Kommunale Wärmeplanung Stadt Chemnitz

Information Zwischenergebnisse

Dr. Max Peters, GEF Ingenieur AG

Markus Gräbner, BTU Cottbus-Senftenberg

1. Öffentlichkeitsveranstaltung
08.05.2025

GEF Ingenieur AG
Ferdinand-Porsche-Straße 4a
D-69181 Leimen
info@gef.de
www.gef.de

Grußwort der Stadt Chemnitz

Carina Kühnel
Leiterin Umweltamt

„Wir freuen uns auf einen konstruktiven Dialog mit den Bürgerinnen und Bürgern, Vertretern der Wirtschaft sowie allen Interessensgruppen zu diesem frühen Zeitpunkt der Planung.“

Agenda 08.05.2025

Information Zwischenergebnisse der kommunalen Wärmeplanung Chemnitz

1. Öffentlichkeitsveranstaltung, 16 - 20 Uhr

Thementische bis ca. 16:45, dann ab 17 Uhr Vortragsteil mit:

1. Begrüßung durch die Stadt Chemnitz
2. Einführung in die kommunale Wärmeplanung… und was sie nicht ist
3. Bestandsanalyse
4. Potenzialanalyse Gebäude, Erneuerbare Energien und Abwärme
5. Nächste Schritte
6. Frage-Antwort-Runde mit dem Podium

Ab ca. 19 Uhr: Thementische

Von der Erzeugung bis zur Nutzung - von der Konzeption bis zum Betrieb: Die verlängerte Werkbank der GEF Ingenieur AG

Die GEF Ingenieur AG ist **seit über 40 Jahren** als **unabhängiger Dienstleister im Wärmesektor** etabliert. Von zwei Standorten in Deutschland (Leimen und Chemnitz) aus betreuen erfahrene Spezialist:innen Projekte verschiedener Größenordnung im Inland sowie innerhalb der Europäischen Union.

Das **Dienstleistungsspektrum umfasst alle Fragestellungen der Nah- und Fernwärmeversorgung**, sowohl im Bereich der Wärmeerzeugung und -speicherung als auch ihrer leitungsgebundenen Verteilung. Dabei deckt die fachliche **Expertise den gesamten Analyse-, Konzeptions-, Planungs- und Steuerungsprozess** ab: von der strategischen Beratung über Machbarkeitsstudien bis hin zu allen Leistungsphasen nach HOAI.

Darüber hinaus entwickelt die GEF Ingenieur AG **marktführende Spezialsoftware** und ist seit vielen Jahren stark in der **Forschung** engagiert, um innovative Lösungen für den Wärmesektor zu generieren und die Branchenstandards so nachhaltig zu verbessern.

www.GEF.de

Hintergrund des Chemnitzer Wärmeplans

- Projektförderung durch die Nationale Klimaschutzinitiative (NKI)
- Vergabe nach Planaufstellungsbeschluss an die **GEF Ingenieur AG**, Unterauftrag BTU
- Projektlaufzeit: **April 2024 – Dezember 2025**
- **Herbst 2025: 2. Öffentlichkeits-veranstaltung mit Entwurfsbeteiligung**
- **Vsl. Frühjahr 2026: Beschluss im Stadtrat**
- Inkrafttreten des „Wärmeplanungsgesetz“ des Bundes (WPG):

  Bestandsschutzregelung für freiwillig erstellte Wärmepläne ✓
  (§ 5 Abs. 2 f. WPG)

Bildnachweis: Stadt Chemnitz

Brandenburgische Technische Universität Cottbus - Senftenberg

GEF Ingenieur AG

Einführung kommunale Wärmeplanung

Zeitschiene(n) im Wärmewende-Prozess

Wärmeplanung ist eine strategische Fachplanung, die Orientierung gibt!

Wärmeplanungsgesetz des Bundes und Nationale Klimaschutzinitiative (Fördermittel):

> ***Der kommunale Wärmeplan stellt ein Planungsinstrument zur langfristigen Gestaltung und Entwicklung der Wärmeversorgung auf dem Gemeindegebiet dar und ist ein zentrales Produkt im Gesamtprozess der Wärmeplanung.***

- **Zielszenario: Wie kann wo im Jahr 2040 klimaneutral in Chemnitz geheizt werden?**
  - Ausweisung von Eignungsgebieten für Wärmenetze oder Einzelheizungen
- Mitwirkungschancen für die Öffentlichkeit (Netzbetreiber / Versorger, Wirtschaft, Interessengruppen, Bürgerschaft)
- Nach Fertigstellung: (Teil-) Fortschreibung innerhalb von fünf Jahren, um neue Entwicklungen zu integrieren
- Umsetzungsorientierte Wärmeplanung: Kommune beginnt mit Maßnahmen nach Planerstellung

- ✓ ***Keine* gesetzlichen Vorgaben zu Technologien**
- ✓ **Wärmeplan berücksichtigt immer lokale Potenziale und Herausforderungen**
- ✓ **Sicherer Umgang mit Daten (*kein* Personenbezug, Schutz kritischer Infrastrukturen)**

Was Gebäudeeigentümer:innen wissen müssen:

- Die kommunale Wärmeplanung ist und bleibt eine strategische Fachplanung

  Der Wärmeplan hat demnach *keine* Außenwirkung und wenige Rechtsverbindlichkeiten:

  Berücksichtigungspflichten für Verwaltung als städtebauliches Entwicklungskonzept (Bauleitplanung) und Energienetzbetreiber

- **Eignungsgebiete des kommunalen Wärmeplans sind weder rechtlich bindend noch gebäudescharf:**

  - **Eine direkte Verknüpfung zum Gebäudeenergiegesetz („Heizungsgesetz“, GEG) ist damit ausgeschlossen!**

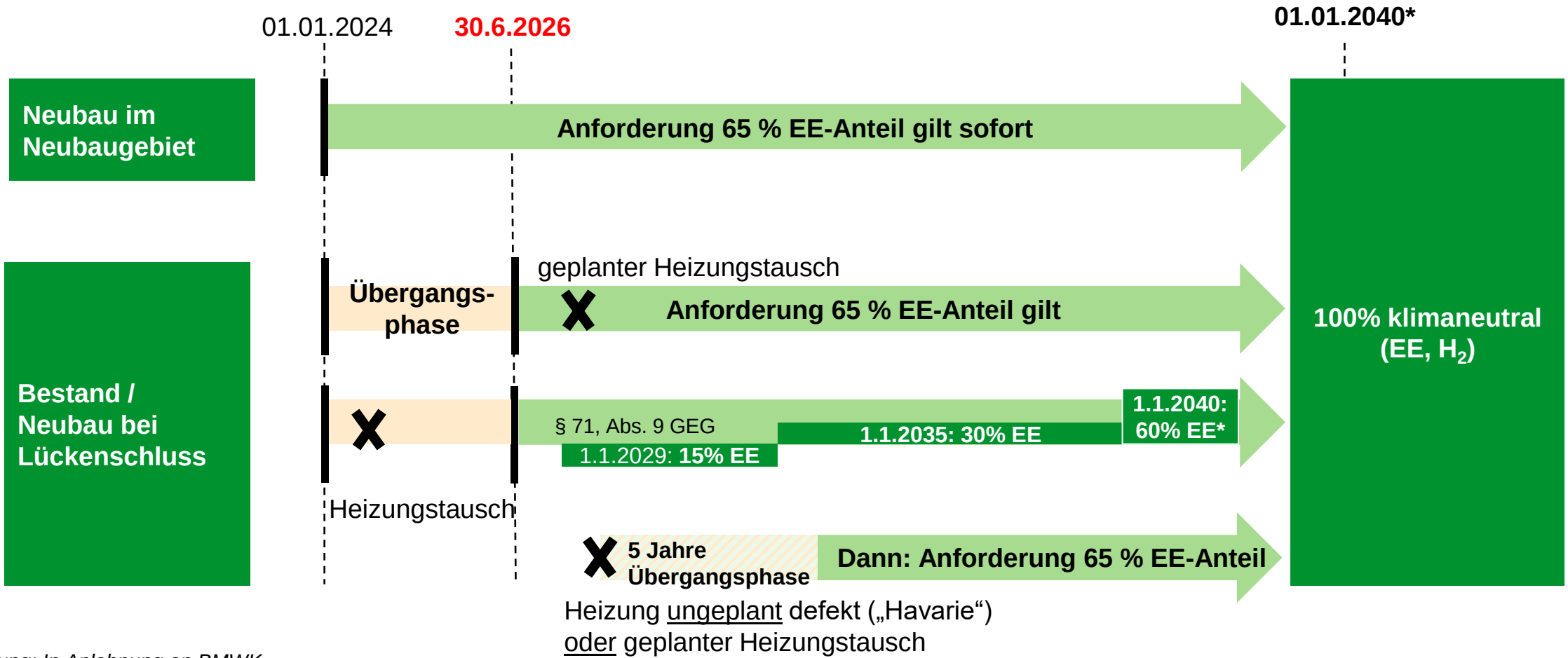
- Die Verabschiedung des kommunalen Wärmeplans im Gemeinderat löst das „Scharfschalten“ des GEG mit Anforderung von 65 % EE-Wärme bei Heizungserneuerung *nicht* aus!

  - Dies erfolgt laut Bundesgesetz für Chemnitz automatisch am 30.06.2026 mit den entsprechenden Fristen und Quoten

- Aus Zuordnung zum Wärmenetzeignungsgebiet aus dem Wärmeplan entsteht für Gebäudeeigentümer *keine* Verpflichtung, sich an ein Wärmenetz anzuschließen (explizit *kein* Anschluss- und Benutzungszwang).

- Aus Beschluss des Wärmeplans folgt *weder* eine Verpflichtung für die Kommunen oder einen Versorger, ein Wärmenetz zu bauen *noch* zu betreiben.

Was Gebäudeeigentümer:innen wissen müssen:



Darstellung: In Anlehnung an BMWK

) Die Stadt Chemnitz beabsichtigt bereits im Jahr 2040 Klimaneutralität zu erreichen

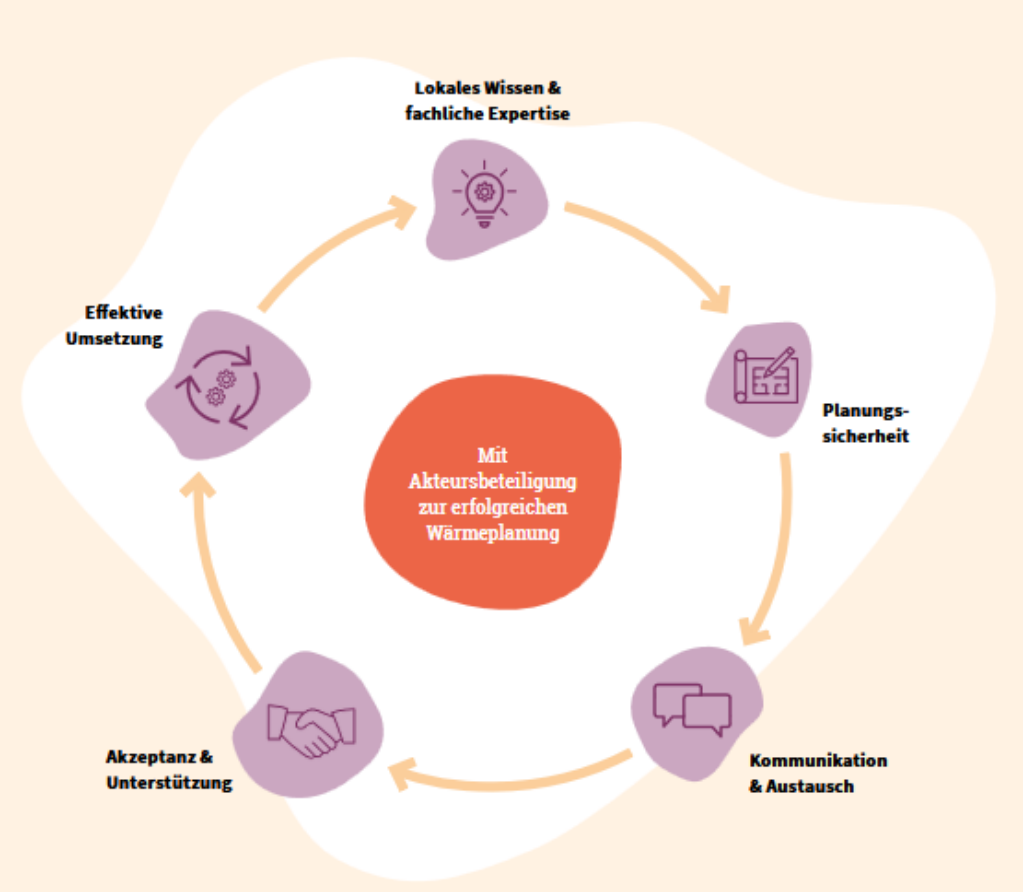
Daneben gelten spezielle Regelungen für Gas-Etagenheizungen (§ 71 l) und Hallenheizungen (§ 71 m)

Was Gebäudeeigentümer:innen wissen müssen:

Bildnachweis: Bundesumweltamt

Kommunale Wärmeplanung ist Daueraufgabe!

- Beteiligung *während* des Prozesses der Erstellung des kommunalen Wärmeplans, nicht davor und nicht danach
- Motivation zur Beteiligung: **Steigerung der Qualität des Plans** („Was läuft alles?“) & Mitwirkung
- Zweistufige Öffentlichkeitsbeteiligung gesetzlich vorgegeben:
  - frühzeitig ➔ 1. Beteiligungsphase
  - fortlaufend➔ 2. Beteiligungsphase
- Im Fokus stehen dabei unmittelbar Planungsbetroffene
  - **Kommunale Fachabteilungen (Umwelt, Stadtplanung, Tiefbau)**
  - **Energieversorgungsunternehmen**
  - **[Verteil-]Netzbetreiber (Strom, Gas und Wärme)**
  - **Unternehmen der Wohnungswirtschaft**
  - Großverbraucher / energieintensive Unternehmen aus GHD+I (Abwärme?)
  - ggf. Bürgerenergiegenossenschaften etc.
- **Beteiligung der Bürger:innen erforderlich und wichtig!**
  - insbesondere zum aktuell hohen Informationsbedarf zum Thema Gebäudeenergiegesetz („Heizungsgesetz“)



Bildnachweis: KWW (dena)

Brandenburgische Technische Universität Cottbus - Senftenberg

GEF Ingenieur AG

Ergebnisse Bestandsanalyse

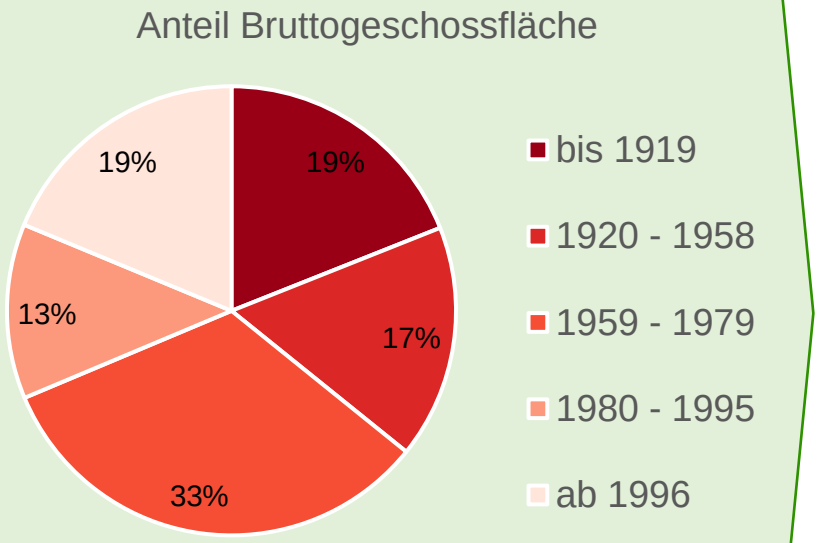
Wie alt sind die Gebäude in Chemnitz?

Brandenburgische Technische Universität Cottbus - Senftenberg

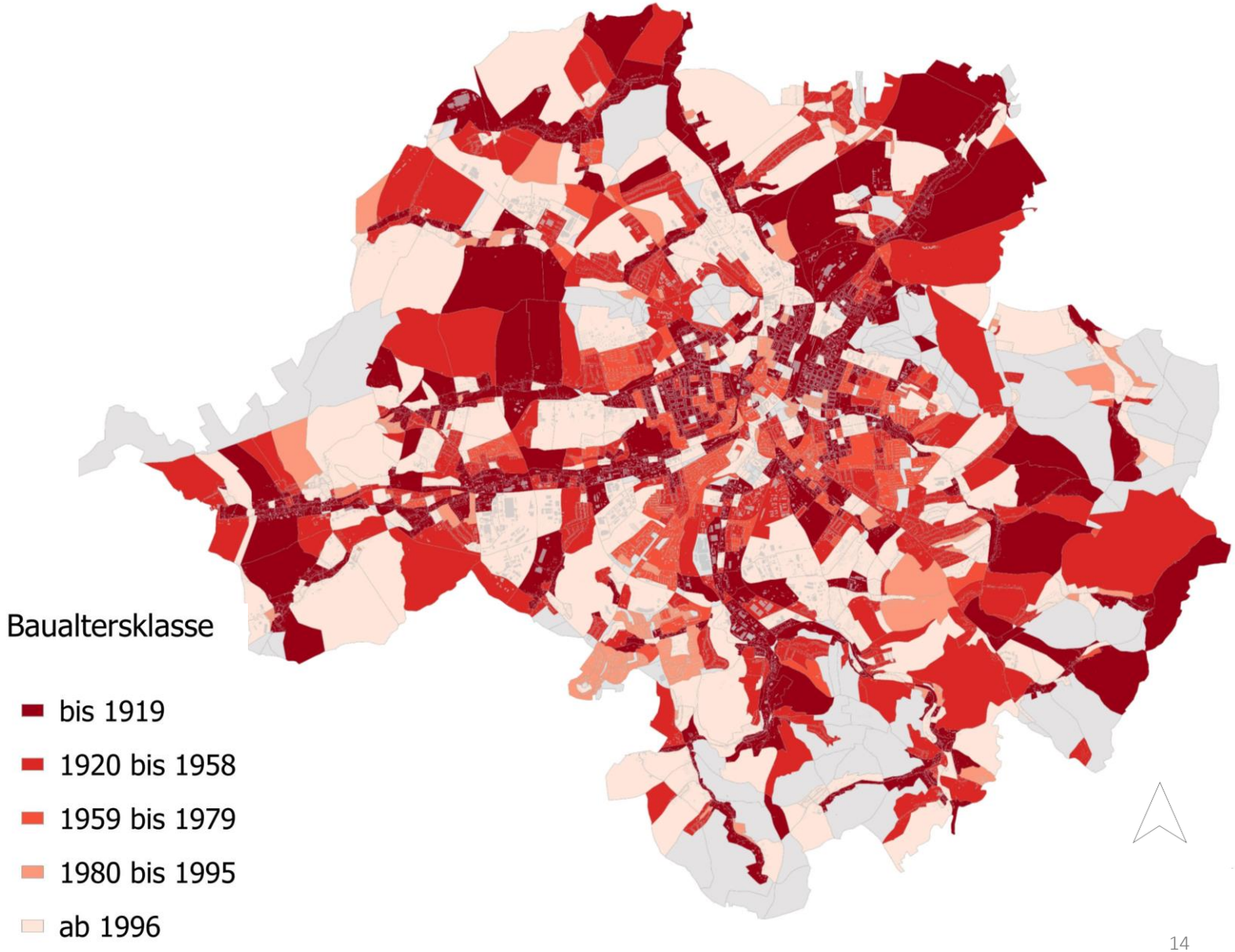
GEF Ingenieur AG

Methodik

- Blockbezogene Darstellung
- Nach Häufigkeit im jeweiligen Block



- **Ausgeglichenes Baualter**
- **Anteil der Bruttogeschoss-fläche der Gebäude der Altersklasse von 1959 bis 1979 bei ca. 30%**



Aus welchen Gebäudetypen besteht Chemnitz?

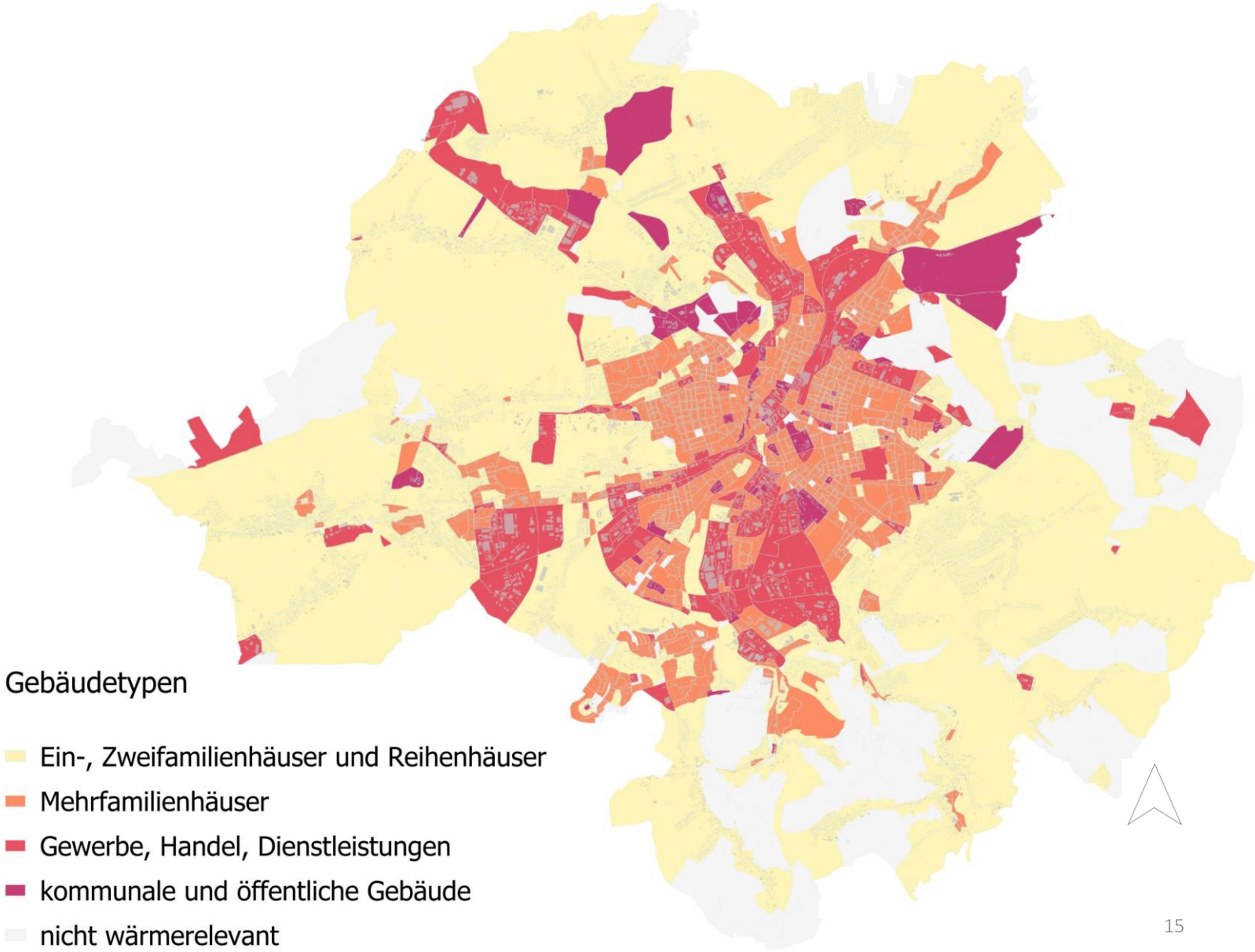
Brandenburgische Technische Universität Cottbus - Senftenberg

GEF Ingenieur AG

Methodik

- Blockbezogene Darstellung
- Nach Häufigkeit im jeweiligen Block

- **Wohnungsbau überwiegt**
- **Innenstadtnahe gewerbliche Flächen-entwicklungen**
- **Stadtrand durch Ein-, und Zweifamilienhäuser geprägt**



Welche Wärmeinfrastrukturen gibt es bereits in Chemnitz?

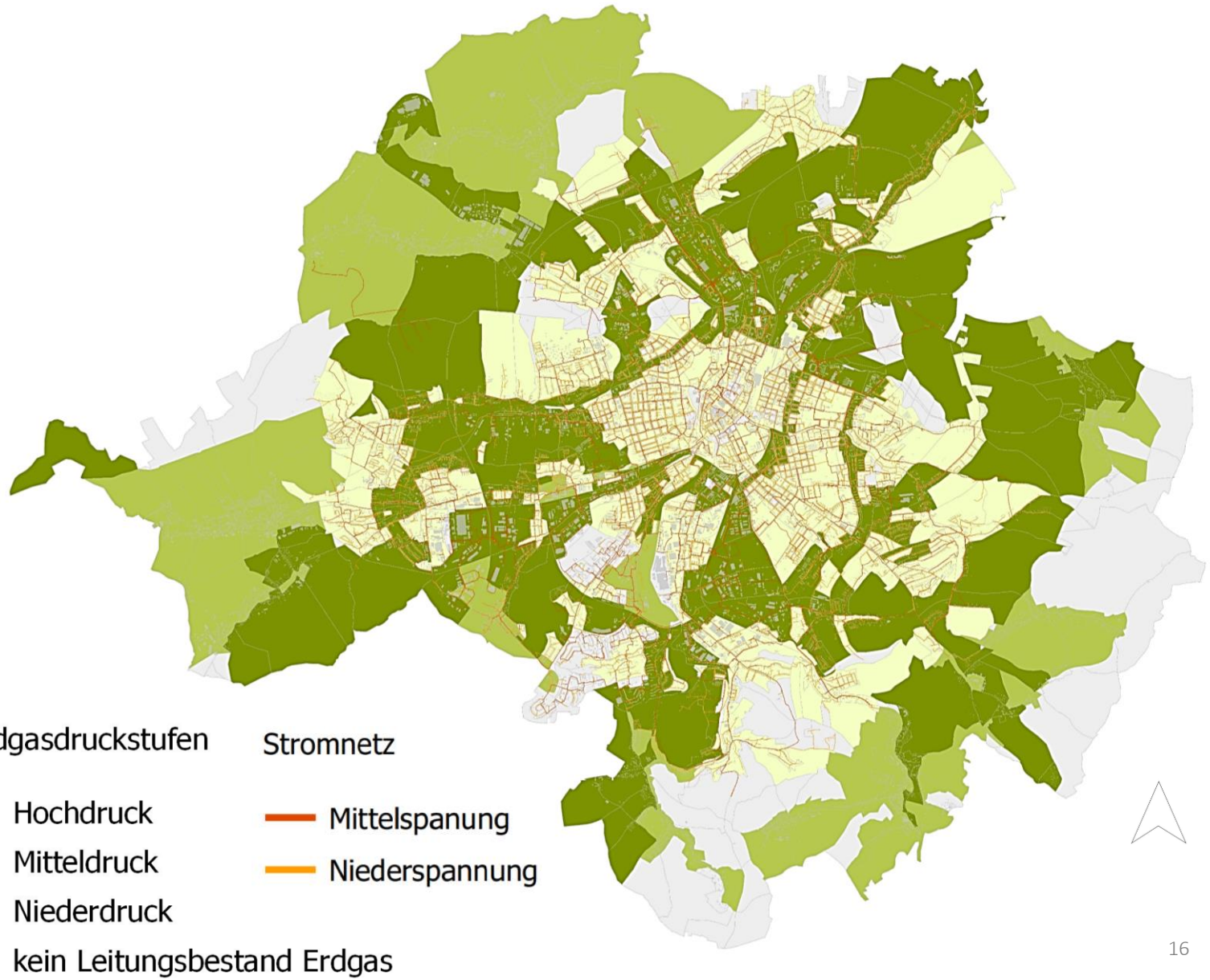
Brandenburgische Technische Universität Cottbus - Senftenberg

GEF Ingenieur AG

Methodik (Erdgas)

- Blockbezogene Darstellung
- Nach höchster verfügbarer Druckstufe
- Darstellung des Stromnetzes straßenscharf

➢ **umfangreiche Erdgas-Verfügbarkeit im gesamten Stadtgebiet**



Welche Wärmeinfrastrukturen gibt es bereits in Chemnitz?

Brandenburgische Technische Universität Cottbus - Senftenberg

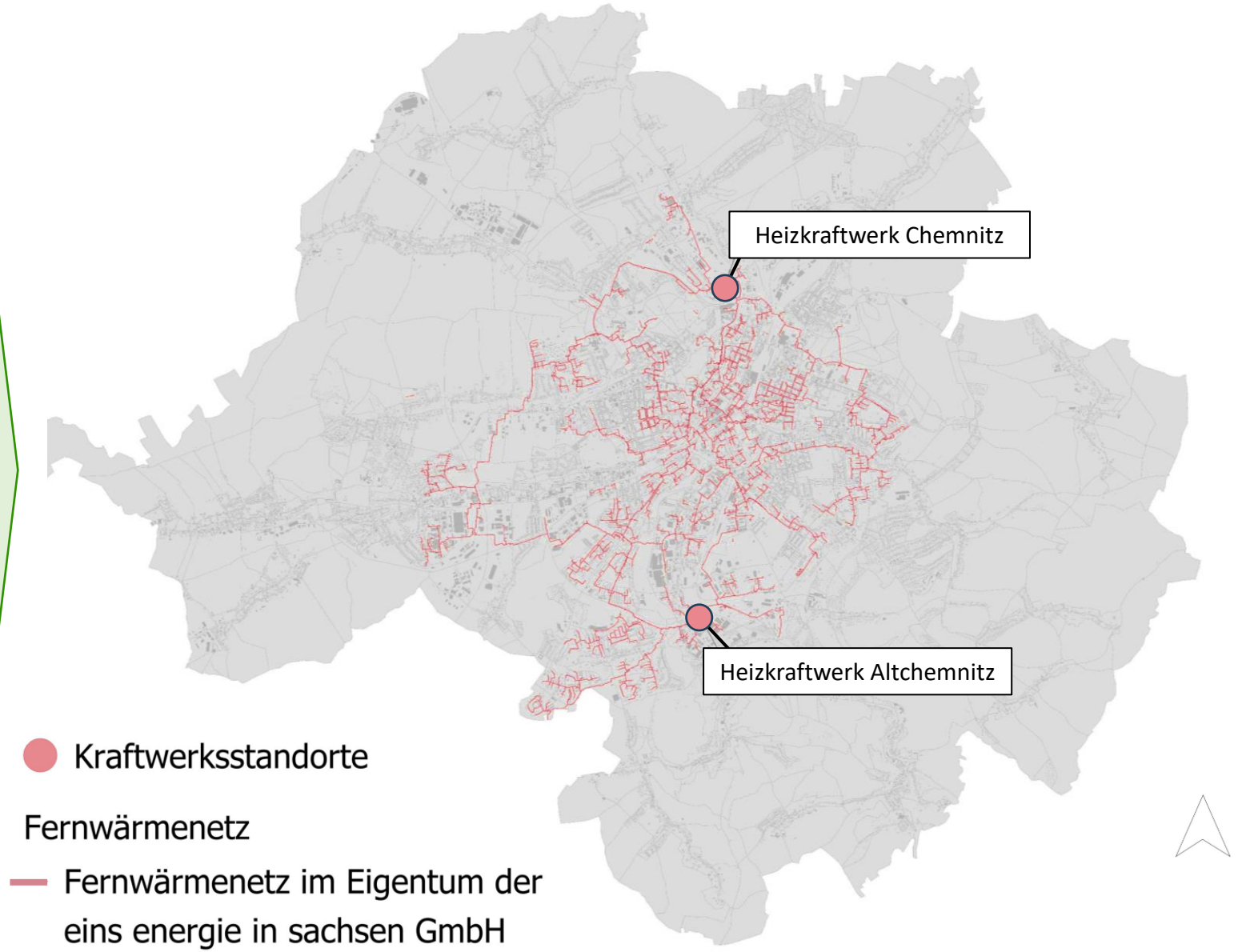
GEF Ingenieur AG

Methodik (Fernwärme)

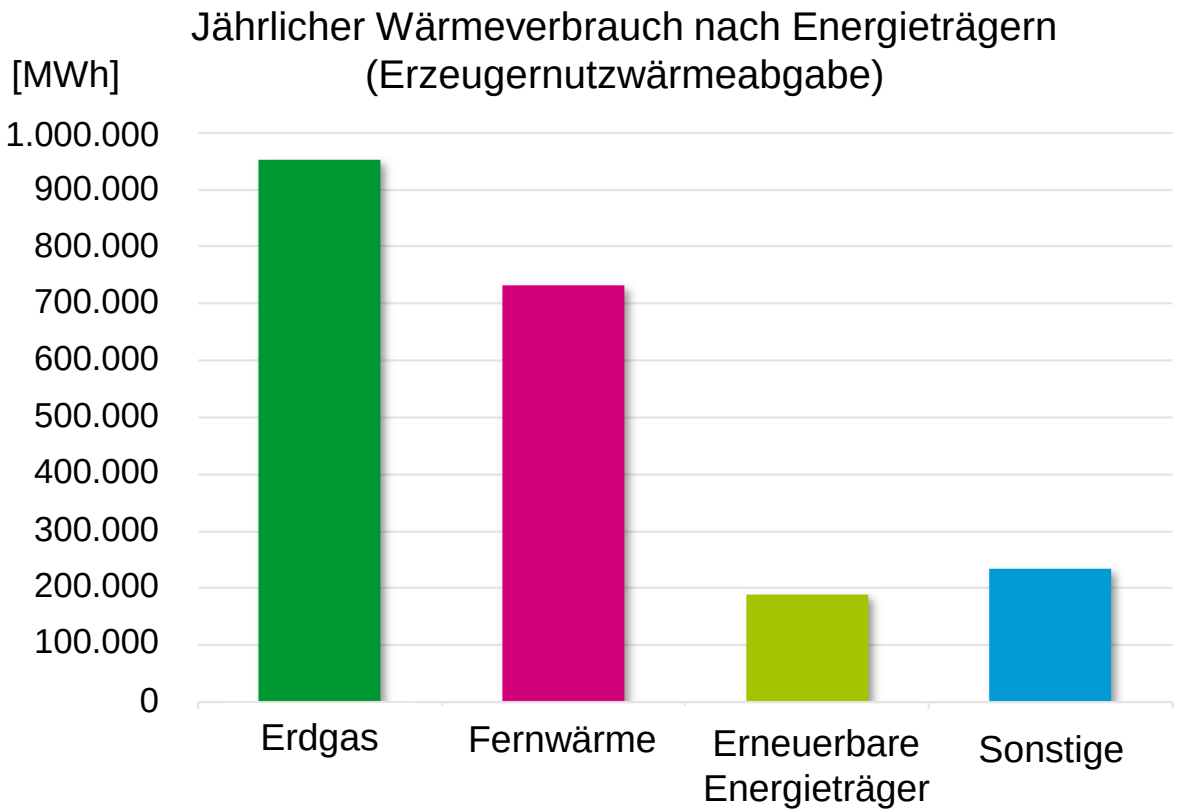
- Darstellung des Fernwärmenetze
- Darstellung der (aktuell) zwei Kraftwerksstandorte

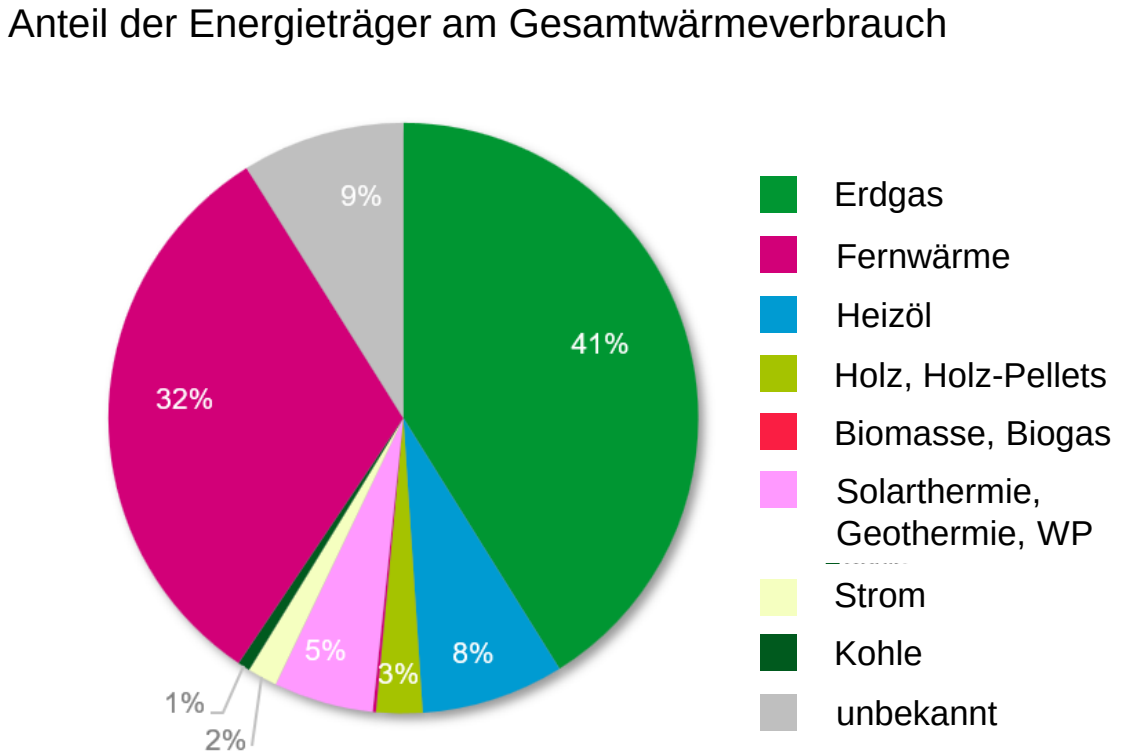
➢ **Umfangreiche Fernwärme-Verfügbarkeit mit z.T. sehr hohem Anschlussgrad in der Kernstadt**

➢ **Ergebnisse des Transformationsplans der Fernwärme werden im Zuge der Wärmeplanung berücksichtigt**



Mit welchen Energieträgern wird aktuell in Chemnitz geheizt?

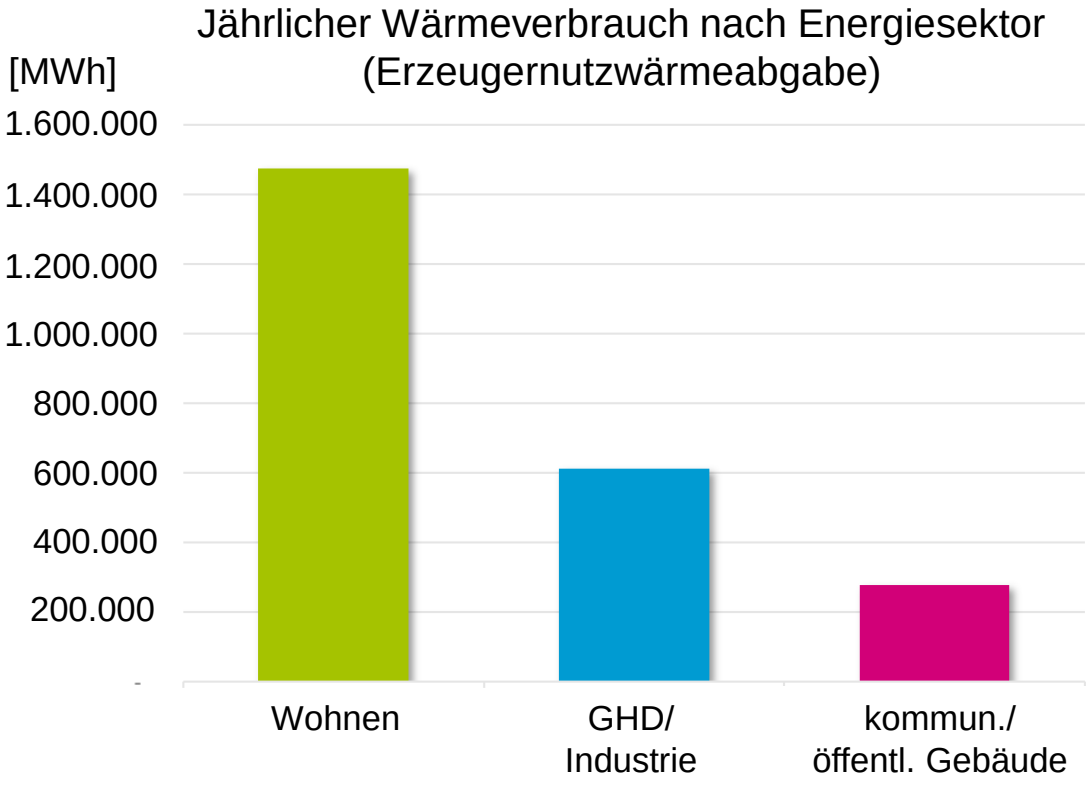


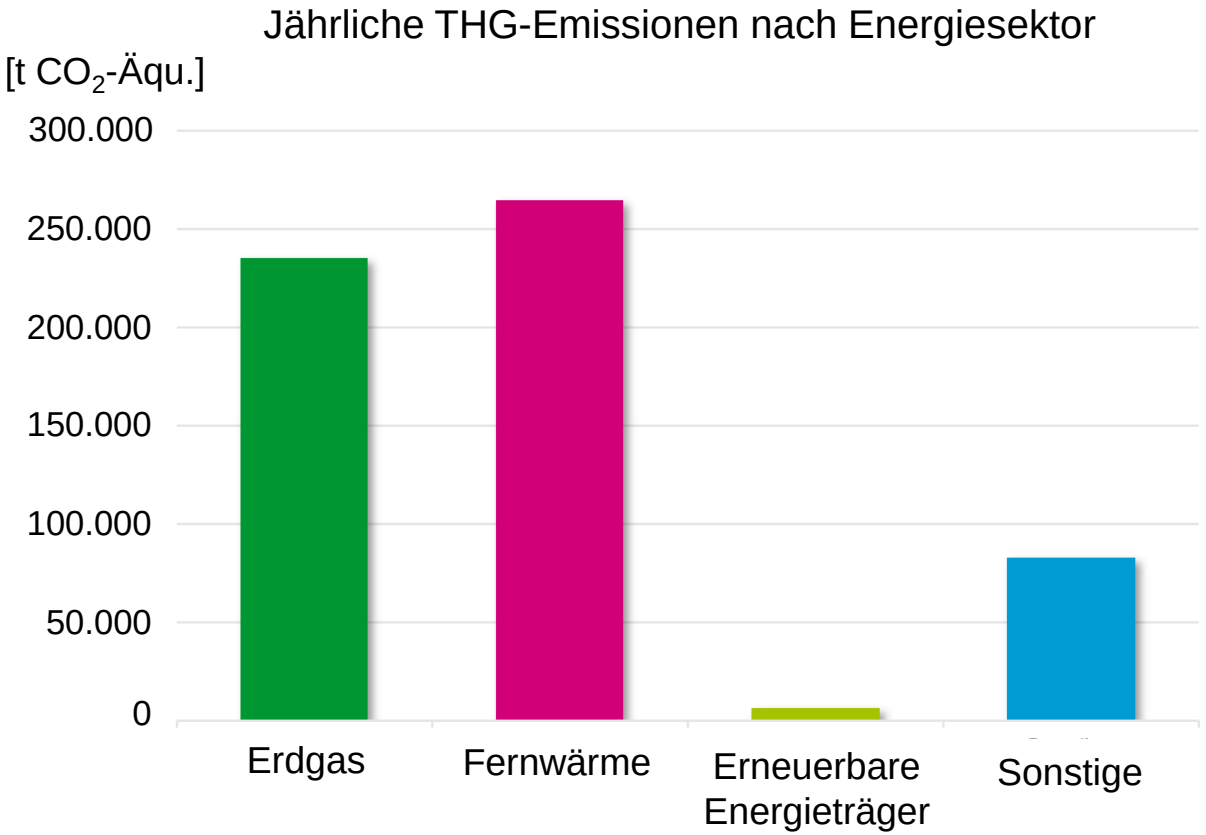


Jährlicher Wärmebedarf (Bilanzjahr 2022)

2.315 GWh

Mit welchen Energieträgern wird aktuell in Chemnitz geheizt?





Jährliche THG-Emissionen Wärme (Bilanzjahr 2022)

589.153 t CO2-Äqu.

Wie hoch ist der Wärmebedarf in Chemnitz?

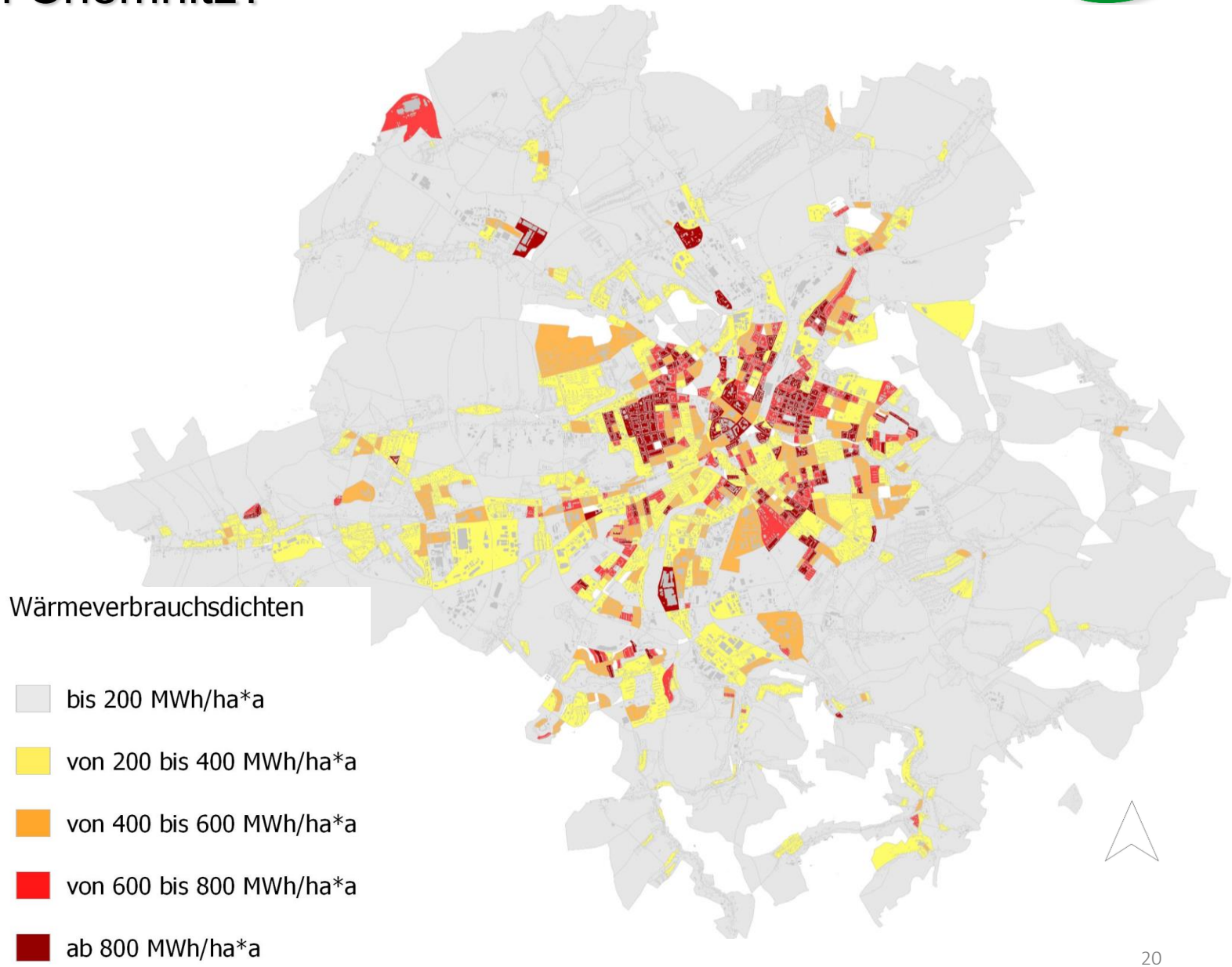
Brandenburgische Technische Universität Cottbus - Senftenberg

GEF Ingenieur AG

Methodik Wärmeatlas

- Wärmebedarf der Gebäude wird auf die Fläche des jeweiligen Baublockes bezogen
- Wärmebedarfsdichte verortet den Wärmebedarf ohne diesen direkt am jeweiligen Gebäude darzustellen
- Darstellung als *Erzeugernutzwärmeabgabe* (berücksichtigt Wirkungsgrade)

- **Jährlicher Wärmebedarf (Bilanzjahr 2022): 2.315 GWh**
- **Höchste Wärmebedarfsdichte im Innenstadtbereich**
- **Darstellung immer abhängig von Größe des Blockes und des darauf bezogenen Wärmebedarfs!**



Wo liegen in Chemnitz Groß(wärme)verbraucher?

Brandenburgische Technische Universität Cottbus - Senftenberg

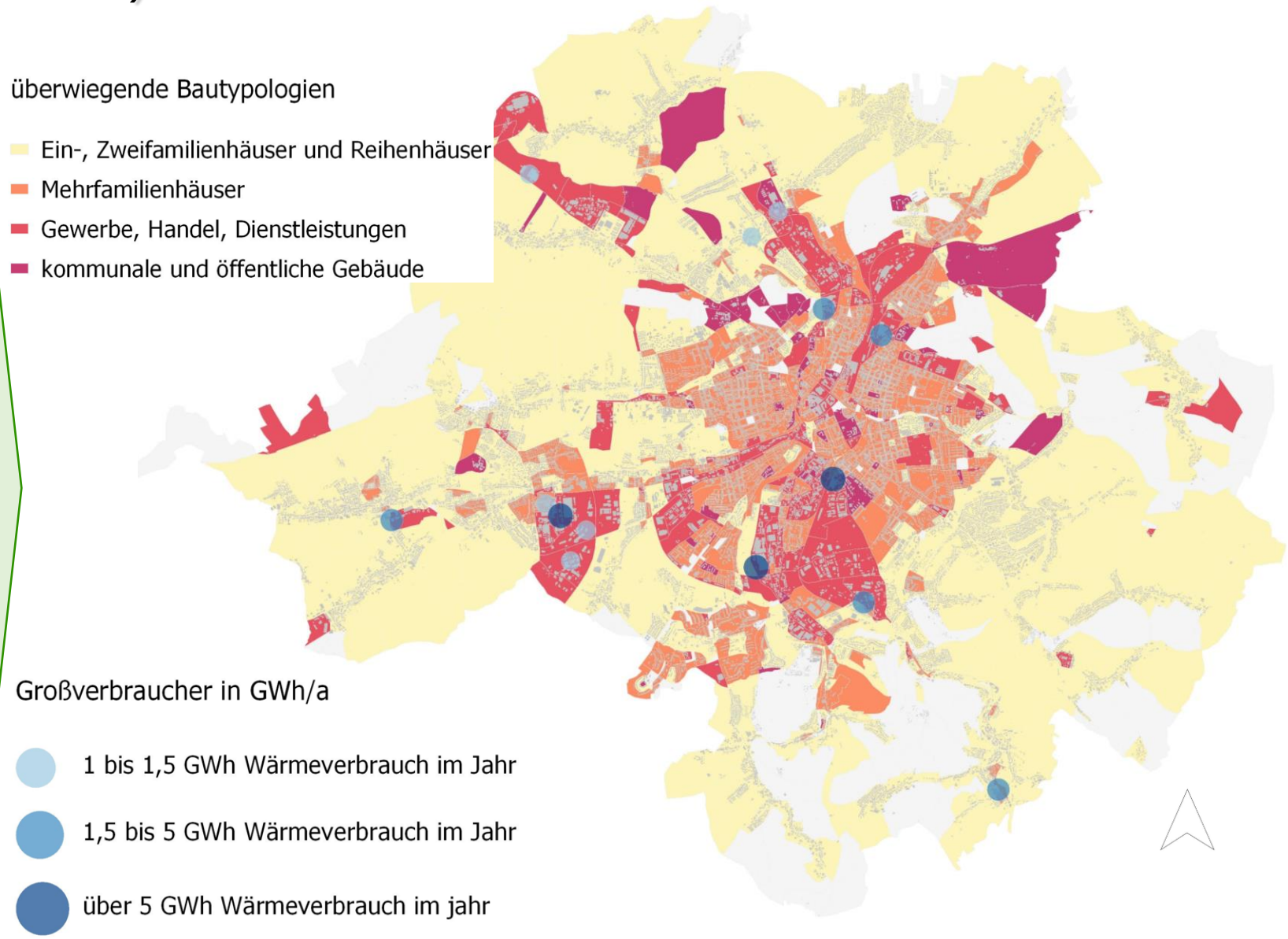
GEF Ingenieur AG

Methodik

- Darstellung der gewerblichen Großverbraucher
- auf Grundlage der baublock-bezogenen Darstellung der überwiegenden Gebäudetypologien

➢ **Erhebung zur Analyse potenzieller Ankerkunden für die Fernwärme**

➢ **Aufgrund der hohen Effizienz der Unternehmen *keine* wesentlichen Abwärmequellen aus industriellen Prozessen**



Brandenburgische Technische Universität Cottbus - Senftenberg

GEF Ingenieur AG

Ergebnisse Potenzialanalyse (Gebäude)

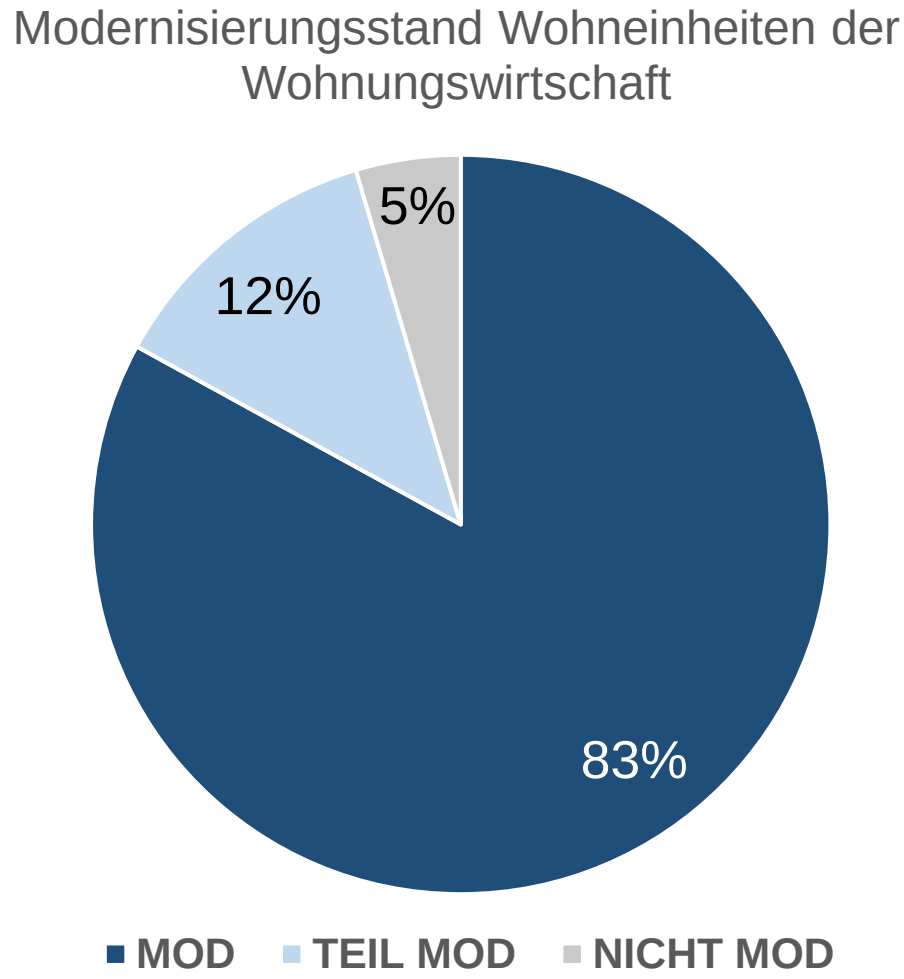
Wie wird sich der Wärmebedarf in Chemnitz entwickeln?

- **Hoher Modernisierungszustand** der Gebäude der Wohnungswirtschaft durch Datenanalyse und Interviews mit Wohnbaugesellschaften ermittelt

➢ **Signifikante energetische Einsparungen bis zum Jahr 2040 sind in Chemnitz nicht zu erwarten**

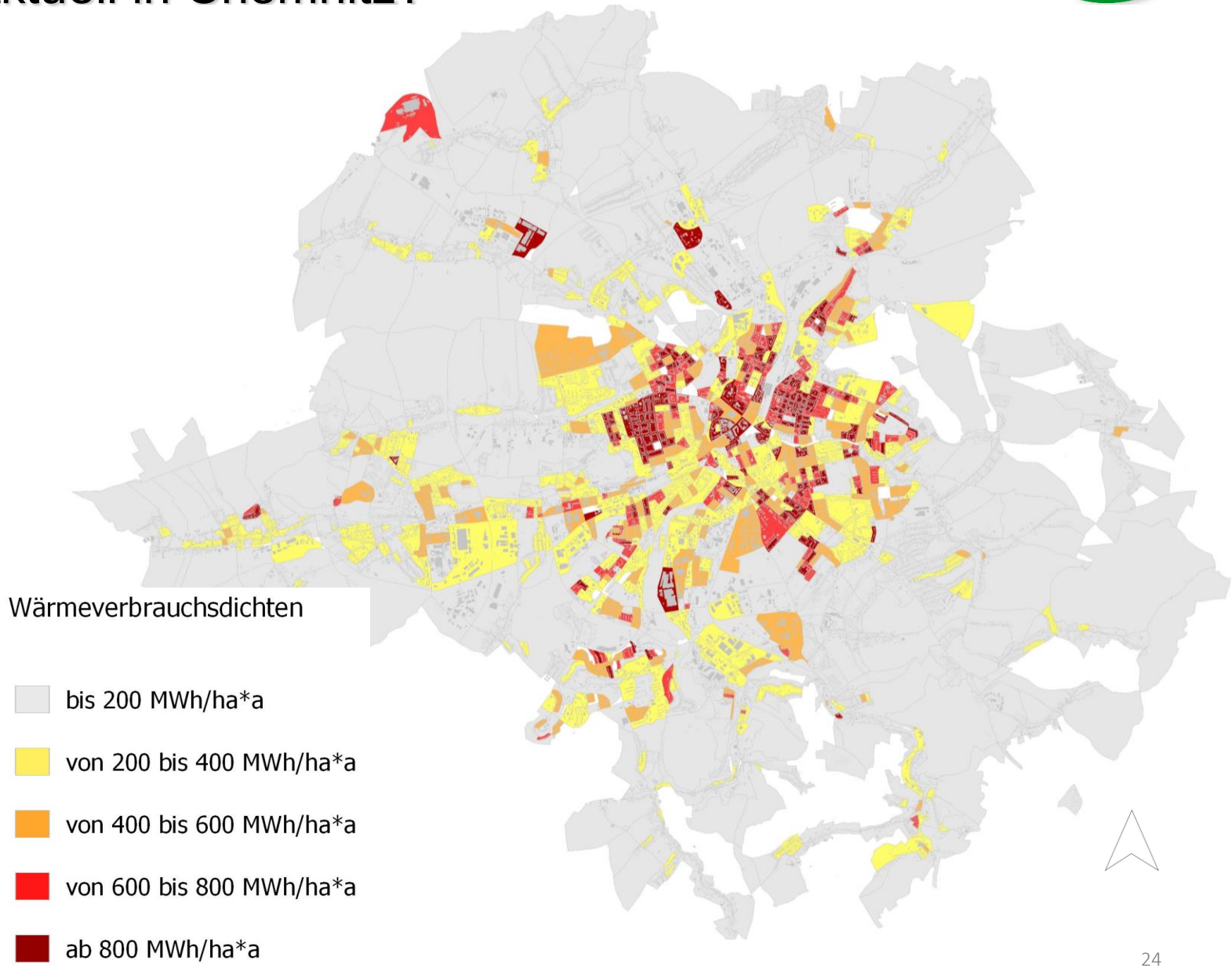
- Modernisierungsgrad der übrigen Gebäude (alle Sektoren) wurden anhand von Studien / Prognosen (Langfristszenarios des BMWK) ermittelt

➢ **Moderate Wärmebedarfsreduktion im gesamten Gebäudesektor bis zum Jahr 2040 maßgeblich aufgrund von Klimaeffekten: ca. -10 %**



Wie hoch ist der Wärmebedarf aktuell in Chemnitz?

- Jährlicher Wärmebedarf Bilanzjahr 2022: 2.315 GWh



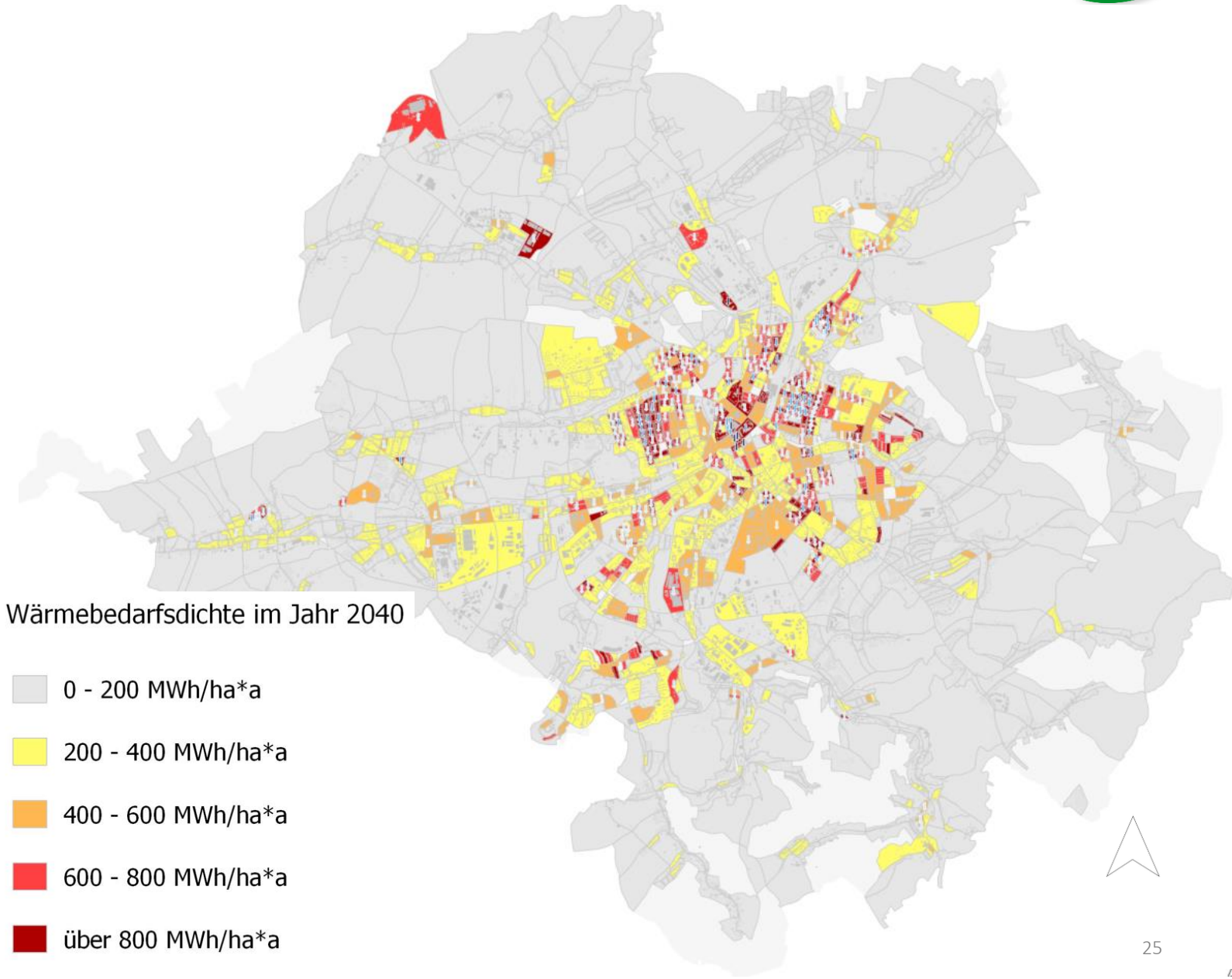
Wie hoch wird der Wärmebedarf in Chemnitz im Jahr 2040 circa sein?

- Jährlicher Wärmebedarf Bilanzjahr 2022: 2.315 GWh

- **Wärmebedarf im Jahr 2040 <u>ca. 2.100 GWh</u> (-10%)**

➢ Urbane, baulich verdichtete Quartiere, Stadtkern, Gründerzeitquartiere zeigen die höchste Reduktion der Wärmebedarfsdichte auf

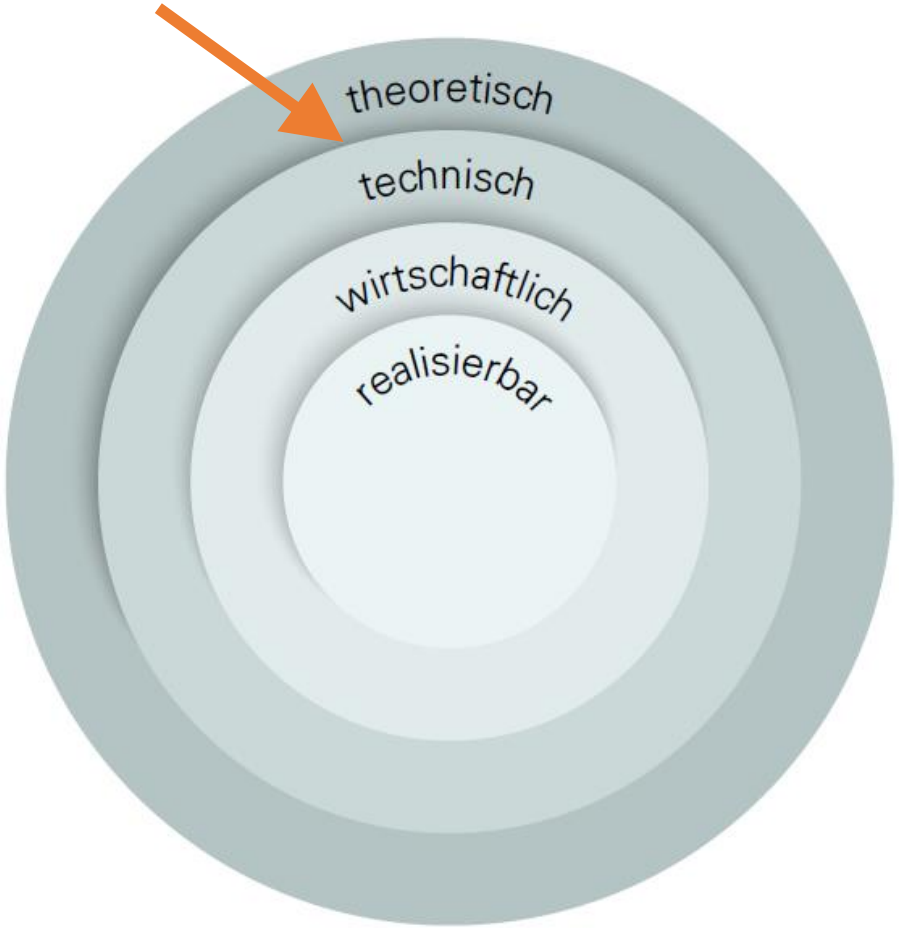
➢ **Hier bleiben die Dichten auch langfristig höher**



Auszug Potenzialanalyse (EE & Abwärme)

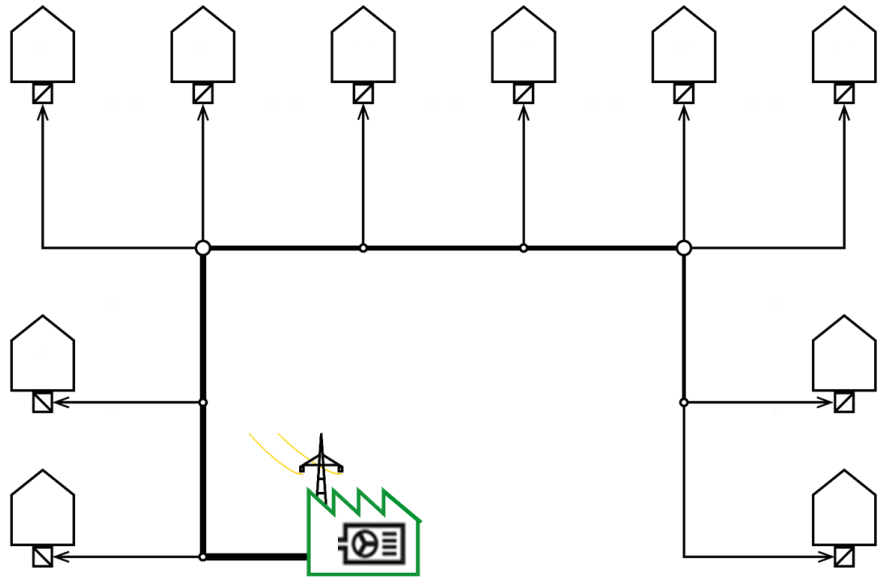
Für die heutige Präsentation wird der Fokus auf die wesentlichen Potenziale gelegt.
Eine ordentliche Dokumentation sämtlicher Potenziale erfolgt im Abschlussbericht.

Die Wärmeplanung hat eine große Flughöhe, auch bei den EE- und Abwärme-Potenzialen:

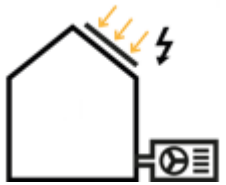


Quelle: Kommunale Wärmeplanung Handlungsleitfaden. Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg 2020.

Wärmenetze



Einzelheizungen



Wo und wieviel erneuerbare Wärme für Chemnitz?

Wärmequellen für Einzelheizungen:

- Oberflächennahe Geothermie (Sonden)
- Abwasserwärme im Kanalnetz
- Solarthermie und PV (Dach)

…für Wärmenetze*:

- Abwasserwärme Auslauf Kläranlage
- Biomasse (Umkreis 250 km)
- Abfall-Heizkraftwerk
- Unvermeidbare Abwärme aus GHD+I aus gewerblichen/ industriellen Prozessen
- Tiefe Geothermie
- Oberflächengewässer
- Solarthermie und PV (Freifläche)

**Eins Energie Sachsen hat die Ergebnisse der Potenzialanalyse des Transformationsplans Fernwärme freundlicherweise der Wärmeplanung zur Verfügung gestellt.*

Brandenburgische Technische Universität Cottbus - Senftenberg

GEF Ingenieur AG

Potenzialanalyse (EE & Abwärme) für Einzelheizungen

Wo können Erdwärmesonden genutzt werden?

Brandenburgische Technische Universität Cottbus - Senftenberg

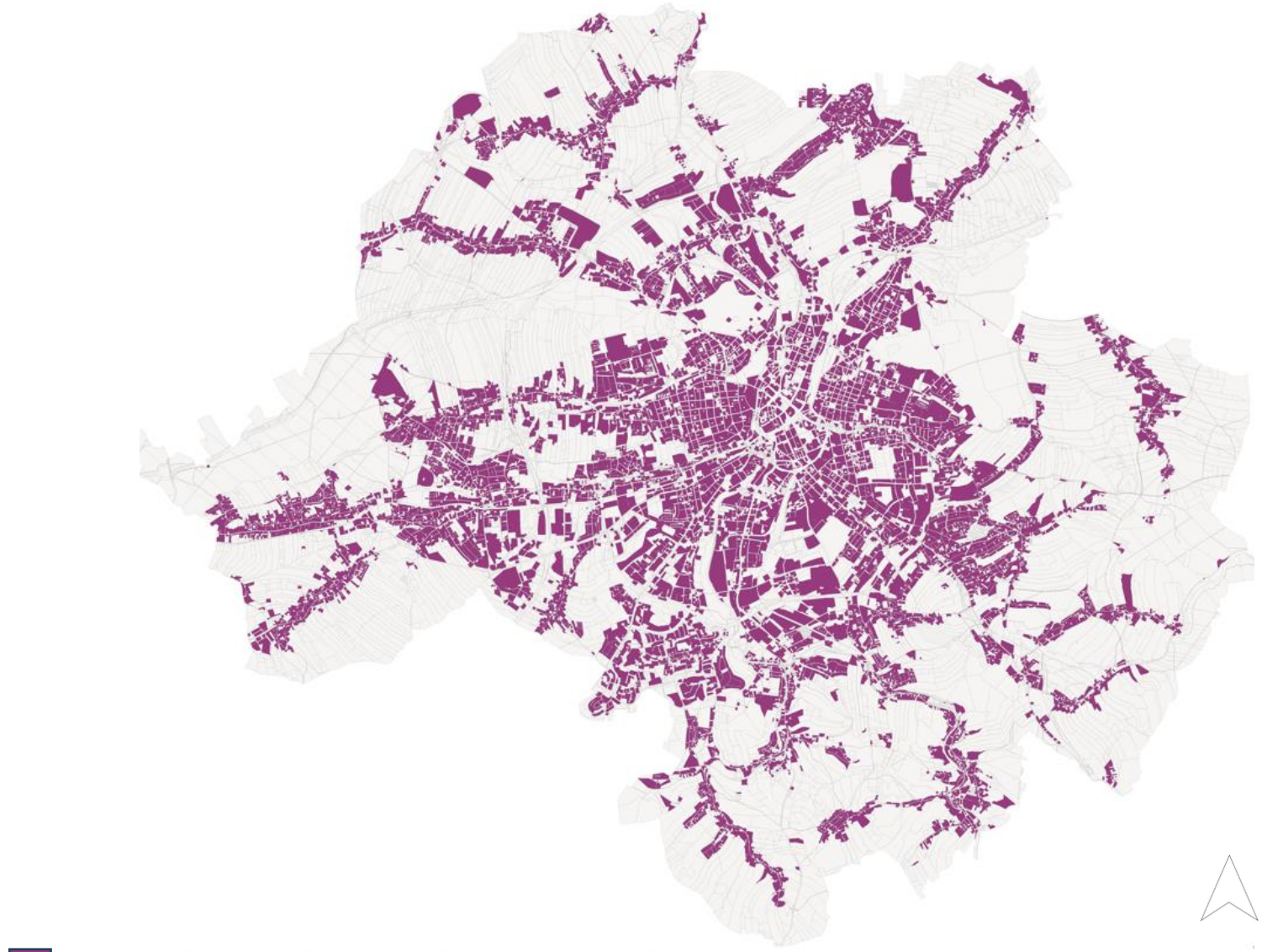
GEF Ingenieur AG

Methodik

- Erhebung der Flurstücke, auf denen Gebäude einen Wärmebedarf vorweisen
- Abschichtung der Flächen hinsichtlich Abstandsflächen zu Gebäuden und Flurstückgrenzen
- Bau von Sonden nicht erlaubt in Wasserschutzzonen I, II, IIA, III und IIIA

➢ **Flächenpotenzial von insgesamt ca. 2.000 ha**

➢ **Wichtiger Beitrag der Erdwärme für Einzel-heizungen, auch im Bestand.**



Flurstücke mit theoretischem Potenzial

Das kommunale Abwassernetz hat Wärmepotenziale

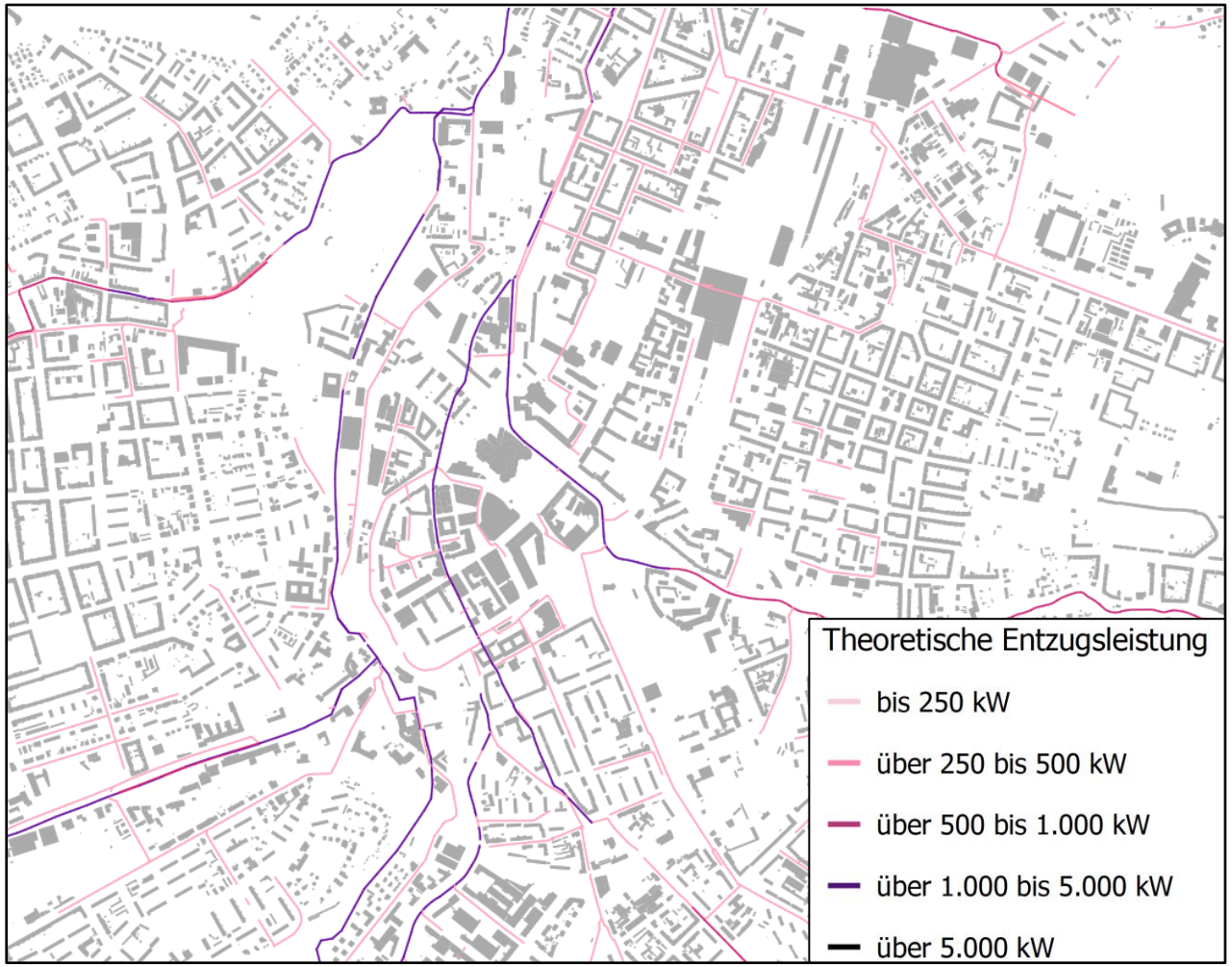
Brandenburgische Technische Universität Cottbus - Senftenberg

GEF Ingenieur AG

Methodik

- Ermittlung der im Stadtgebiet relevanten Kanäle zur Nutzung von Abwasserwärme
- Kriterium: Kanaldurchmesser von mindestens DN 800
- Temperaturhub mittels großer Wärmepumpen (> ca. 100 kW), v.a. günstig für größere Objekte

➢ **Potenzial ist in räumlicher Nähe zum Kanal ganz-jährig nutzbar…**
muss aber lokal näher betrachtet werden!



Potenzial der Solarthermie auf Dachflächen

Brandenburgische Technische Universität Cottbus - Senftenberg

GEF Ingenieur AG

Methodik

- Abschätzung des theoretischen Potenzials anhand Solarenergie-Studie der Stadt Chemnitz
- Prüfung der rechtlichen, wirtschaftlichen und baulichen Eignung von Dachflächen auf Gesamtstadtebene ist in der KWP nicht vorgesehen

➢ **Ermitteltes jährliches Ertragspotenzial: 2.630 GWh**
(nicht ganzjährig verfügbar)

Potenzial von Photovoltaik auf Dachflächen

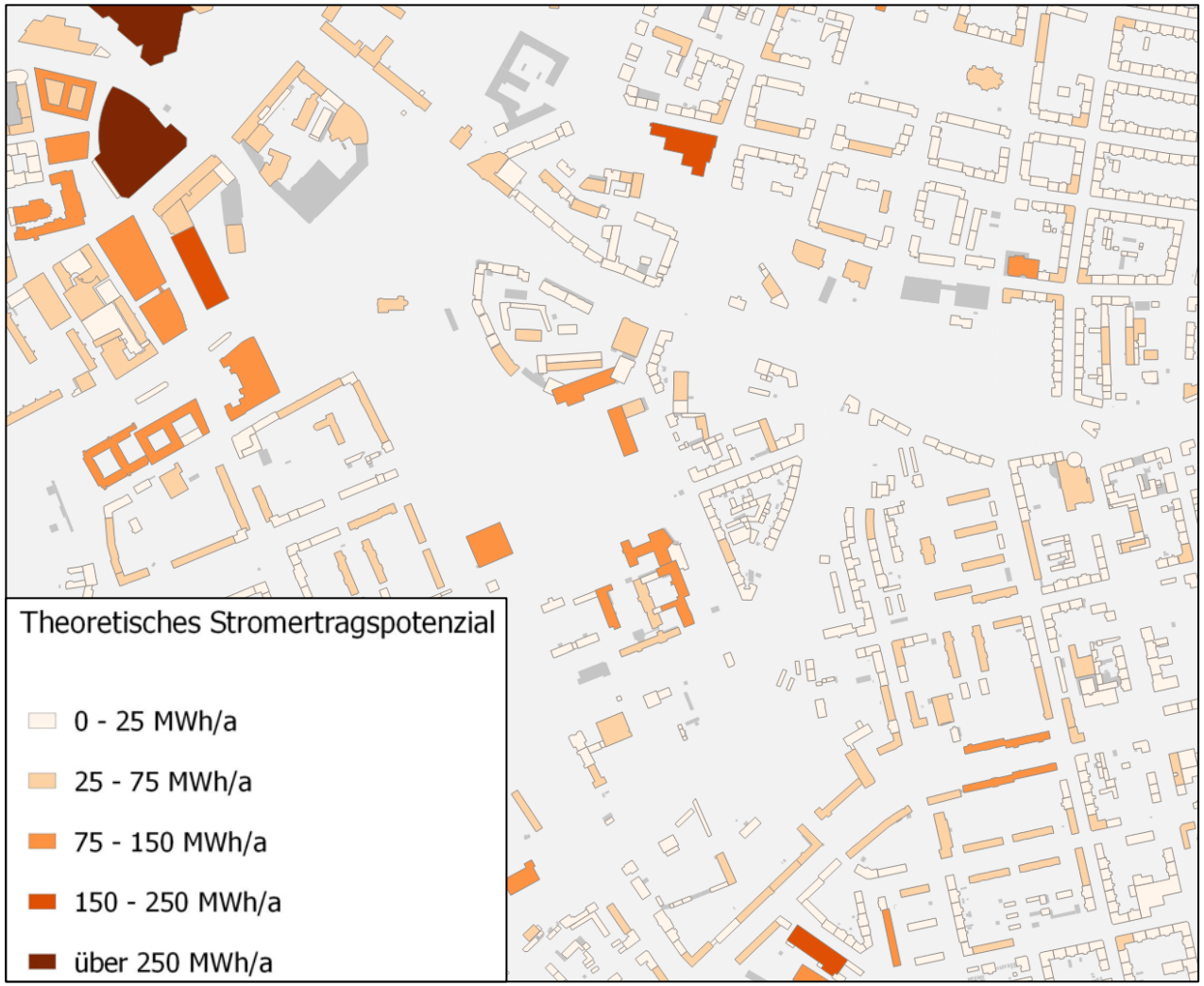
Brandenburgische Technische Universität Cottbus - Senftenberg

GEF Ingenieur AG

Methodik

- Abschätzung des theoretischen Potenzials anhand Solarenergie-Studie der Stadt Chemnitz
- Prüfung der rechtlichen, wirtschaftlichen und baulichen Eignung von Dachflächen auf Gesamtstadtebene ist in der KWP nicht vorgesehen

➢ **Ermitteltes jährliches Ertragspotenzial: 572 GWh**
(nicht ganzjährig verfügbar)



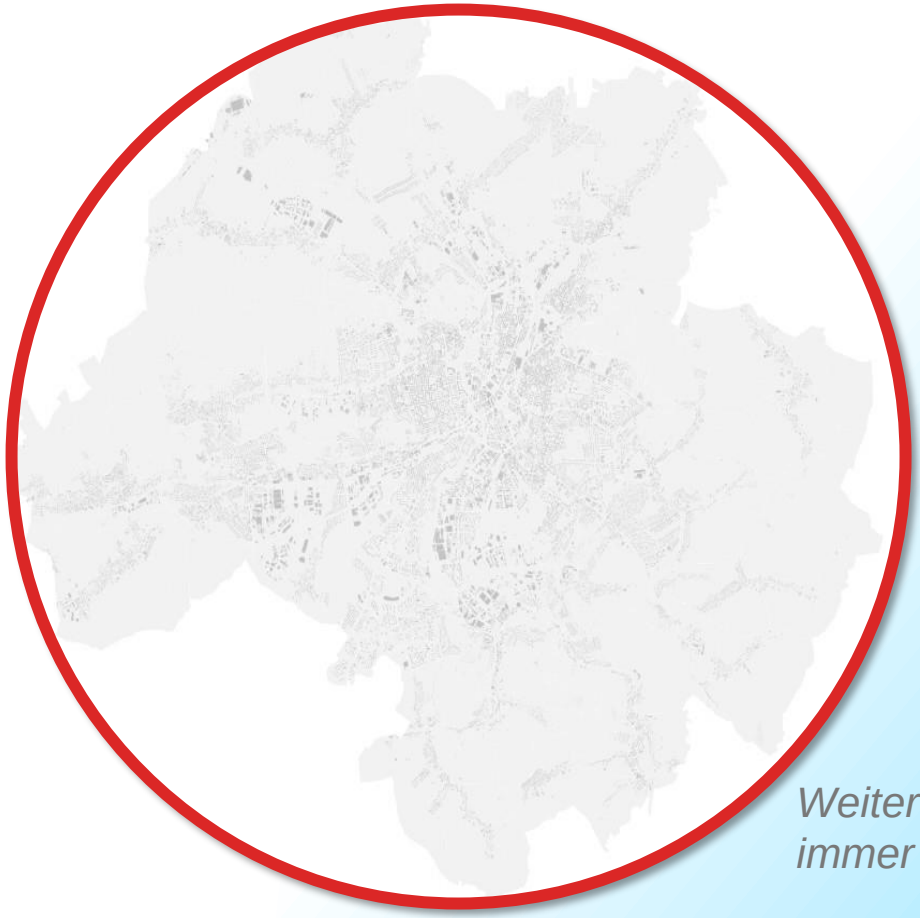
Wo und wieviel erneuerbare Wärme für **Einzelheizungen** in Chemnitz?

Brandenburgische Technische Universität Cottbus - Senftenberg

GEF Ingenieur AG

Gesamtwärmebedarf 2040
ca. 2.100 GWh

Abwasserwärme Kanalnetz



Max. 2.600 GWh

Solarthermie Dachflächen

Max. 2.000 ha

Oberflächennahe Geothermie

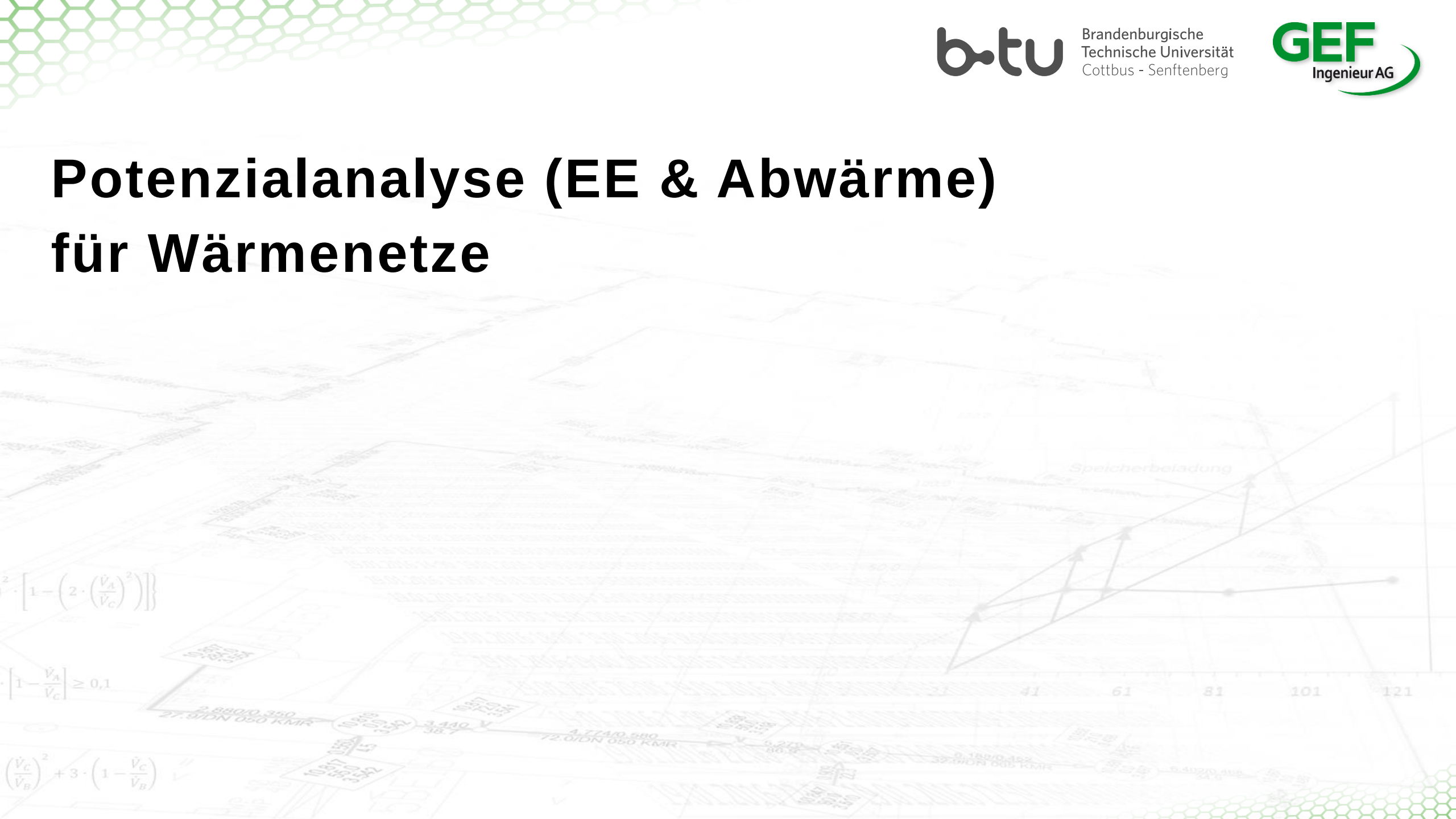
Luft
überall verfügbar

Weitere Potenziale inkl. Grundwasser müssen immer grundstücksscharf betrachtet werden!

Brandenburgische Technische Universität Cottbus - Senftenberg

GEF Ingenieur AG

Potenzialanalyse (EE & Abwärme) für Wärmenetze



Das kommunale Abwasser hat große Wärmepotenziale

Brandenburgische Technische Universität Cottbus - Senftenberg

GEF Ingenieur AG

Methodik

- Bestimmung über minimalen Trockenwetterabfluss (ca. 3.500 m^3/Stunde)
- Bei ausreichender Wassertemperatur (6-25°C; Spreizung Wärmepumpe)
- Mit Groß-Wärmepumpe für Wärmenetz

➢ **170 GWh/a enormes Abwärmepotenzial der zentralen Kläranlage in Chemnitz-Heinersdorf**

Potenzial der Solarthermie auf Freiflächen

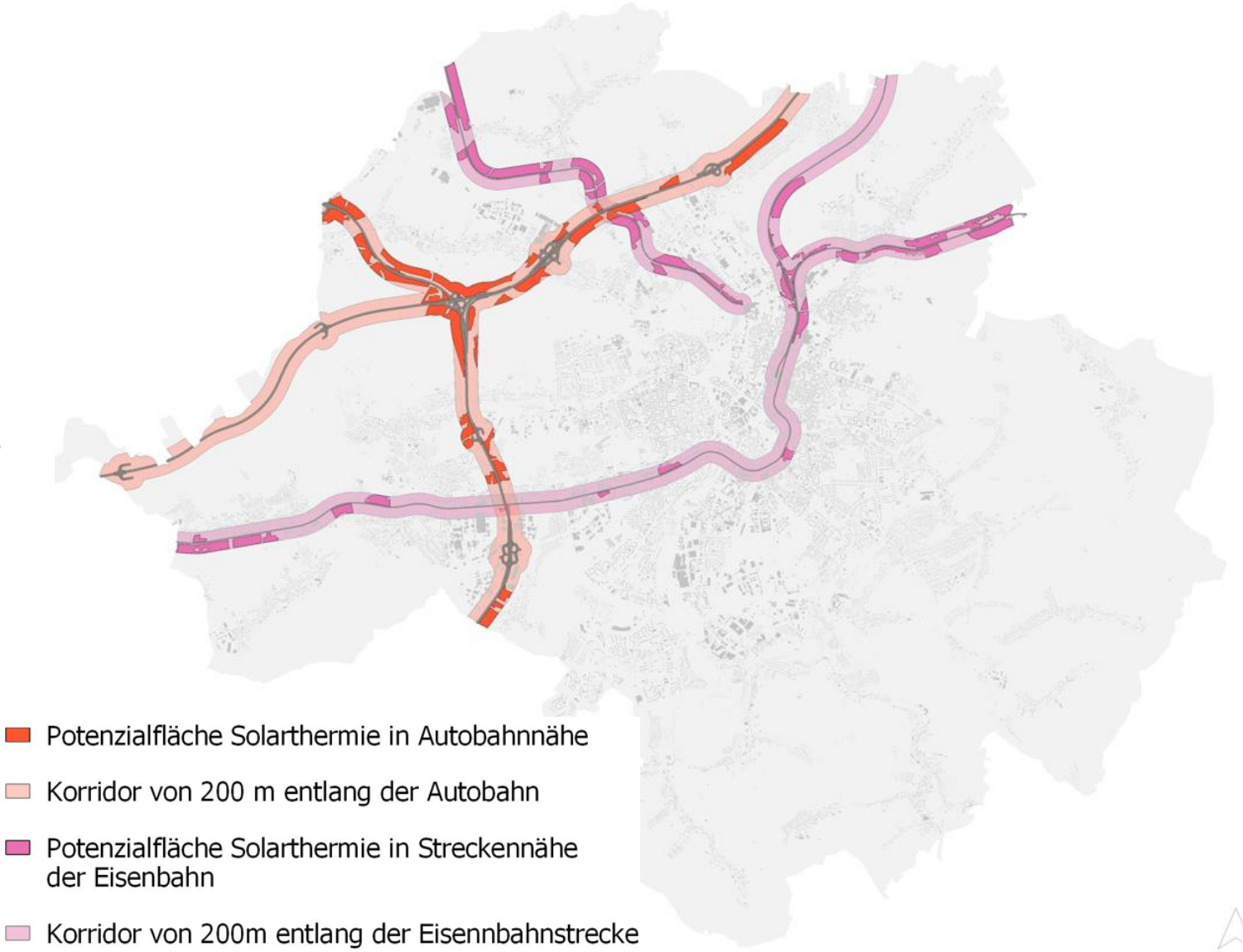
Brandenburgische Technische Universität Cottbus - Senftenberg

GEF Ingenieur AG

Methodik

- Grundsatzbeschluss der Stadt Chemnitz zum Korridor
- Ermittlung anhand eines 200 m Korridors entlang Autobahn und Eisenbahn sowie unter Beachtung von Schutzgebieten etc.
- keine Eignungsprüfung der einzelnen ermittelten Flächen

➢ **Überschlag jährliches Ertragspotenzial**
2.500 – 3.300 GWh
(nicht ganzjährig verfügbar)



Potenzial von Photovoltaik auf Freiflächen

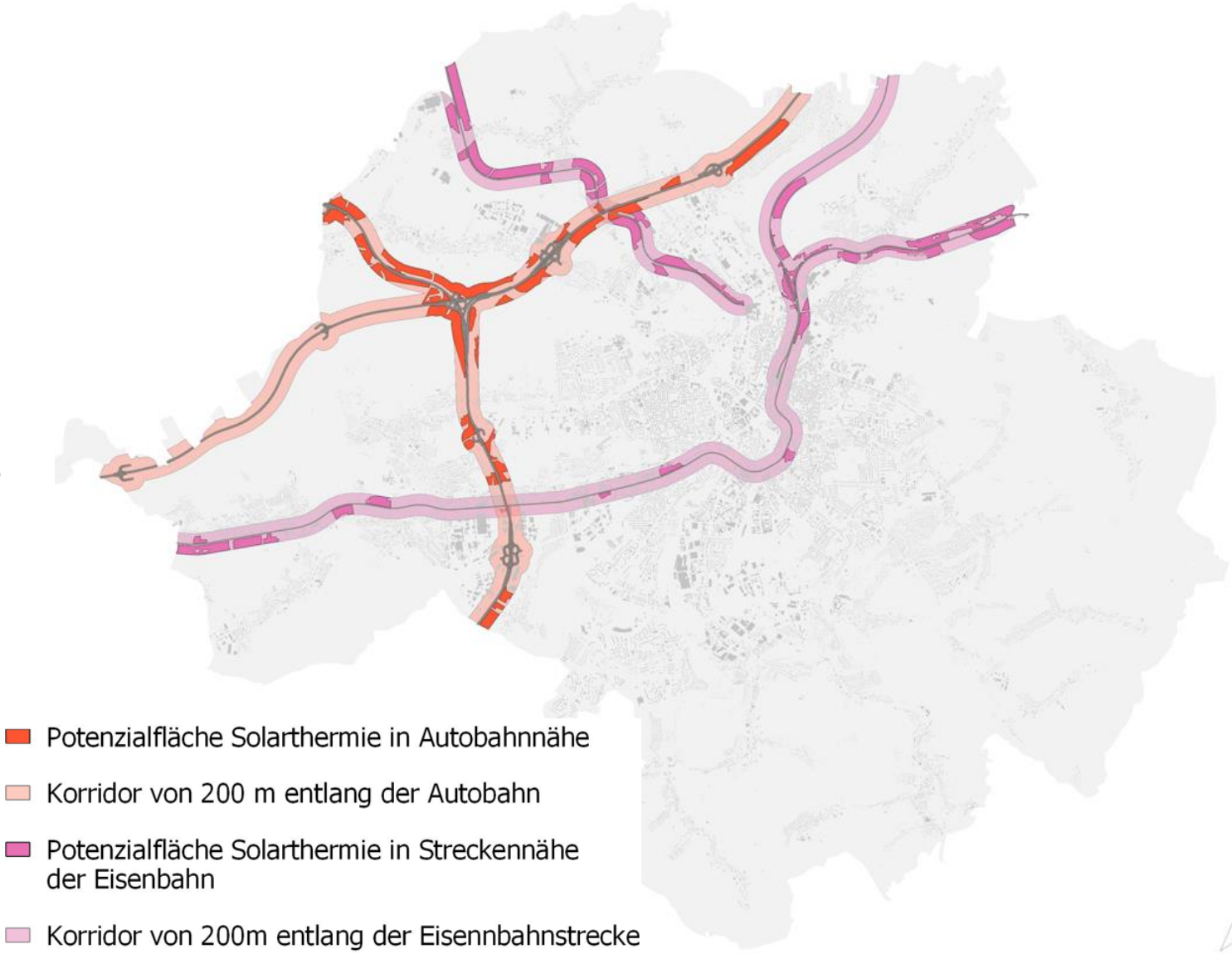
Brandenburgische Technische Universität Cottbus - Senftenberg

GEF Ingenieur AG

Methodik

- Grundsatzbeschluss der Stadt Chemnitz zum Korridor
- Ermittlung anhand eines 200 m Korridors entlang Autobahn und Eisenbahn sowie unter Beachtung von Schutzgebieten etc.
- keine Eignungsprüfung der einzelnen ermittelten Flächen

➢ **Überschlag jährliches Ertragspotenzial 740 GWh**
(nicht ganzjährig verfügbar)



Wo und wieviel erneuerbare Wärme für **Wärmenetze** in Chemnitz?

Brandenburgische Technische Universität Cottbus - Senftenberg

GEF Ingenieur AG

Gesamtwärmebedarf 2040
ca. 2.100 GWh

Abfall-HKW
480 GWh

Biomasse
100 GWh

Abwasser-wärme Klärwerk
170 GWh

Oberflächen-gewässer
50 GWh

Max.
2.500 – 3.300 GWh

Solarthermie Freiflächen

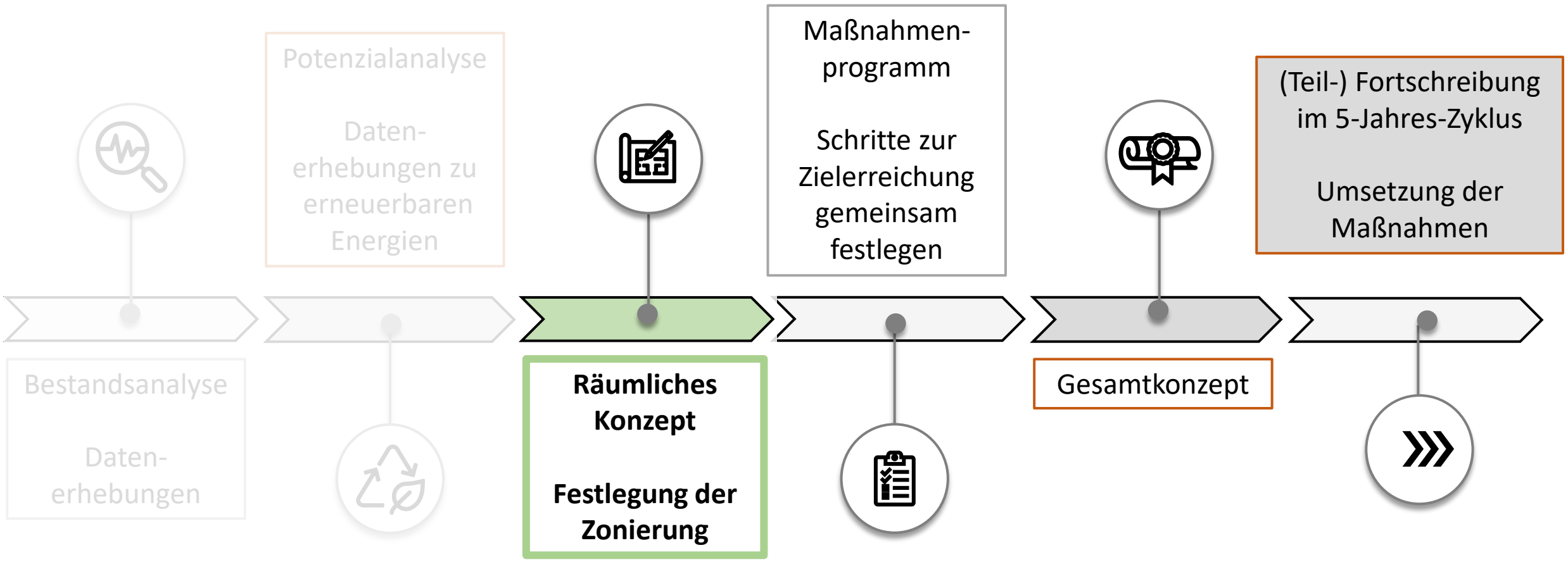
In Chemnitz nicht verfügbar:
Tiefe Geothermie, Abwärme aus Industrie…

Brandenburgische Technische Universität Cottbus - Senftenberg

GEF Ingenieur AG

Nächste Schritte

Kommunale Wärmeplanung hat Methode!

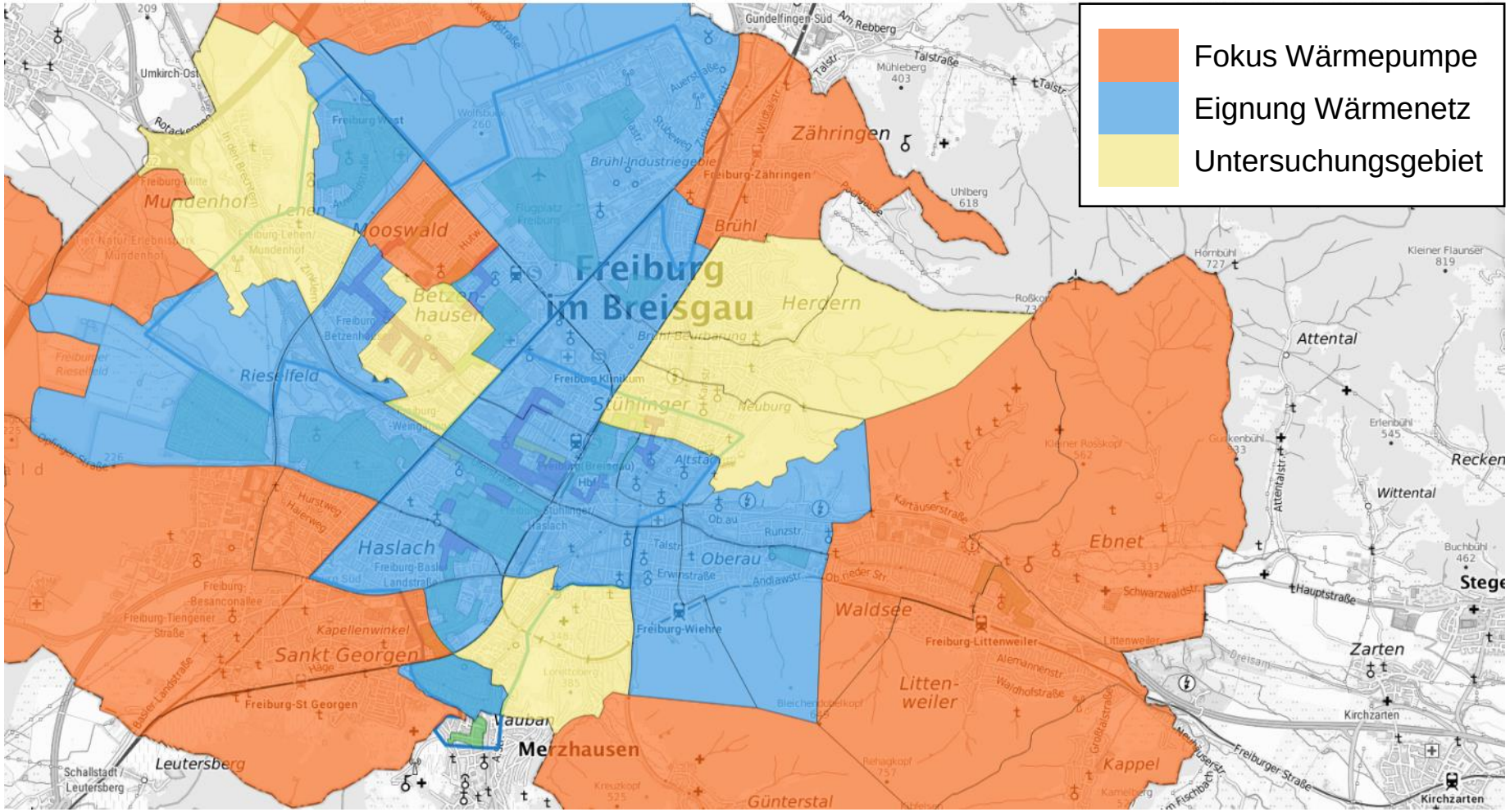


Wärmeplan als strategisches Instrument, das Orientierung bietet!

Brandenburgische Technische Universität Cottbus - Senftenberg

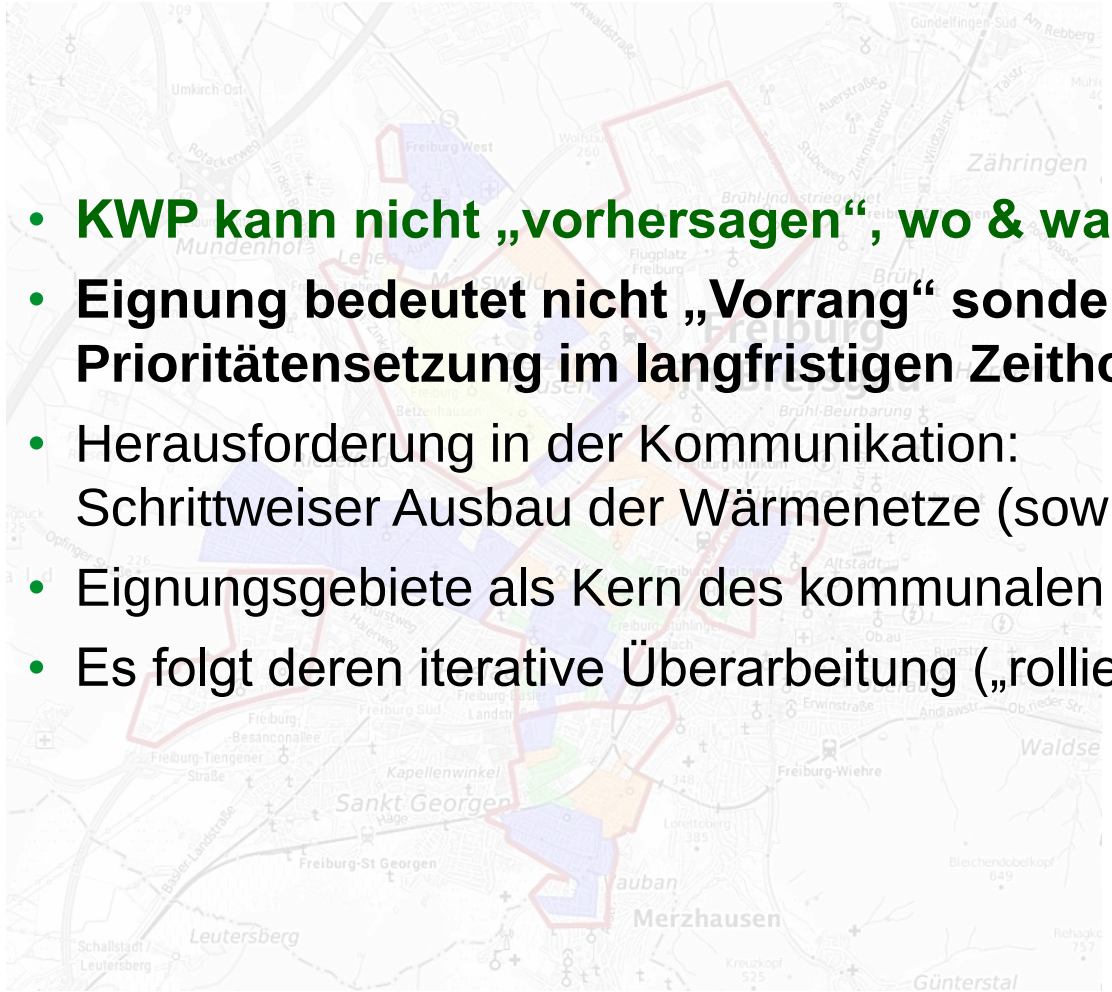
GEF Ingenieur AG

Ein Beispiel aus der Planungspraxis

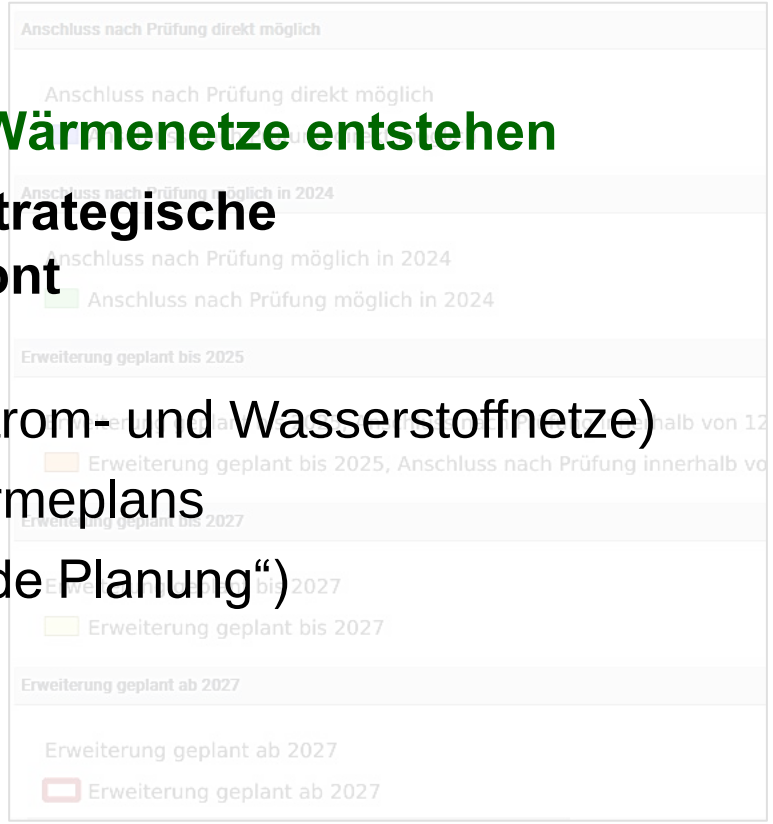


Quelle: GEF Ingenieur AG

Wärmeplan als strategisches Instrument, das Orientierung bietet!



Quelle: https://geoportal.freiburg.de/freigis



- **KWP kann nicht „vorhersagen“, wo & wann Wärmenetze entstehen**
- **Eignung bedeutet nicht „Vorrang“ sondern strategische Prioritätensetzung im langfristigen Zeithorizont**
- Herausforderung in der Kommunikation:
  Schrittweiser Ausbau der Wärmenetze (sowie Strom- und Wasserstoffnetze)
- Eignungsgebiete als Kern des kommunalen Wärmeplans
- Es folgt deren iterative Überarbeitung („rollierende Planung“)

Wie geht es mit der Wärmeplanung in Chemnitz weiter?

- Die wesentlichen Arbeitsschritte sind auf der Arbeitsebene in den kommenden Monaten vorzubereiten
- Kern der Planung: **Einteilung in Eignungsgebiete mit strategischer Entscheidung über Pfadoptionen**
- Fortlaufende Beteiligung relevanter Stakeholder und der Öffentlichkeit
- **2. Öffentlichkeitsveranstaltung zum Entwurf im Herbst 2025**
- **Beschluss vsl. Frühjahr 2026**

Bildnachweis: Stadt Chemnitz

Alle Informationen rund um die Wärmeplanung

Ab Montag, 12.05.2025, sind die Zwischenergebnisse online:

www.chemnitz.de/de/unsere-stadt/umwelt/klimaschutz/kommunale-waermeplanung

Fragen beantwortet die Stadt (Benjamin Konrad) gerne unter:

umweltamt@Stadt-Chemnitz.de

Links zu Quellen und weiterführende Informationen

Gesetz für die Wärmeplanung und zur Dekarbonisierung der Wärmenetze (*WPG*, Bund)

Gesetz zur Einsparung von Energie und zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärme- und Kälteerzeugung in Gebäuden (*GEG*)

Handlungsleitfaden Kommunale Wärmeplanung (Deutsche Energieagentur)

Informationen des Kompetenzzentrums kommunale Wärmewende (KWW) der Deutschen Energieagentur

Informationen der Sächsischen Energieagentur (SAENA) zur Wärmeplanung

Bericht Gebäudesektor (Langfrist-Szenarien der Bundesregierung)

Hinweise auf rechtliche Hintergründe:

Ausweisung von Eignungsgebieten: § 18 Abs. 2 und § 23 Abs. 4 WPG; Erstellungsfristen: § 4 Abs. 2 WPG und Übergangsfristen § 71 Abs. 8 S. 1 und 2 GEG; Zusätzliche optionale Festsetzung von Wärmenetzgebieten: §§ 36, 27 WPG und §§ 71i ff GEG; 3 26 WPG; Berücksichtigungspflichten: § 1 Abs. 6 Nr. 7 g BauGB, § 26 Abs.1 WPG sowie §§ 8 Abs. 2, 32 Abs. 5 WPG