

## Information zur kommunalen Wärmeplanung für die Stadt Greiz

### Thema: Ergebnisse der Potenzialanalyse gemäß §16 WPG

Stand: November 2025

#### Ziele:

- Ermittlung der Potenziale zur Energieeinsparung infolge Wärmebedarfsreduktion
- Abschätzung und räumliche Verortung der Potenziale erneuerbarer Energien
- Differenzierung der Potenziale in:
  - Potenziale erneuerbarer Energien zur Wärmeherzeugung: z.B. Solarthermie (Dach- und Freiflächen), Geothermie, erneuerbare Gase (z.B. Biogas)
  - Potenziale erneuerbarer Energien zur Stromerzeugung für Wärmezwecke: z.B. Photovoltaik (Dach- und Freiflächen), Windkraft
- Berücksichtigung geltender gesetzlicher Bestimmungen bei der Potenzialermittlung, wie etwa mindestens einzuhaltende Siedlungsabstände bei Windkraftanlagen oder der Ausschluss bestimmter Flächen (Naturschutzgebiete o.Ä.)

#### Vorgehen

- Die Gebäudewärmebedarfe werden anhand vom BMWF entwickelter Pfade nach Stand der Technik bis 2045 fortgeschrieben.
- Analyse verfügbarer Flächen und Ausschluss unzulässiger Flächen (z.B.: Naturschutz-/ Wasserschutzgebiete)
- Bestimmung von Flächenpotenzialen für die unterschiedlichen Arten von Wärme aus erneuerbaren Energien gemäß §3 Absatz 15 Wärmeplanungsgesetz
- Ermittlung möglicher EE-Anlagenstandorte auf den identifizierten Flächen
- Ableitung der jeweiligen jährlichen Ertragsmengen (Strom, Wärme) unter Nutzung
  - typischer Anlagenparameter (z.B. elektrische Nennleistung) sowie
  - regionaler Wetter-/Klimabedingungen (Sonneneinstrahlung, Windgeschwindigkeiten etc.).

## Ergebnisse:

### 1 Entwicklung der Gebäudewärmebedarfe bis 2045.

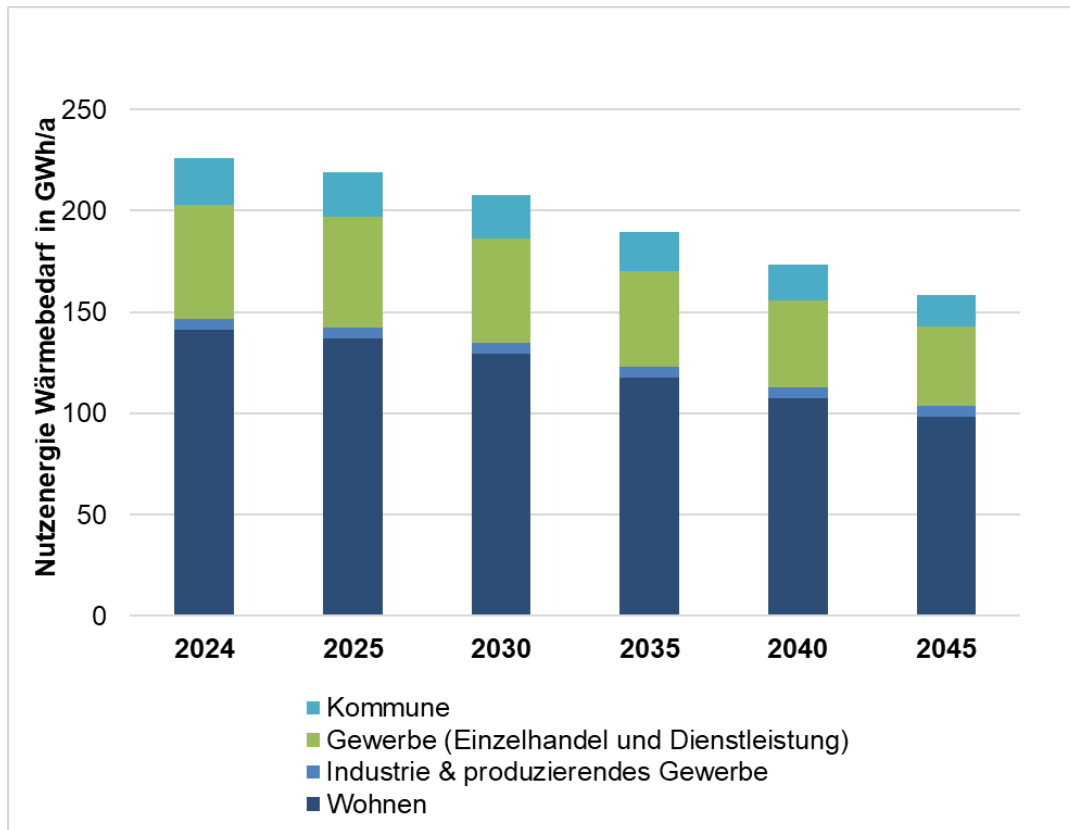


Abbildung 1: Entwicklung der Gebäudewärmebedarfe bis zum Zieljahr 2045 in Greiz (Basis: Entwicklungspfade des Bundeswirtschaftsministeriums).

Im Vergleich zur Ausgangssituation im Jahr 2024 mit rund 226 GWh/a erfolgt bis 2035 eine Reduktion der Wärmebedarfe um ca. 16 %. **Bis 2045** ist im Vergleich zum Status quo eine **Reduktion von 30 % möglich**. Es resultiert ein prognostizierter Wärmebedarf für die Stadt Greiz von ca. 159 GWh/a. Haushalte haben einen Anteil von 62 % am Gesamtwärmebedarf im Zieljahr 2045, Gewerbe einen Anteil von 25 %.

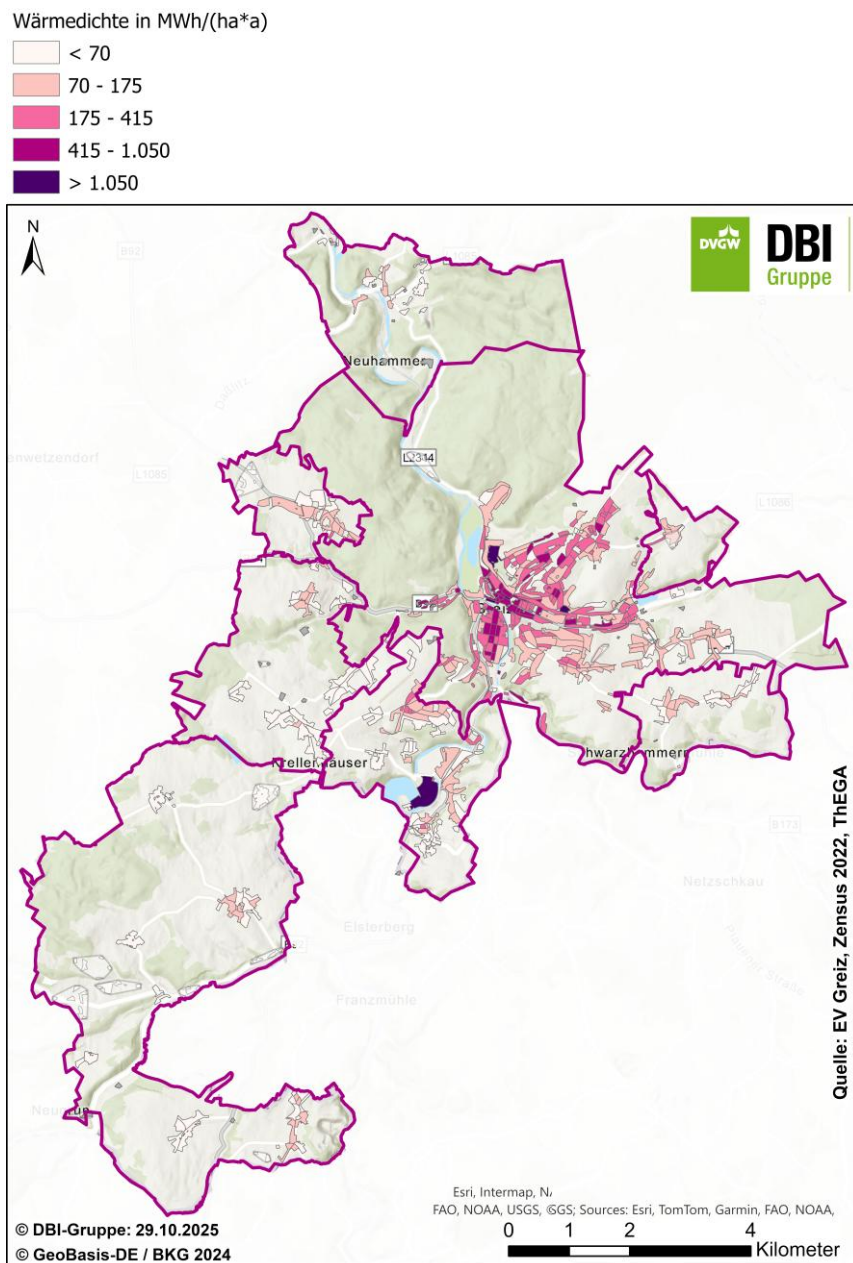


Abbildung 2: Wärmebedarfsdichten in Greiz für das Zieljahr 2045.

## 2 Potenziale erneuerbarer Energien zur Wärmeerzeugung und Stromerzeugung für Wärme

Es erfolgte eine Betrachtung der für die Stadt Greiz relevanten Potenziale an erneuerbaren Energien auf Basis etablierter Technologien.

### 2.1 Solar (Dachflächen)

In Summe ergibt sich ein theoretisches Maximalpotenzial von **488 GWh pro Jahr für Solarthermie** und **132 GWh pro Jahr für Photovoltaik**.

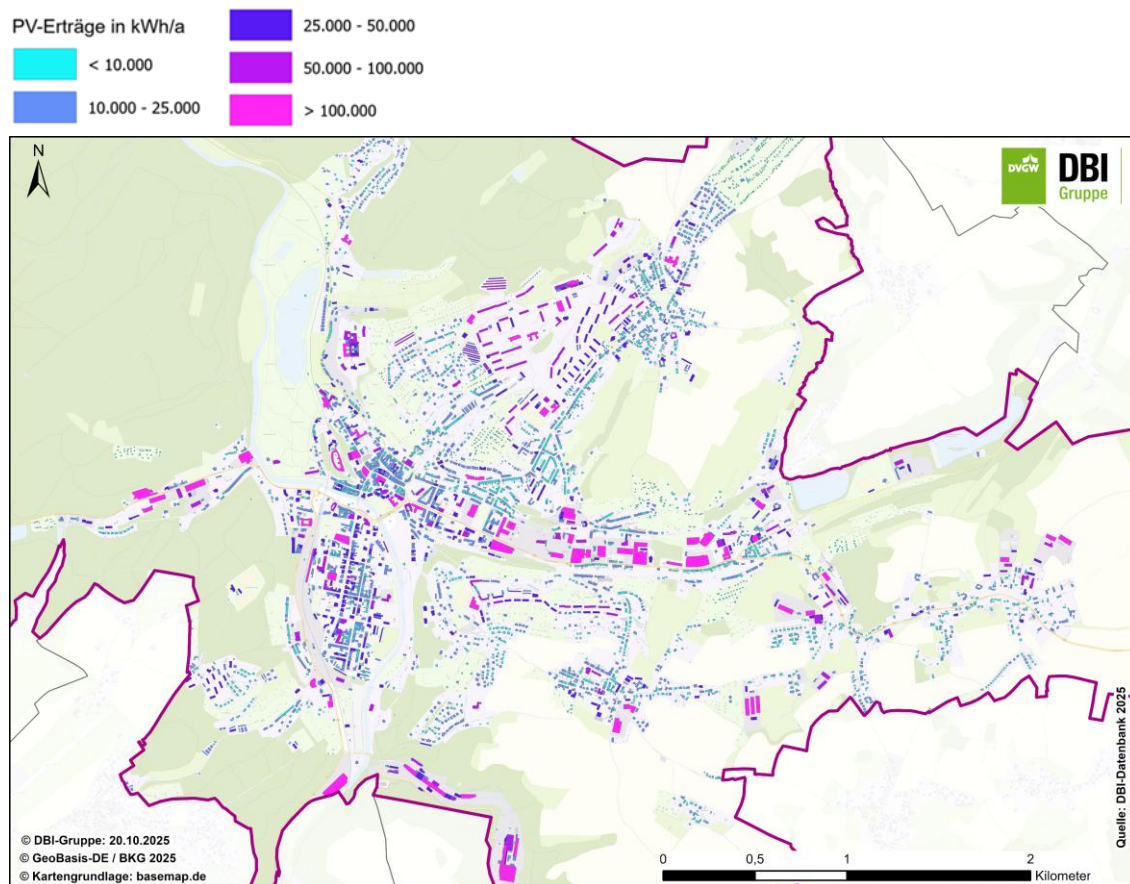


Abbildung 3: Beispielhafte Darstellung der theoretischen (Maximal)-Erträge für Photovoltaik-Aufdachanlagen in der Stadt Greiz.

In Abbildung 4 ist die Verteilung der Erträge nach Teilgebieten dargestellt. Das **Cluster 1** weist die **höchsten potenziellen Erträge** auf mit 289 GWh/a für Solarthermie und 78 GWh/a für Photovoltaik. In **Cluster 4** beträgt das Potenzial für Solarthermie 46 GWh/a und für Photovoltaik 12 GWh/a.

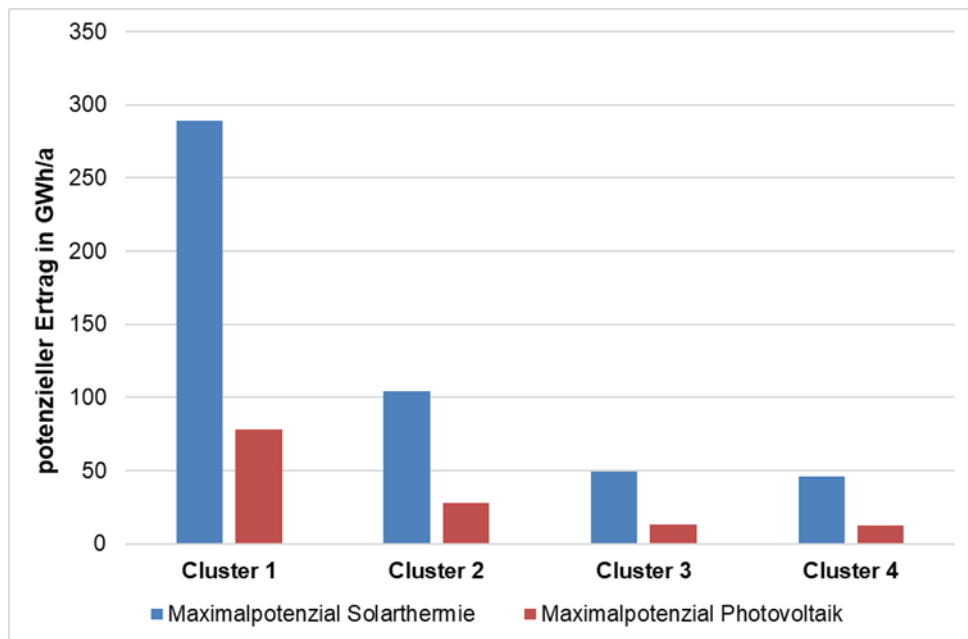


Abbildung 4: Verteilung der potenziellen Erträge für Aufdachanlagen nach Teilgebieten der KWP Greiz.

### Einschätzung und Restriktionen

- Der Anteil der tatsächlich nutzbaren Dachflächen ist ungewiss und muss geschätzt werden. Dies geschieht im Rahmen der Zielszenarien der Kommunalen Wärmeplanung.
- Die maximal hebbaren Solarthermiefpotenziale auf Dachflächen entsprechen in etwa dem zweifachen des heutigen Wärmebedarfs.  
→ Insbesondere bei Solarthermie sind Fragen der Zwischenspeicherung von Wärme entscheidend, da Wärmeerzeugung und Wärmebedarf zeitliche Unterschiede aufweisen. Insbesondere in der Heizperiode sind die Erträge aus Solarthermie sehr gering einzuschätzen und im Winter ggf. gar nicht hebbbar – dies muss bei Speicheranlagen am Gebäude bzw. der Dimensionierung der Anlagen auf dem Dach berücksichtigt werden.
- Der Netzanschluss bzw. die Integration der PV-Anlagen in das Stromverteilnetz muss in Rücksprache mit dem zuständigen Netzbetreiber evaluiert werden.

## 2.2 Solar (Freiflächen)

In Greiz sind **EEG-konforme Potenzialflächen** vorhanden. Das theoretische Maximalpotenzial für **Solarthermie** beträgt **4,5 TWh pro Jahr** und **1,7 TWh pro Jahr für Photovoltaik** als Freiflächenanlagen auf Weide- und Ackerflächen.

In Abbildung 5 ist die Verteilung der Erträge nach Teilgebieten dargestellt. Das **Cluster 4** weist die **höchsten potenziellen Erträge** auf mit 1,7 TWh/a für Solarthermie und 0,9 TWh/a für Photovoltaik. In **Cluster 3** sind dagegen die **niedrigsten potenziellen Erträge** zu verzeichnen. Das Potenzial für Solarthermie beträgt 0,6 TWh/a, für Photovoltaik ca. 0,2 TWh/a. Allerdings entspricht allein das Potenzial für Solarthermie von Cluster 3 in etwa dem 2,7-fachen des heutigen Wärmebedarf von ganz Greiz. Zudem existieren die gleichen zeitlichen Konflikte (Heizperiode vs. Wärmebereitstellung), die schon unter 2.1. beschrieben wurden.

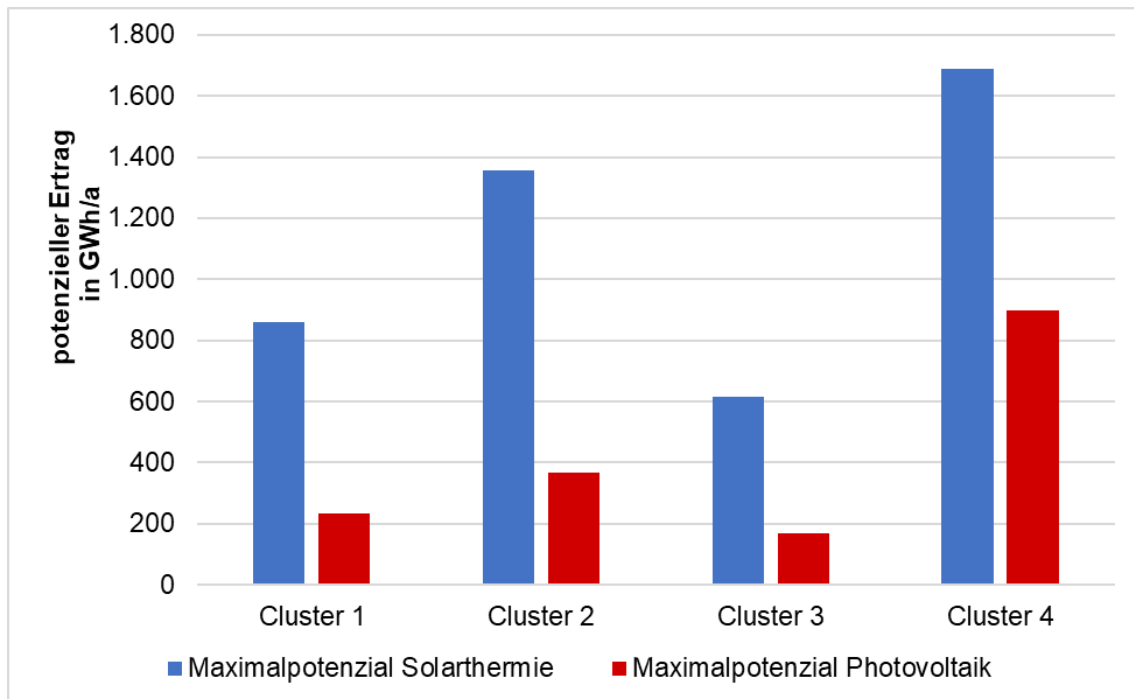


Abbildung 5: Verteilung der potenziellen Erträge nach Teilgebieten der KWP Greiz.

### Einschätzung und Restriktionen

- Verlust landwirtschaftlicher Nutzflächen durch großflächige Erschließung. Kompensation durch Agri-PV-Anlagen ist nur begrenzt möglich.
- Siehe Einschätzungen und Restriktionen unter Kapitel 2.1

## 2.3 Abwärme

Betrachtet wurden **Abwärmepotenziale** aus der Biogasanlage der **Biogasanlage Hohndorf sowie des Biomassekraftwerkes der Papierfabrik Koehler Greiz GmbH & Co. KG**. Hier ergibt sich ein summiertes theoretisches Potenzial von etwa **23 GWh pro Jahr**. Ein theoretisches Abwärmepotenzial der Kläranlage, das für die kommunale Wärmeversorgung bereitgestellt werden könnte, lässt sich nicht quantifizieren.

## 2.4 Windkraft

**Außerhalb von Waldgebieten** besteht das Potenzial für **eine Windkraftanlage** im Untersuchungsgebiet. Diese könnte einen Maximalertrag von ca. **15 GWh/a** Strom liefern. Zusätzlich gibt es **innerhalb von Waldgebieten** das Potenzial für **17 weitere Windkraftanlagen** im Untersuchungsgebiet. Diese könnten zusätzlich einen potenziellen Maximalertrag von **209 GWh pro Jahr** generieren. Diese Potenziale können nach aktuellem Rechtsstand in Thüringen nicht genutzt werden. Dies könnte sich jedoch in naher Zukunft aufgrund der Flächenziele an Windkraft je Bundesland verändern.



Windkraftanlagen außerhalb Wald  
Leistung in kW

- ◊ < 1.000
- ✦ 1.000 - 2.500
- ✦ 2.500 - 5.000
- ✦ 5.000 - 20.000

Windkraftanlagen im Wald  
Leistung in kW

- ◊ < 1.000
- ✦ 1.000 - 2.500
- ✦ 2.500 - 5.000
- ✦ 5.000 - 20.000

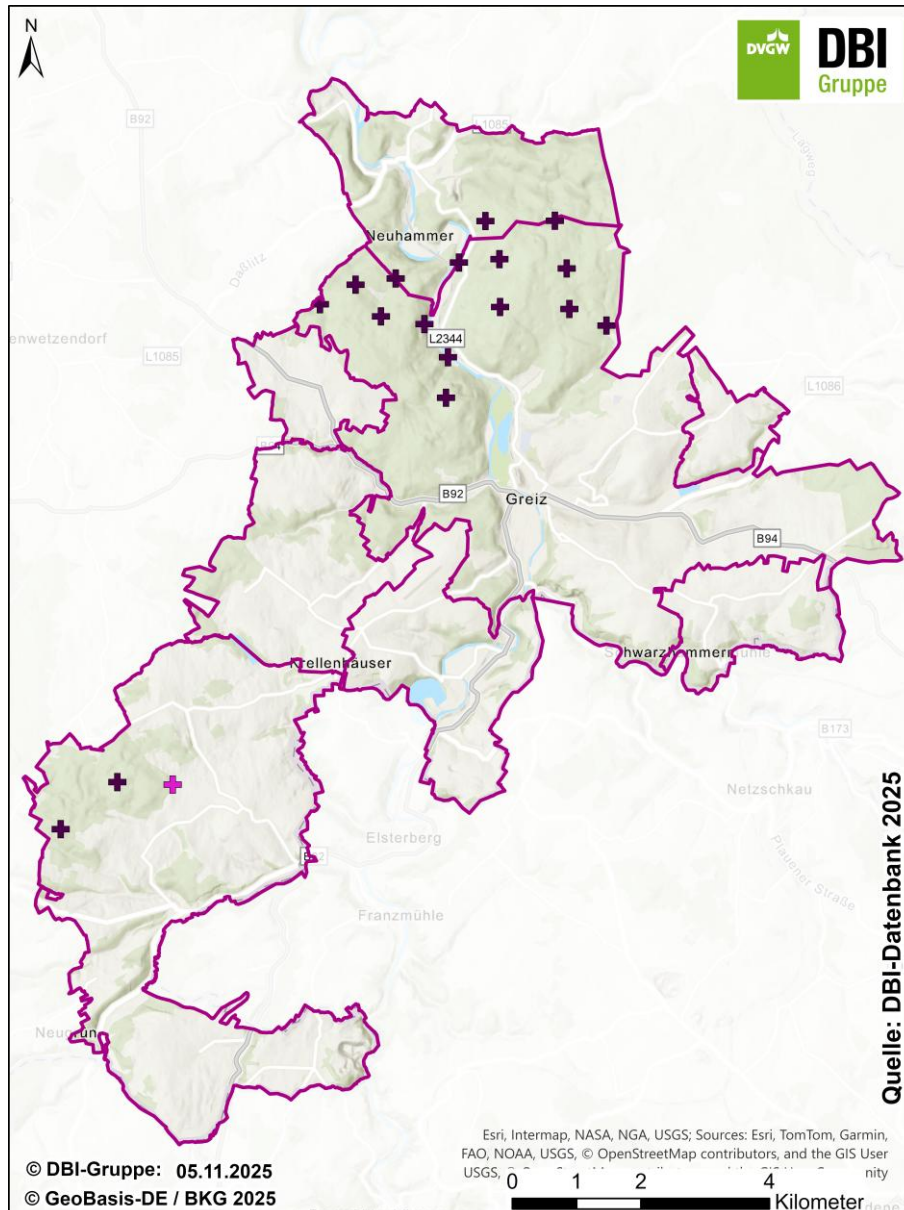


Abbildung 5: Ergebnis der Potenzialanalyse für Windkraft in der KWP Greiz; vorbehaltlich des Beschlusses zum Sachlichen Teilplan „Windenergie und Sicherung des Kulturerbes“.

### Einschätzung und Restriktionen

- Die Wahl der exemplarischen Beispielanlage (Nabenhöhe, elektrische Nennleistung) bestimmt neben den Windgeschwindigkeiten den möglichen Stromertrag.
- Für die Potenzialabschätzung wurde ein durchschnittliches Windjahr auf Grundlage von Daten des Deutschen Wetterdienstes (DWD)<sup>1</sup> zugrunde gelegt.

<sup>1</sup> <https://opendata.dwd.de/>

- Akzeptanzfragen / Beteiligungsmöglichkeiten in der Bevölkerung sind zu berücksichtigen.
- Vorteilhaft ist der Umstand, dass mit einer Windkraftanlage etwa der gesamte potenzielle Stromertrag aller PV-Dachflächen aus Cluster 4 realisiert werden könnte.
- Der Netzanschluss bzw. die Integration der Windkraftanlagen in das Stromverteilnetz muss in Rücksprache mit dem zuständigen Netzbetreiber evaluiert werden.

## 2.5 Tiefengeothermie (> 400 m)

Es sind keine genauen Aussagen zum Potenzial für Tiefengeothermie möglich. Wie auch im Leitfaden nach BMW nachzulesen, sind Probebohrungen im Untersuchungsgebiet notwendig, um ein gesichertes Potenzial abzuschätzen. Im Geothermieatlas „GeotIS“ sind keine hydrothermalen oder petrothermalen Potenziale in Greiz vorhanden. Im Kartendienst des Thüringer Landesamtes für Umwelt, Bergbau und Naturschutz (TLUBN) sind für Greiz in einer Tiefe von 2 km Temperaturen von 60-65 °C und in einer Tiefe von 4 km von < 110 °C angegeben. Zusätzlich muss auf Heilquellen- und Wasserschutzgebiete sowie das Grundwasser betreffende Aspekte und Gesetzgebungen vor Ort geachtet werden.

Zur genauen Beurteilung des Potenzials wird ein **geologisches Gutachten** empfohlen.

## 2.6 Oberflächennahe Geothermie (< 400 m)

Als Datenbasis dienen die geothermischen Ergiebigkeiten in Greiz, welche im Kartendienst des Thüringer Landesamtes für Umwelt, Bergbau und Naturschutz (TLUBN) veröffentlicht sind.

Potenziale für oberflächennahe Geothermie **außerhalb von Wohnbebauung** können eine **Wärmequelle für Wärmenetze** darstellen. Außerhalb von Wohnbebauung sind maximal ca. 690.000 Erdwärmesonden installierbar, welche ein theoretisches Maximalpotenzial von 5,7 TWh/a erzielen.

Potenziale für oberflächennahe Geothermie **innerhalb von Wohnbebauung** können als **Wärmequelle für dezentrale Wärmepumpen zur Einzelversorgung** dienen. Hier können maximal ca. 223.000 Erdwärmesonden mit einem theoretischen Potenzial von 1,9 TWh/a installiert werden.

### Einschätzung und Restriktionen

- Es wurden modellhafte Annahmen zur Modellierung der Geothermiefpotenziale mittels Erdwärmesonden getroffen. Eine individuelle technische Bewertung zur Umsetzung ist hier nicht enthalten.
- Vorteil gegenüber anderen Technologien: nach einmaliger Installation sind keine Einschränkungen für die Fläche und im Sichtbild vorhanden (z.B. können Felder wieder bewirtschaftet werden).
- Die Integration der Sondenfelder in ein potenzielles oder bereits bestehendes Wärmenetz muss in Rücksprache mit dem zuständigen Netzbetreiber evaluiert werden.



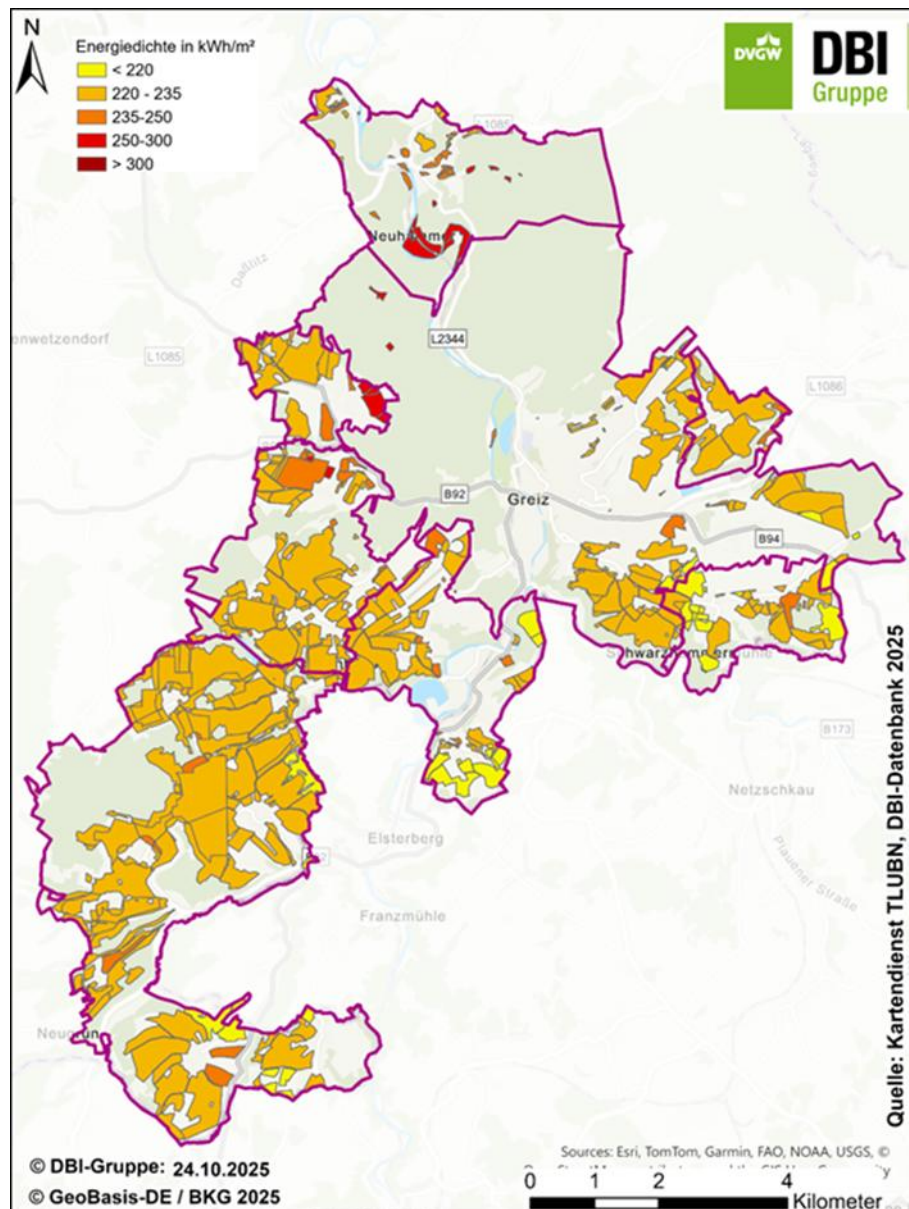


Abbildung 6: Gebiete mit theoretischem Potenzial für Oberflächennahe Geothermie außerhalb von Wohnbebauung in Greiz.

## 2.7 Zusammenfassung

### Erneuerbares Wärmepotenzial

In Relation zum heutigen Nutzwärmebedarf sind in der Stadt Greiz günstige Bedingungen für eine lokale erneuerbare Wärmeerzeugung vorhanden. Ein besonders hohes theoretisches Potenzial bieten dabei Solarthermie- und Geothermieranlagen auf Freiflächen. Geothermieranlagen zur Einzelversorgung bieten als Alternative in Cluster 1 ebenfalls ein hohes Potenzial.

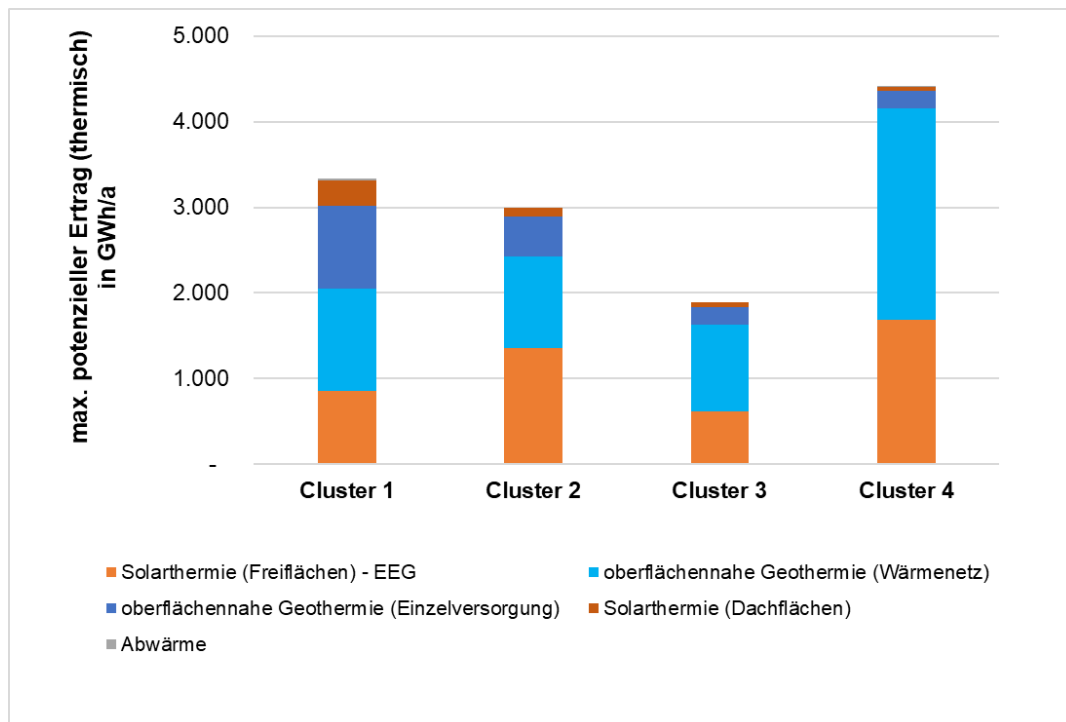


Abbildung 7: Darstellung der ermittelten theoretischen, erneuerbaren Wärmepotenziale (Maximalpotenzial).

### Erneuerbares Strompotenzial für Wärmezwecke

Auch in Relation zum heutigen Strombedarf für Wärmezwecke zeigen sich aus Potenzielsicht gute Ausgangsbedingungen in Greiz. Welcher TechnologiemiX technisch und wirtschaftlich attraktiv ist und welcher Anteil der theoretischen Potenziale tatsächlich ausgenutzt werden kann, ist mittels Zielszenario-Analyse zu ermitteln. Zudem ist die Information der Netzbetreiber über die Ergebnisse erforderlich, um netzseitige Einschränkungen zu diskutieren.

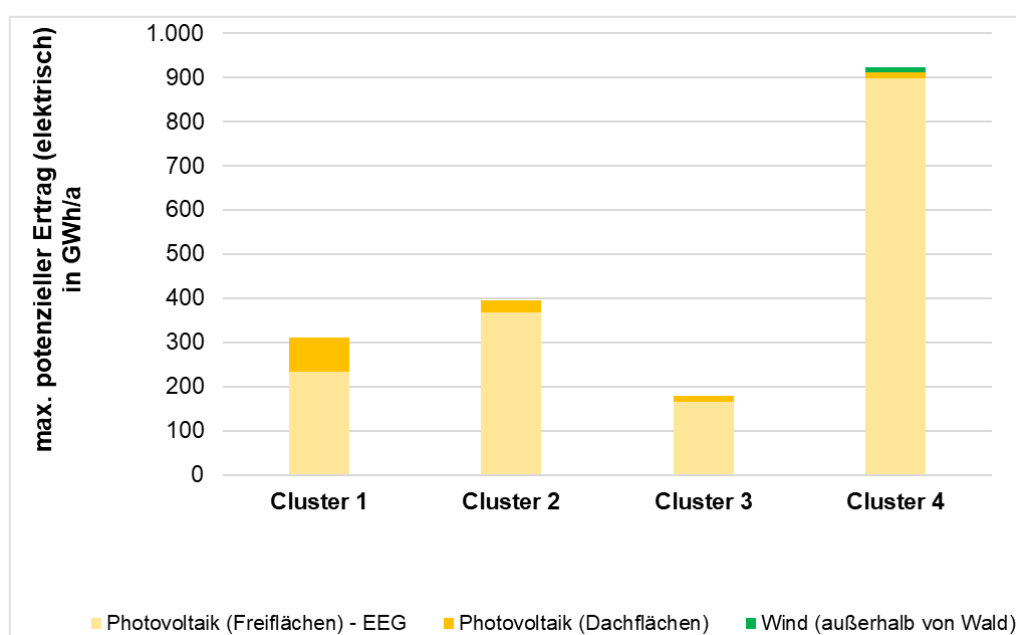


Abbildung 8: Darstellung der ermittelten theoretischen, erneuerbaren Strompotenziale für Wärmezwecke (Maximalpotenzial).