

---

# GROßWÄRMEPUMPEN FÜR DIE FERNWÄRMEVERSORGUNG

Anja Hanßke, Fraunhofer IEG

**Grüne Wärme für Brandenburg – Perspektiven für die Wärmewende**

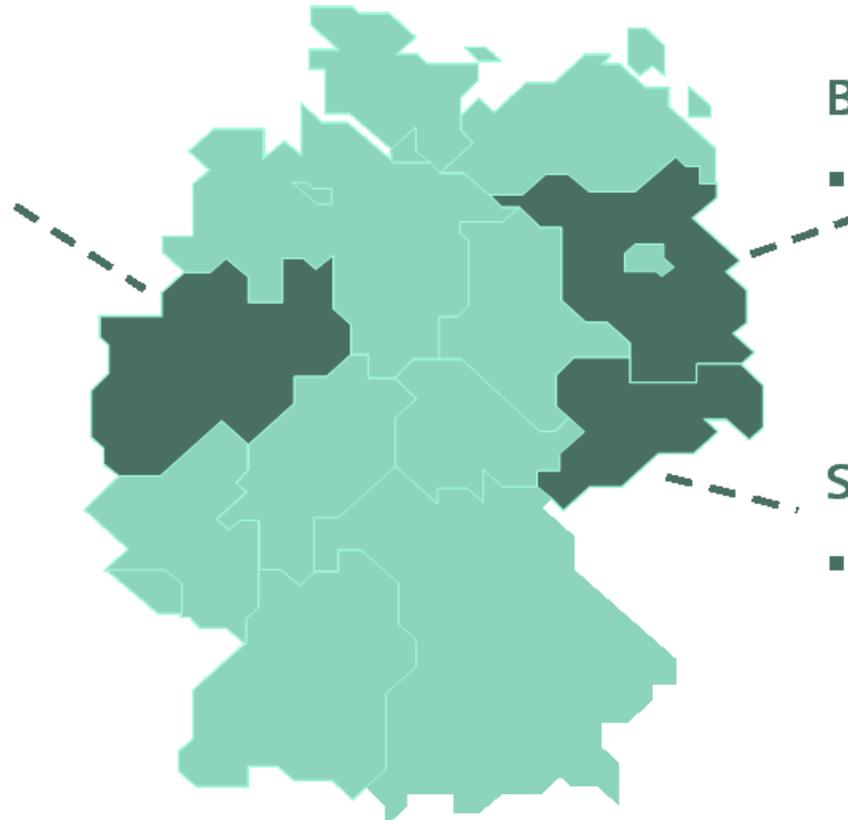
---



## Gründung Fraunhofer IEG als selbstständige Einrichtung zum 01.12.2019 und Integration GZB zum 01.01.2020 zu Fraunhofer

### Nordrhein-Westfalen:

- **Institutsteil »Geothermie« in Bochum, Aachen, Weisweiler mit Integration GZB und in enger Kooperation RUB, Hochschule Bochum und RWTH Aachen**
- **Institutsteil »Sektorenkopplung im Quartier« in Jülich in enger Kooperation mit RWTH Aachen**



### Brandenburg:

- **Institutsteil »Energieinfrastruktur« in Cottbus in enger Kooperation mit BTU Cottbus-Senftenberg**

### Sachsen:

- **Außenstelle des Institutsteils »Energieinfrastruktur« in Zittau in enger Kooperation mit Hochschule Zittau/Görlitz**

# Themenfelder

- Transformation konventioneller Wärmenetze
- Konzeptionierung thermischer Netze der neuesten Generation
- Integration Erneuerbarer Energieträger in Energiesysteme
- Entwicklung und Netzintegration von Energiespeichern
- Systemdienlicher Betrieb von Wärmenetzen
- KWK-Anlagen
- ORC – Anlagen
- Verdichter und Expansionsmaschinen
- Großwärmepumpen



Quelle: <https://projektinfos.energiewendebauen.de>

---

## SYSTEME FÜR EINE ZUKUNFTSFÄHIGE UND NACHHALTIGE WÄRMEVERSORGUNG

---

# Großwärmepumpen für die Fern- und Prozesswärmeversorgung

## Motivation:

- Ausstieg aus der Kohleverstromung und Umstieg auf klimaneutrale Technologien
- Erhöhung der Integrationsfähigkeit von Erneuerbaren Energien und Abwärme
- Bereitstellung von Flexibilitäten durch Wärmeerzeugung auf Strombasis

## Hemmnisse für die Verbreitung von Großwärmepumpen:

- Temperaturniveau und erforderliche Leistung für konventionelle WP zu hoch
- Erfordernis von Einzellösungen mit hohen Herstellungskosten und langen Amortisationszeiten
- Unsicherheit bei Planern und Investoren bzgl. der wirtschaftlichen und technischen Potenziale der Technologie



[www.lr-online.de/nachrichten/brandenburg/landesamt-fuer-umwelt-co2-emissionen-in-brandenburg-auf-tiefststand-42412324.html](http://www.lr-online.de/nachrichten/brandenburg/landesamt-fuer-umwelt-co2-emissionen-in-brandenburg-auf-tiefststand-42412324.html)

# Forschungsthemen

- Wie können erneuerbare Wärmequellen effizient und wirtschaftlich erschlossen und genutzt werden?
- Welche Konzepte und machen die Nutzung von Abwärme möglich?
- Wie können natürliche Kältemittel in Großwärmepumpen eingesetzt werden?
- Welche bewährten Konzepte eignen sich für den Einsatz in neuen Anwendungsbereichen?
- Wie sehen Strategien für den effizienten und wirtschaftlichen Betrieb von Wärmenetzen aus?
- Wie werden Wärmenetze zu Systemdienstleistern der Stromversorgung?



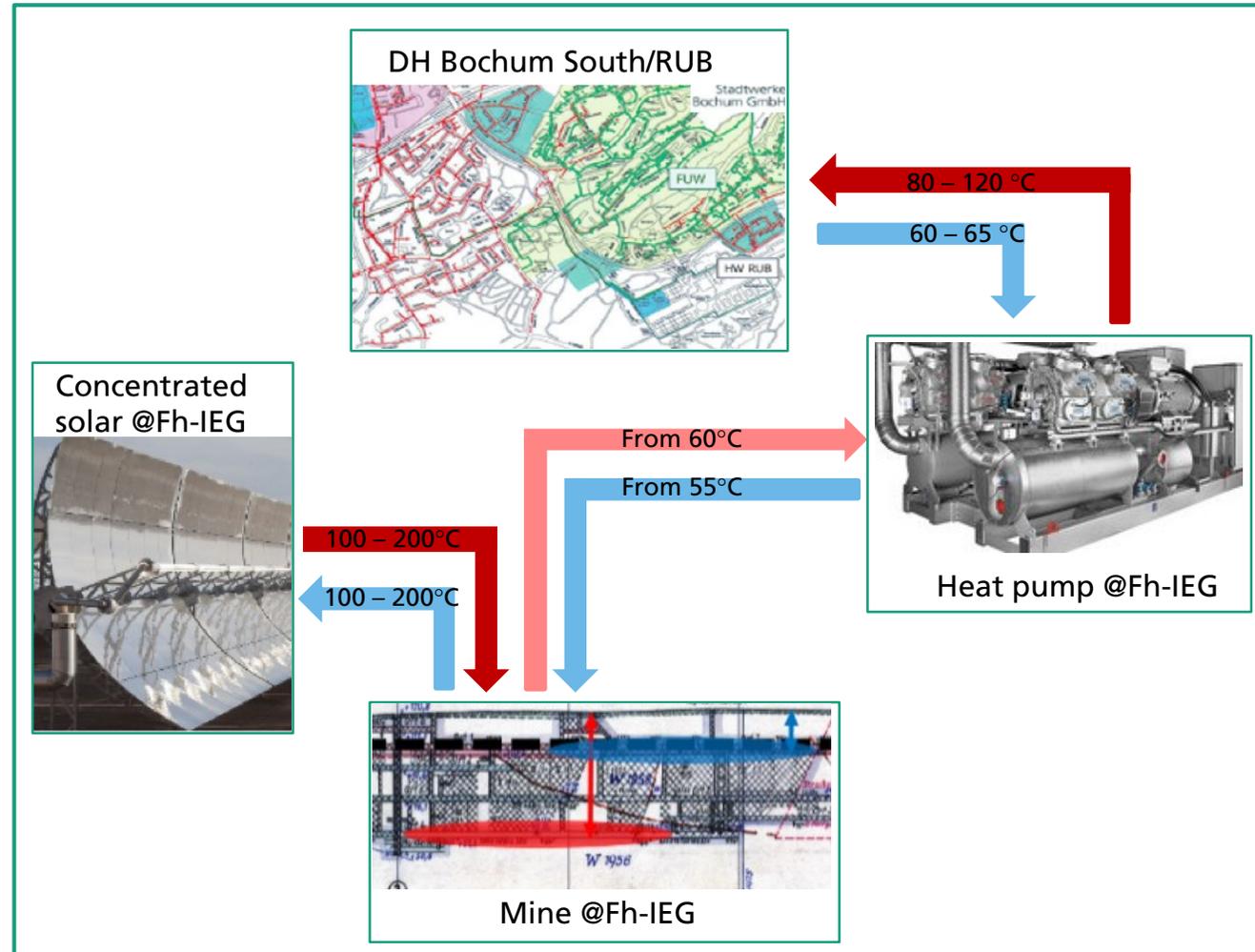
---

**WELCHE KOMPONENTEN, SYSTEME UND METHODEN BRAUCHT DIE WÄRMEWENDE?**

---

# Interreg DGE-Rollout

- Entwicklung einer Testanlage für Großwärmepumpen
- Kombination mit geothermischer Wärmespeicherung in einem ehemaligen Bergwerk
- Kopplung an die FW Bochum Süd



Sources: Stadtwerke Bochum, Johnson Controls, E.ON [5]

# Großwärmepumpen für die Fern- und Prozesswärmeversorgung

- Untersuchungen zur COP-Optimierung im Labormaßstab
- Skalierung des Labormusters zu einer Pilotanlage
- Betrieb des Piloten in einem Hybridkonzept aus GWP und BHKW
- Analyse ökonomischer Hemmnisse und Weiterentwicklung der ökonomischen Rahmenbedingungen
- Erfassung und Bewertung von Niedertemperaturquellen und Fernwärme-Netzspezifika
- Potenzialermittlung für die Bereitstellung von Prozesswärme durch GWP
- Einbeziehung von Stakeholdern und Ergebnisverbreitung



Johnson Controls

# Seewasser - Wärmepumpe Cottbus

- Nutzung des Wärmepotenzials des Cottbuser Ostsees zur Fernwärmegewinnung für die Stadt Cottbus
- Geplante Fernwärmeleistung: 20 - 25 MW
- 190.000 MWh klimaneutrale Wärme
- 40% des heutigen Fernwärmebedarfes der Stadt
- Ersatz fossiler Brennstoffe und Einsparung von 43.000 t CO<sub>2</sub>



[www.lr-online.de/lausitz/cottbus/cottbuser-ostsee-alle-infos-zu-deutschlands-groesstem-kuenstlichen-gewaesser-38154160.html](http://www.lr-online.de/lausitz/cottbus/cottbuser-ostsee-alle-infos-zu-deutschlands-groesstem-kuenstlichen-gewaesser-38154160.html)



[www.leag.de/de/geschaeftsfelder/bergbau/cottbuser-ostsee/](http://www.leag.de/de/geschaeftsfelder/bergbau/cottbuser-ostsee/)



## Fraunhofer-Einrichtung für Energieinfrastrukturen und Geothermie IEG

Anja Hanßke

CC Wärmenetze 4.0

Email: [Anja.Hansske@ieg.fraunhofer.de](mailto:Anja.Hansske@ieg.fraunhofer.de)