



Gemeinsam die Energiewende in der Region voranbringen

e-netz Südhessen AG: Vallerie Ritter & Milena Stein, INEV: Nils Schild & Christina Spiegel

Ergebnisse der Potenzialanalyse

Kommunale Wärmeplanung – Groß-Zimmern

29.10.2025

Mögliche Potenziale & Analyse



	Nummer	Potenzial
Strom	1	PV-Aufdach
	2	PV-Freifläche
	3	Wind
	4	Biomasse
Wärme	5	Zubau Wärmepumpen
	6	(Fließ)Gewässer
	7	Solarthermie
	8	Oberflächennahe Geothermie
	9	Tiefe Geothermie
	10	Wasserstoff
Abwärme	11	Abwasserwärme
	12	Industrielle Abwärme
Effizienz	13	Einsparung durch Sanierung
Synergien	14	Synergien mit Nachbargemeinden

Es werden die vorhandenen **technischen Potenziale** geprüft. Im Kontext der kommunalen Wärmeplanung beschreibt das technische Potenzial die maximal mögliche Menge an Wärme, die durch verschiedene Technologien und lokale Ressourcen bereitgestellt werden könnte – unabhängig von wirtschaftlichen, rechtlichen oder gesellschaftlichen Einschränkungen.

Die einzelnen Potenziale sind jeweils mit einem Hyperlink zu den entsprechenden Folien versehen.

Potenziale

Solaranlagen auf Dachflächen



Zu den solaren Potenzialen zählen die Stromerzeugung aus Photovoltaik und die Solarthermie. Photovoltaik wandelt Sonnenlicht mit Solarmodulen auf dem Dach direkt in Strom um, der im Haus genutzt oder ins Netz eingespeist werden kann. Solarthermie nutzt Sonnenenergie, um mit Kollektoren auf dem Dach Wasser zu erwärmen, das für Heizung und Warmwasser verwendet wird. Das Solarspitzengesetz trat im Februar 2025 in Kraft und soll die Stromnetze durch die Reduzierung von Einspeisespitzen entlasten. Für Betreiberinnen und Betreiber von neuen Photovoltaikanlagen bringt das Gesetz Änderungen bei der Einspeisevergütung, insbesondere in Zeiten mit negativen Börsenstrompreisen (Bundesverband Solarwirtschaft e.V.).



Identifizierung der Potenziale:

- Gebäudemodelle werden Nutzung, Eignung und Ausrichtung von Dachform überprüft
- Installierbare Leistung und Strahlungsenergie ergeben den erwartbaren Jahresertrag

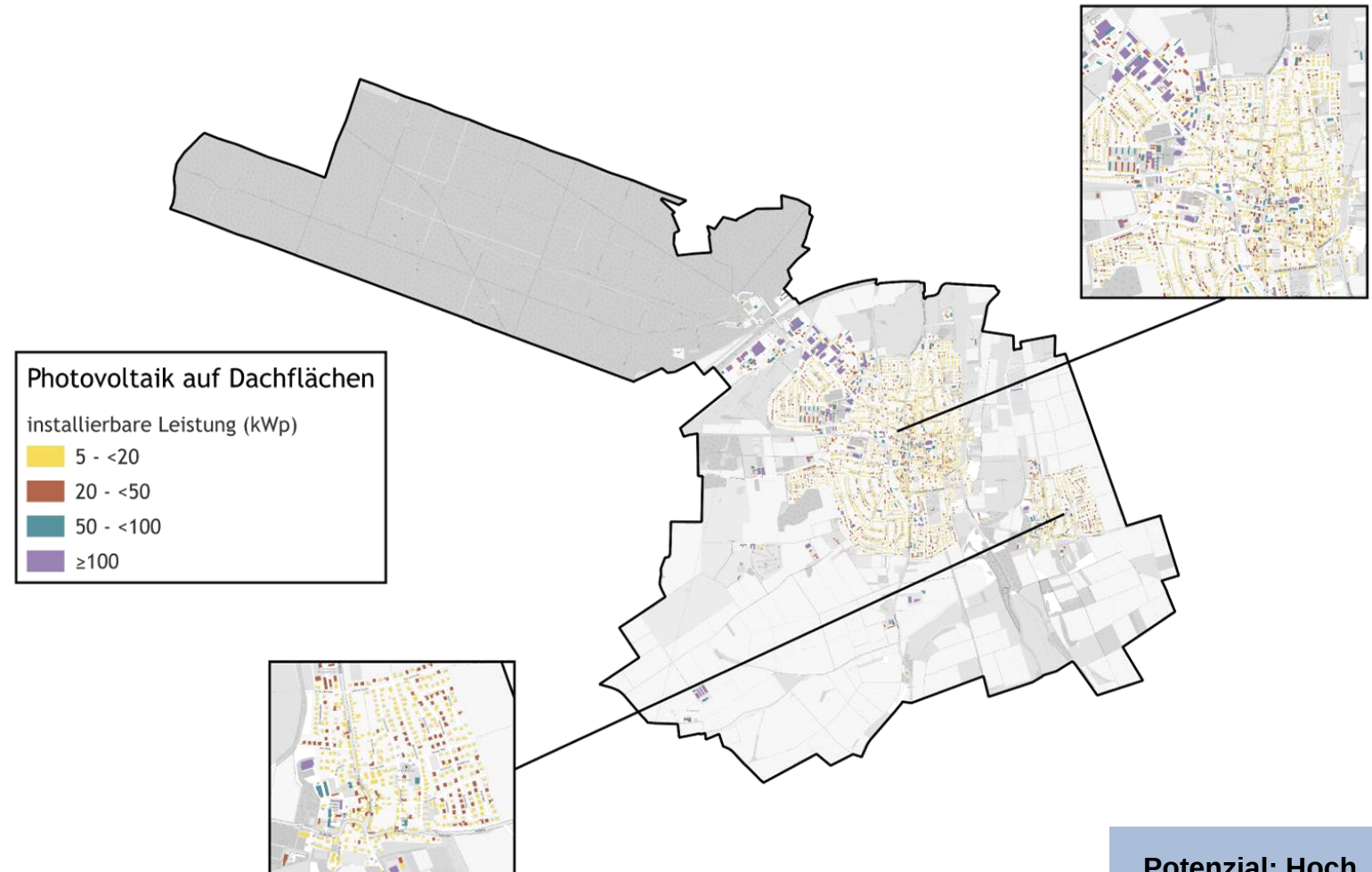
Potenziale

Photovoltaik auf Dachflächen



Ergebnisse

- PV-Leistung: 62,514 MWp
(Zubaupotenzial)
- Jahresertrag: 54.450 MWh/a
- Anteil an Stromverbrauch in Groß-Zimmern (2023): 163 %



Potenzial: Hoch

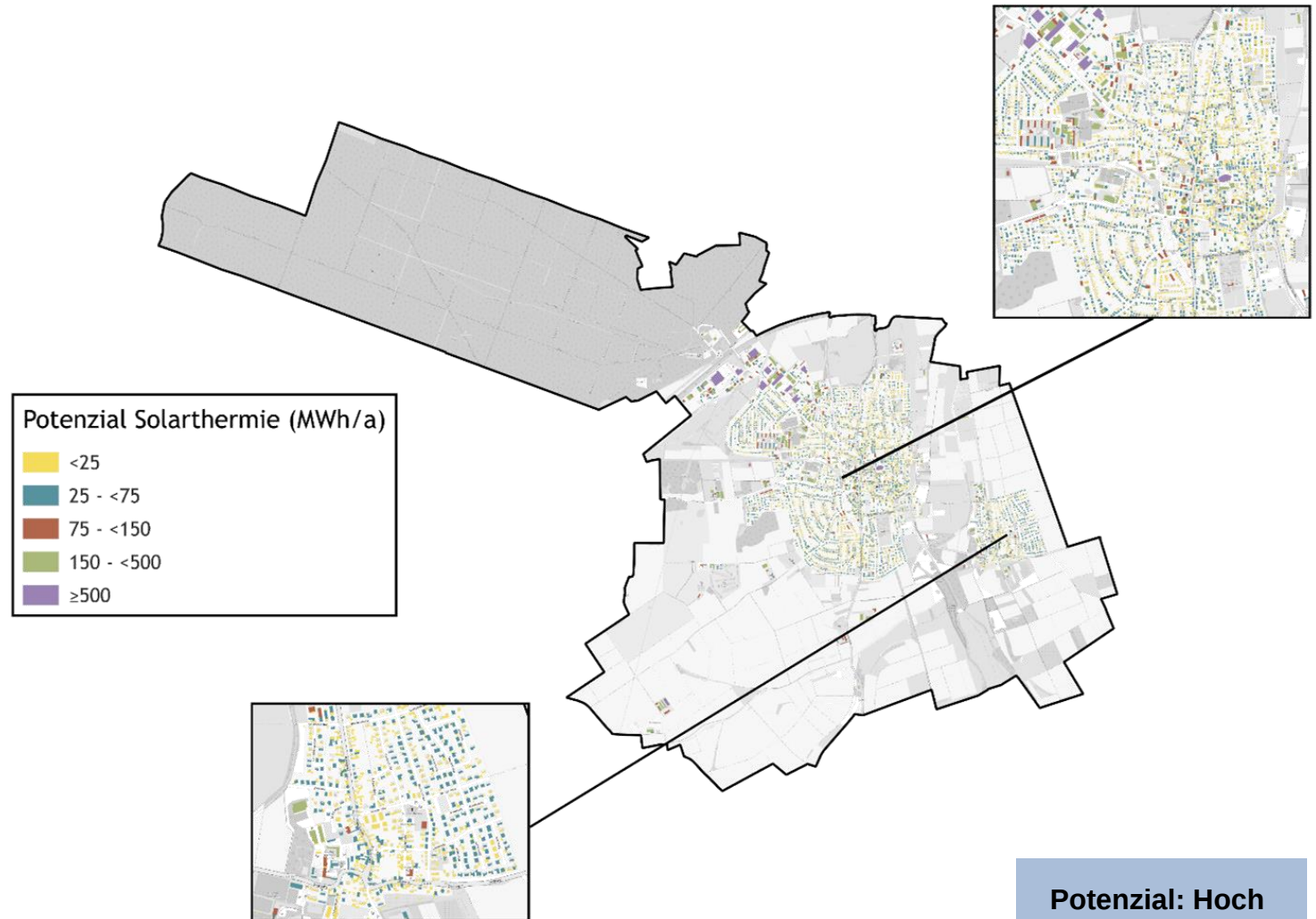
Potenziale

Solarthermie auf Dachflächen



Ergebnisse

- Jahresertrag: 141.960 MWh/a
- Anteil an Wärmeverbrauch in Groß-Zimmern (2023): 151 %



Potenziale

Solaranlagen auf Freiflächen



Freiflächen-Solaranlagen sind auf Wiesen oder Feldern aufgeständerte Photovoltaikmodule, die Sonnenlicht in elektrischen Strom umwandeln und diesen über einen Netzanschluss einspeisen. Freiflächen-PV wird in Deutschland in der Regel über das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) gefördert. Zuschläge gibt es vor allem für privilegierte Flächen wie Randstreifen entlang von Autobahnen und Schienen, Konversionsflächen sowie in den landwirtschaftlich benachteiligten Gebieten (UBA 2023).



Identifizierung der Potenziale:

- Festlegung geförderter Flächen nach EEG, darunter fallen Konversionsflächen, Seitenstreifen entlang von Autobahnen und Schienen, sowie bestimmte Acker- und Grünflächen
- Ausschluss von Flächen, wie Landschafts- und Naturschutzgebiete, Siedlungsgebiete und Natura 2000-Gebiete
- Berücksichtigung von Flächen über 1 Hektar

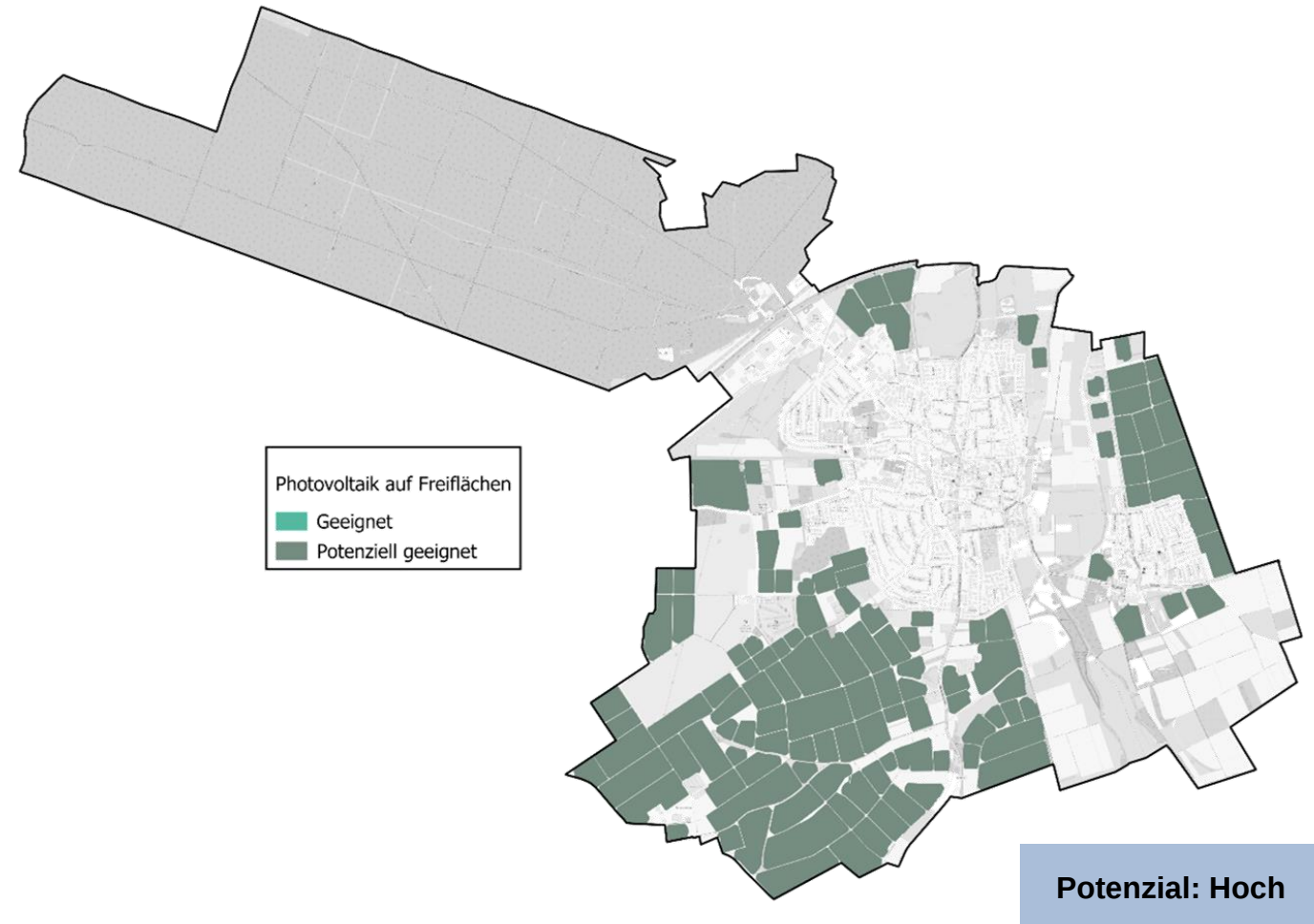
Potenziale

Solaranlagen auf Freiflächen



Ergebnisse

- PV-Leistung: 466 MWp
(Zubaupotenzial)
- Jahresertrag: 459.305 MWh/a



Potenziale

Wind



Windenergieanlagen wandeln die Bewegungsenergie des Windes über Rotor und Generator in elektrischen Strom. Die Leistung – und damit der Ertrag – steigt mit der Windgeschwindigkeit stark an, bis zur Nennleistung; darüber wird sie geregelt begrenzt. Maßgeblich für die Flächenausweisung ist das Windenergieflächenbedarfsgesetz (WindBG): Es legt verbindliche Flächenziele fest und verpflichtet die Länder, ausreichend Windenergiegebiete auszuweisen und planungsrechtlich zu sichern, um die bundesweiten Ausbauziele zu erreichen.



Identifizierung der Potenziale:

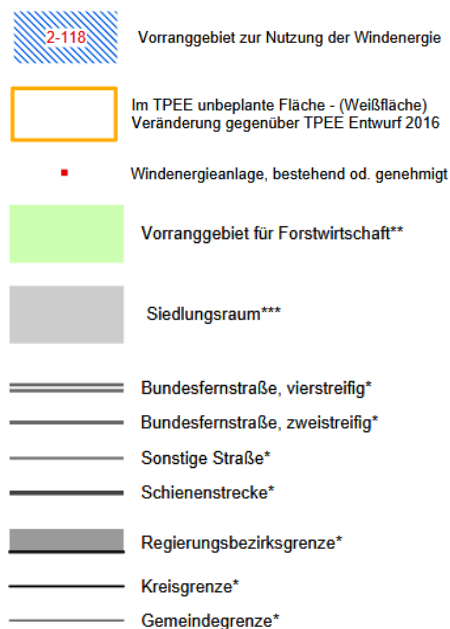
- Prüfung des Sachlichen Teilplans Erneuerbarer Energien 2019 (TPEE)
- Ausschluss von Flächen, wie Landschafts- und Naturschutzgebiete, Siedlungsgebiete und Natura 2000-Gebiete

Potenziale Wind

Ergebnis

Keine Vorranggebiete zur Nutzung der Windenergie in Groß-Zimmern ausgewiesen

Legende außerhalb des Ballungsraums



Legende:
* ATKIS
** Regionalplan Süd Hessen / Regionaler Flächennutzungsplan 2010
*** Vorranggebiet Siedlung und Vorranggebiet Industrie und Gewerbe, jeweils Bestand und Planung gemäß Regionalplan Süd Hessen / Regionaler Flächennutzungsplan 2011

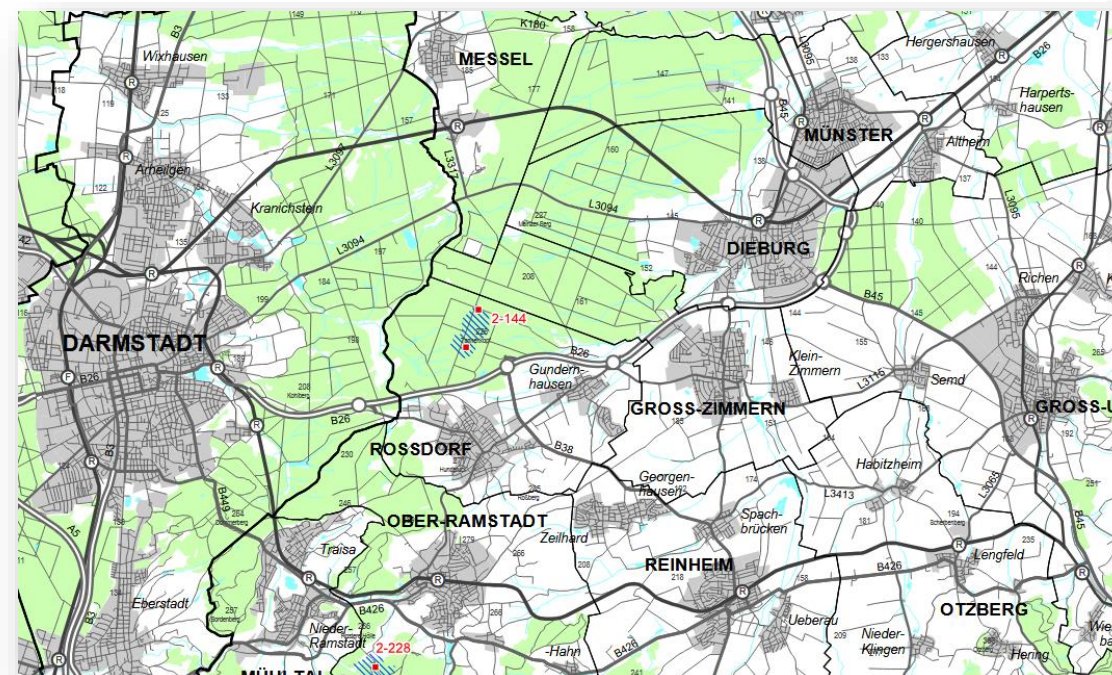
Herausgeber und Bearbeitung:
Regierungspräsidium Darmstadt
Geschäftsstelle der Regionalversammlung Süd Hessen und Regionalverband FrankfurtRheinMain
Diese Karte ist im Rahmen des § 5 Urheberrechtsgesetz geschützt.

Datengrundlage:
ATKIS DLM 25 © Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation
ATKIS DLM 250 © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie



Sachlicher Teilplan Erneuerbare Energien (TPEE) 2019 Regionalplan Süd Hessen / Regionaler Flächennutzungsplan 2010

Beschlossen durch die Regionalversammlung Süd Hessen am 14. Juni 2019
Regionaler Flächennutzungsplan beschlossen durch die Verbandskammer des Regionalverbands FrankfurtRheinMain am 19. Juni 2019
Genehmigt durch die Hessische Landesregierung am 10. Februar 2020
Bekannt gemacht im Staatsanzeiger für das Land Hessen, Nr. 14 am 30. März 2020



Quelle: [Teilplan - Erneuerbare Energien](#)
und 1. Änderung | rp-darmstadt.hessen.de

Potenzial: Gering

Potenziale Biomasse



Unter dem Begriff Biomasse werden verschiedene Rohstoffe zusammengefasst – beispielsweise Energiepflanzen, Holz oder Biomüll. Diese Rohstoffe können zur Erzeugung von Strom, Wärme und Treibstoff genutzt werden (Agentur für Erneuerbare Energien o.J.). Bioenergie kann in unterschiedlichen Formen eingesetzt werden: gasförmig als Biogas oder Biomethan, flüssig als Pflanzenöl oder Kraftstoff sowie fest als Scheitholz oder Holzhackschnitzel, etwa für den Einsatz in Heizkraftwerken (UBA 2024).



Identifizierung der Potenziale:

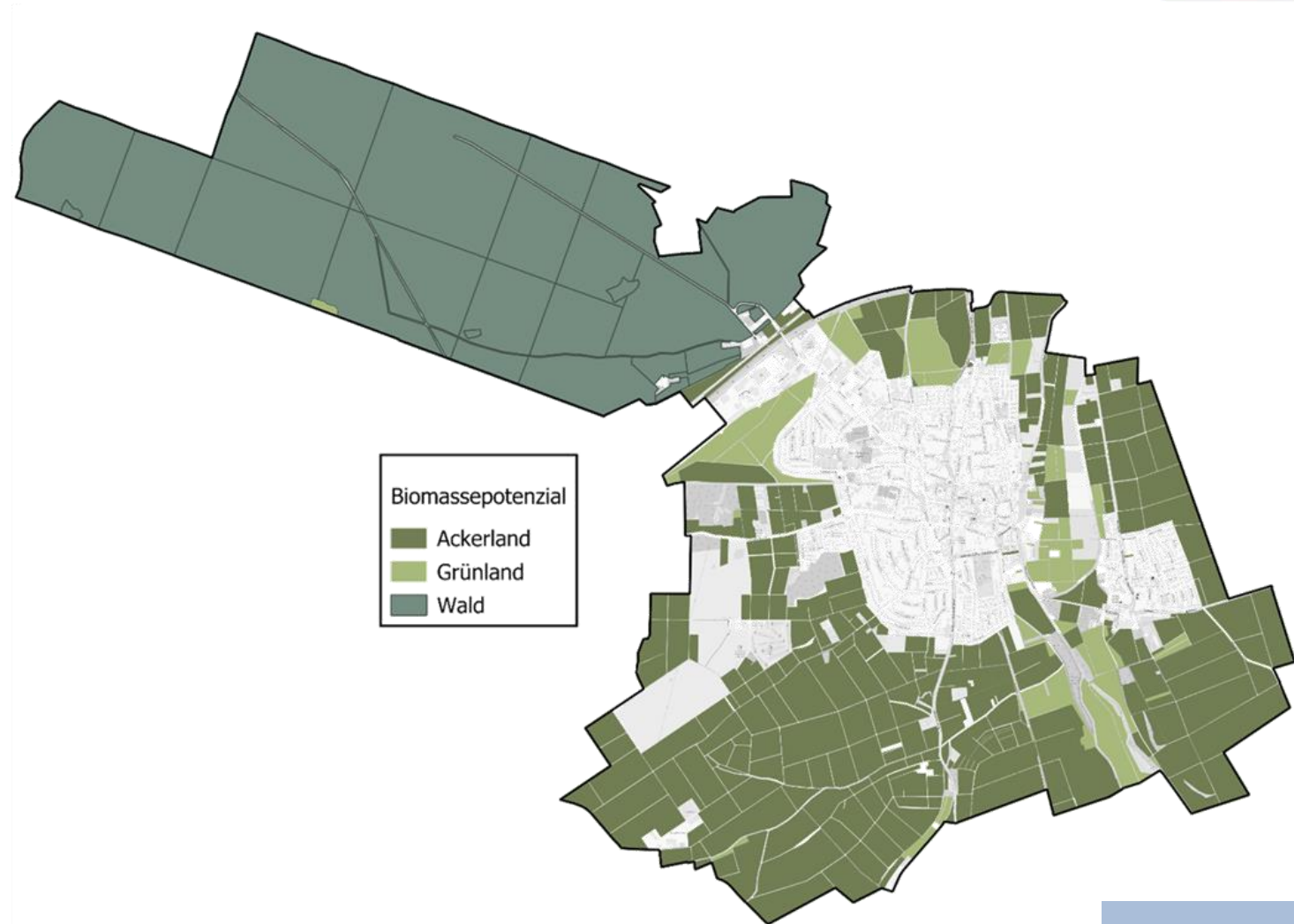
- Unterscheidung der Flächennutzung nach Grünland, Ackerflächen und Wald
- Ausschluss von Flächen, wie Landschafts- und Naturschutzgebiete, Siedlungsgebiete und Natura 2000-Gebiete
- Energetischer Ertrag durch die Verarbeitung von Energiepflanzen
- Bei der Nutzung von Holz wird angenommen, dass 50% des jährlichen Zuwachs energetisch verwertet werden

Potenziäle Biomasse

Ergebnisse

Jahresertrag: 15.739 MWh/a

- Jahresertrag Grünland: 1.272 MWh/a
- Jahresertrag Ackerland: 14.467 MWh/a
- Jahresertrag Wald: 13.634 MWh/a
- Anteil an Stromverbrauch in Groß-Zimmern (2023): ca. 47%



Potenzial: Mittel

Potenziale Fließgewässer



Flusswärme beschreibt die Nutzung von Wärmeenergie, die in Fließgewässern gespeichert ist, zur Beheizung von Gebäuden oder zur Einspeisung in ein Wärmenetz. Diese Technologie nutzt den Temperaturunterschied zwischen Wasser und Luft, insbesondere während der kälteren Monate, um Wärme aus dem Flusswasser zu entziehen. Mithilfe von Wärmetauschern und Wärmepumpen wird diese Energie auf ein nutzbares Temperaturniveau angehoben und zur Wärmeversorgung eingesetzt (FfE 2024).

Identifizierung der Potenziale:

- Identifizierung und Bewertung der lokal vorhandenen Fließgewässer
- Recherche zu Gewässertemperatur und Abflussmenge



Die Gersprenz ist zur Wärmegewinnung nicht oder nur im geringen Ausmaß geeignet.

Potenzial: Gering

Potenziale Oberflächennahe Geothermie



Geothermische Energie ist die in Form von Wärme gespeicherte Energie unterhalb der Oberfläche der festen Erde (VDI-Richtlinie 4640). Oberflächennahe Geothermie nutzt den Untergrund bis etwa 400 Meter Tiefe und Temperaturen bis 25 °C, um Gebäude, Anlagen oder Infrastruktur zu heizen und zu kühlen. Die Energie stammt aus Erdschichten oder Grundwasser und wird neben Raumwärme und Warmwasser auch für Gewächshäuser oder zur Enteisung von Weichen und Parkplätzen eingesetzt (Bundesverband Geothermie o.J.).



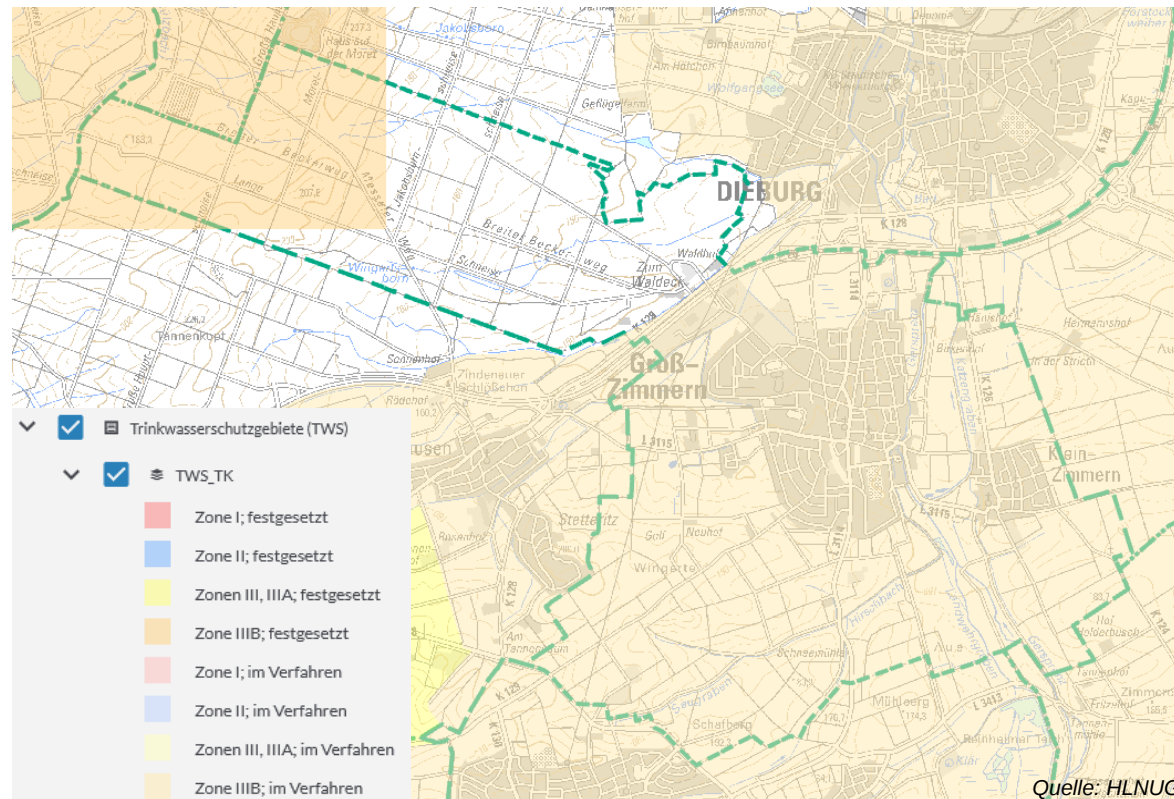
Identifizierung der Potenziale:

- Ausschluss von Flächen, wie Landschafts- und Naturschutzgebiete, Siedlungsgebiete und Natura 2000-Gebiete
- Recherche und Prüfung der Randbedingungen:
 - lokale Geologie
 - Grundwasserspiegel im Jahresverlauf
 - nutzbare Fläche
 - Temperaturniveau

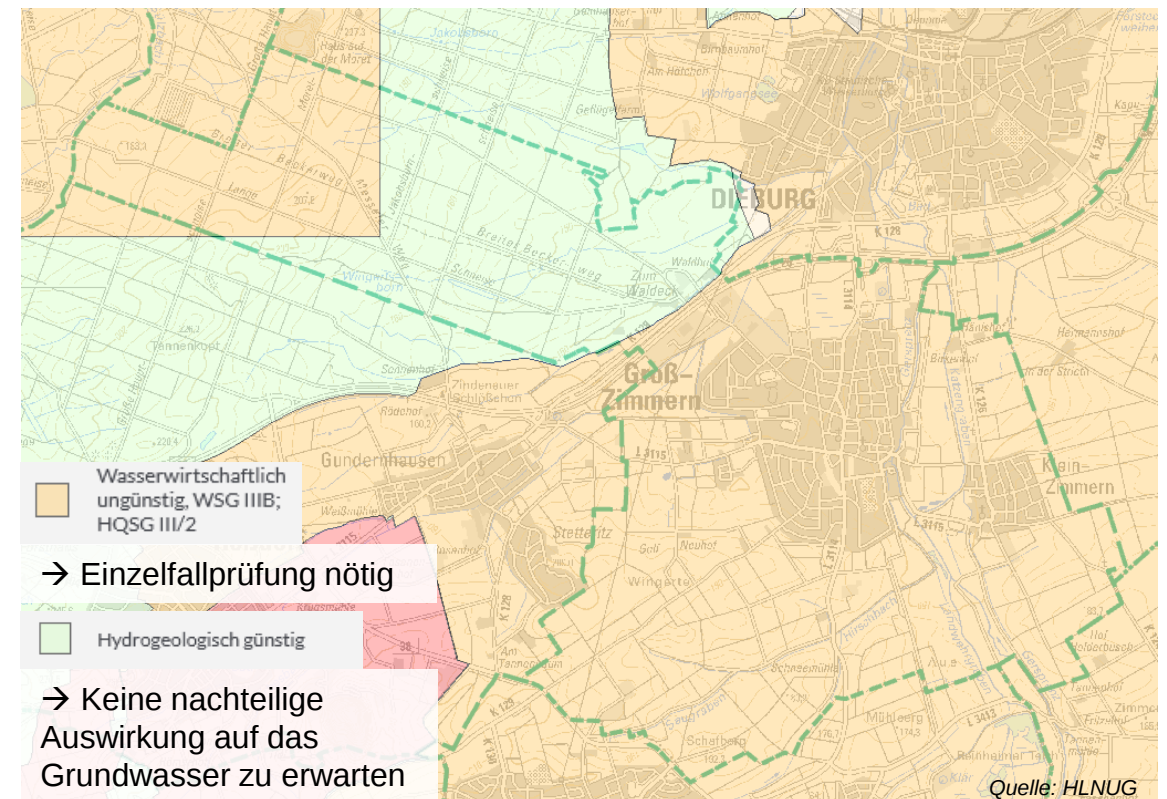
Potenziale Oberflächennahe Geothermie



Trinkwasserschutz



Erdwärmesonden

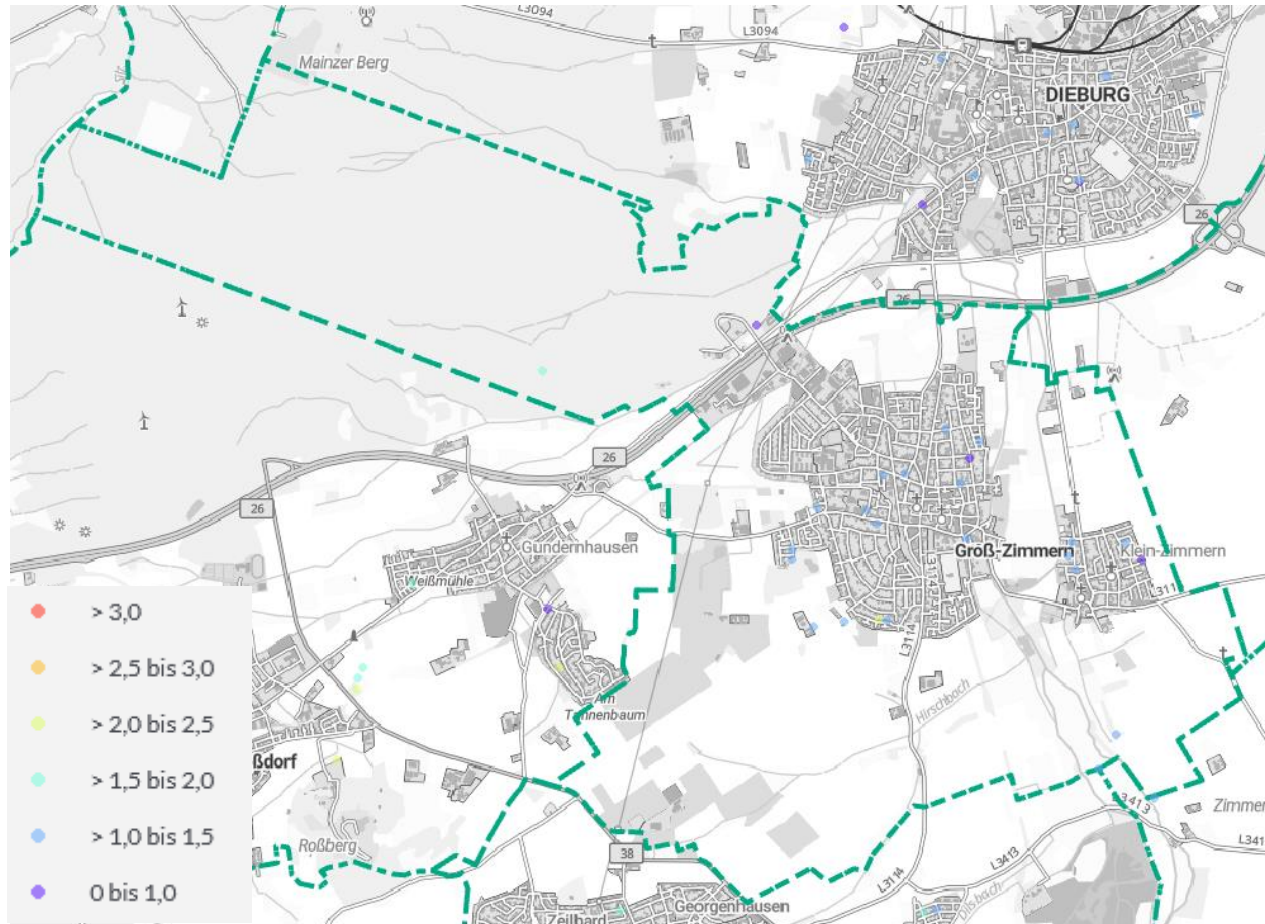


Potenziale

Oberflächennahe Geothermie - Wärmeleitfähigkeit



Punktuell für Bohrungen der hessischen Bohrdatenbank



Quelle: HLNUG

Für oberflächennahe Geothermie gilt:

- ◆ Ab 1,5 W/m·K ist die Wärmeleitfähigkeit gut,
- ◆ Ab 2,0 W/m·K sehr gut – ideal für effiziente Systeme.
- ◆ Unter 1,0 W/m·K wird die Effizienz deutlich schlechter.

Potenzial: Gering

Potenziale

Tiefe Geothermie



Die tiefe Geothermie nutzt die im Erdinneren gespeicherte Wärme aus Tiefen von mehr als 400 Metern unter der Geländeoberkante zur Energiegewinnung. Verglichen mit oberflächennaher Geothermie sind die Temperaturen weitaus höher. Dabei wird in hydrothermale Geothermie, die natürlich vorhandenen Wasserdampf oder Thermalwasser nutzt, und der petrothermalen Geothermie unterschieden. Bei dieser Form wird in künstlich vergrößerte Risse und Klüfte unter hohem Druck Wasser eingepresst. Das Wasser erhitzt sich dann im ca. 200°C heißen Gestein und Förderbohrung pumpt das ca. 90 - 150°C heiße Wasser dann wieder an die Erdoberfläche.



Identifizierung der Potenziale:

- Sichtung und Prüfung der vorhandenen Geodaten und Unterlagen

Potenziale

Tiefe Geothermie

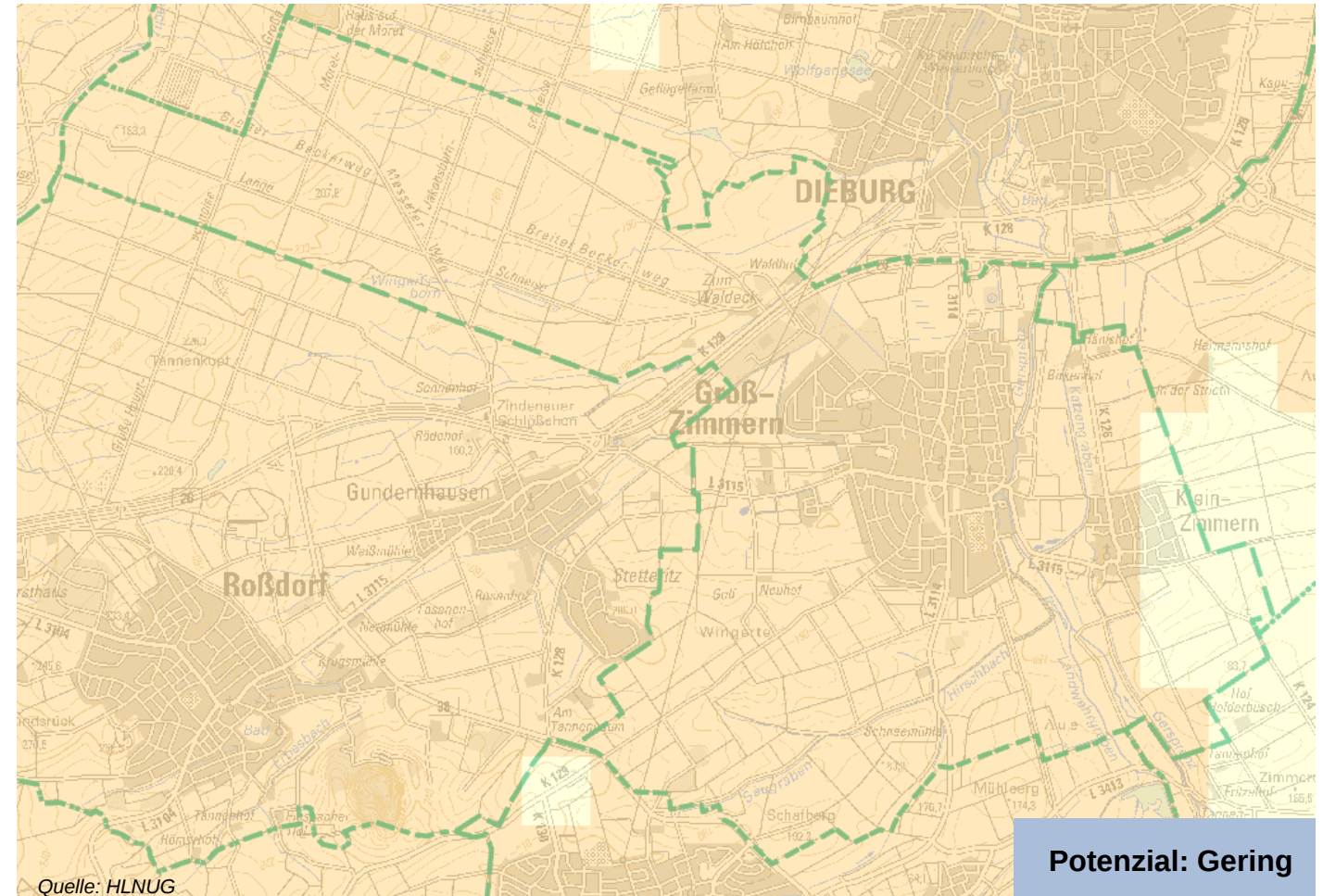


Petrothermales Potenzial

- Bis - 1.000 m NN „sehr gering“
- Ab - 1.500 bis - 2.000 m NN „gering“
- Ab – 2.500 bis – 4.000 m NN „mittel“

Hydrothermales Potenzial

- „Sehr gering“



Potenziale Wasserstoff



Wasserstoff ist ein klimaneutraler Energieträger mit hoher Energiedichte. Auf der Erde kommt Wasserstoff überwiegend in gebundener Form vor, zum Beispiel als Bestandteil von Wasser, Erdgas oder Erdöl. Die eigentliche Herausforderung besteht darin, Wasserstoff aus diesen Verbindungen zu gewinnen und effizient zu speichern. Die Herstellung erfolgt meist technisch, etwa durch Elektrolyse von Wasser oder aus fossilen Rohstoffen wie Erdgas und Kohle sowie aus Biomasse. Damit Wasserstoff wirklich nachhaltig ist, muss für seine Produktion erneuerbare Energie eingesetzt werden (BDEW o.J.).



Identifizierung der Potenziale:

- Sichtung des Entwurfs für das geplante Wasserstoff-Kernnetz 2032 der Bundesnetzagentur
- Abstimmung mit der Strategie des Netzbetreibers

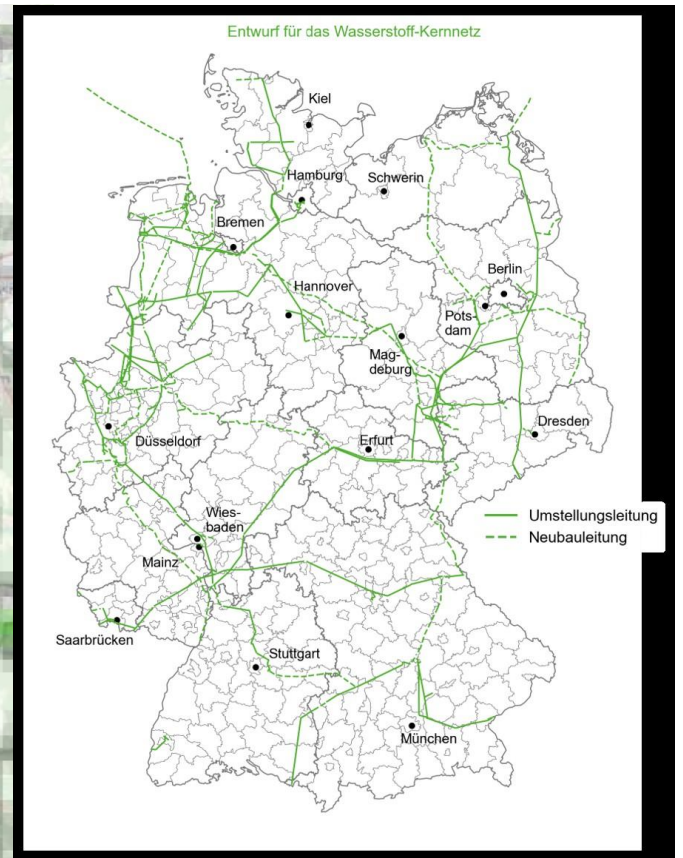
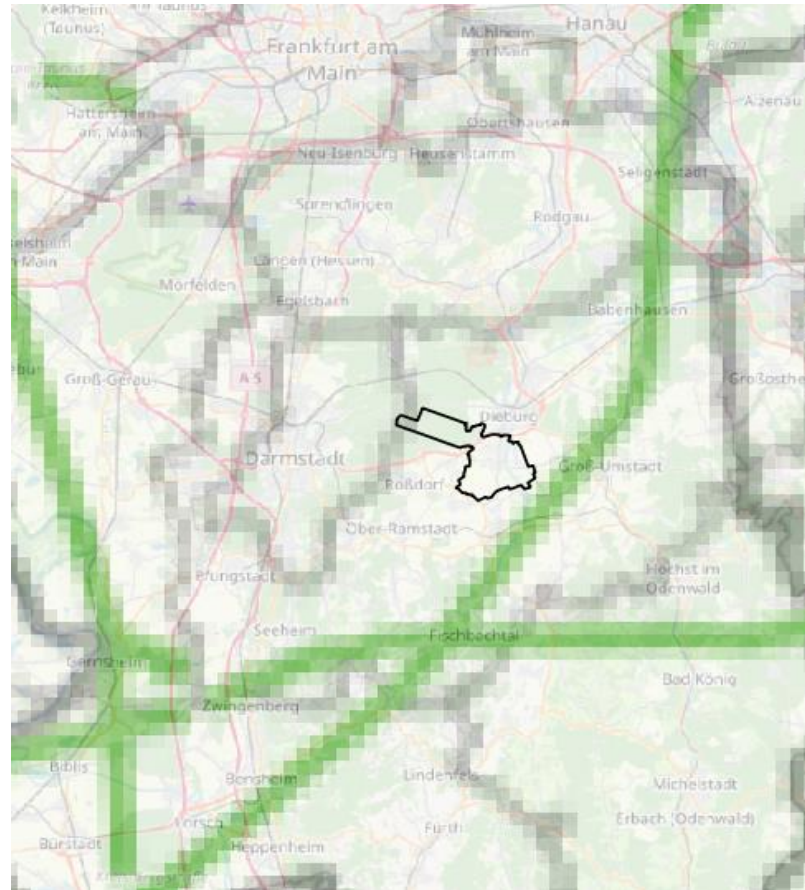
Potenziale Wasserstoff

Ergebnis

Entfernung unter 15 km → Hoch

Entwurf für Wasserstoff-Kernnetz 2032

Die Bundesnetzagentur hat am 22.10.2024 den Bau des deutschlandweiten Wasserstoff-Kernnetzes genehmigt. Bis 2032 entsteht das größte Wasserstoffnetz Europas und damit ein wichtiger Pfeiler des klimaneutralen Energiesystems der Zukunft.



Quelle: https://fnb-gas.de/wp-content/uploads/2024/10/20241022_FNB-Gas_Wasserstoff-Kernnetz_Karte.png

Potenzial: Hoch ?

Potenziale Abwasser



Abwasserwärmenutzung ist bewährte Technik: Wärmetauscher entziehen dem Abwasser Wärme, die mit einer Wärmepumpe zum Heizen oder für Warmwasser genutzt wird. Die Anlagen werden meist im Kanal oder am Ablauf von Kläranlagen installiert, wo besonders effizient gearbeitet werden kann. Voraussetzung sind ein stetiger Abwasserstrom und die Nähe zu Wärmenutzern. Bis zu zehn Prozent des Wärmebedarfs von Gebäuden in Deutschland könnten so gedeckt werden. Die Methode gilt als wirtschaftlich, krisensicher und preisstabil. Das Wärmeplanungsgesetz fördert den Ausbau seit Anfang 2024 (DWA o.J.).



Identifizierung der Potenziale:

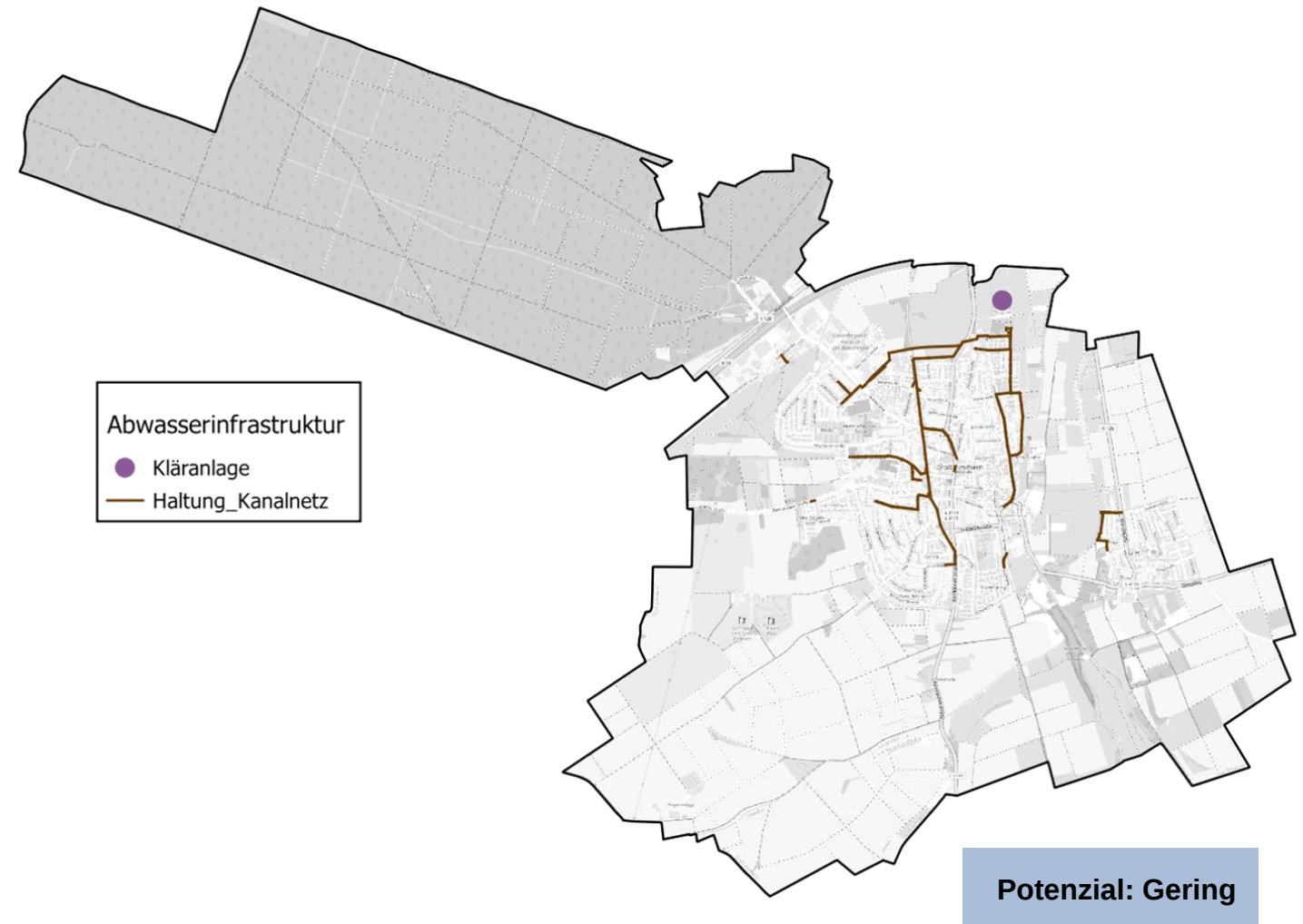
- Bewertung der Kläranlagen (Einwohnerwert, Trockenwetterabfluss, Temperatur)
- Bewertung des Standorts zu dicht besiedelter Bebauungs- und Wohnstrukturen, wo Wärmenetze sinnvoll sein könnten

Potenziale Abwasser



Annahmen:

- Trockenwetterabfluss:
0,15 m³/s
- max. Temperaturdifferenz:
3 K
- **technisches Potenzial je Wärmetauscher:
24,0 MWh/a**
- Einzelversorgung für kommunale
Einrichtungen oder Ankerkunden
- Potenzial nach Kläranlage aufgrund günstiger
Lage



Potenziale

Industrielle Abwärme



Industrieanlagen wie Öfen, Maschinen und Lüftungen erzeugen Abwärme, die meist ungenutzt an die Umwelt abgegeben wird. Durch Wiederverwertung dieser Wärme könnten Unternehmen Energie und CO₂ einsparen. Wie viel Abwärme genutzt werden kann, hängt von Temperatur, Technik und Zeitpunkt ab. Studien und Projekte wie der Abwärmeatlas untersuchen das Potenzial und die Möglichkeiten zur besseren Nutzung in verschiedenen Branchen (BMWE 2022).

Identifizierung der Potenziale:

- Befragung ansässiger Betriebe
- Recherche in der Plattform für Abwärme
- Bewertung der nutzbaren Temperaturniveaus
- Bewertung der umliegenden Temperaturbedarfe



Auf der Plattform für Abwärme (BfEE) ist „kein Potenzial“ angegeben.

Die Ergebnisse der Betriebsbefragung zeigen, dass lediglich ein geringes Abwärmepotenzial vorhanden ist.

Potenzial: Gering

Potenziale Sanierung



Energetische Sanierungen senken den Energiebedarf von Gebäuden, zum Beispiel durch bessere Dämmung und moderne Heizungen. Die Bundesregierung strebt deutliche Einsparungen bis 2050 an, doch die Sanierungsrate liegt aktuell unter den Zielen. Sanierungen können Energiekosten reduzieren, sind aber oft teuer. Förderungen, etwa von der KfW, unterstützen Einzelmaßnahmen und Komplett-sanierungen – je höher der Energiestandard, desto besser die Konditionen (DIW o.J.).



Identifizierung der Potenziale:

- Jedem Gebäude werden Energiebedarfswerte und den Bauteilen Standard Werte zu ihrer Wärmedurchlässigkeit nach dem Gebäude-Energie-Gesetz zugeordnet
- Die Annahme ist, dass jedes Wohngebäude auf den Standard eines Effizienzhaus 70 saniert wird. Das bedeutet, dass nur noch 70% des Energiebedarfs im Vergleich zu einem Referenzgebäude verbraucht wird

Potenziäle Sanierung

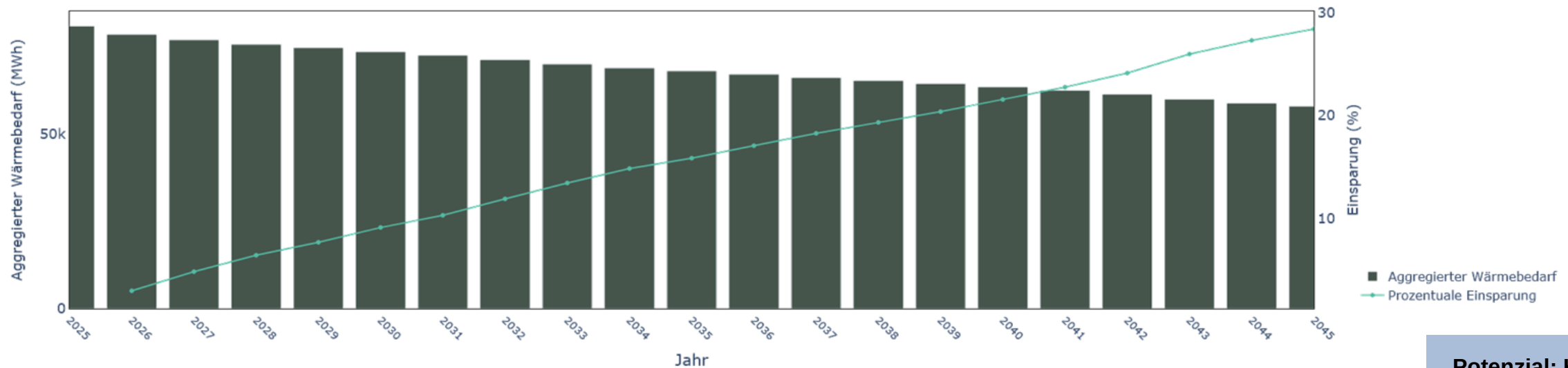


Ziel: 2,5% Sanierungsrate im Rahmen des hessischen Energiegesetzes (HEG) § 1 Abs. 1.

Die Sanierungsrate gibt an, wieviel Prozent des Gebäudebestands pro Jahr energetisch saniert werden.

Wärmebedarf in 2045: 57.882 MWh (28%)

Aggregierter Wärmebedarf und prozentuale Einsparung von 2025 bis 2045



Potenzial: Hoch

Potenziale

Synergien mit Nachbargemeinden



Groß-Umstadt

- keine Wärmeplanung in Erstellung

[Startseite](#) | [Groß-Umstadt - Website](#)

Reinheim

- Mittel im Haushalt 2025 eingestellt

[Startseite](#) | [Stadt Reinheim](#)

Dieburg

- Förderung wohl erhalten

[Startseite](#) | [Stadt Dieburg](#)

Roßdorf

- Erstellung bis Ende 2025

[Startseite](#) | [Stadt Roßdorf](#)

Darmstadt

- Erstellung bis Ende 2025

[Startseite](#) | [Wissenschaftsstadt Darmstadt](#)

Potenzial: Gering

Potenziale

Übersicht



	Nummer	Potenzial	Relevanz
Strom	1	PV-Aufdach	Hoch
	2	PV-Freifläche	Hoch
	3	Wind	Gering
	4	Biomasse	Mittel
Wärme	5	Zubau Wärmepumpen	Hoch
	6	(Fließ)Gewässer	Gering
	7	Solarthermie	Hoch
	8	Oberflächennahe Geothermie	Gering
	9	Tiefe Geothermie	Gering
	10	Wasserstoff	Offen *
Abwärme	11	Abwasserwärme	Gering
	12	Industrielle Abwärme	Gering
Effizienz	13	Einsparung durch Sanierung	Hoch
Synergien	14	Synergien mit Nachbargemeinden	Gering

* Abstimmung mit Netzbetreiber ausstehend

Quellen



Agentur für erneuerbare Energien (o.J.): Biomasse. Online verfügbar unter: [Bioenergie: Strom, Wärme und Kraftstoffe aus Biomasse - Agentur für Erneuerbare Energien](#)

BDEW (o.J.): Wasserstoff als Energieträger: Die wichtigsten Fakten im Überblick. Online verfügbar unter: <https://www.bdew.de/energie/gas-wasserstoff-biogas/wasserstoff/>

BMWE (2022): Wo die ungenutzte Wärmeenergie der deutschen Industrie schlummert. Online verfügbar unter:

<https://www.energieforschung.de/de/aktuelles/projekteinblicke/2022/abwaermeatlas-wo-die-ungenutzte-waermeenergie-der-deutschen-industrie-schlummert>

Bundesverband Geothermie (o.J.): Oberflächennahe Geothermie. Online verfügbar unter: <https://www.geothermie.de/geothermie/geothermische-technologien/oberflaechennahe-geothermie>

Bundesverband Solarwirtschaft e.V. (o.J.): BSW- Merkblatt zum „Solarspitzenengesetz“ für Solar-Installateure und –Unternehmen. Online verfügbar unter: <https://www.solarwirtschaft.de/unsere-themen/photovoltaik/standpunkte/faq-solarspitzenengesetz/#f1>

DIW (o.J.): Energetische Sanierung. Online verfügbar unter: https://www.diw.de/de/diw_01.c.413440.de/energetische_sanierung.html

DWA (o.J.): Abwasserwärmenutzung. Online verfügbar unter: [Abwasserwärmenutzung - DWA e. V.](#)

FfE (2024): Wärmepumpen an Fließgewässern –Analyse des theoretischen Potenzials in Bayern. Online verfügbar unter: <https://www.ffe.de/wp-content/uploads/2024/04/Waermepumpen-an-Fliessgewaessern.pdf>

UBA (2023): Photovoltaik-Freiflächenanlagen. Online verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/photovoltaik/photovoltaik-freiflaechenanlagen#flacheninanspruchnahme-durch-photovoltaik-freiflaechenanlagen>

UBA (2024): Bioenergie. Online verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/bioenergie>