

7. September 2022

# Revierweites Monitoringkonzept der Grubenwasserflutung im Ruhrgebiet

Dr. Michael Denneborg

Dr. Uwe Boester

ahu GmbH, Aachen

[www.ahu.de](http://www.ahu.de)

# Revierweites Monitoring: tiefe Grundwassermessstellen

## 1. Revierweites Monitoring

- Ziele eines Monitorings
- Indikatoren
- Bewertungsmaßstäbe
- Handlungsmöglichkeiten

## 2. Tiefe Grundwassermessstellen

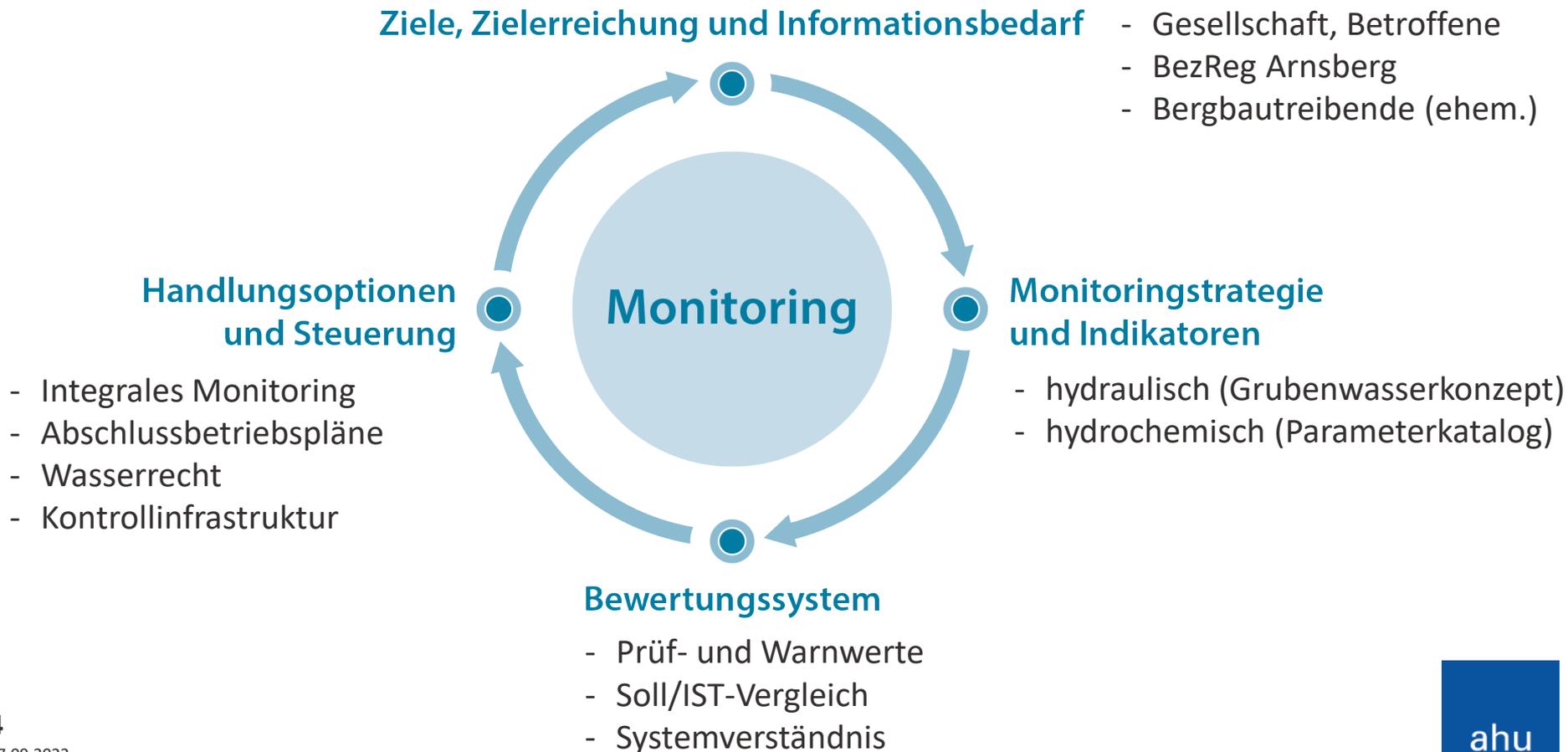
- Warum tiefe Grundwassermessstellen?
- Systemverständnis und Bedeutung des Cenoman/Turon-Aquifers (C/T)
- Hydrogeologische Situation heute, vor Beginn des Bergbaus und in Zukunft

## 3. Ausblick

# REVIERWEITES MONITORING

# Angepasster Monitoringkreis

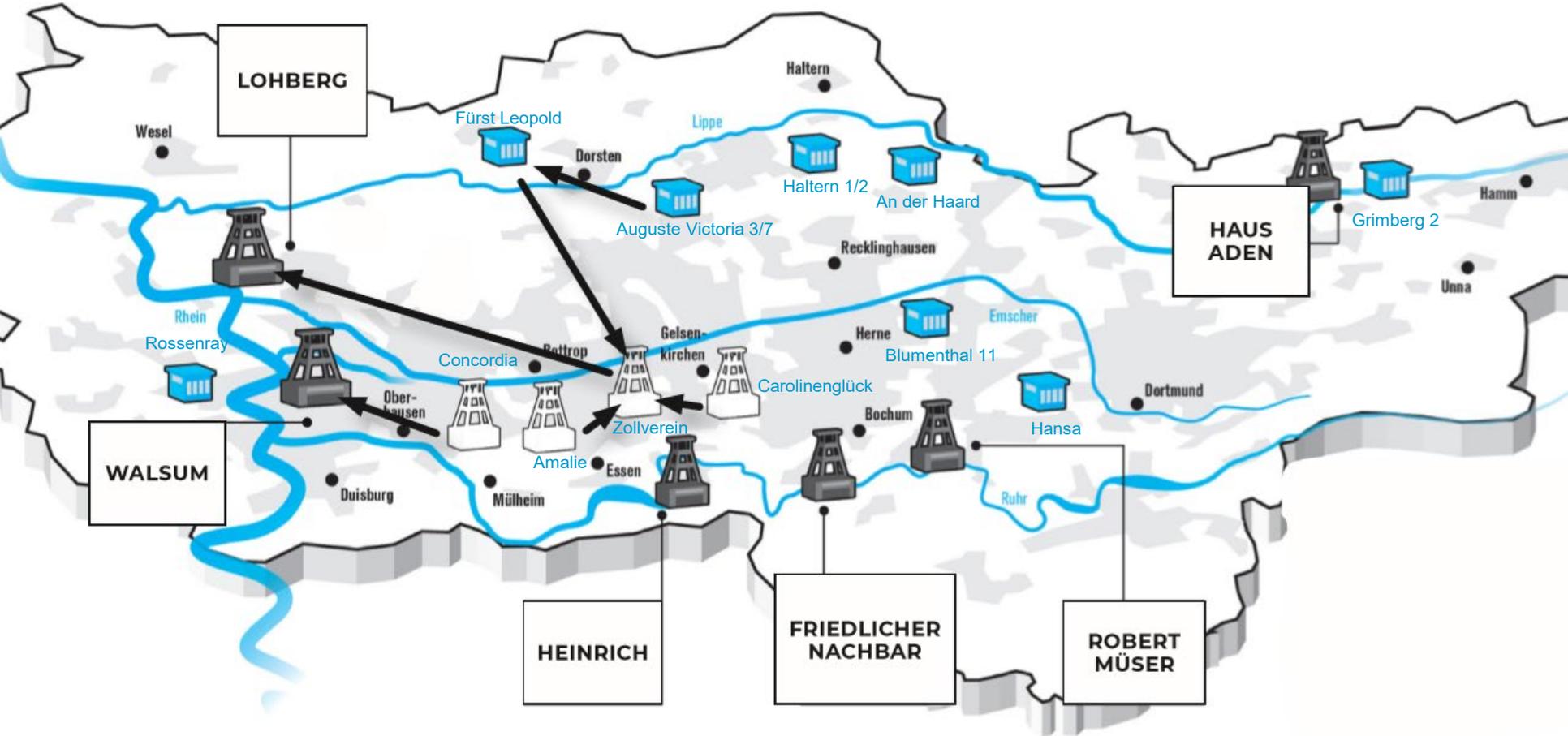
**Monitoring:** systematischer Prozess der räumlichen Beobachtung, Kontrolle und Steuerung wasserwirtschaftlich-ökologischer Zusammenhänge



# Fragen zur Definition von Zielen

1. Verläuft die bisherige Entwicklung wie erwartet?
2. Welche weitere Entwicklung wird prognostiziert?
3. Treten Gefährdungen auf?
4. Sind bisher nicht betrachtete oder höhere Risiken erkennbar?
5. Müssen Maßnahmen ergriffen werden?
6. Sind diese Maßnahmen wirksam?

# Grubenwasserkonzept Ruhrrevier (RAG)



zentrale Wasserhaltung



Wasserhaltung, noch in Betrieb, Umbau zum Sicherheitsstandort vorgesehen

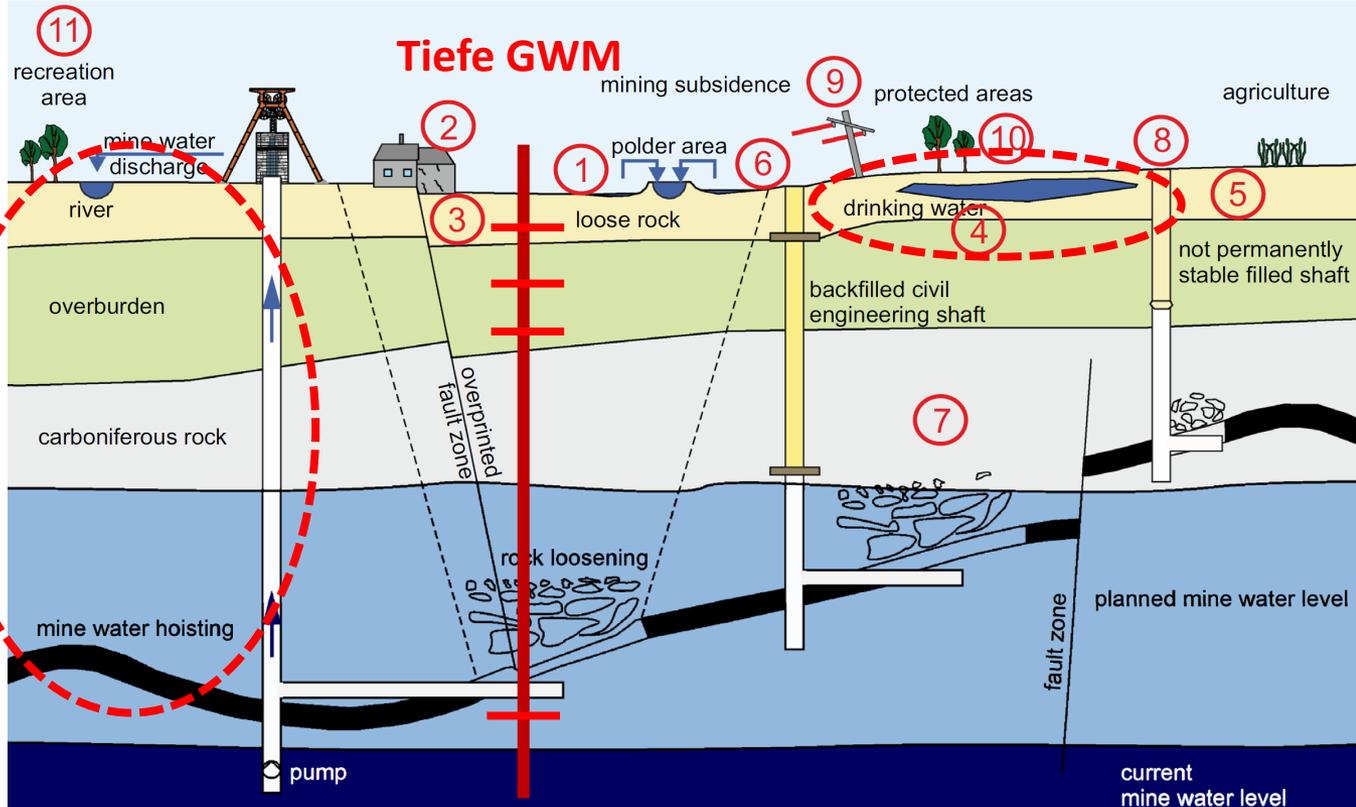


Sicherungsstandort



# TIEFE GRUNDWASSERMESSTELLEN

# Warum tiefe Grundwassermessstellen?



- 1 polder measures
- 2 uplift and subsidence
- 3 methane and radon emissions
- 4 drinking water protection
- 5 soil protection
- 6 surface water protection
- 7 geological processes (seismicity)
- 8 shaft protection
- 9 influences on protected goods
- 10 flora and fauna habitats (FFH)
- 11 emission and immission

Quelle:  
Stemke und Wieber 2022

**Drei geologische Komponenten:** Lockergestein  
Deckgebirge  
Flözführendes Karbon

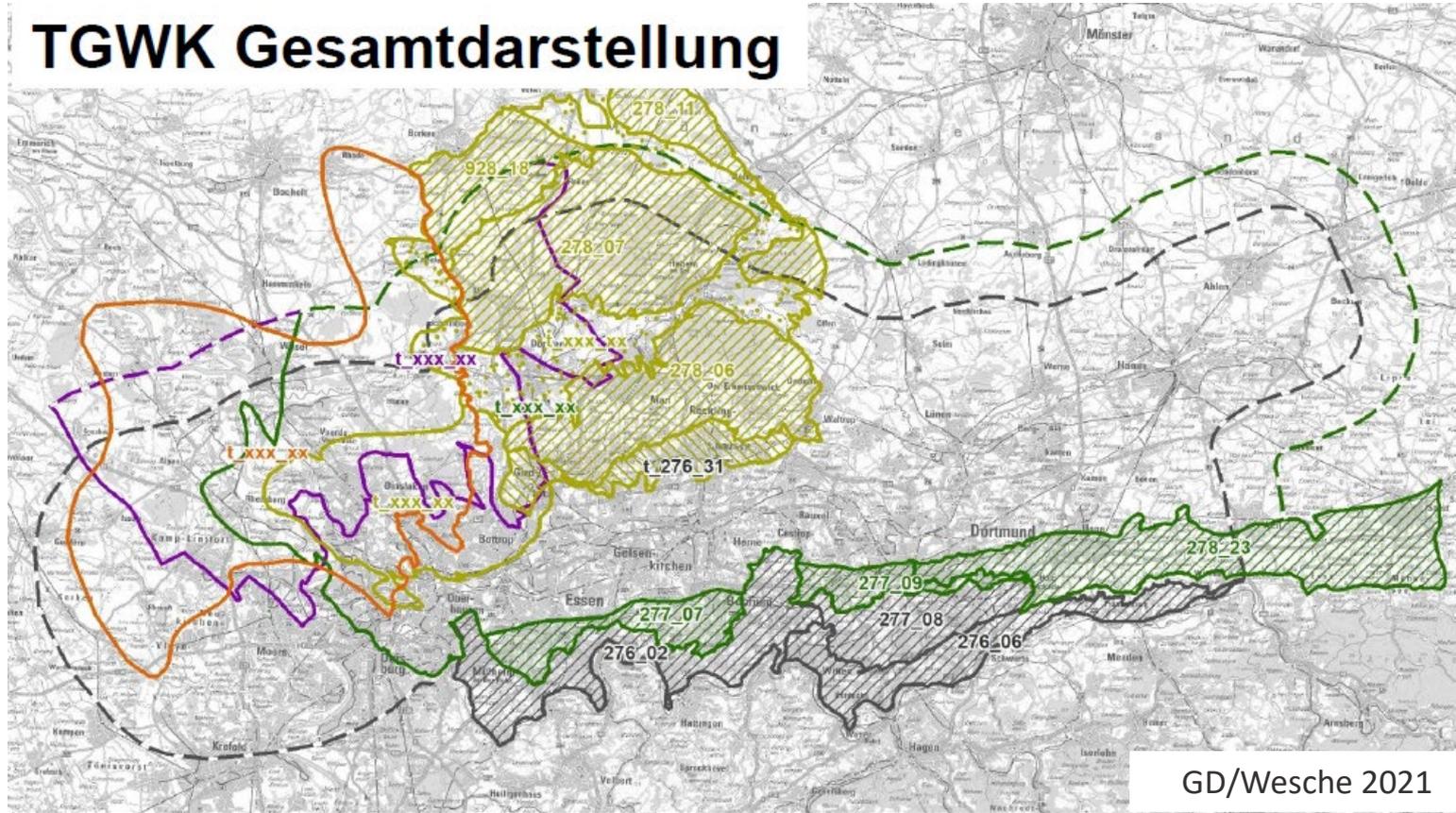
**Rolle des Deckgebirges:** Durchlässigkeit  
Druckpotenziale?

**Welcher Zustand stellt sich im System ein?**



# Tiefe Grundwasserkörper

## TGWK Gesamtdarstellung



GD/Wesche 2021

### Legende

#### GWK\_Oberkarbon

-  oGWK Oberkarbon
-  tGWK Oberkarbon

#### GWK\_Cenoman\_Turon

-  oGWK Cenoman/Turon
-  tGWK Cenoman/Turon

#### GWK\_Haltern\_Recklinghausen

-  oGWK Haltern-Formation
-  oGWK Recklinghausen-Fm.
-  tGWK Haltern-Formation
-  tGWK Recklinghausen-Fm.

#### GWK\_Walsum

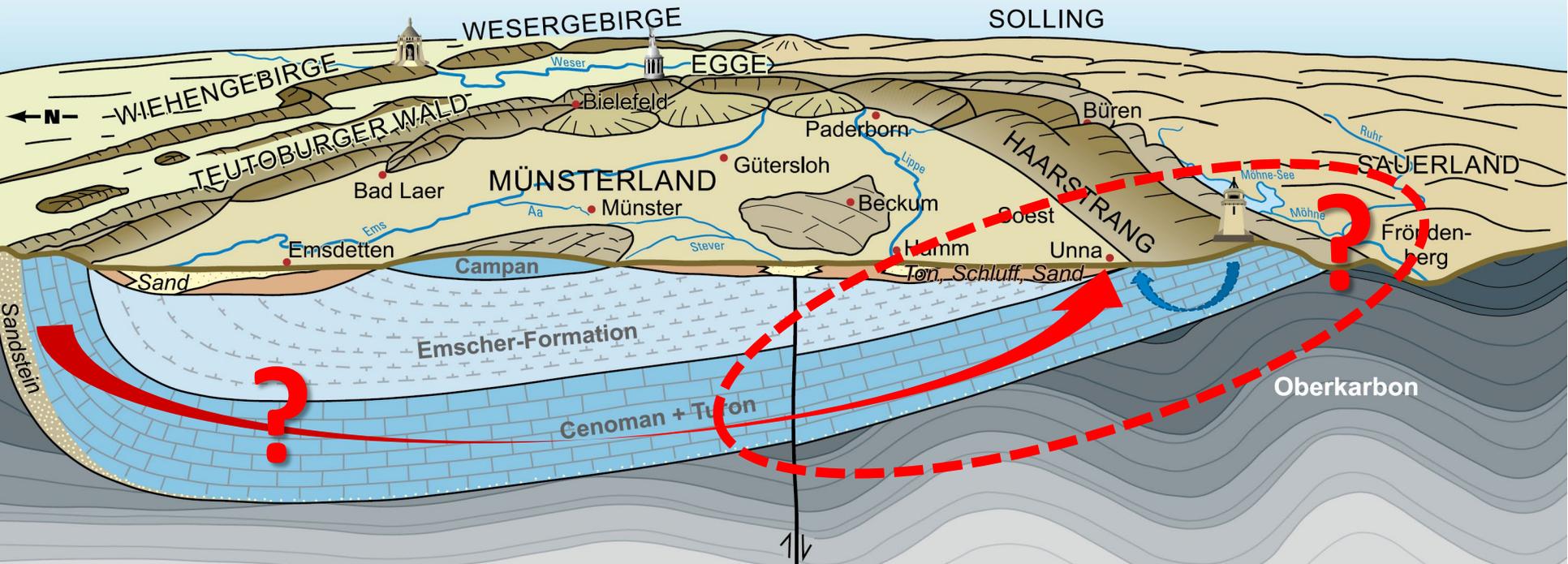
-  tGWK Walsum-Subformation

#### GWK\_Buntsandstein

-  tGWK Buntsandstein

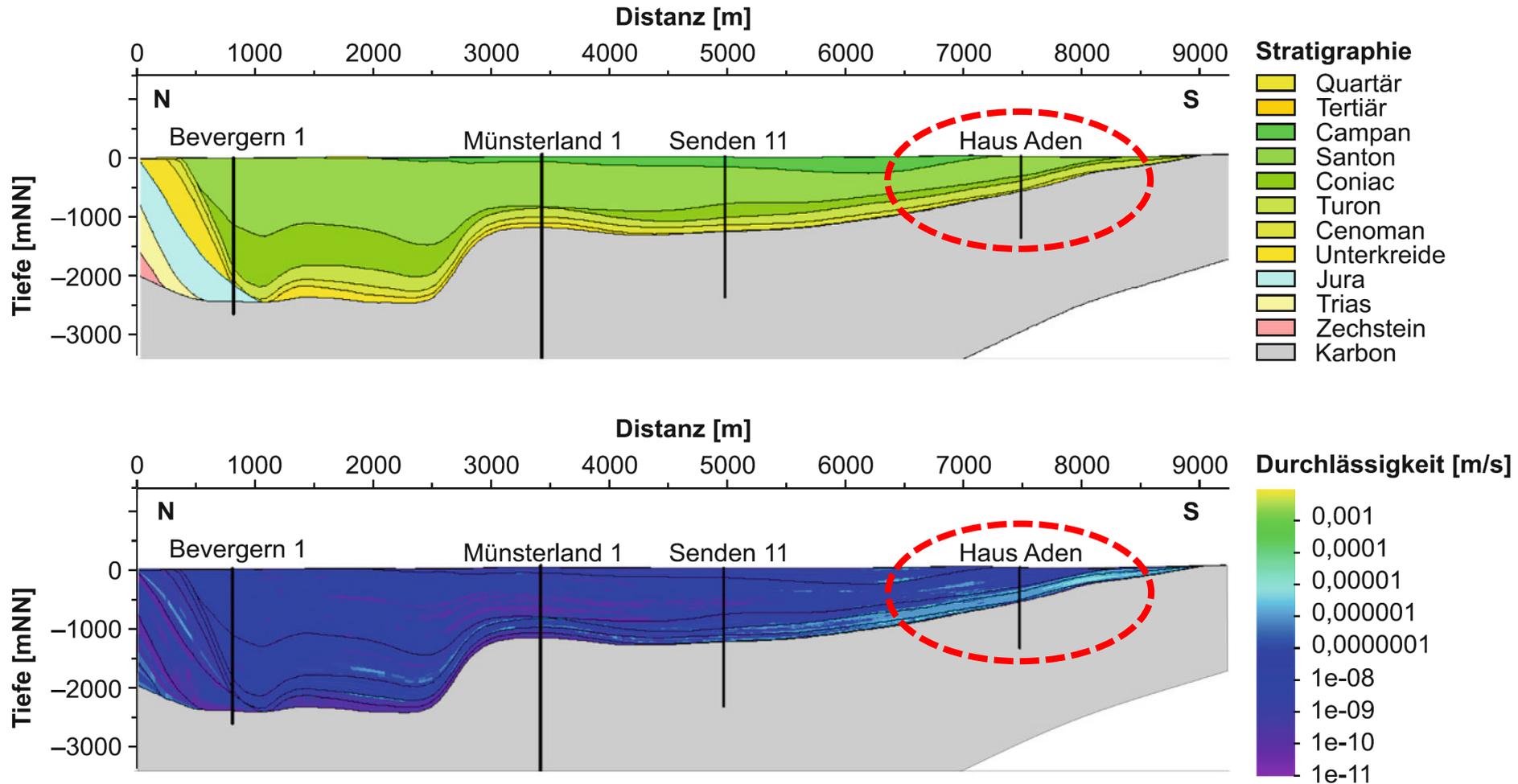


# Grundlage: Großräumiges Systemverständnis

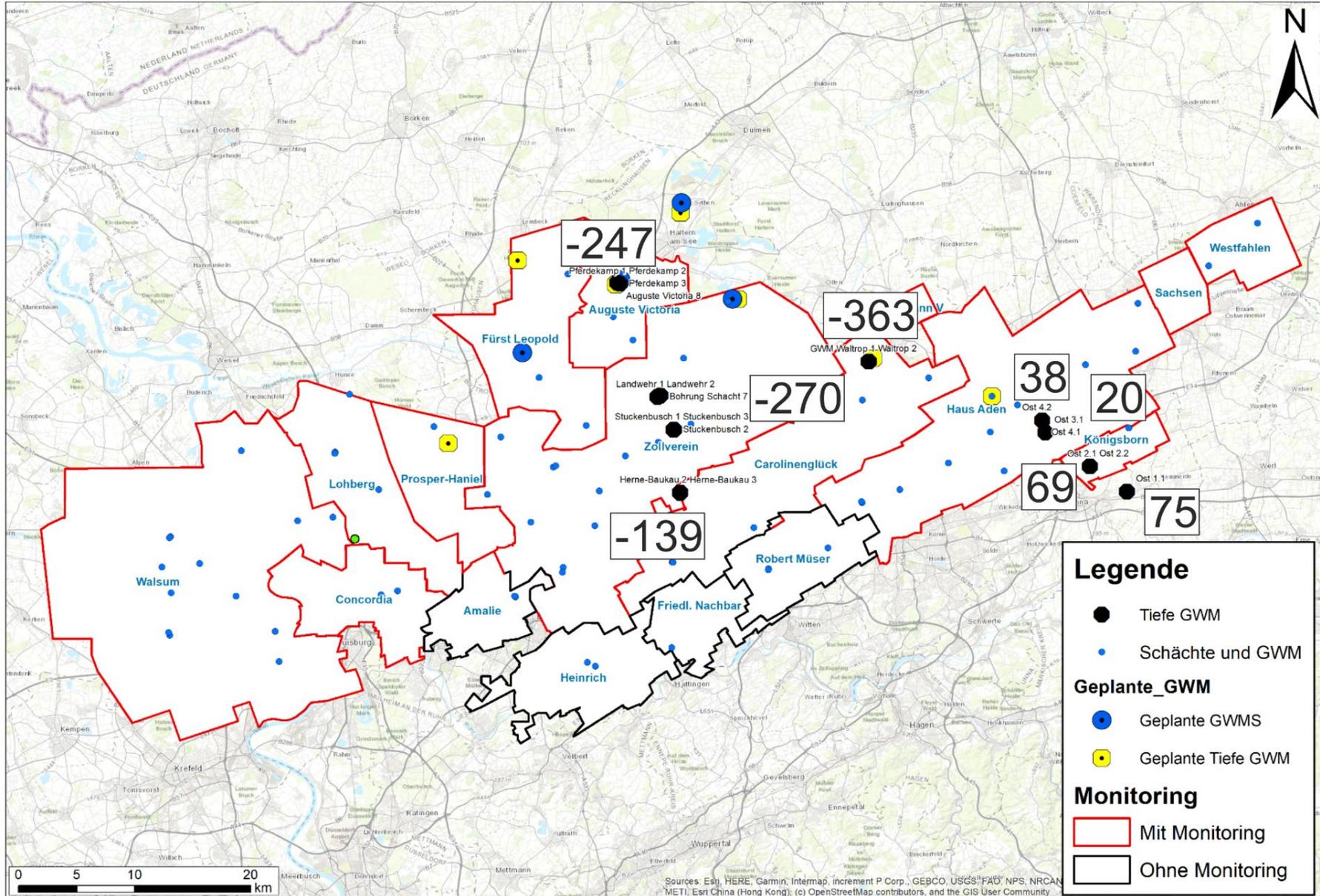


Quelle: Wesche und Coldewey 2017

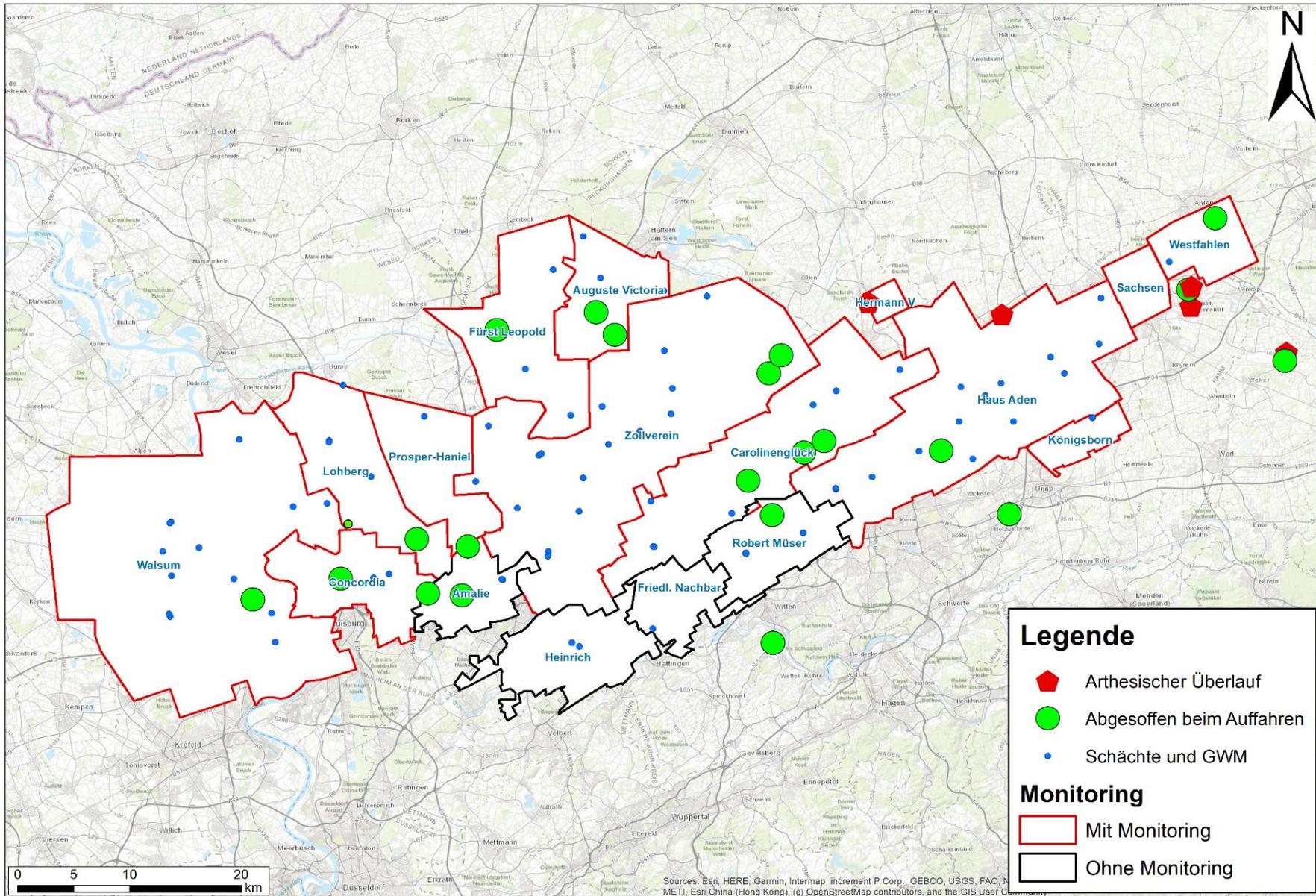
# Systemverständnis



# Grundwasserpotenziale im C/T 2022 (m NHN)



# Historische Grundwasserpotenziale (vor Bergbau)



# AUSBLICK

# Ausblick

- Auswertung der bestehenden Daten (Datensammlung)
  - Grubenwasserkonzept
  - Hydrochemie
  - Datenmanagement-System
- Prüfung des Systemverständnisses
  - Erweiterung hydrogeologischer Profile (Ost, Mitte)
  - Querprofil Nordost-Südwest
  - Systemverhalten außerhalb der Bergbauzone?
- Vorschlag weiterer tiefer Grundwassermessstellen (Monitoringziele, ggf. Standorte)

Vielen Dank!



# Literatur

- Coldewey, WG & Wesche, D 2017, 'Hydrogeologische und gesteinsphysikalische Eigenschaften der Emscher-Formation im Hinblick auf den Steinkohlenbergbau des Ruhrgebietes', Grundwasser, vol. 22, no. 3, pp. 175-183.
- Kessler, T, Mugova, E, Jasnowski-Peters, H, Rinder, T, Stemke, M, Wolkersdorfer, C, Hilberg, S, Melchers, C, Struckmeier, W, Wieber, G & Schafmeister, M-T 2020, 'Grundwasser in ehemaligen deutschen Steinkohlenrevieren - ein wissenschaftlicher Blickwinkel auf Grubenflutungen', Grundwasser, vol. 25, no. 4, pp. 259-272.
- Klinger, C, Charmoille, A, Bueno, J, Gzyl, G & Súcar, BG 2012, 'Strategies for follow-up care and utilisation of closing and flooding in European hard coal mining areas', International Journal of Coal Geology, vol. 89, pp. 51-61.
- Stemke, M & Wieber, G 2022, 'Closure of German Hard Coal Mines: Effects and Legal Aspects of Mine Flooding', Mine Water and the Environment, vol. 41, no. 1, pp. 280-291.
- Wesche, D, 'Geologischer Dienst NRW' in gdreport 2021/2, ed Geologischer Dienst NRW, Krefeld, pp. 28-29.