



# Erdwärmesonden in Wasserschutzgebieten

Potentiale verantwortungsvoll nutzen

---

DR. STEFAN KLAPPERER, JENA-GEOS INGENIEURBÜRO GMBH

# Wasserschutzgebiete in Thüringen

Oberstes Ziel [...] ist der Erhalt und die nachhaltige Bewirtschaftung der Ressource Wasser unter Berücksichtigung von gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Interessen sowie des Klimawandels <sup>[1]</sup>.

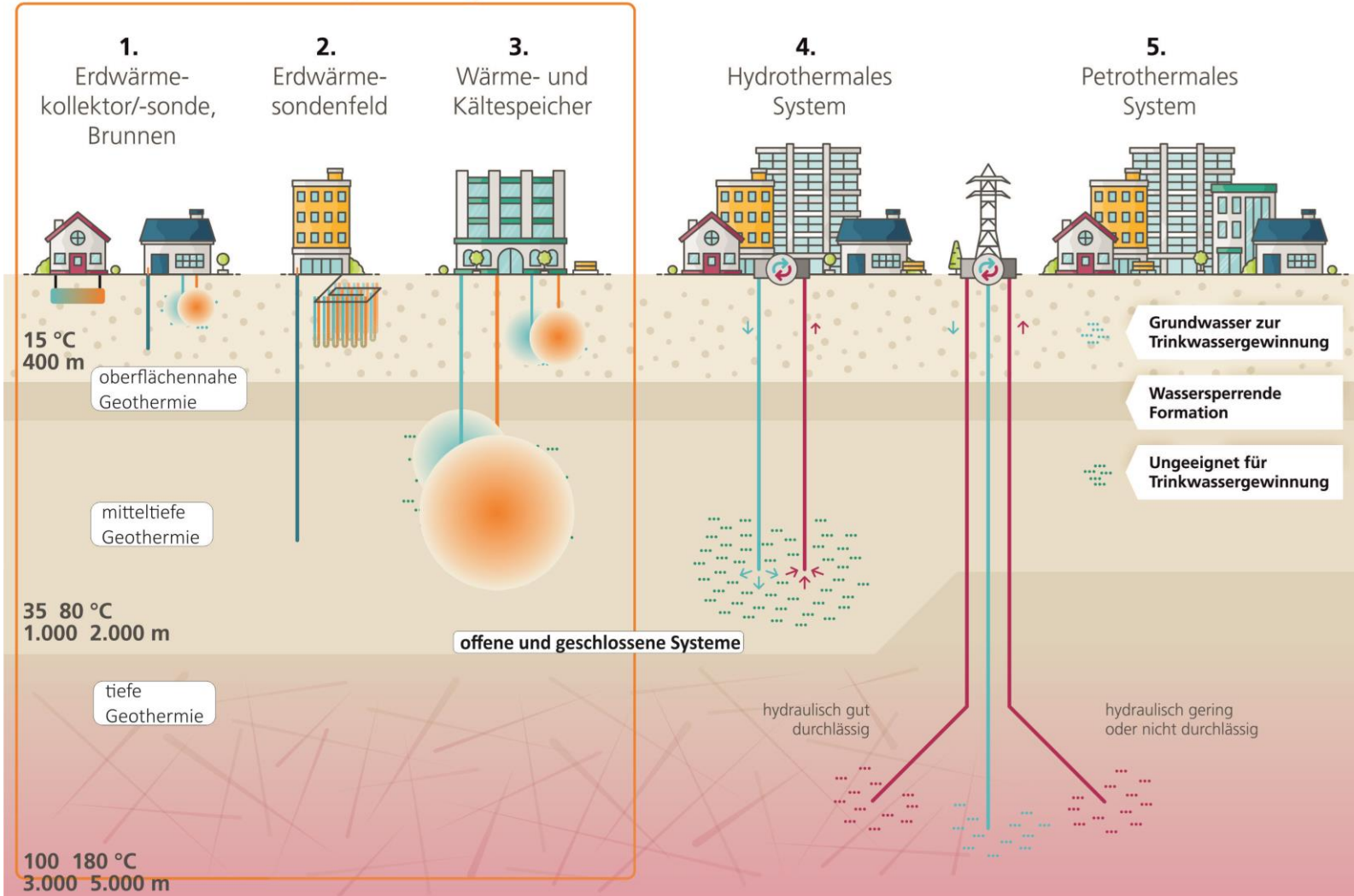
- Rund 530 festgesetzte Wasserschutzgebiete (WSG), weitere in Planung/im Festsetzungsverfahren
- Wesentliche Grundlagen:  
WHG,  
ThürWG,  
Technische Regeln und Informationen des DVGW,  
Arbeitshilfe zur wasserrechtlichen Beurteilung zur Nutzung oberflächennaher Geothermie



[1] TLUBN (2022): Wasserschutzgebiete in Thüringen - Leitfaden zur Festsetzung von Wasserschutzgebieten für Grund- und Quellwassergewinnungsanlagen

# Erdwärmesonden (EWS)

## Wärme, Kälte, Speicherung



- Geschlossenes System
- In Bohrlöcher installiert, z.B. Doppel-U- oder Koaxialsonde
- Tiefe i.d.R. etwa 100 m u. GOK, bis max. 400 m lieferbar

[modifiziert nach Born et al. (2022), Roadmap Oberflächennahe Geothermie]



# Klassifizierung Wasserschutzgebiete

## WSG Zone I (Fassungsbereich)

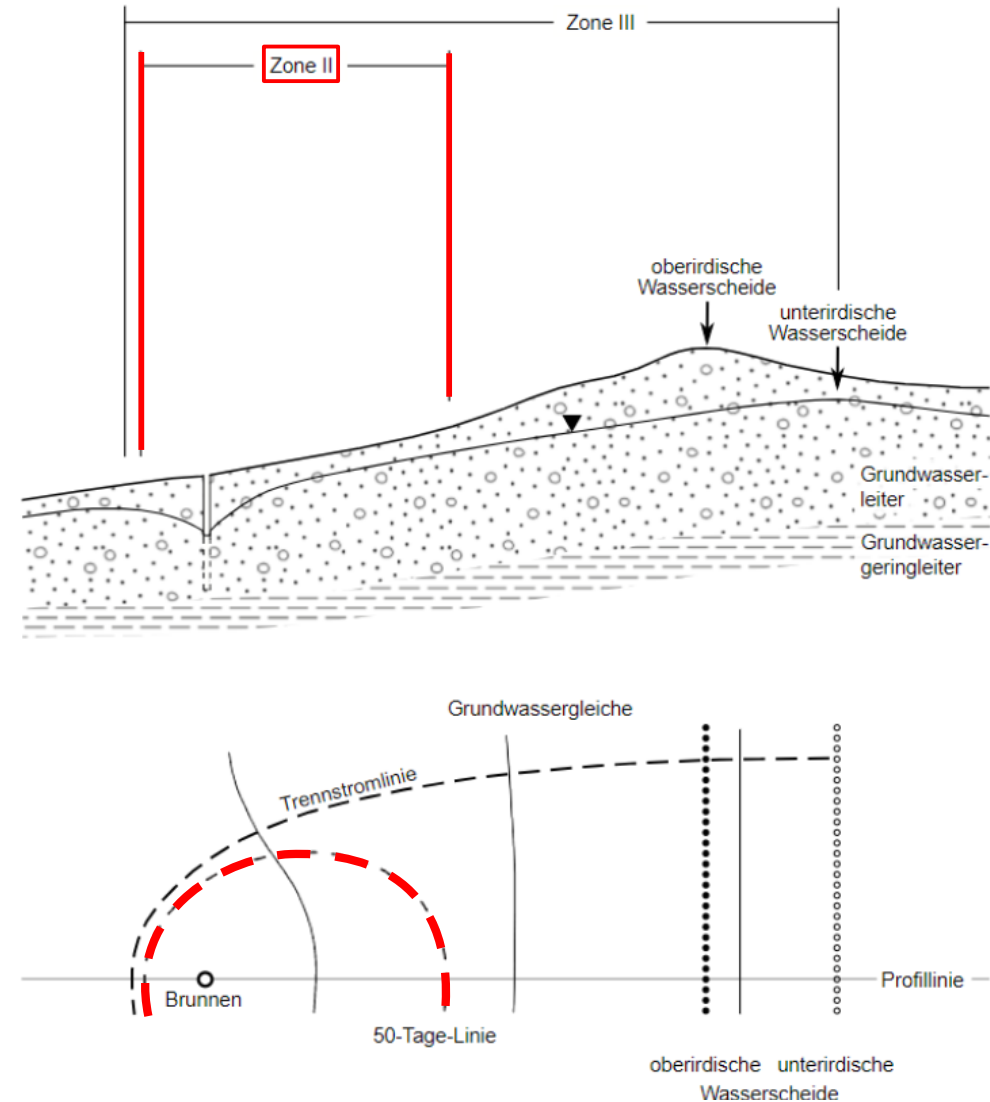
- Nahbereich, i.d.R. eingezäunt,  $\geq 10$  m Radius
- Schutz der Trinkwassergewinnungsanlagen und ihrer unmittelbaren Umgebung vor jeglichen Verunreinigungen und Beeinträchtigungen



# Klassifizierung Wasserschutzgebiete

## WSG Zone II (engeres Schutzgebiet)

- Schutz vor Verunreinigungen durch pathogene Mikroorganismen (z.B. Bakterien, Viren und Wurmeier), die bei geringer Fließdauer und -strecke zur Trinkwassergewinnungsanlage gefährlich sind
- Grenze bildet 50-Tage-Linie
- Geothermische Nutzung/Bohrungen untersagt

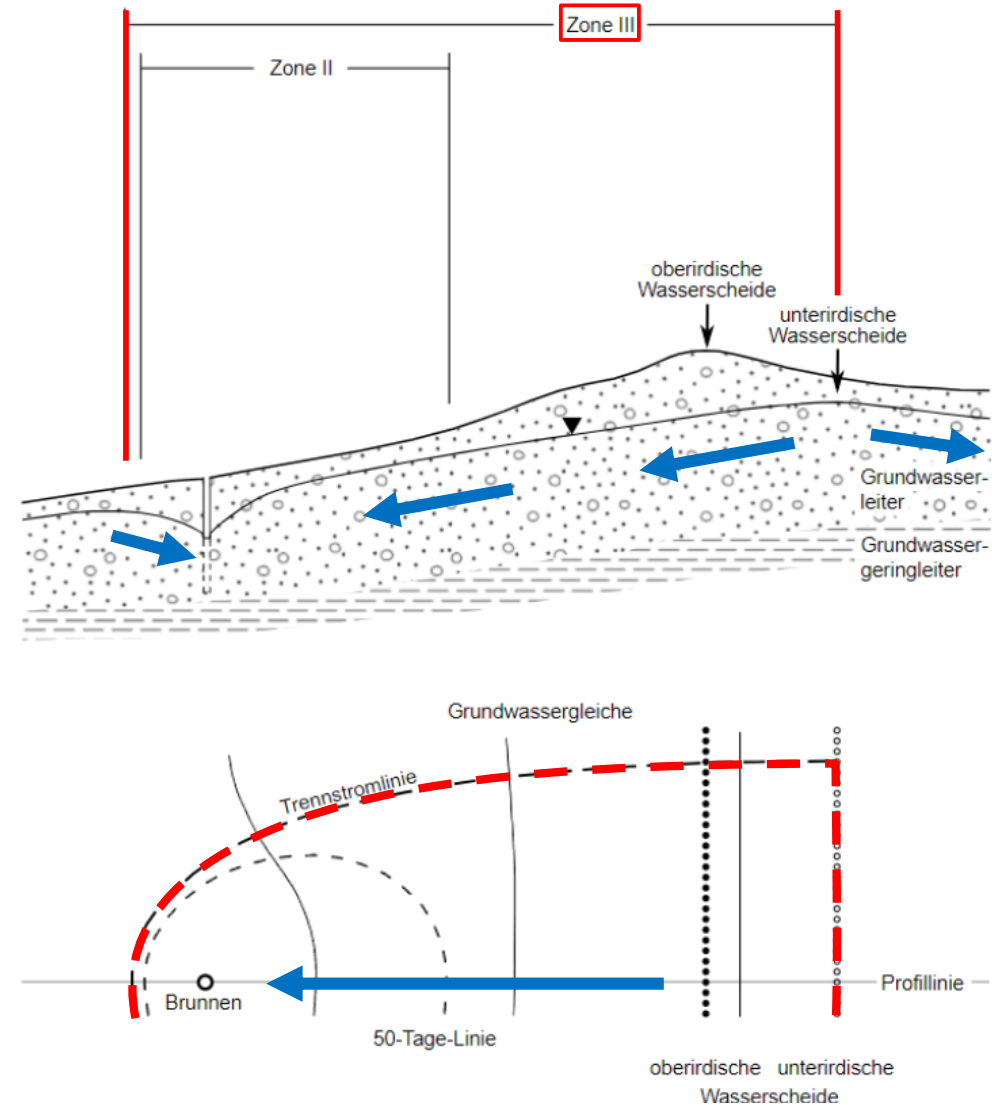


Quellen: [www.bmu.de](http://www.bmu.de), DVGW Arbeitsblatt W 101

# Klassifizierung Wasserschutzgebiete

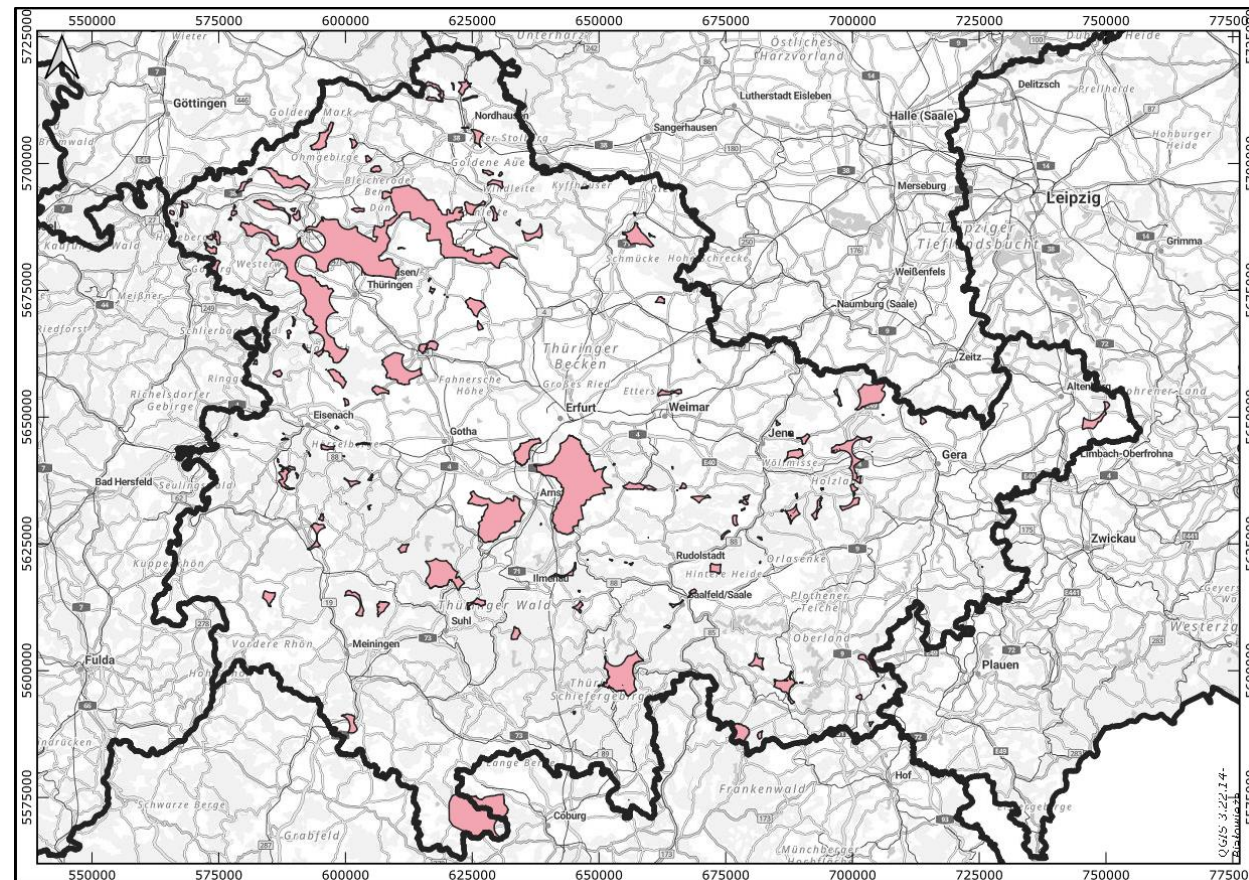
## WSG Zone III (weiteres Schutzgebiet)

- **EWS nicht erlaubt;**  
jedoch sind **Ausnahmen möglich**, wenn
  - Gliederung in Zonen III A und III B
  - EWS außerhalb des genutzten Grundwasserhorizont eingebracht (Voraussetzung: Stockwerksgliederung)
  - Schutzzone III einer Talsperre
- **Aber:** in Thüringen ist bisher keine Zone III B für Brunnenanlagen festgelegt



# Wasserschutzgebiet Zone III

Flächen der WSG Zone II mit  $\geq 2$  km Radius um WSG Zone I (potentiell als WSG Zone III B deklarierbar): ca. 1.000 km<sup>2</sup>!



Datengrundlage: TLUBM



# Risiken durch Bohrungen und Lösungsansätze

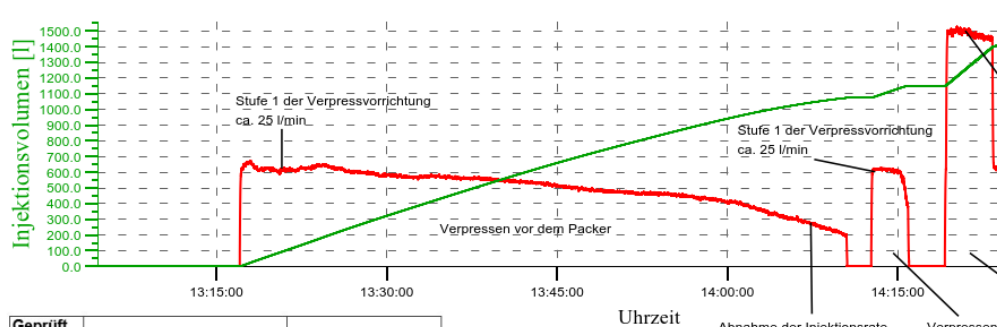
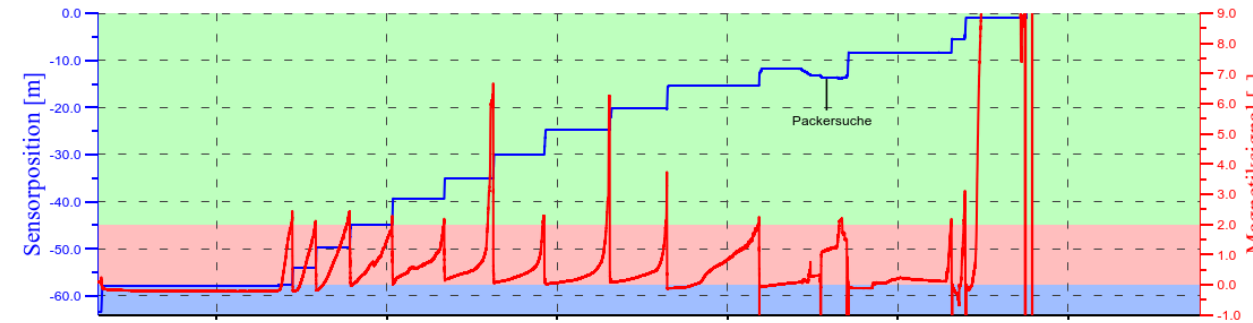
## ➤ Spülungs- und Zementationsverluste

Erdwärmesonden-Strumpf

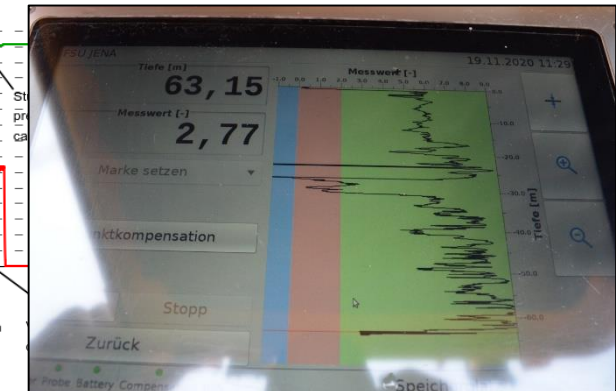


Zementationskontrolle, z.B. mittels CemTrakker

Projekt	FSU JENA	Sonde	B1,01A
Gerät	CemTrakker (000004) Firmware: 01.00-02/00	Sondendurchmesser	DA32
Position		Gesamtvolumen	1558,4 l



Geprüft		
am:	14.12.2020	<i>C. Clüsel</i>
durch:	M. Meisel (Dipl.-Geol.)	
gemäß:	Wasserrechtlicher Erlaubnis	





# Risiken durch Bohrungen und Lösungsansätze

- oberflächlicher Eintrag von Schadstoffen (Betriebsmittel, o.ä.)

Auslage einer Folie am Bohrplatz



Bohrlochabdichtung mittels Quellton



# Risiken durch Bohrungen und Lösungsansätze

- Leckagen an Erdwärmesonden  
→ Verwendung von Wasser als Wärmeträgermedium, Empfehlungen der LAWA
- bei geologischem Stockwerksbau: Herstellung einer hydraulischen Verbindung unterschiedlicher Grundwasserleiter  
→ fachtechnische Betreuung der Bohrung  
→ Einsatz einer Hilfsverrohrung
- Eintrübungen durch Bohrvorgang  
→ ausreichender Abstand von der Quelfassung



# Fazit und Ausblick

- Unterteilung Zone III A / B (für größere WSG) wünschenswert, Ziel: vorhandene Potentiale nutzbar machen, Vereinbarkeit von Wasserschutz und Energieversorgung
- gute Planung und Anwendung des Standes der Technik bzw. qualitätssichernden Maßnahme sind Grundvoraussetzungen
- Geothermie ist Schlüsselement, um gesetzl. Vorgaben zur Wärmewende zu erfüllen



