

# Tiefengeothermie

Einsatz und Wirtschaftlichkeit im  
Landkreis Vechta

16. März 2023 | Daniel Klinger | [2519@landkreis-vechta.de](mailto:2519@landkreis-vechta.de)



# Grundlagen und Einsatzzweck

- Tiefengeothermie beschreibt die Nutzung von Erdwärme in Tiefen > 400 m
- Zurzeit sind in Deutschland **42 Anlagen** in Betrieb
  - keine davon befindet sich in Niedersachsen
- Einsatzzweck
  - Versorgung von **Wärmenetzen** oder Einzelabnehmern (Heizwerk)
  - **Stromerzeugung** (Kraftwerk)







# Landkreis Vechta

STARKE ARGUMENTE.

Anzahl der Anlagen in Betrieb\*: 42 (Strom oder Wärme)

in Betrieb mit Wärmebereitstellung: 40

- davon Anlagen mit ausschließlicher Wärmeerzeugung: 30
- ⚡ davon Anlagen mit kombinierter Bereitstellung von Strom und Wärme: 10

in Betrieb mit Stromerzeugung: 12

- ⚡ davon Anlagen mit ausschließlicher Stromerzeugung: 2
- ⚡⚡ davon Anlagen mit kombinierter Bereitstellung von Strom und Wärme: 10

▪ installierte Wärmeleistung: 417 MW

▪ installierte elektrische Leistung: 46 MW

▪ Bruttostromerzeugung 2020: 250 Mio. kWh

Anzahl der Anlagen in Bau\*: 12

- in Bau
- ⚡ in Bau mit Stromerzeugung

Anzahl der Anlagen in Planung\*: 82

- in Planung (Strom und/oder Wärme)

Forschungsanlagen: 7

- Forschung

Thermalbäder: 170

🔥 Thermalbad / Balneologie

🔥 Anzahl Thermalbäder / Balneologie

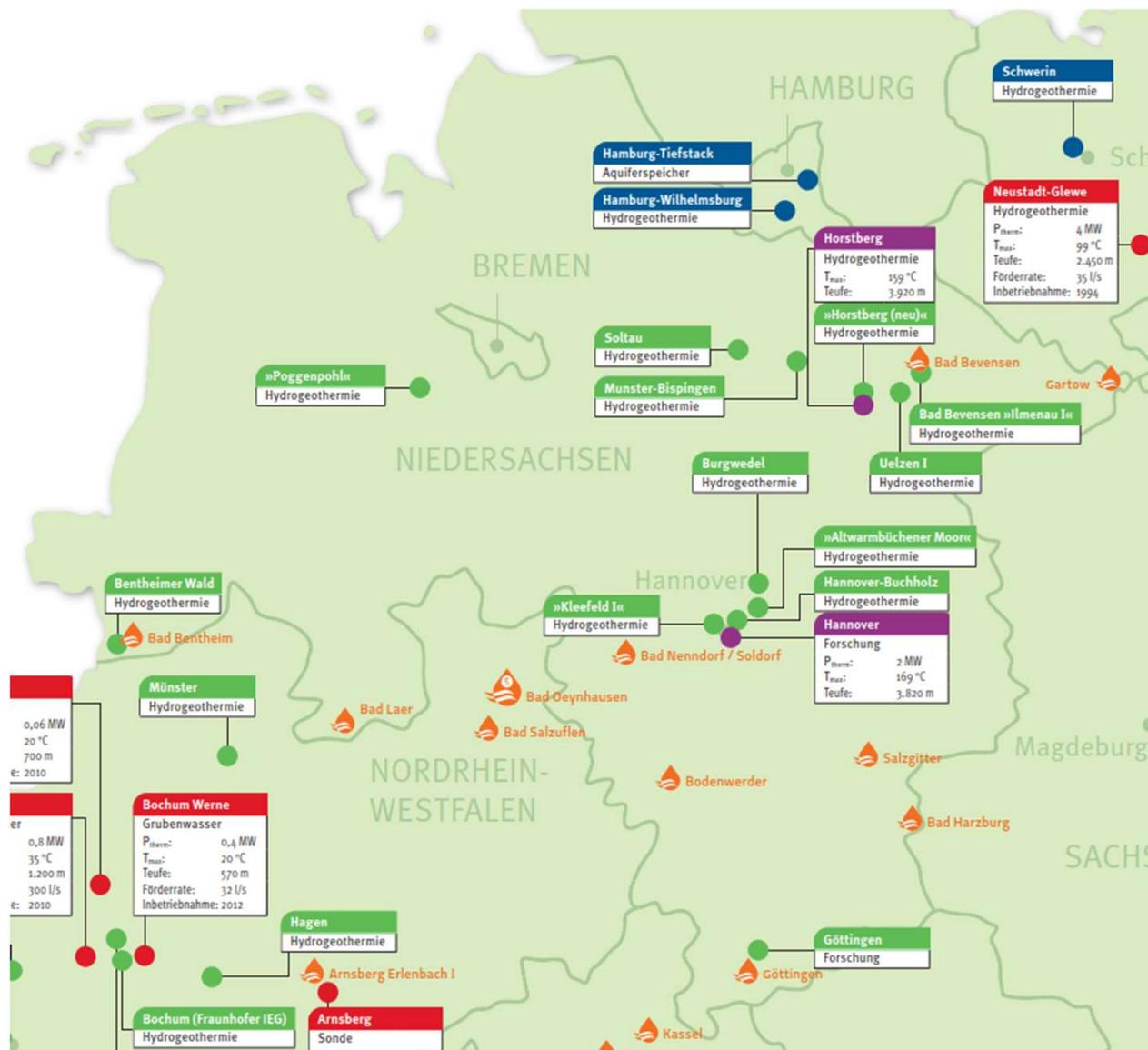
$P_{therm}$  = thermische Leistung

$P_{el}$  = elektrische Leistung

$T_{max}$  = maximale Thermalwassertemperatur

Teufe = senkrechte Tiefe der Bohrung

\* ohne Thermalbäder



Quelle:  
Bundesverband  
Geothermie e.V.,  
Stand: 02/2023



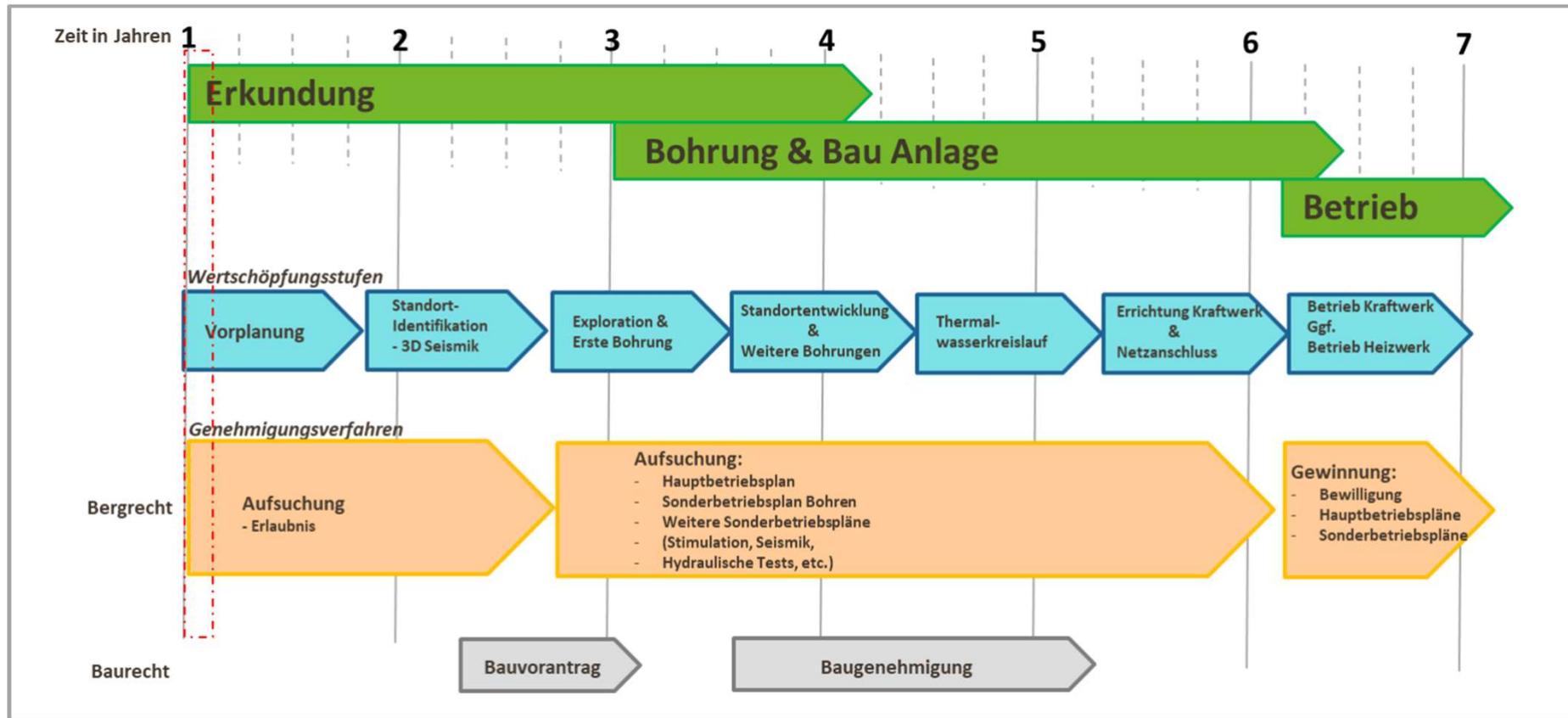
# Voraussetzungen

- Geologische Voraussetzungen
  - Temperatur, Chemie, Aquiferparameter, Ergiebigkeit
- Eventuelle Gebietsbeschränkungen
  - Wasser- und Naturschutz, ehem. Bergbaugebiete, Bergbauberechtigungen
- Wärmeabnehmer in der näheren Umgebung (bei Heizwärme)





# Zeit- und Ablaufschema eines Geothermie-Projekts



Status Projekt Visbek

Quelle: Pre-Feasibility Studie (Gemeinde Visbek), newells GmbH

# Kosten

- Es gibt kein „typisches Geothermiekraftwerk“.
  - Gesamtkosten können je nach Projekt stark variieren
- Die Gesamtkosten liegen üblicherweise im **zweistelligen Millionen** Bereich (LBEG).
- Kosten pro **Bohrmeter** ca. **1.000 bis 2.000 €** (BMU, Stand: 2007).
- 2016 lagen die Kosten pro **Trassenmeter Fernwärmeleitung** in Unterföhring bei **910 €** (Energie-Atlas Bayern).
- Staatliche Förderung ist möglich.
  - EEG, Marktanzreiz,- und Energieforschungsprogramm





# Kostenbeispiel

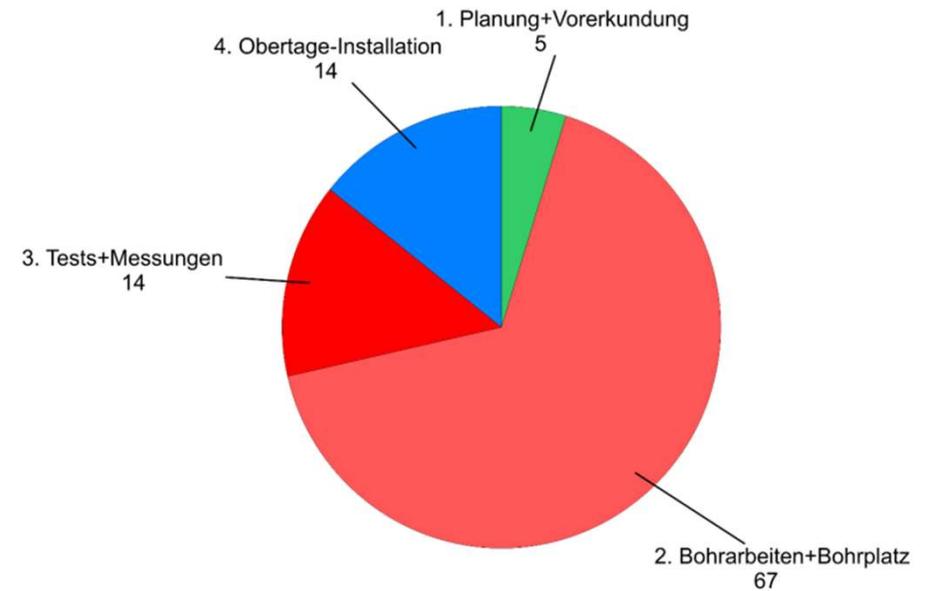
## Kostenschätzung für Dublette in 1500m Tiefe (netto):

1. Planung + Vorerkundung	: 0,5 Mio. €
2. Bohrarbeiten, inkl. Bohrplatz	: 7,0 Mio. €
3. Tests + Bohrlochmessungen	: 1,5 Mio. €
4. Obertägige Installation	: 1,5 Mio. €
<b>Summe</b>	<b>: 10,5 Mio. €</b>

### Anmerkungen:

- basierend auf Angeboten u. Schätzungen in Hannover
- obertägige Installation ohne Wärmenetzausbau
- Aufwand für Vorerkundung standortabhängig, hier mit zwei seism. Profilen

## Kostenverteilung prozentual

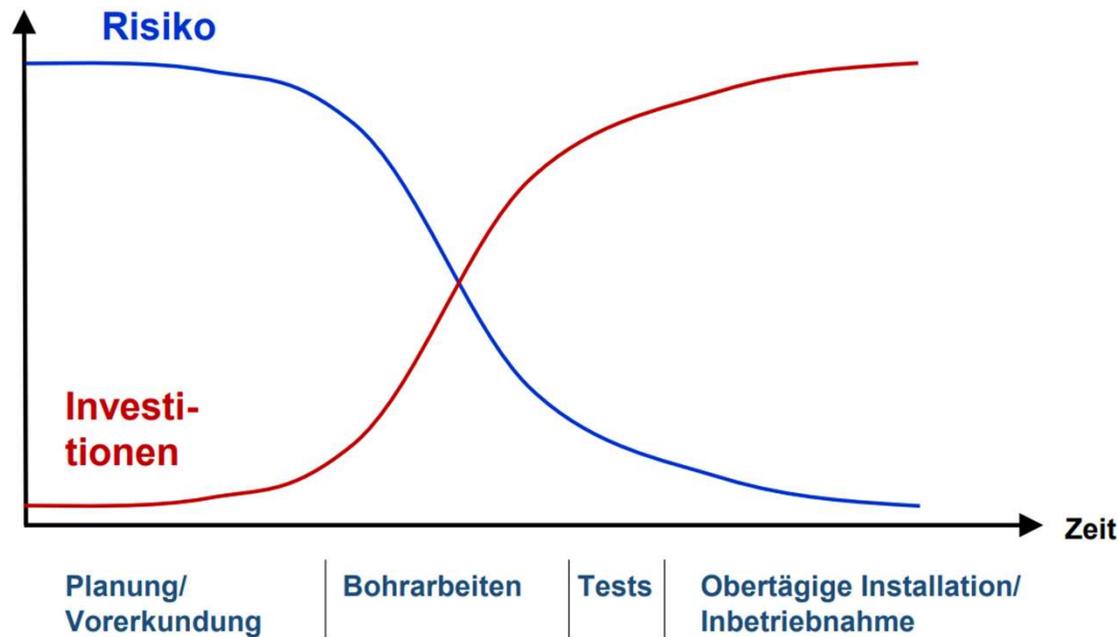


**Ca. 80 % der Kosten für die Bohrarbeiten  
(untertägigen Arbeiten)**

Quelle: Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR)



# Risiken



Quelle: Bundesanstalt  
für Geowissenschaften  
und Rohstoffe (BGR)

- Erschließungs-, Fündigkeits-, Betriebs-, Markt-, und Umweltrisiko
- Kosten können sich ungeplant erhöhen, sodass die Wirtschaftlichkeit gefährdet ist



# Nachnutzung von Bohrungen

- Die Umrüstung einer bestehenden Bohrung kann die **Kosten deutlich senken**.
  - um ca. 30% der Bohrkosten
- Wurde bereits die Eignung zur geothermischen Nachnutzung geprüft, kann das **Fündigkeitsrisiko deutlich reduziert** werden.
- Es bleibt nur ein **kleines Zeitfenster** in dem über die geothermische Nachnutzung entschieden werden kann.



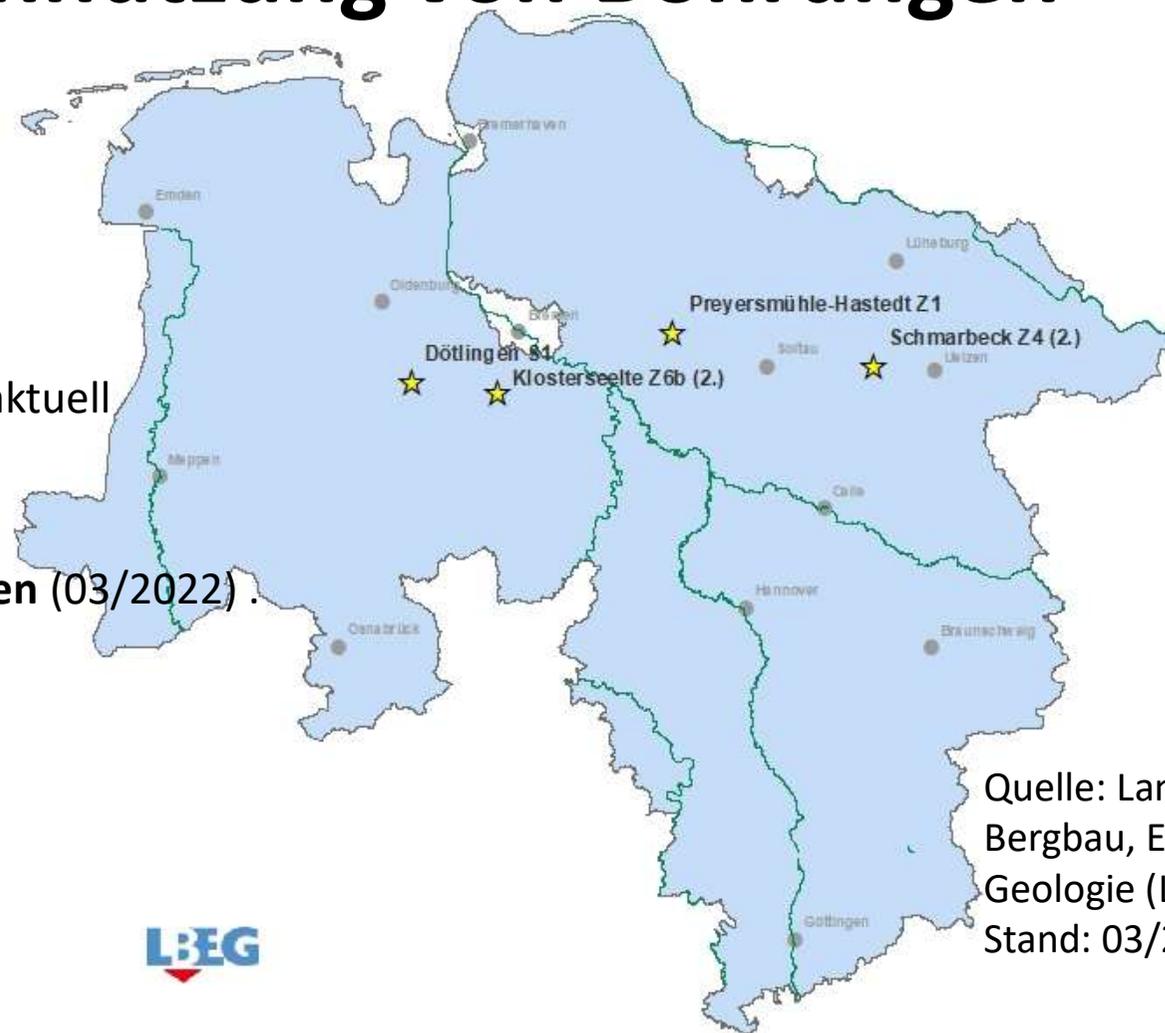
# Nachnutzung von Bohrungen

In Niedersachsen identifiziert das LBEG aktuell

**4**

**möglicherweise nachnutzbare Bohrungen (03/2022).**

- Klosterseele Z6b in Bassum, **LK Diepholz**
- Dötlingen S1 in Dötlingen, **LK Oldenburg**
- Preyersmühle-Hastedt Z1 in Hemsbünde, **LK Rotenburg**
- Schmarbeck Z4 in Eimke, **LK Uelzen**



## Potenzial im Landkreis Vechta

- Das LBEG hat für Teile der Gemeinden **Visbek und Goldenstedt** ein **explorationsrelevantes Gestein** identifiziert.
- Weitere potenziell in Frage kommende Gebiete könnten durch **Vorstudien** identifiziert werden.
- Zurzeit identifiziert das LBEG **keine nachnutzbaren Bohrungen** im Landkreis Vechta.
- Vorstudie für die Gemeinde Visbek liegt vor.



# Vorstudie der Gemeinde Visbek

- Durchführung eines Tiefengeothermieprojekts ist **grundsätzlich möglich**.
  - Tiefengeothermie kann einen großen **Anteil zur Grundlastabdeckung** der Haushalte in der Gemeinde Visbek beitragen.
  - Der Wärmebedarf eines landwirtschaftlichen Großbetriebs könnte vollständig gedeckt werden.
  - **Detailliertere Untersuchungen** sind als Grundlage für eine Machbarkeitsstudie nötig.



## Fazit

- **Geeignete Standorte** können durch Vorstudien identifiziert werden.
- Vor Ort muss es einen **Abnehmer** der Wärmeenergie geben.
- Die **Investitionskosten** lassen sich schlecht abschätzen.
- Die Umsetzung eines Projekts ist sehr **zeitaufwendig**.
- **Externer Sachverstand** ist zwingend nötig.



# Danke für Ihre Aufmerksamkeit

Weitere Informationen zur Tiefengeothermie gibt es im Downloadbereich des LBEG

[https://www.lbeg.niedersachsen.de/startseite/energie\\_und\\_rohstoffe/niedersachsische\\_geothermie/nst\\_ngd/downloadbereich\\_geothermie/veranstaltungskalender-121278.html](https://www.lbeg.niedersachsen.de/startseite/energie_und_rohstoffe/niedersachsische_geothermie/nst_ngd/downloadbereich_geothermie/veranstaltungskalender-121278.html)

