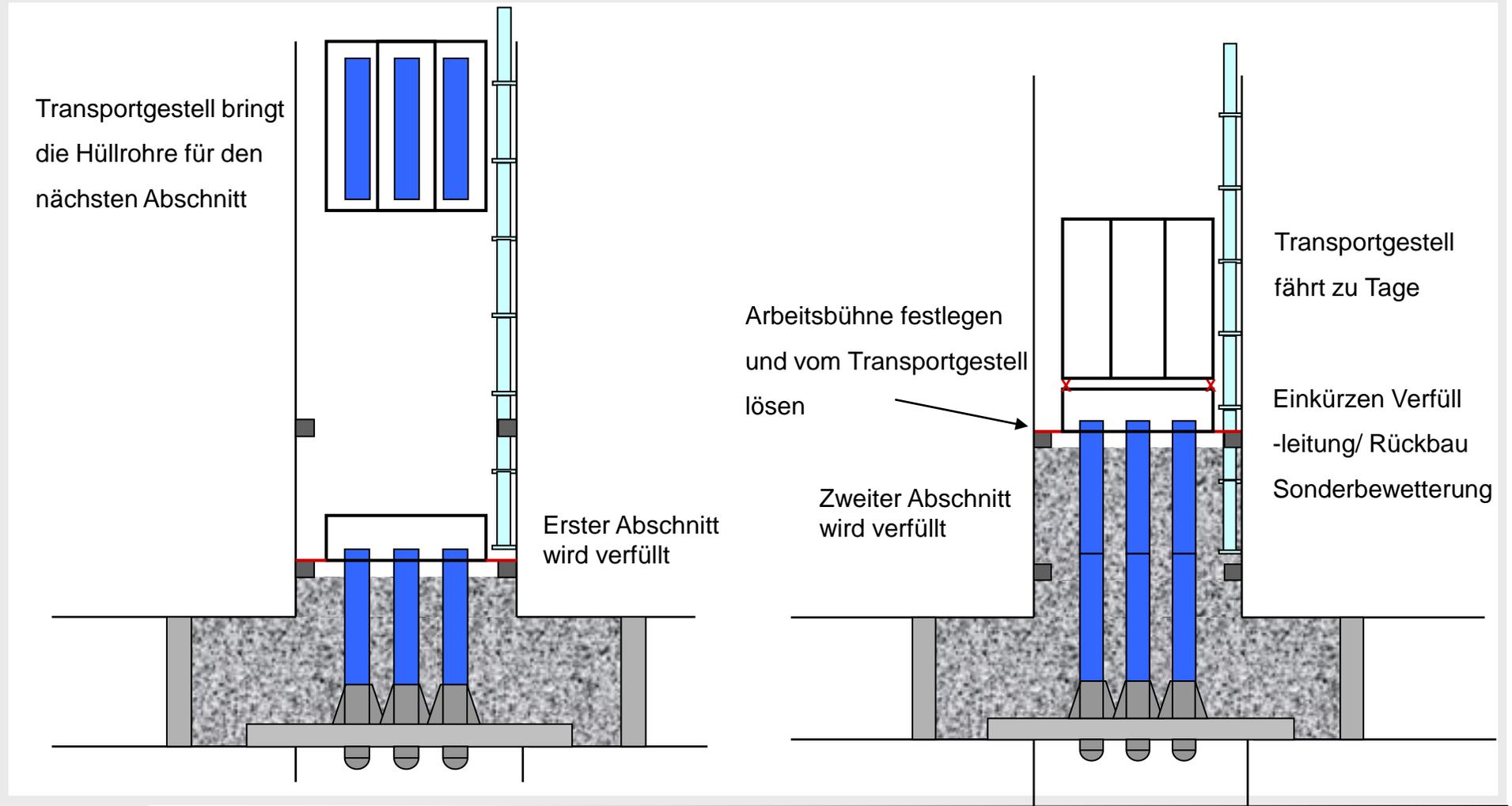
## Konventioneller Umbau



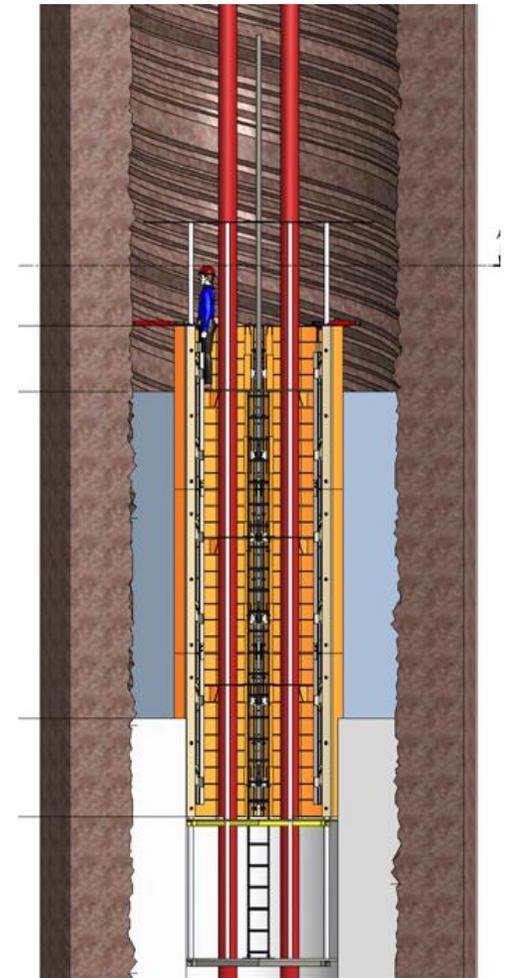
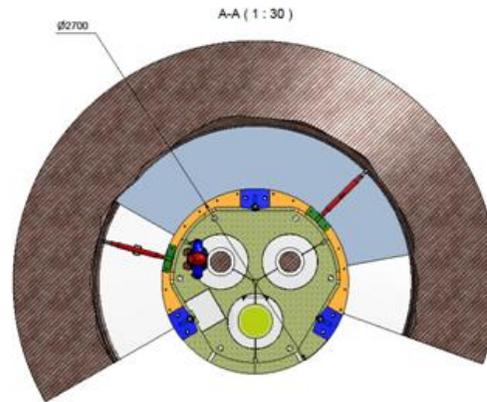
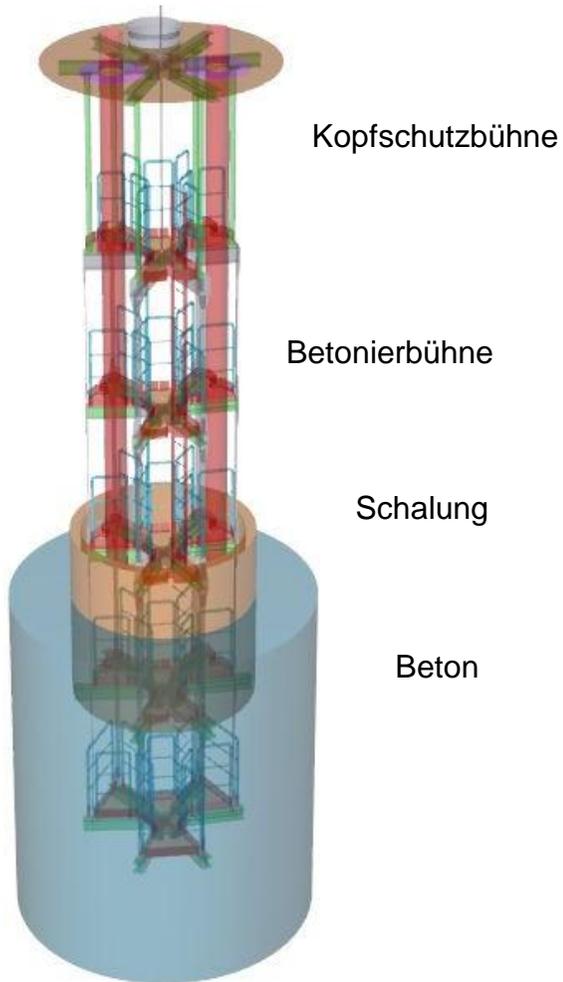
Erstellen der Dämme  
Einbau des Widerlagers  
mit Standrohren und  
Dammdeckel



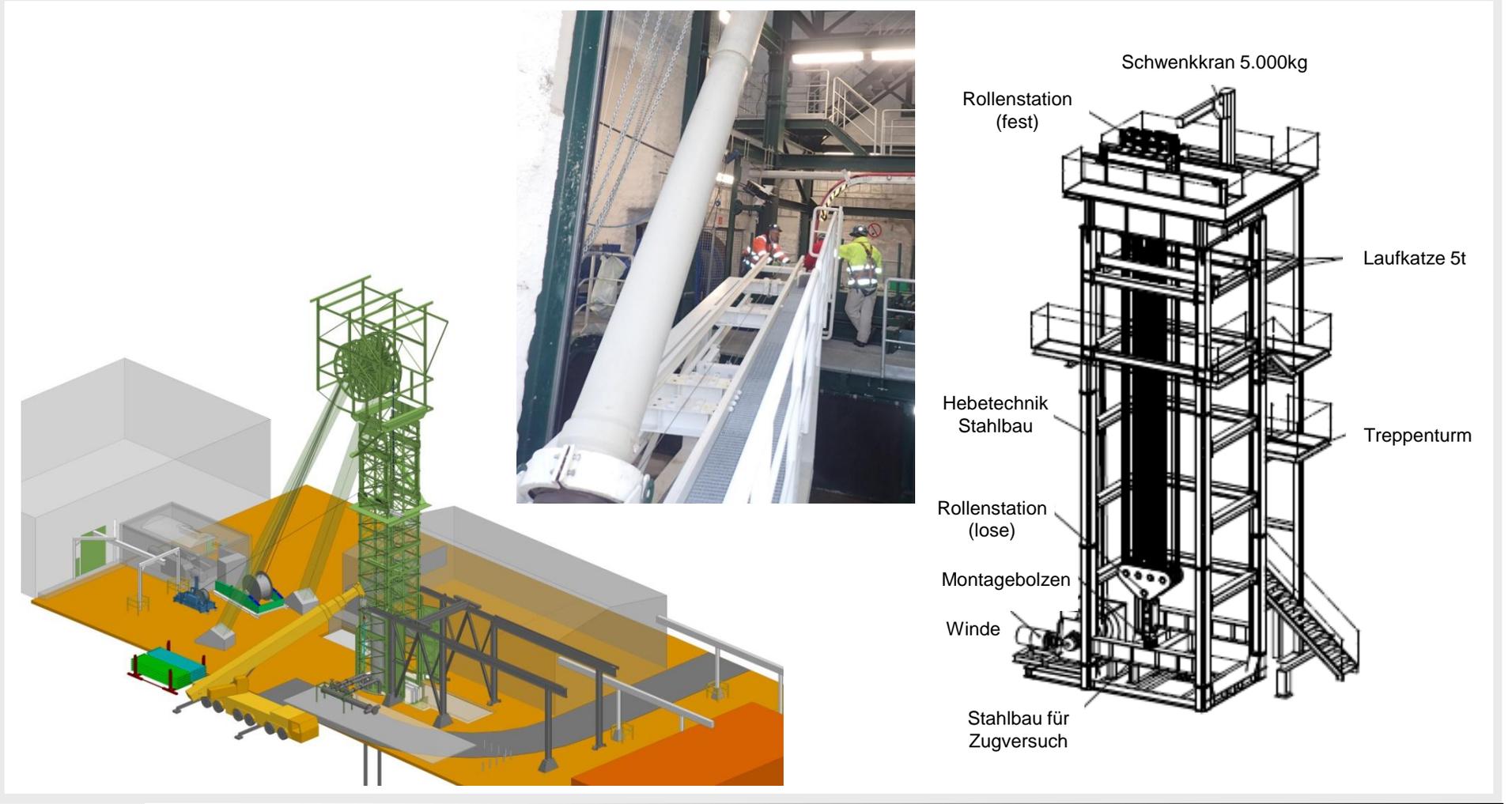
## Einbau der Hüllrohre und Verfüllung der Schachtsäule in Abschnitten



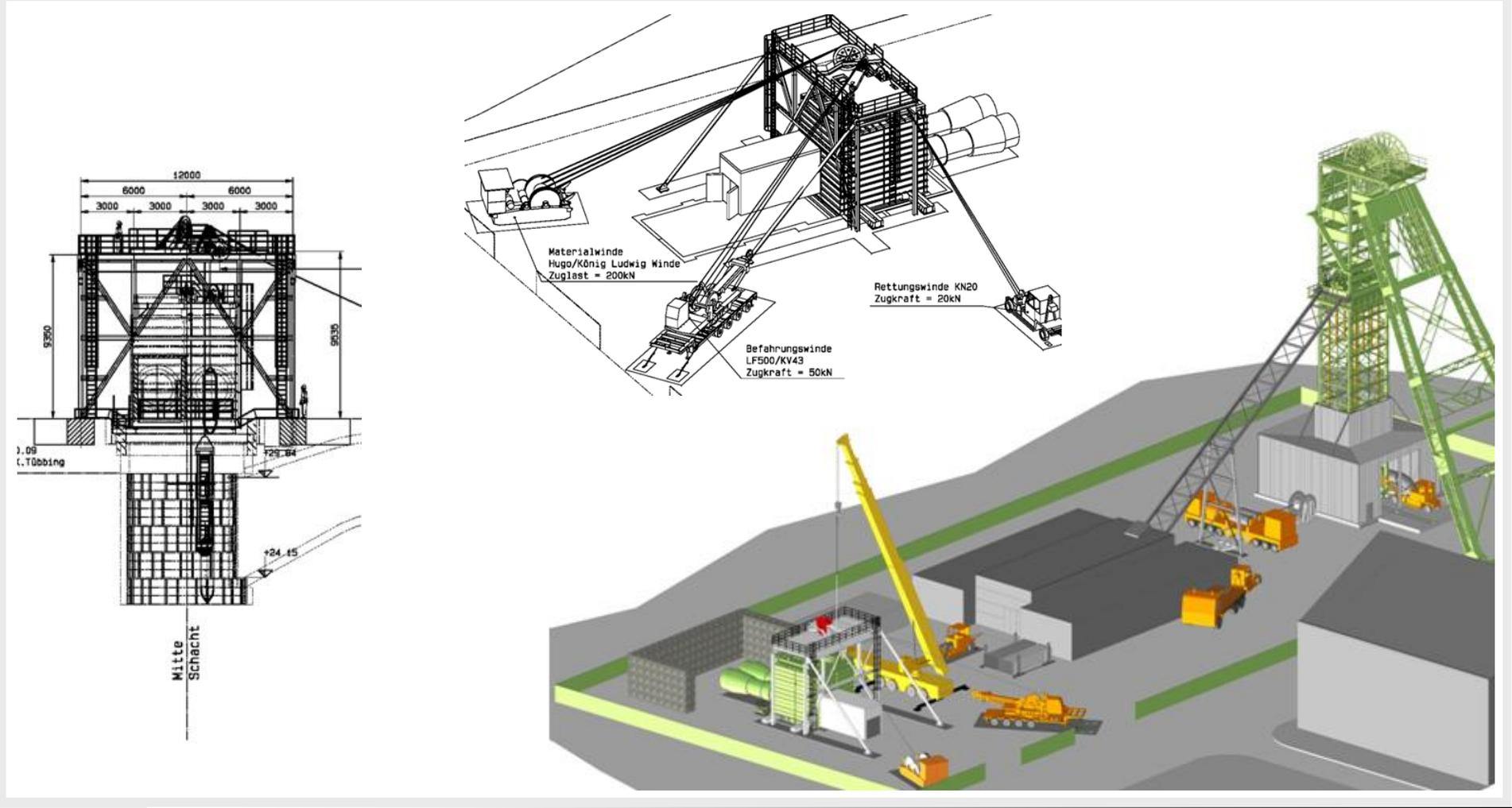
## Hüllrohrreinbau mit Kletterschalung



## Hebetechnik und Schachtertüchtung



## Herausforderungen Übertage



# Die technische Ausgestaltung und der Stand des Grubenwasserkonzeptes



Dr. Michael Drobniowski  
01. 07. 2016