

Wärmequellen im Grundwasser aus Sicht der Stadtplanung und Stadtentwicklung

Über mich

 Einführung

 Methodik

 Ergebnisse

- Geboren 1993
- Bachelor Umweltwissenschaften
- Master Umweltingenieurwesen
- Universität Stuttgart seit 2022



Lukas Pohl

Überblick Raumplanung

 Einführung

 Methodik

 Ergebnisse

Raumplanung setzt Ziele und Grundsätze für die Entwicklung des Raumes

- **Ziele** §3 Abs. 1 Nr. 2 ROG:
 - Verpflichtend - Keine Abweichung in untergeordneter Planung
- **Grundsätze** §3 Abs. 1 Nr. 3 ROG:
 - Nicht verpflichtend, Berücksichtigung in untergeordneten Planwerken



Luftaufnahme von Berlin, 1995. <https://www.luftbildsuche.de/info/luftbilder/stadtbersicht-berlin-30721.html>

Überblick Raumplanung

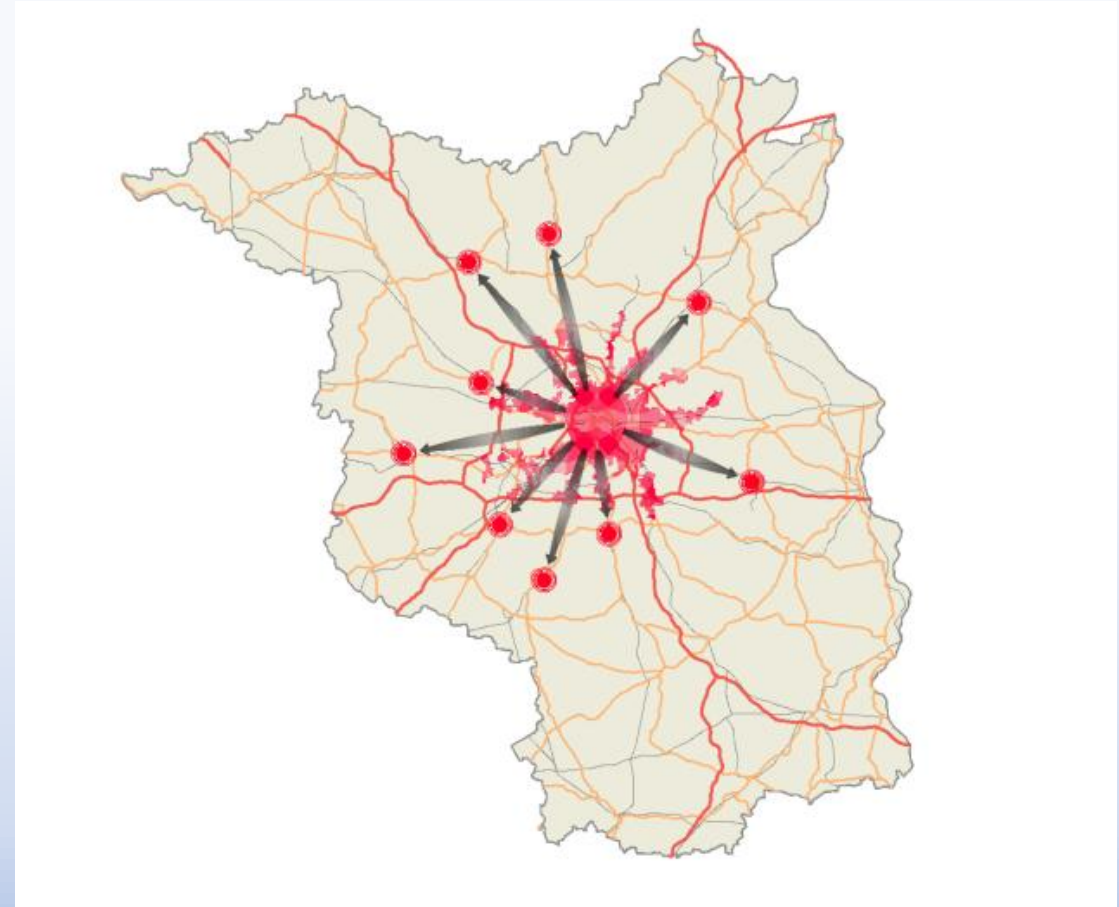
 Einführung

 Methodik

 Ergebnisse

Steuerung der Entwicklung durch formelle und informelle Planwerke

- **Formell**
 - Landesentwicklungsplan
 - Flächennutzungsplan
 - Bebauungsplan
- **Informell**
 - Stadtentwicklungskonzepte
 - Grundwasserschutzkonzepte
 - Grünordnungspläne
 - ...



Landesentwicklungsplan Berlin/Brandenburg

Überblick Raumplanung

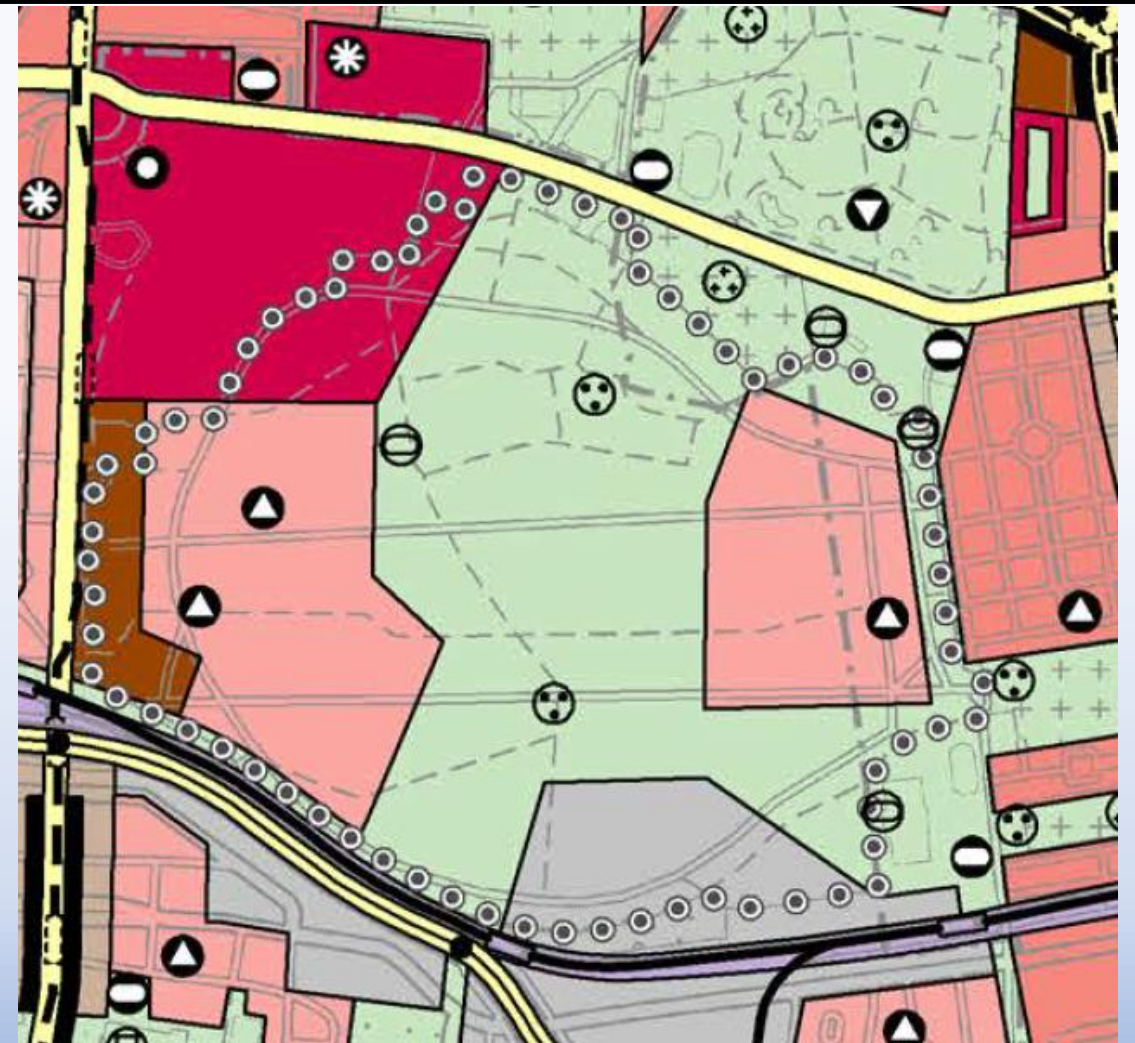
 Einführung

 Methodik

 Ergebnisse

Steuerung der Entwicklung durch formelle und informelle Planwerke

- **Formell**
 - Landesentwicklungsplan
 - Flächennutzungsplan
 - Bebauungsplan
- **Informell**
 - Stadtentwicklungskonzepte
 - Grundwasserschutzkonzepte
 - Grünordnungspläne
 - ...



Flächennutzungsplan Berlin – Tempelhofer Feld

Überblick Raumplanung

 Einführung

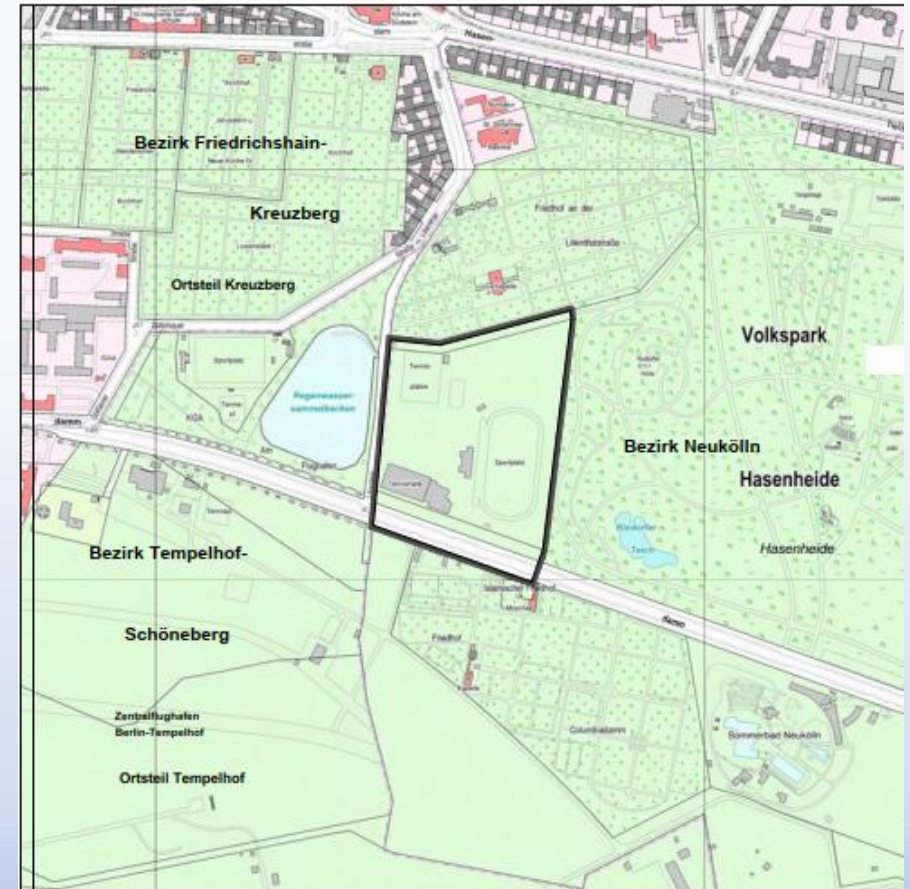
 Methodik

 Ergebnisse

Steuerung der Entwicklung durch formelle und informelle Planwerke

- **Formell**
 - Landesentwicklungsplan
 - Flächennutzungsplan
 - Bebauungsplan
- **Informell**
 - Stadtentwicklungskonzepte
 - Grundwasserschutzkonzepte
 - Grünordnungspläne
 - ...

Übersichtskarte 1:10.000



Bebauungsplan Berlin – bei Tempelhofer Feld

Wärme unter Städten

🌡 Einführung

🌡 Methodik

🌡 Ergebnisse

Städte erwärmen sich zunehmend

Oberflächentemperaturen

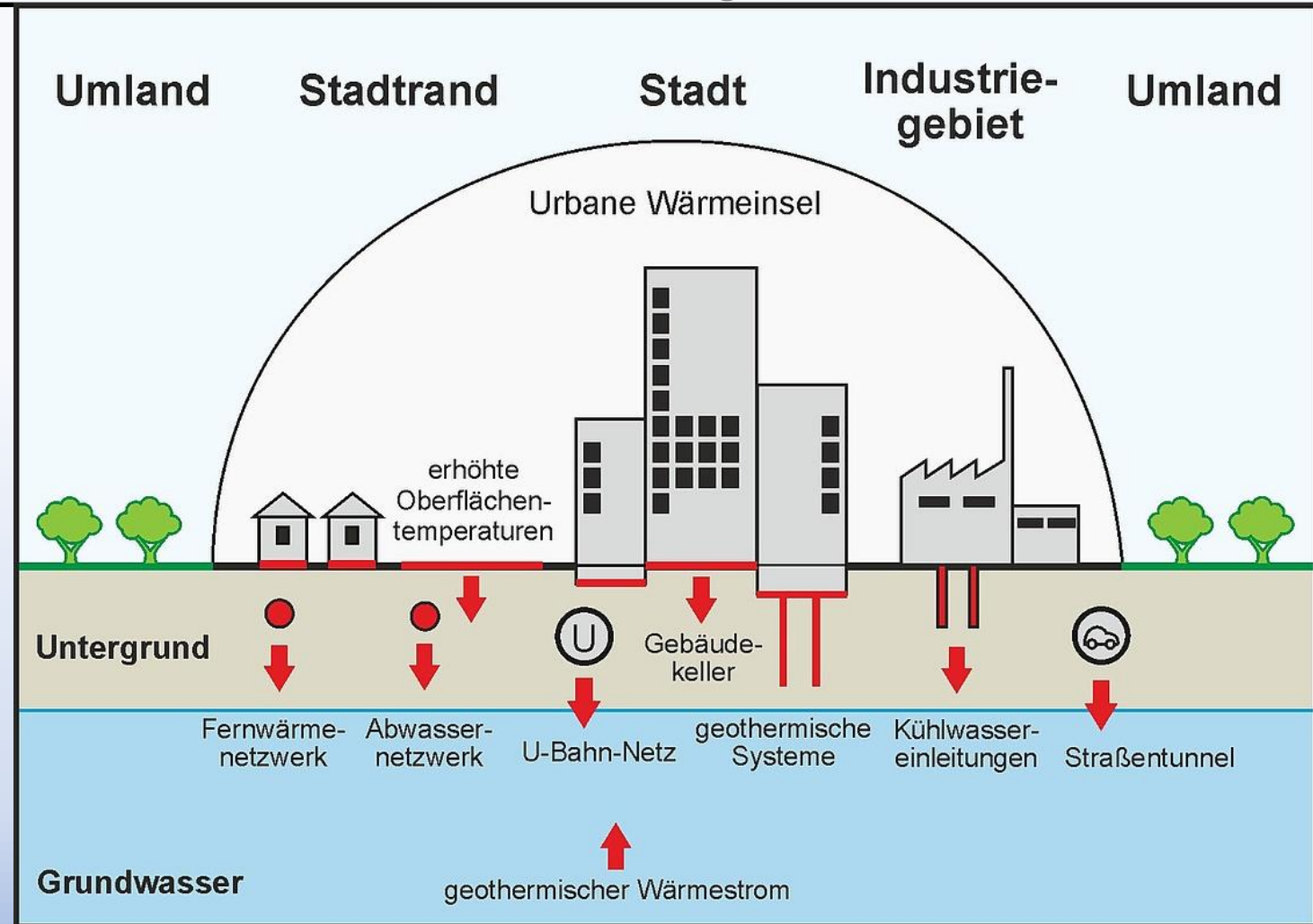
Tiefgaragen/Keller

Fernwärmenetze

Tunnel

...

...auch im Untergrund



Wärmeeintragen in den Untergrund, [https://www.energie-experten.org/fileadmin/processed/1/9/csm Urbanisierung steigert Erdwaermestromdichte Grafik AGW KIT 07a06f3a16.jpg](https://www.energie-experten.org/fileadmin/processed/1/9/csm_Urbanisierung_steigert_Erdwaermestromdichte_Grafik_AGW_KIT_07a06f3a16.jpg)

Wärme unter Städten

 Einführung

 Methodik

 Ergebnisse

Wien



https://cdn.urlaubsguru.at/wp-content/uploads/2018/01/shutterstock_537939037.jpg

Wärme unter Städten

 Einführung

 Methodik

 Ergebnisse

Karlsruhe



<https://img.fotocommunity.com/karlsruhe-night-ii-fliegendes-stativ-cc79b6ed-2629-414a-9468-0d3701611860.jpg?width=1000>

Wärme unter Städten

 Einführung

 Methodik

 Ergebnisse

München



<https://a.travel-assets.com/findyours-php/viewfinder/images/res70/501000/501501-munich.jpg>

Wärme unter Städten

 Einführung

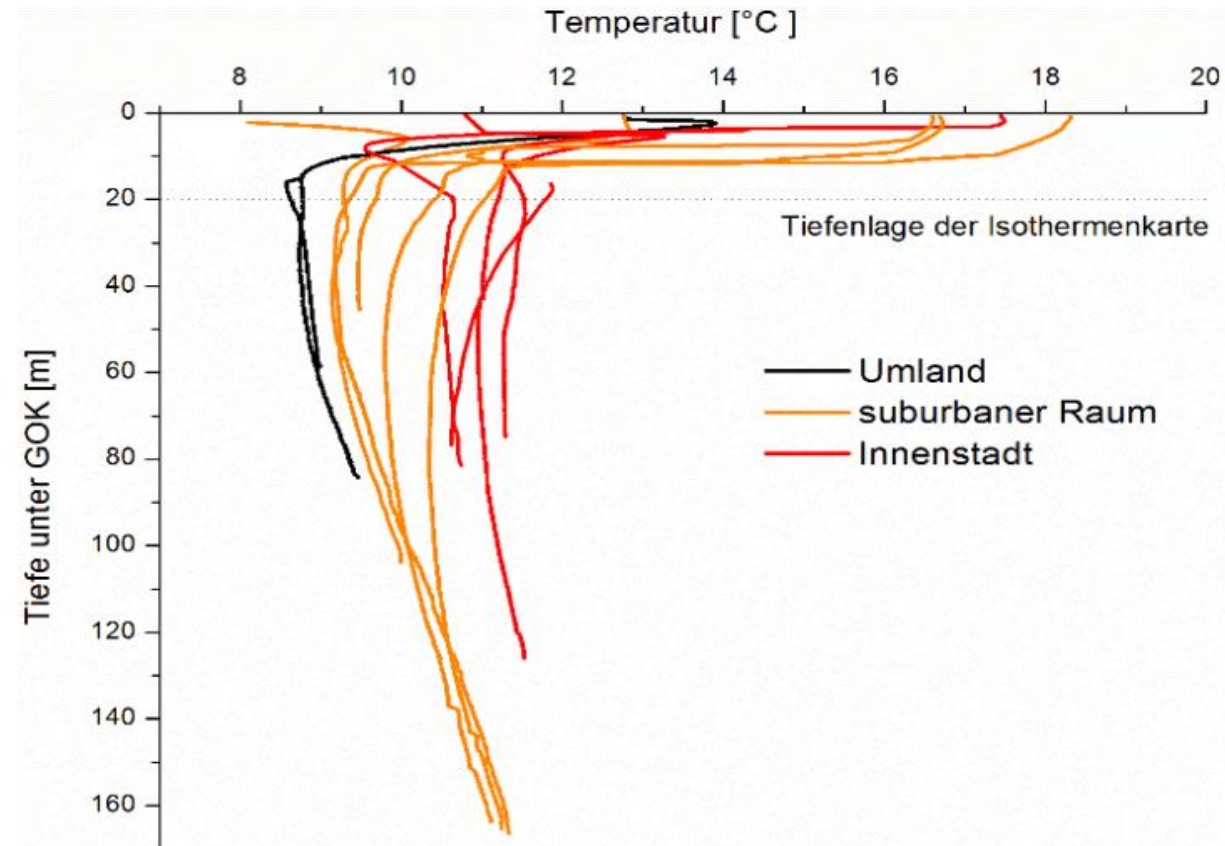
 Methodik

 Ergebnisse

Berlin

Tiefe der urbanen Wärmeinsel

Temperatur-Tiefen-Profile in Berlin



Austausch durch das CHARMANT Projekt

- Runder Tisch zum Thema Geothermie
- Runder Tisch zum Thema Umweltprüfungen bei Vorhaben im Untergrund
- Beteiligungswerkstatt zu Temperaturveränderungen im Berliner Untergrund



Runder Tisch Geothermie 23.04.2024 Berlin

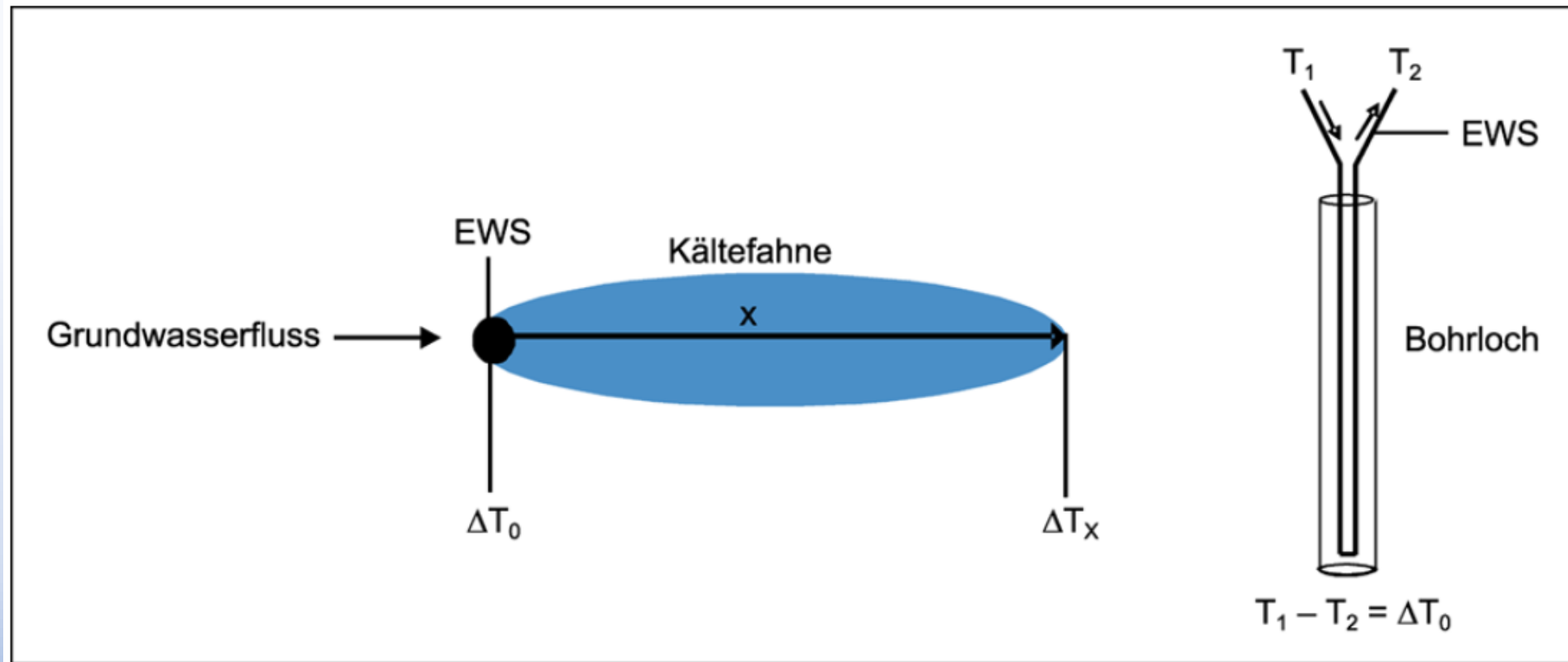
Auswirkungen Punktquelle

🌡 Einführung

🌡 Methodik

🌡 Ergebnisse

Möglichkeit der Steuerung



Hähnlein et al. Ausbreitung von Kältefahnen im Grundwasser bei Erdwärmesonden

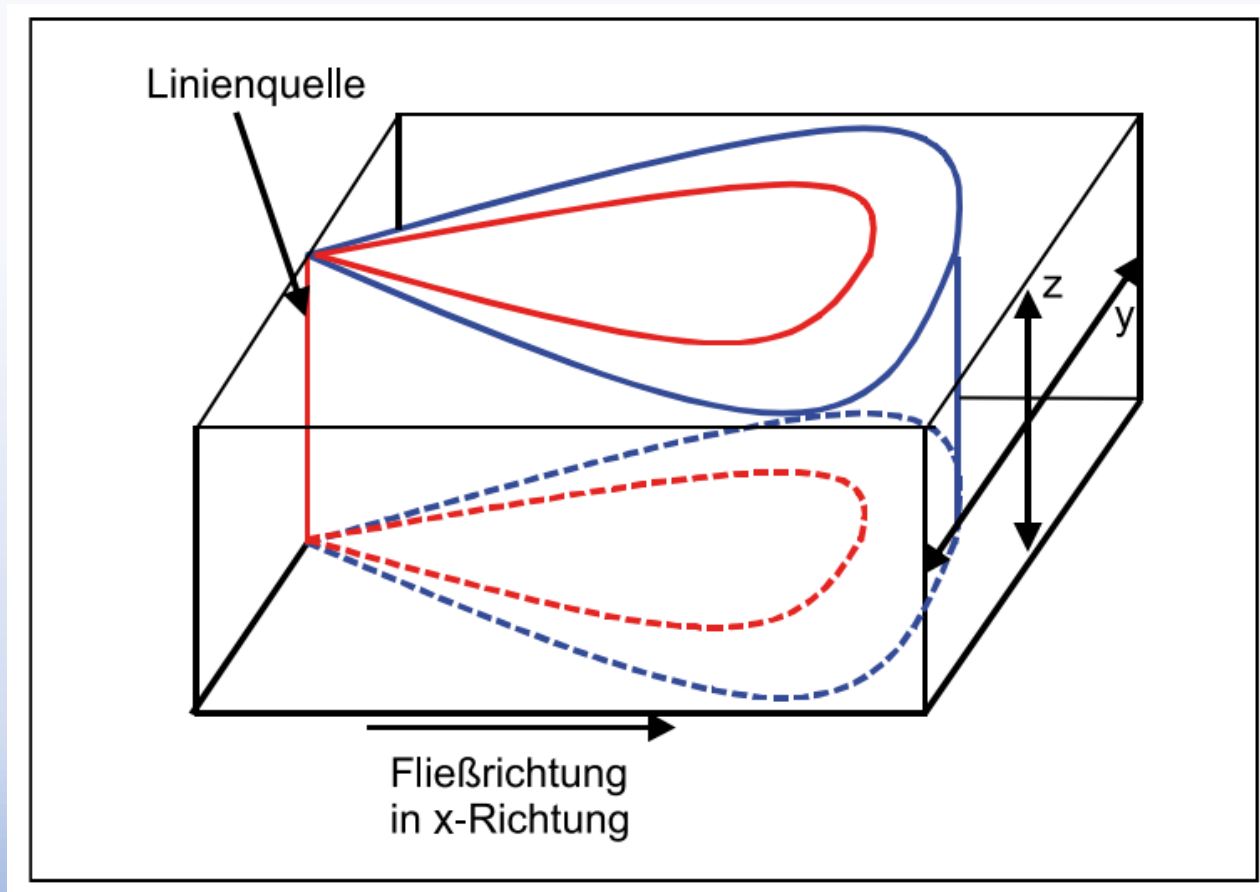
Auswirkungen Linienquelle

🌡 Einführung

🌡 Methodik

🌡 Ergebnisse

Möglichkeit der Steuerung



Hähnlein et al. Ausbreitung von Kältefahnen im Grundwasser bei Erdwärmesonden

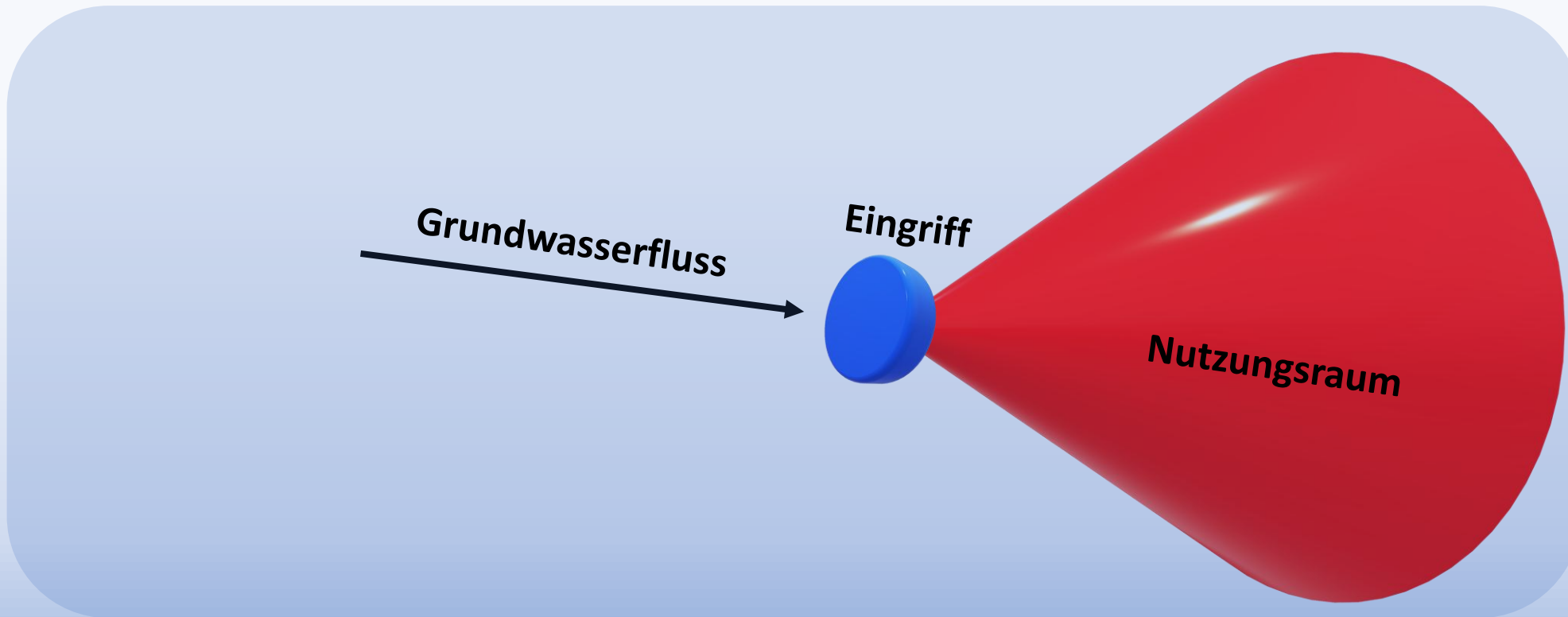
Auswirkungen Punktquelle 3D

🌡 Einführung

🌡 Methodik

🌡 Ergebnisse

Möglichkeit der Steuerung



Volumenbezogene Zertifikate

- Regelung der Untergrundnutzung durch Zertifikatvergabe
- Zertifikate für Energieeinträge und Energieentzüge



Zertifikate für Volumina

Offene Fragen

- Welche Instanz soll die Zertifikate verteilen?
- Projektanträge werden nicht geregelt, sondern nur thermische Nutzung des Untergrundes?
- Weitere Anregungen?



Zertifikate für Volumina