

<i>Federführung:</i> Geschäftsbereich OB-2: Strategische Programmsteuerung	<i>Dezernat:</i> Dez. OB
---	-----------------------------

## Klimaplan: Kommunale Wärmeplanung - Ergebnisse der Bestands- und Potenzialanalyse

### Beratungsfolge

Ausschuss für Wohnen, Planung und Bauen		Kenntnisnahme
Ausschuss für Europa, Internationales, Wissenschaft, Wirtschaft und Arbeit	02.07.2024	Kenntnisnahme
Ausschuss für Umwelt, Klima und Lokale Agenda	03.07.2024	Kenntnisnahme

### Mitteilung:

Der Rat der Bundesstadt Bonn hat die Verwaltung mit der Erstellung einer kommunalen Wärmeplanung beauftragt (vgl. DS 212052, DS 231003, DS 231816 und DS 232187 und Zielbeschluss Klimaplan DS 222006). Sie besteht laut §§ 13ff Wärmeplanungsgesetz (WPG) im Wesentlichen aus vier Arbeitsschritten:

1. Bestandsanalyse (§ 15 WPG)
2. Potenzialanalyse (§ 16 WPG)
3. Erstellung von Zielszenarien und den daraus folgenden Versorgungsgebieten mit geeigneten Wärmeversorgungsarten (§§ 17, 18, 19 WPG)
4. Entwicklung von Wärmewendestrategie und Transformationspfaden (§ 20 WPG).

Mit dieser Mitteilungsvorlage informiert die Verwaltung über die **Ergebnisse der Bestands- und Potenzialanalyse**. Diese wurden durch die Auftragnehmerin Bonn-Netz GmbH bzw. ihren Dienstleister evety GmbH, erstellt und befinden sich im Anhang (Bestandsanalyse Seiten 25 bis 48, Potenzialanalyse Seiten 49 bis 111). Darüber hinaus sind alle Daten in einen Digitalen Zwilling integriert – ein virtuelles Computerabbild der realen Stadt. Dieser dient der Verwaltung als Planungsinstrument und wird mit Abschluss der Wärmeplanung öffentlich zugänglich sein. Aus Gründen des Datenschutzes werden die Informationen – nach den Vorgaben aus Anlage 1 WPG – bei Mehrfamilienhäusern adressbezogen, bei Einfamilienhäusern zusammengefasst für mehrere Hausnummern (d.h. aggregiert) dargestellt.

Die Kernerkenntnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Durch **Sanierungsmaßnahmen** kann und muss ein großer Teil des bisherigen Wärmeverbrauchs eingespart werden.
  - o Der Gebäudebestand in Bonn ist verhältnismäßig alt: ca. 80 % mit einem Baujahr vor 1981. Der Gebäudezustand ist in einem aus energetischer Sicht überwiegend sanierungsbedürftigen Zustand: ca. 88 % unsaniert oder nur teilsaniert. Ca. 62 % der Gebäude haben mittlere bis sehr schlechte Energieeffizienzklassen D bis H, d.h. einen Wärmeenergieverbrauch von mehr als 100 Kilowattstunden pro Quadratmeter und Jahr ( $> 100 \text{ kWh/m}^2\text{a}$ ). Rund 13 % der Gebäude haben sogar die Energieeffizienzklasse H, d.h. einen Wärmeverbrauch von mehr als 250 Kilowattstunden pro Quadratmeter und Jahr ( $> 250 \text{ kWh/m}^2\text{a}$ ), und benötigen dabei rund 30 % des gesamten Wärmebedarfs der Stadt.
  - o Es besteht das Potenzial, ca. 49 % des Wärmeverbrauchs durch Vollsanierungsmaßnahmen einzusparen. Dazu müssten für die Zielmarke „klimaneutral ab 2035“ ab sofort jedes Jahr 4,6 Prozent aller Bonner Gebäude vollumfänglich energetisch modernisiert werden – inklusive Dämmung des Daches, des Kellers und der Außenwände.
  - o Der Gesamt-Wärmeverbrauch in Bonn beträgt ca. 3.425 GWh/a. Bisher werden 92 % der Bonner Gebäude mit fossilen Energieträgern beheizt (64 % Gas). Die Heizungen stammen fast ausschließlich aus den Jahren 1995 bis 2005. Insgesamt wird ca. 14 % des aktuellen Wärmeverbrauchs bereits durch Wärmenetze, elektrische Heizungen oder Wärmepumpen gedeckt.
- Die Wärmeversorgung der Zukunft wird aus einem **Mix verschiedener Quellen bzw. Technologien** bestehen.
  - o Aus technischer Sicht besteht das wesentliche Potenzial für erneuerbare Wärmeenergie in der Nutzung von Solarthermieanlagen. Auf Freiflächen sind theoretisch/potenziell ca. 4.300 GWh/a an Ertrag möglich - auf Dachflächen 2.106 GWh/a. Solarenergie ist jedoch nicht grundlastfähig und müsste mittels saisonaler Wärmespeicher aus dem Sommer für den Winter gespeichert werden. Mittels grundlastfähiger Geothermie sind theoretisch/potenziell oberflächennah (bis 400 m Tiefe) 1.251 GWh/a und mitteltief (400 - 1.500 m Tiefe) 1.170 GWh/a möglich.
  - o Sowohl für Solar- als auch Geothermie und Speicher werden Flächen benötigt. Ein strategischer Umgang mit der Flächenkonkurrenz und eine Vorhaltung von Flächen für

Erneuerbare Energien ist für die Zielerreichung der klimaneutralen Stadt zwingend notwendig. Die parallel beauftragte Flächenanalyse (Klimaplan Steckbrief 5.2.2.1) soll diese Problematik genauer untersuchen und darstellen.

- o Daneben werden auch Umwelt- bspw. Flusswärme und tiefe Geothermie (> 1.500 m Tiefe), Biomasse, Abwärme von Industrie und Rechenzentren und auch erneuerbarer Strom in die Wärmeversorgung zu integrieren sein – auch wenn das jeweilige Potenzial für sich betrachtet gering ausfällt.
  
- Geringere Vorlauftemperaturen moderner **Wärmenetze** ermöglichen es, in Kombination mit Großwärmepumpen auch geringe Wärmepotenziale zu nutzen.
  - o Das bestehende Fernwärmenetz versorgt mit 127 km Leitungslänge rund 2.780 Anschlussnehmer\*innen – vorwiegend Großverbraucher\*innen. Die Vorlauftemperatur beträgt rund 130 °C (Rücklauftemperatur 62 °C). Die Energie hierfür wird in der Jahressumme etwa zur Hälfte aus der Verbrennung von Erdgas, zur anderen Hälfte aus der Müllverwertung (472 GWh/a) gewonnen. Es existieren bereits weitere kleine Wärmenetze in Beuel, dem Norden der Stadt, in Pennenfeld sowie am Universitätsklinikum, dem Verteidigungsministerium und am Heiderhof. Die Gesellschaft für Energie- und Gebäudemanagement mbH (EGM), eine 100%ige Tochter der Stadtwerke Bonn, betreibt zudem ein Wärmenetz in Dransdorf.
  - o Aufgrund des verhältnismäßig hohen Wärmeverbrauchs pro Fläche („Wärmedichte“ von mehr als 100 MWh/ha fast im gesamten Stadtgebiet) und der genannten Potenziale für Wärmezeugung aus Erneuerbaren Energien sind Wärmenetze in weiten Teilen des Stadtgebiets aus technischer und wirtschaftlicher Sicht grundsätzlich möglich. Die Verwaltung verzichtet daher auf die nach § 14 WPG mögliche verkürzte Wärmeplanung in Gebieten, für die kein Wärme- oder Wasserstoffnetz in Frage kommt (siehe Anhang Seiten 11 bis 24).
  - o Eine Nachverdichtung des bestehenden Fernwärmenetzes ist voraussichtlich sehr sinnvoll. Zusätzlich bieten sich vermutlich Netzerweiterungen bzw. neue Netze in den Bezirken Beuel und Bad Godesberg an. Hierfür braucht es jedoch weitere Untersuchungen im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung.
  
- Ein flächendeckendes **Wasserstoffverteilnetz** für Bonn ist sehr unwahrscheinlich. Es ist nicht von einer Ausweisung von entsprechenden Versorgungsgebieten auszugehen.
  - o Wasserstoff aus erneuerbaren Energiequellen (vgl. [delegierte](#)

[Verordnung 2023/1184](#) zur EU-Definition von Wasserstoff als RFNBO) wird für die Versorgung einzelner privater Hausanschlüsse oder eine Beimischung im bestehenden Erdgasnetz keine Lösung sein. Hierin besteht Einigkeit zwischen der Verwaltung und dem Verteilnetzbetreiber Bonn-Netz GmbH. Gründe hierfür sind die stark begrenzte Verfügbarkeit, die hohen Kosten und ein schlechter Wirkungsgrad in seiner Herstellung. Nur als Baustein der Dekarbonisierung der Fernwärme bzw. in der Industrie wird er eine Rolle spielen müssen.

- o Diese Einschätzung entspricht auch der Maßgabe aus dem Beschluss des Bonner Klimaplanes, dass „der Einsatz von Wasserstoff nur dann betrachtet werden (soll), wenn Alternativen der direkten Elektrifizierung durch Wärmepumpen und Geothermie nicht in Frage kommen.“ (DS 222006, 7. Steckbrief 5.2.1.1)

---

## Datengrundlage

Grundlage der Analysen sind umfangreiche öffentliche bzw. kommerzielle Daten von insgesamt sehr guter Qualität (siehe Folie 8). Diese konnten durch folgende kommunale Daten ergänzt bzw. verifiziert werden: Bonner Klimaplan, Treibhausgasbilanz 2021, Energieverbräuche der Liegenschaften, genehmigte Geothermie-, Grundwasser- und Öltank-Anlagen, Informationen zu Kläranlagen, Kanälen und Schächten, Einschätzungen zu Potenzialen der Abwärmenutzung, Informationen zu Fluss- und Bachgewässern, Abfallbilanzen von Bonnorange, räumliche Abgrenzungen von Denkmal-, Naturschutz- und Gewerbegebieten, Stadtentwicklungskonzepte, Freiraumplanung und Fachbericht Freiflächenphotovoltaik. Von Bonn-Netz GmbH eingeflossen sind u.a. Informationen zu Strom-, Gas- und Wärmenetzinfrastruktur, Anschluss- und Verbrauchsdaten und die Ergebnisse einer Abfrage bei potenziellen Abwärmelieferant\*innen.

Nicht alle, für eine Wärmeplanung in Betracht kommenden kommunalen Daten lagen bereits in digitalisierter und georeferenzierter Form vor. Da eine Wärmeplanung auch ohne diese grundsätzlich möglich ist, hat sich die Verwaltung dazu entschieden, die Bestands- und Potenzialanalyse auf Grundlage schnell verfügbarer Daten durchzuführen und so den vorgesehenen Zeitplan (und auch den Bewilligungszeitraum der Förderung durch die Nationale Klimaschutzinitiative NKI bis zum 28.02.2025) einzuhalten. Im Rahmen des in Vorbereitung befindlichen Urban Data Managements werden jedoch nach und nach weitere Daten digitalisiert werden. So können bei zukünftigen Fortschreibungen die in der initialen Wärmeplanung getroffenen Annahmen nachgesteuert werden.

Das Land NRW hatte für März 2024 angekündigt, eine Möglichkeit zur Aufbereitung und sicheren Übermittlung der Kehrdaten der Bezirksschornsteinfeger\*innen zu ermöglichen. Dies ist (Stand Ende Mai) nicht erfolgt und insofern konnten die Kehrdaten in die Bestandsanalyse noch nicht einfließen. Eine Wärmeplanung ist grundsätzlich auch ohne die Kehrdaten

möglich. Die Verwaltung und die Schornsteinfeger\*innen arbeiten dennoch an einem alternativen Weg, um die Kehrdaten noch in den digitalen Zwilling übernehmen und so bei den bevorstehenden Berechnungen von Zielszenarien berücksichtigen zu können.

### **Weiterer Prozess, Akteur\*innen- und Öffentlichkeitsbeteiligung**

Erste Aussagen zu möglichen Versorgungsgebieten sind planmäßig voraussichtlich schon im Herbst möglich. Mit einer Vorlage der finalen Ergebnisse im Sinne des § 23 WPG und einer möglichen Beschlussfassung ist Anfang 2025 zu rechnen. Zuvor wird es eine 30-tägige Offenlegung nach § 13 WPG geben.

Gemäß § 7 WPG finden im Juni Veranstaltungen mit Netzbetreibern, Erzeugern von erneuerbaren Energien, potenziellen Abwärmelieferanten, Energiegenossenschaften, Großverbrauchern und angrenzenden Gemeinden statt. Ziel ist u.a., die Notwendigkeit von Wärmebedarfsreduktion zu kommunizieren und die Möglichkeiten kleiner Wärmenetze auszuloten und hierfür ggf. Impulse zu setzen. Im September folgt ein Workshop für Energieberatungen, Handwerk, Gewerbe, Wohnungswirtschaft und Zivilgesellschaft. Diese sollen informiert und aktiviert werden, um als Multiplikator\*innen einen Beitrag zur Wärmewende zu leisten. Im Herbst werden die Bonner Bürger\*innen im Rahmen verschiedener öffentlicher Veranstaltungen wie den Bonner Energietagen und der SWB-Energiemesse über die kommunale Wärmeplanung informiert. Nach Beschluss des Wärmeplans sind für 2025 Informationsveranstaltungen in Präsenz in den Bezirken vorgesehen.

Unter [www.bonn.de/waerme](http://www.bonn.de/waerme) und über städtische Pressemeldungen ist der aktuelle Stand der Wärmeplanung transparent verfolgbar. Hier gibt die Verwaltung auch Antwort zu häufig gestellten Fragen.

### **Beschlussfassung und Zusammenhang mit dem GEG**

Der Beschluss des Wärmeplans löst noch keine frühzeitige Geltung der in der Novelle des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) hinzugekommenen Anforderungen an Heizungsanlagen aus („65 % erneuerbar“). Diese greifen erst einen Monat nachdem der Rat über eine kommunale Satzung Wärmeversorgungsgebiete ausweist – und auch nur dort. Auch bewirkt die Ausweisung von Wärmeversorgungsgebieten keine Pflicht, eine netzgebundene Wärmeversorgung zu nutzen bzw. bereitzustellen. Die Ausweisung muss separat bzw. im Nachgang der Wärmeplanung erfolgen. Bis dahin gilt für das gesamte Stadtgebiet die im GEG definierte Frist 30. Juni 2026.

Das WPG schreibt eine Anschlusspflicht an Nah- oder Fernwärme nicht vor. Der Rat der Bundesstadt Bonn hätte aber rechtlich die Möglichkeit, über eine Satzung einen Anschluss- und Benutzungszwang an ein Wärmenetz festzulegen (nach § 9 Gemeindeordnung NRW). Eine solche Satzung müsste zur Abfederung sozialer Härten jedoch angemessene Übergangsregelungen

(Bestandsschutz) vorsehen und könnte zusätzlich Ausnahmeregelungen enthalten – zum Beispiel für Wärmepumpen oder andere in Betrieb befindliche Heizungsanlagen, welche die gesetzlichen Anforderungen des Gebäudeenergiegesetzes bereits erfüllen (vgl. Stadt Hannover). Denn eine Wärmepumpe gegen einen Wärmenetzanschluss auszutauschen, wäre weder ökologisch noch ökonomisch sinnvoll.

### **Wärmeplanungsgesetz des Landes NRW noch ausstehend**

Das Bundes-WPG sieht nach § 21 und § 24 eine Prüfung bzw. Anzeige der kommunalen Wärmepläne durch eine vom Land zu bestimmende Stelle vor. Abhängig hiervon kann sich der Prozess der Beschlussfassung über den Wärmeplan noch durch die Landesgesetzgebung verzögern. Die Landesstelle NRW.Energy4Climate hat die Verwaltung informiert, dass noch für 2024 eine Verabschiedung eines Landesgesetzes zur Wärmeplanung vorgesehen sei – und, dass dieses voraussichtlich keine zusätzlichen Hürden für die Umsetzung beinhalte.

### **Anlage/n**

1 20240606 kWP Bonn - Bestands- und Potenzialanalyse klein (öffentlich)