

# **Nutzung von Grubenwassergeothermie in der StädteRegion Aachen**

Bearbeitet durch:



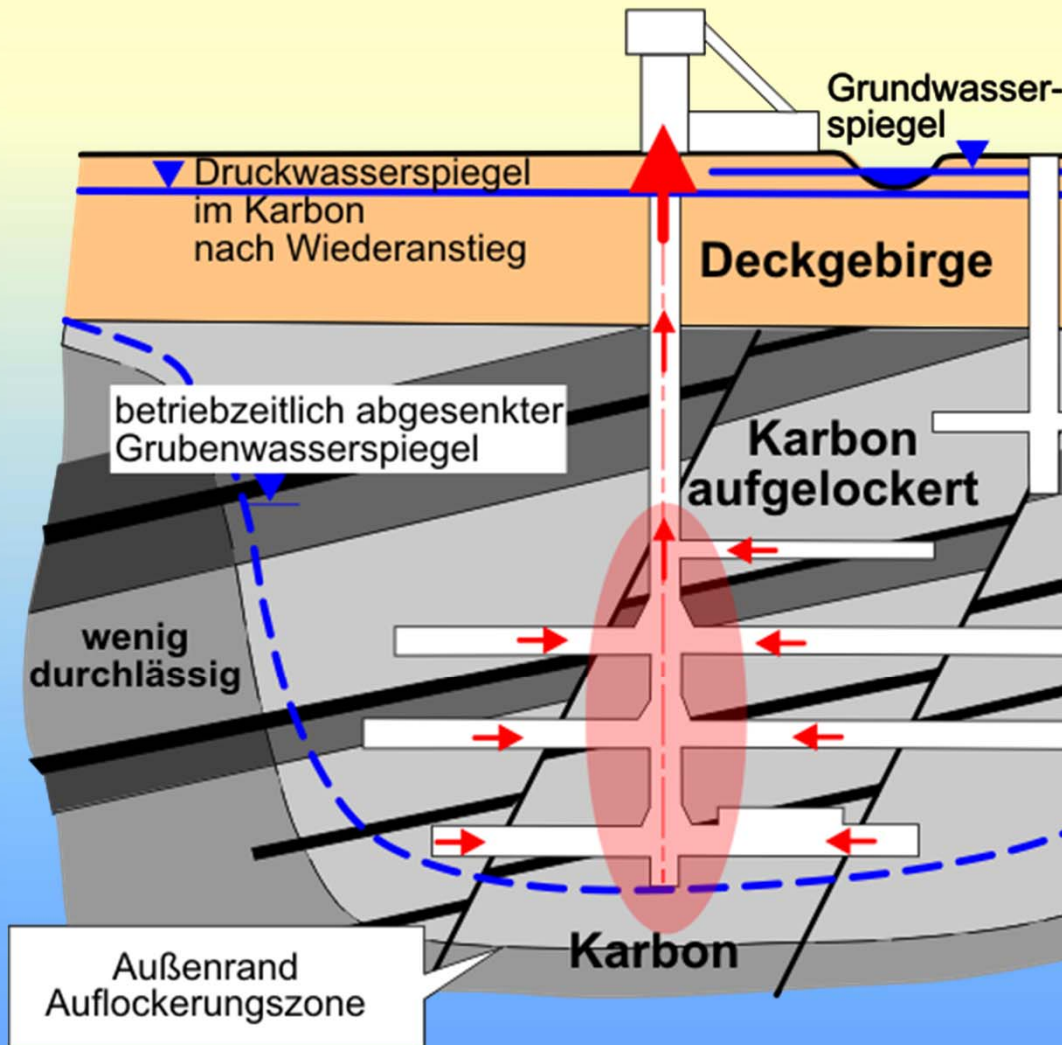
**Ingenieurbüro Heitfeld - Schetelig GmbH**

**Beratende Geologen und Ingenieure**

**Jean-Bremen-Straße 1-3, 52080 Aachen**

- 1. Gewinnungsmöglichkeiten Grubenwassergeothermie**
  - Erdwärmesonde
  - Dublettenverfahren
  
- 2. Projekte in der StädteRegion Aachen bzw. Umgebung**
  - Minewater Heerlen
  - GrEEN
  - Wärmegewinnung am KW-Standort Weisweiler (in Planung)
  
- 3. Ergebnisse der Potentialstudie des LANUV „Warmes Grubenwasser“**
  
- 4. Bergbauzweige im Bereich der StädteRegion Aachen und Nutzungspotenziale**
  - Steinkohlenbergbau
  - Erzbergbau
  - Braunkohlenbergbau
  
- 5. Zusammenfassende Bewertung**

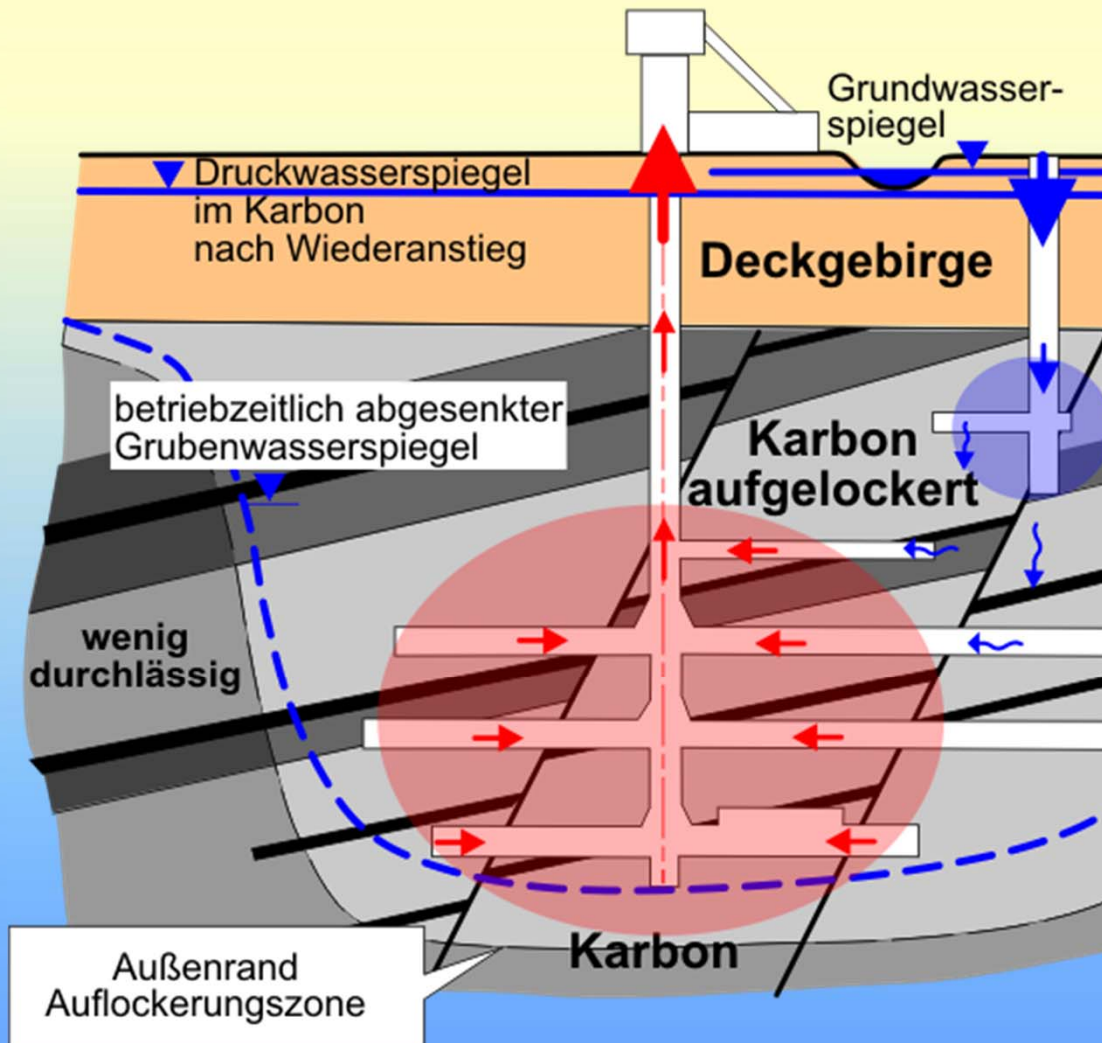
# Schemaskizze Steinkohlenbergwerk mit Erdwärmesonde



## Sonde

- Vor- und Rücklaufleitung in einem Schacht
- Nutzung der Wärme im Schacht und der unmittelbaren Umgebung
- Mäßige Leistung, aber geringe Investitionskosten

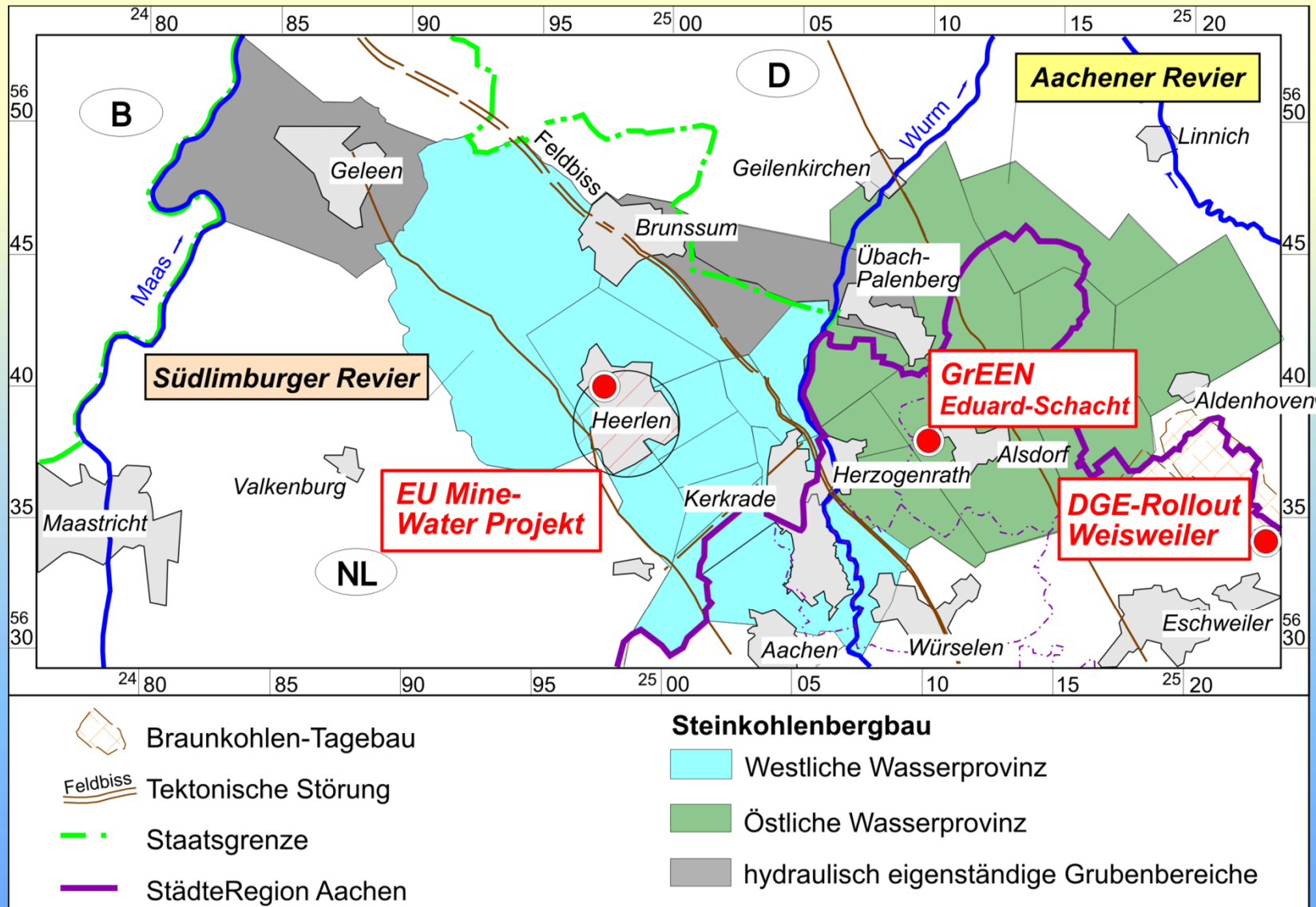
# Schemaskizze Steinkohlenbergwerk mit Dubletten-System



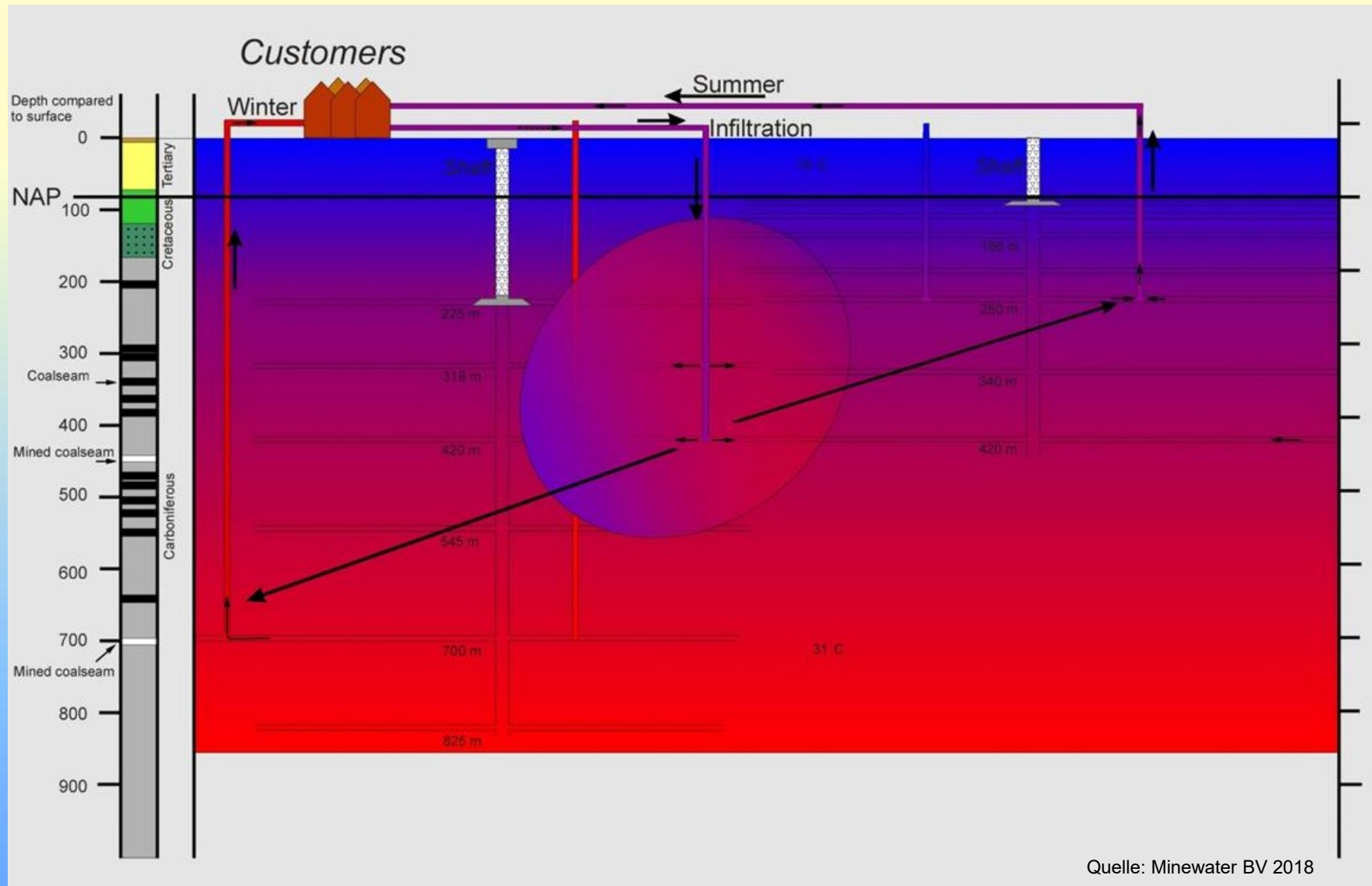
## Dubletten-System

- Trennung von Pump- und Infiltrationsleitung
  - in getrennte Schächte oder
  - Schacht und neu zu bohrender Brunnen
- großer kontinuierlicher Wärmestrom möglich

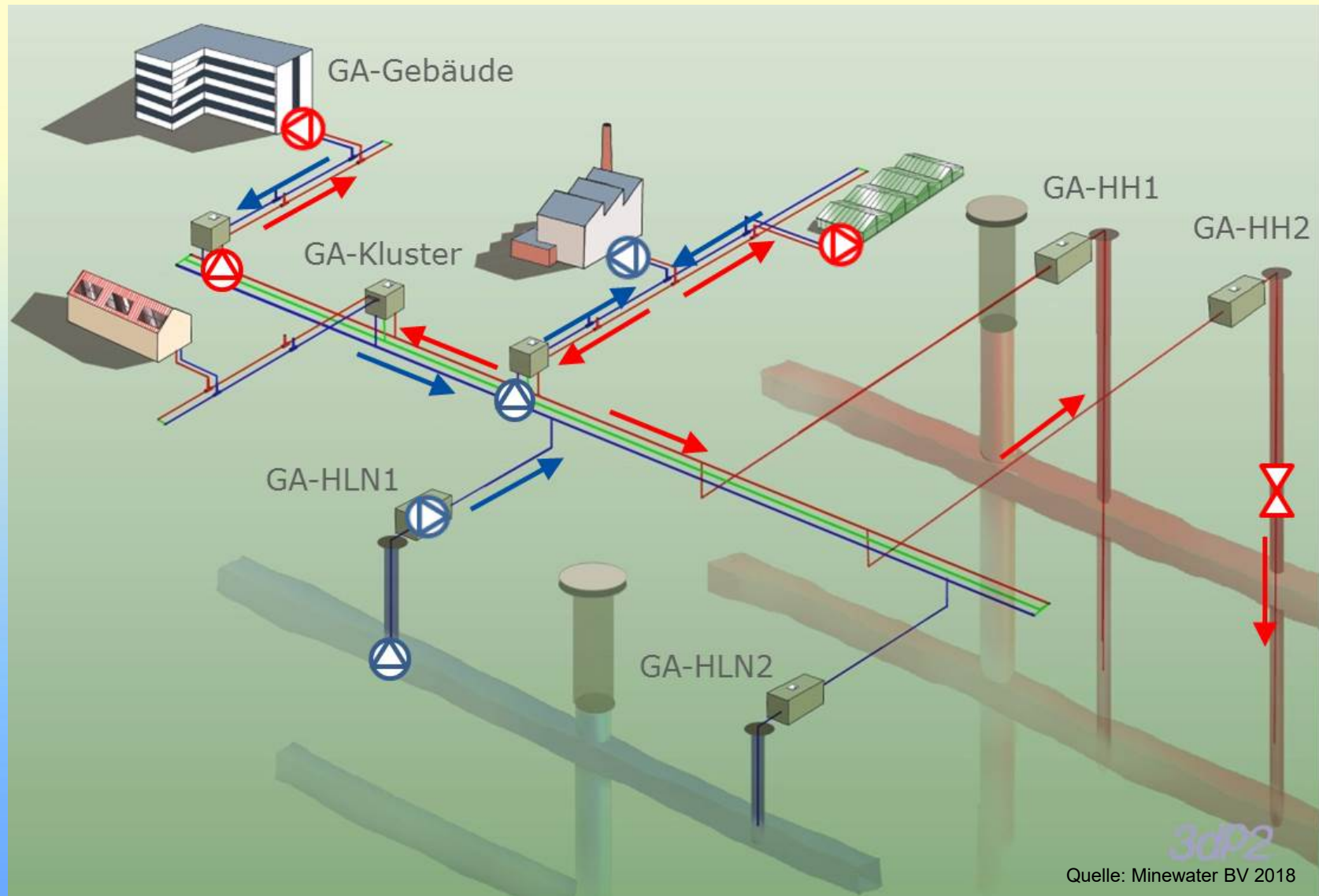
# Projektstandorte StädteRegion Aachen bzw. Umgebung

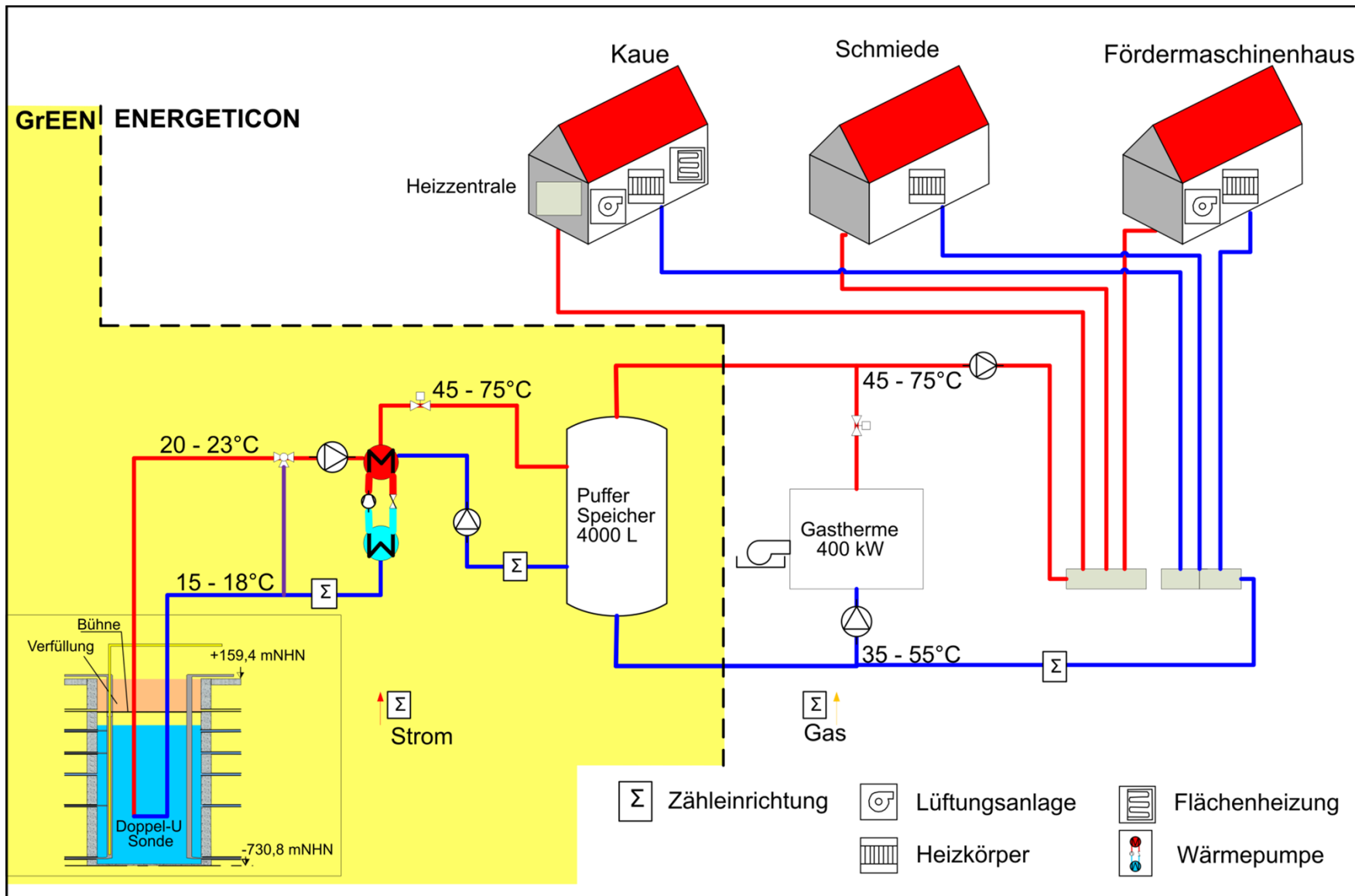


# Minewater 1.0, Gemeinde Heerlen (2008-2013)



Quelle: Minewater BV 2018

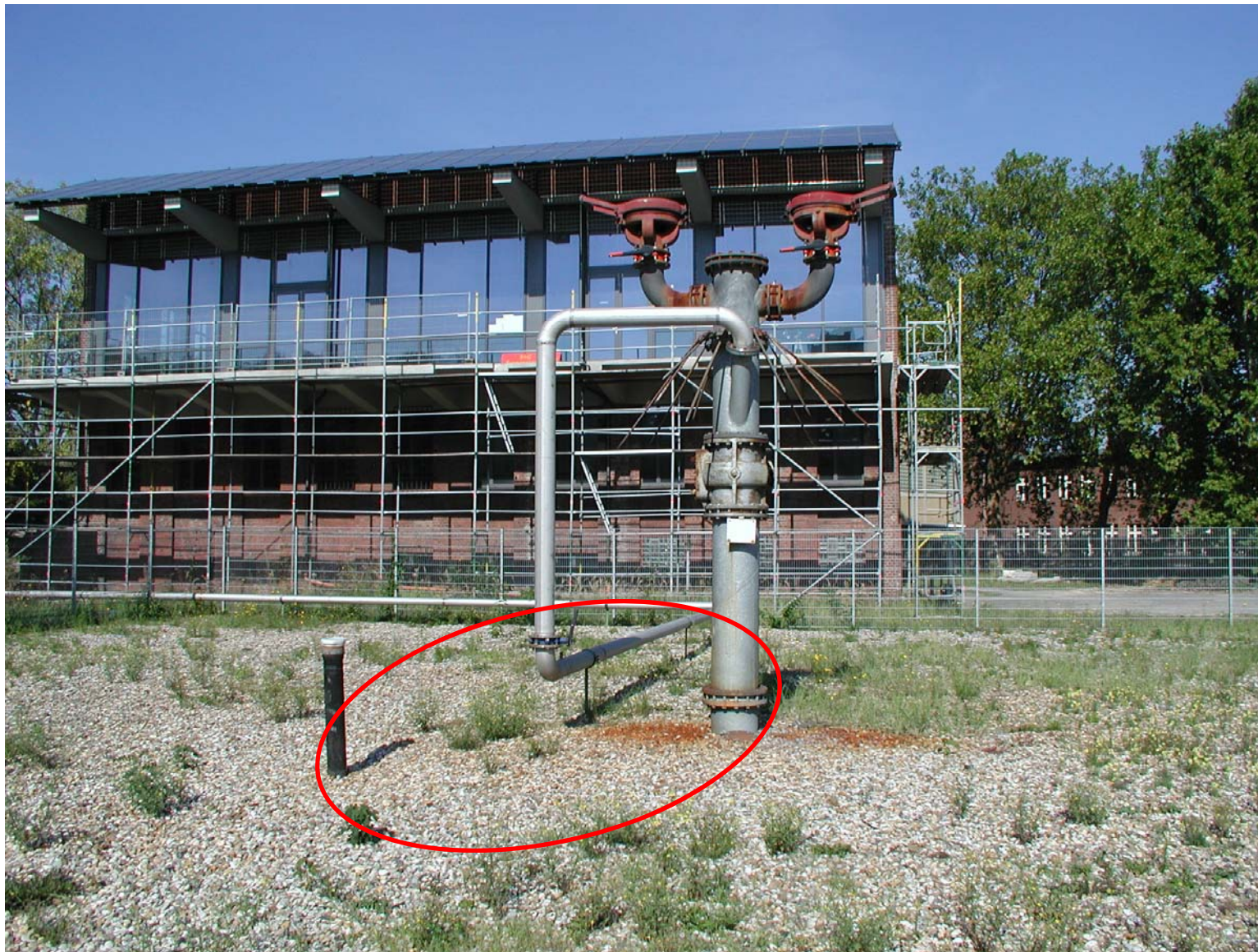




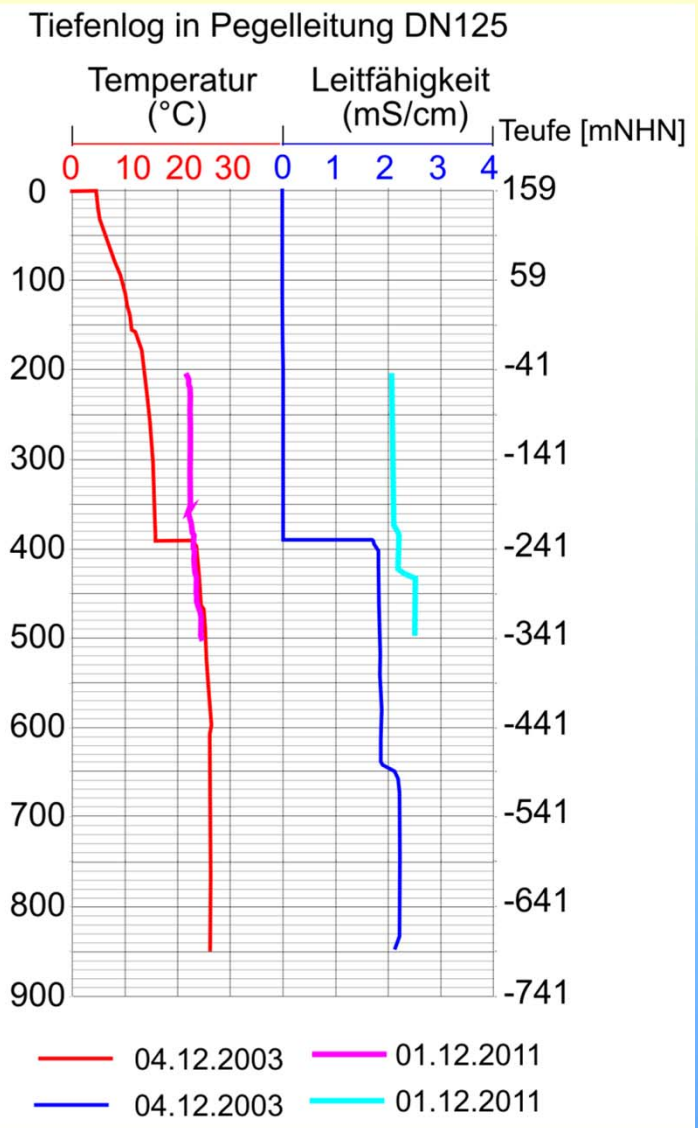
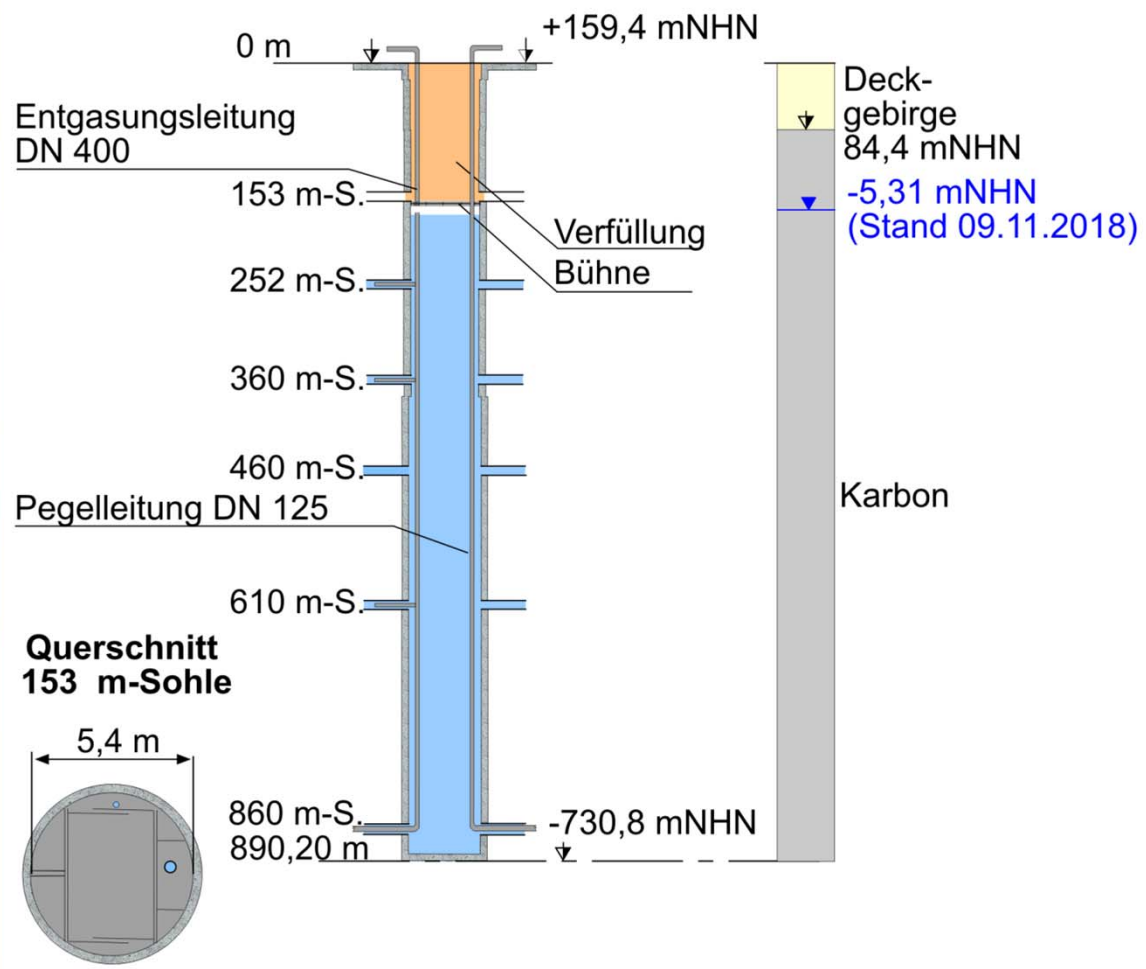




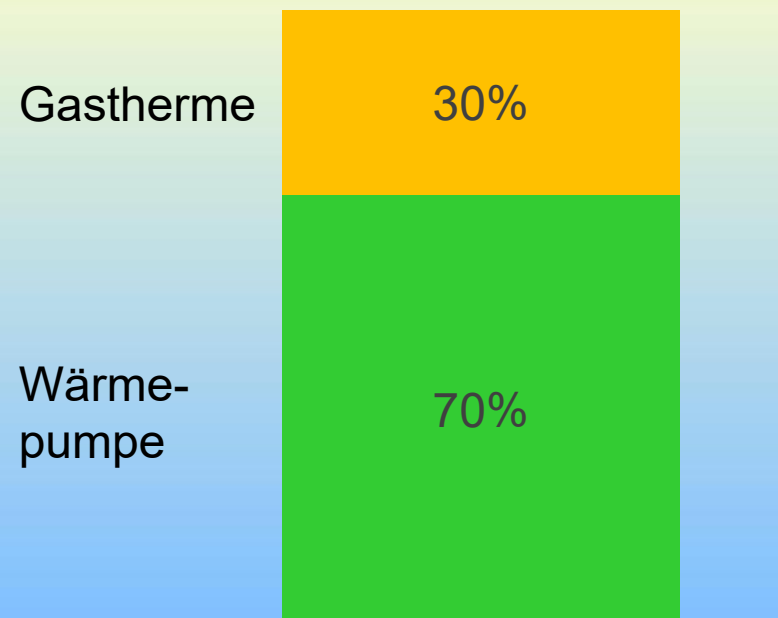
# Protego-Haube über Entgasungsleitung



# Projekt GrEEN am Standort Eduard-Schacht



Der gesamte Wärmebedarf von 240 MWh\* wurde gedeckt durch:



\*(zwischen 16. Nov. 2018 und 28. Feb. 2019)

CO<sub>2</sub>-Einsparung durch die Verwendung der Wärmepumpe:

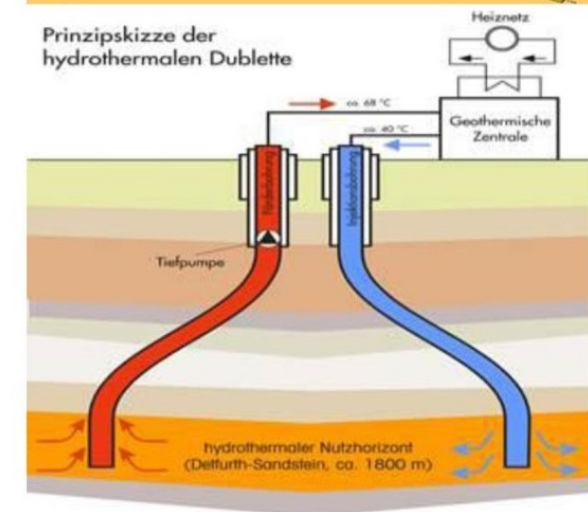
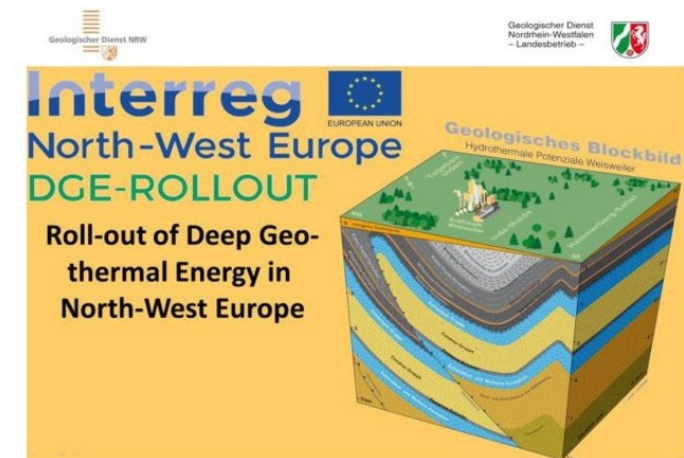
ca. **35 % (18 t)**

Wirtschaftlichkeit abhängig von:

- **Gastarif**
- **Stromtarif\*\***

\*\* (Stromverbrauch der Wärmepumpe: 43 MWh)

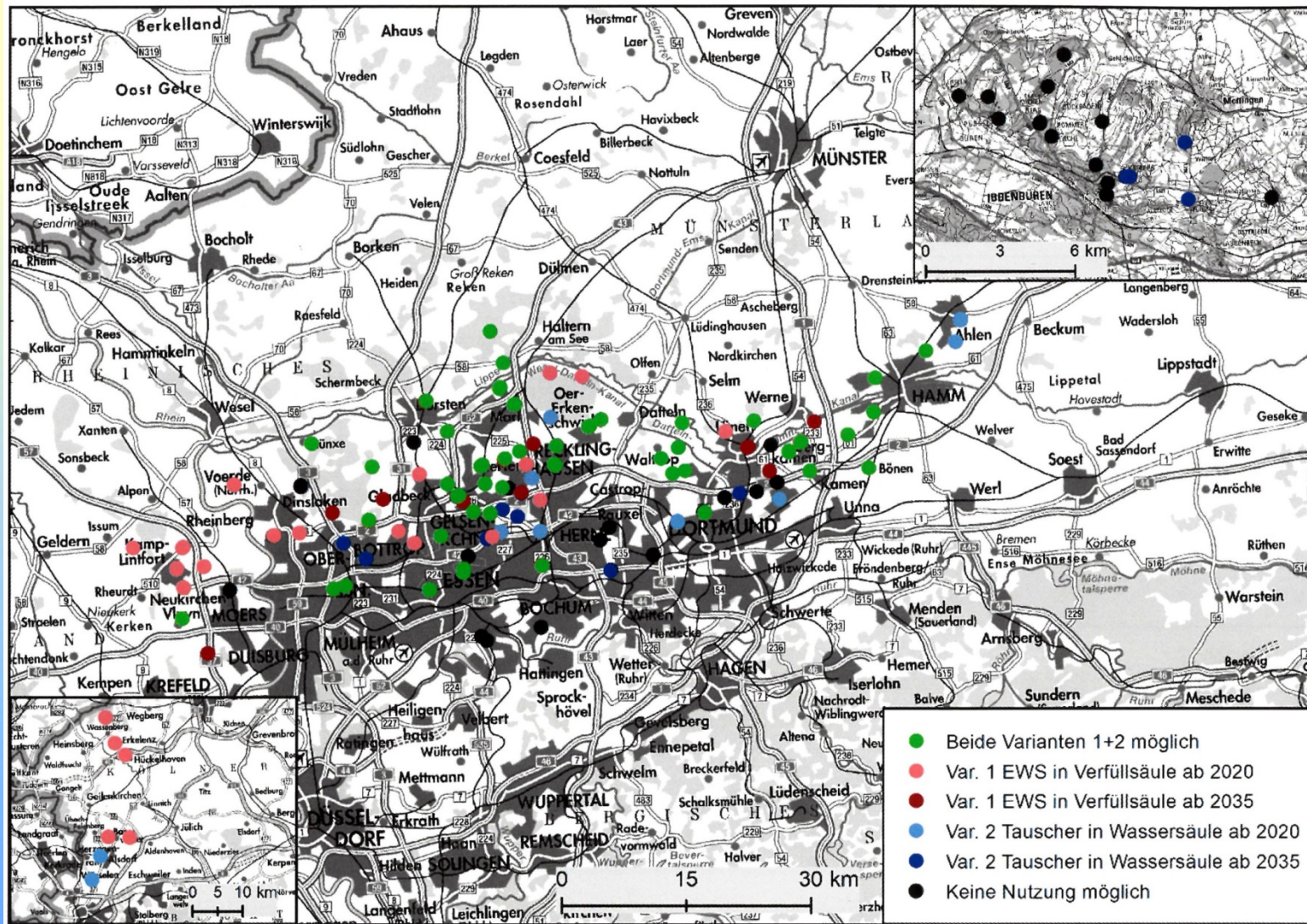
- Projektphase 2019 – 2022.
- Partner: Staatliche Geologische Dienste in NL, BE und NRW, Ruhr-Universität Bochum, DMT, RWE.
- Konzeption der langfristigen Transformation des Fernwärmenetzes.
- Probebohrung zur Untergrundkartierung und Ermittlung des geothermischen Potentials.
- Prüfung ob Geothermie-Tiefbohrung Zukunftsfeld für Bohrbetrieb-Know-How ist.
- Das Projekt kann zudem die geplante Einrichtung eines Fraunhofer-Instituts für Energieinfrastrukturen und Geothermie (Fh-IEG) flankieren.



**Genehmigung durch INTERREG Monitoring Komitee der EU erfolgreich**

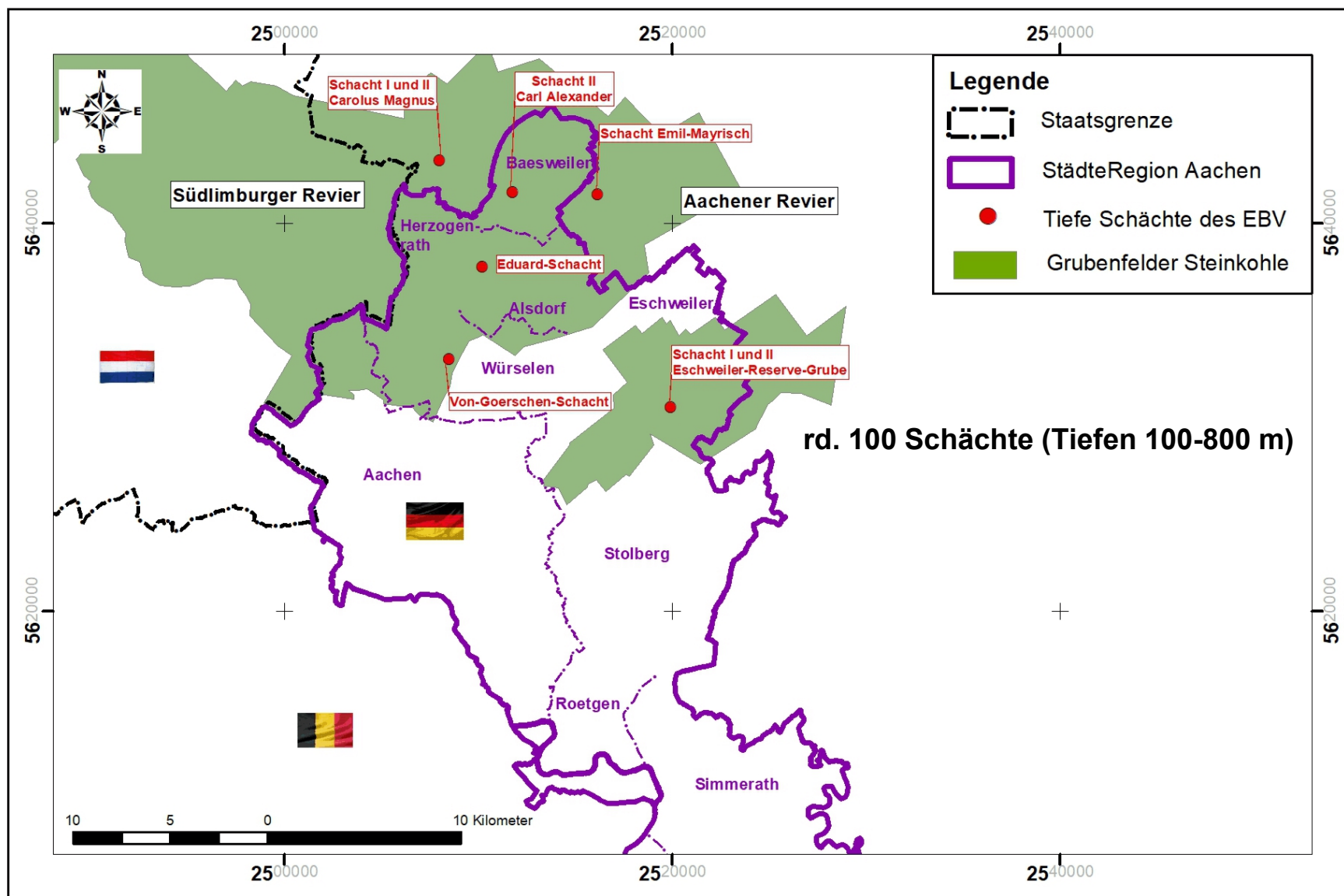
Quelle: RWE (2019)

# Potentialstudie Warmes Grubenwasser (LANUV, 2018) - Lageplan



Quelle: LANUV-Fachbericht 90

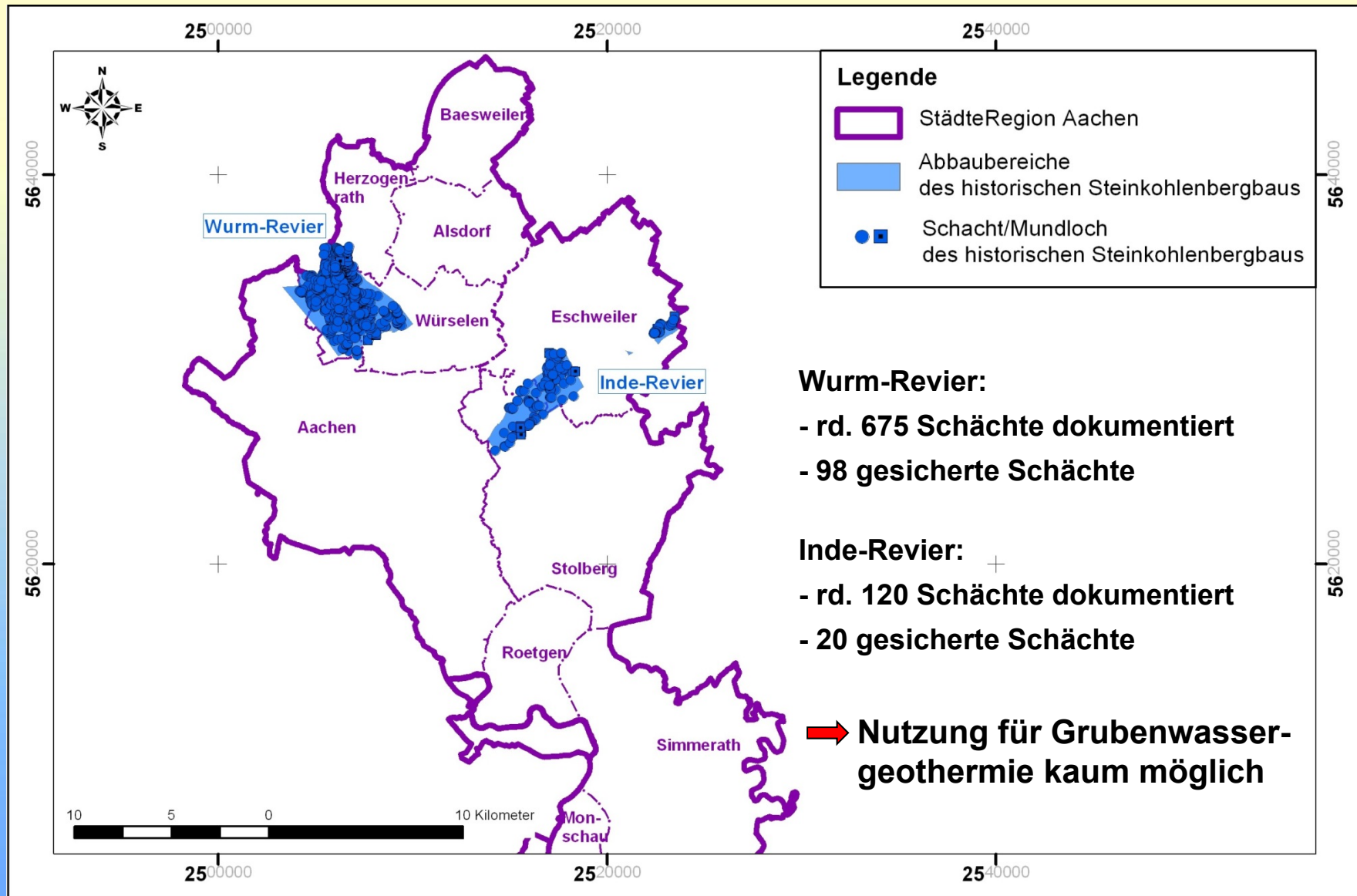
# Aachener Steinkohlenrevier und Inde-Revier Schächte und Abbaubereiche Tiefbergbau



### **Kennzeichnende Merkmale Tiefbergbau:**

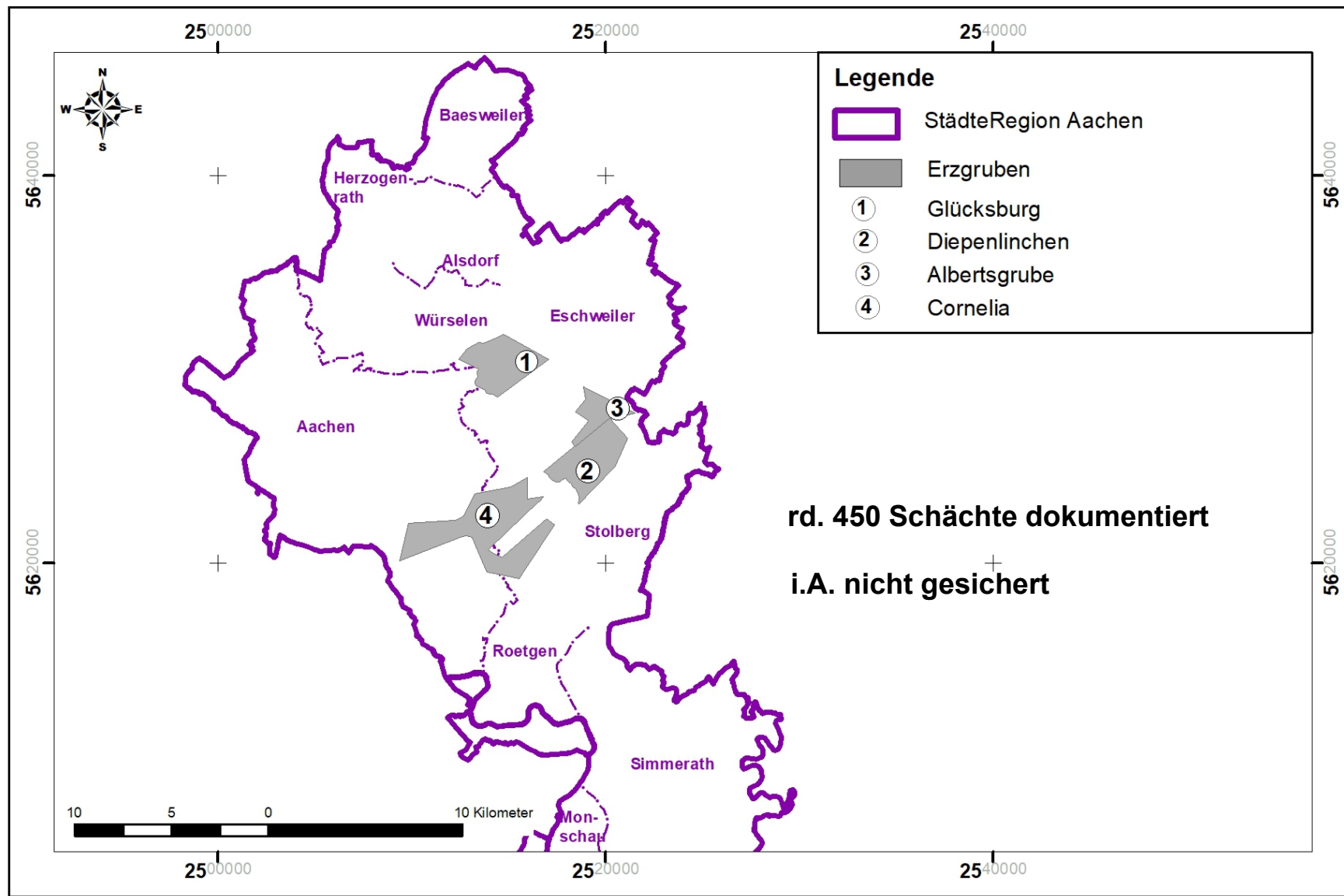
- **Abbauzeitraum ca. 1850 – 1992**
- **Gute Dokumentation der Abbaubereiche, der Abbautiefen und der Lage der Schächte**
- **Abbautiefen im Allgemeinen 100 bis 1.000 m u GOK**
- **Abbaubereiche stehen als Hohlräume (Speicherung) zur Verfügung**
- **Schächte sind über Sohlen/Strecken an das Grubengebäude angeschlossen**
- **Schächte weisen im Allgemeinen Durchmesser von 3 bis 6 m auf**
- **Schachteigentümer im Allgemeinen EBV GmbH**
- ➔ - **Nutzung für Grubenwassergeothermie möglich**
  - **Nutzung Grubengebäude auch als saisonaler Speicher möglich**

# Historischer Steinkohlenbergbau






# Erzbergbaugruben in StädteRegion Aachen

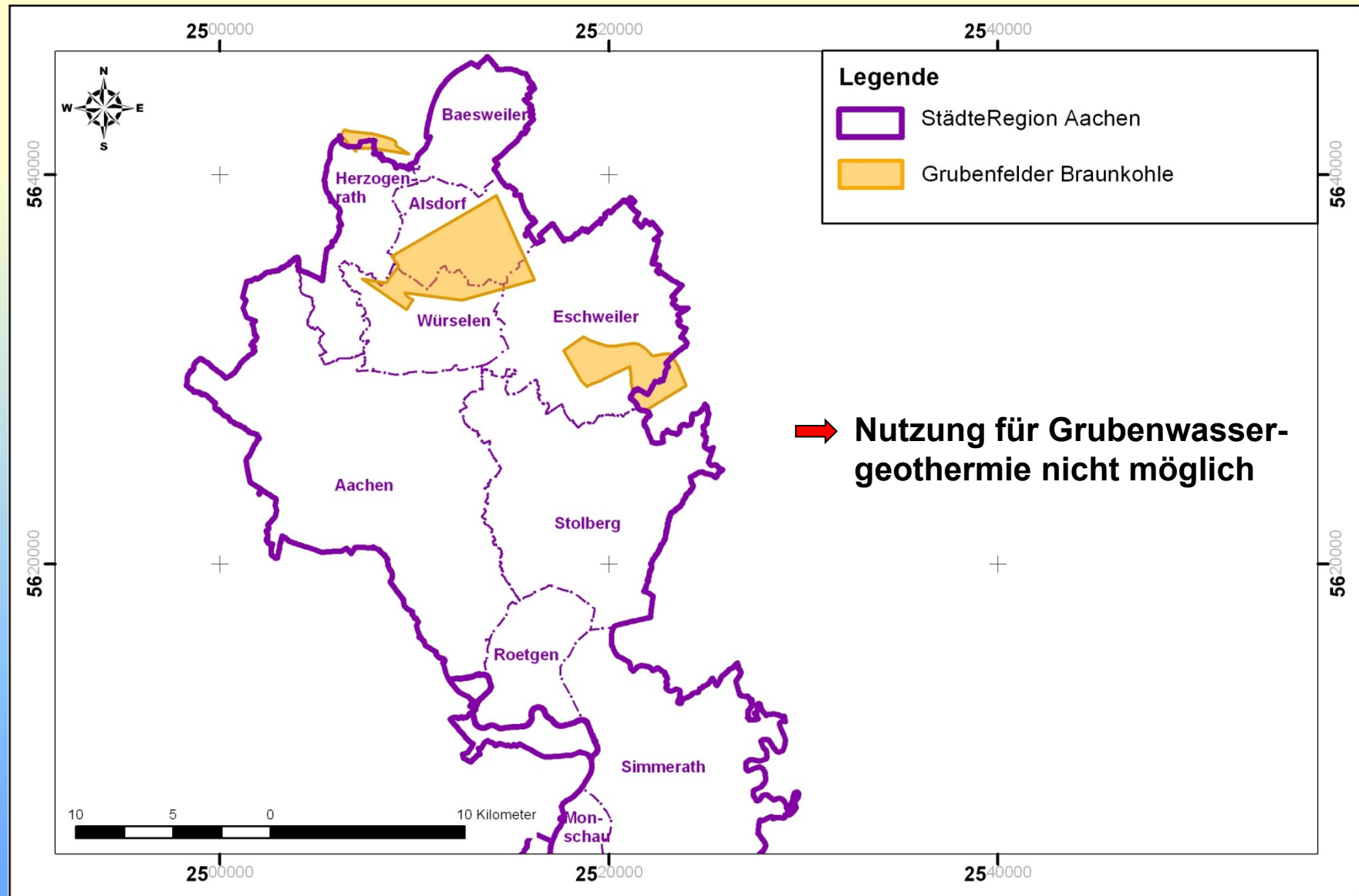


### **Kennzeichnende Merkmale Erzbergbau:**

- **Abbauzeitraum ab der keltisch-römischen Zeit bis 1919**
- **Abbaubereiche teilweise schlecht dokumentiert**
- **Abbautiefen im Allgemeinen 10 bis 100 m u GOK**
- **Zustand der Abbaubereiche im Allgemeinen unbekannt**
- **Lage der ungesicherten Schächte im Allgemeinen nicht genau bekannt (Lagegenauigkeit  $\pm$  20 m); Schachttiefen bis 380 m**

** Nutzung Erzbergbau für Grubenwassergeothermie nur in tiefen Schächten möglich**

# Braunkohlenbergbau StädteRegion Aachen



- **Potential zur Nutzung Grubenwassergeothermie im Bereich der StädteRegion Aachen im Wesentlichen nur im Steinkohlenbergbau und im Erzbergbau gegeben**
- **Im Bereich der StädteRegion Aachen rd. 910 Schächte (Steinkohle) vorhanden**  
davon EBV Schächte rd. 110  
weitere rd. 800 Schächte Grundeigentümerbergbau
- **Weitere rd. 450 Schächte für den Erzbergbau dokumentiert (überwiegend flach)**
- **Zusätzliches Potential durch Nutzung der Abbauhohlräume (Steinkohle) zur Speicherung vorhanden**