



# Kommunale Wärmeplanung in Prenzlau



Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Klimaschutz



NATIONALE  
KLIMASCHUTZ  
INITIATIVE

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

# Impressum

## Herausgegeben von:

Stadt Prenzlau  
Am Steintor 4  
17291 Prenzlau  
Tel.: 03984 70-0  
E-Mail: [stadtverwaltung@prenzlau.de](mailto:stadtverwaltung@prenzlau.de)  
<https://prenzlau.eu>



## Verantwortlich für den Inhalt:

Stadt Prenzlau: Geschäftsbereich 2. Beigeordneter

## Bearbeitung durch:

h-bi Germany GmbH  
Suarezstraße 26  
14057 Berlin  
Tel.: 030 832 098 01  
E-Mail: [info@h-bi.com](mailto:info@h-bi.com)  
[www.h-bi.com](http://www.h-bi.com)

ENEKA Energie & Karten GmbH  
c/o Basislager Rostock  
Richard-Wagner-Str. 1a  
18055 Rostock  
Tel.: 0381 260 534 25  
E-Mail: [info@eneka.de](mailto:info@eneka.de)  
[www.eneka.de](http://www.eneka.de)

## Bildnachweise:

Titelbild: Stadt Prenzlau (Geoportal)  
Sämtliche übrigen Bilder und Darstellungen, wenn nicht anders  
gekennzeichnet: h-bi Germany GmbH

**Stand:** 15. Oktober 2025

**Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird in diesem Dokument auf die gleichzeitige Verwendung der Sprachformen männlich, weiblich und divers (m/w/d) verzichtet.**

**Aufgrund des Platzbedarfs in diesem Dokument dienen Abbildungen, die aus dem Digitalen Zwilling Prenzlau entnommen sind, der ersten Informationsgewinnung zum jeweiligen Thema. Detailliertere Abbildungen sind im Digitalen Zwilling zu finden.**

**Die hier verwendeten Kartenausschnitte sind immer in nördlicher Himmelsausrichtung.**

## Änderungsindex

<b>Version</b>	<b>Abschnitt</b>	<b>Änderung / Beschreibung</b>	<b>Datum</b>	<b>Visum</b>
1.0	Alle	Erste Ausarbeitung	15.10.2025	MöW / Göl

---

---



# Inhaltsverzeichnis

---

Inhaltsverzeichnis.....	5
<b>1. Motivation und Zielsetzung .....</b>	<b>7</b>
<b>2. Bestandsanalyse .....</b>	<b>9</b>
<b>2.1 Charakterisierung der Stadt Prenzlau.....</b>	<b>17</b>
<b>2.2 Energie- und THG-Bilanzierung .....</b>	<b>29</b>
<b>2.3 Gebietseinteilung .....</b>	<b>36</b>
<b>3. Potenzialanalyse .....</b>	<b>38</b>
<b>3.1 Umweltwärme .....</b>	<b>38</b>
<b>3.2 Biomasse.....</b>	<b>39</b>
<b>3.3 Geothermie .....</b>	<b>40</b>
<b>3.4 Aquathermie - Thermische Nutzung von Oberflächengewässern - Flusswasser.....</b>	<b>44</b>
<b>3.5 Industrielle Abwärme.....</b>	<b>44</b>
<b>3.6 Solarthermie .....</b>	<b>45</b>
<b>3.7 Photovoltaik .....</b>	<b>47</b>
<b>4. Entwicklung der Verbrauchs- und Versorgungszzenarien .....</b>	<b>51</b>
<b>4.1 Entwicklung der Bedarfsstrukturen .....</b>	<b>51</b>
<b>4.2 Entwicklung der Versorgungsstrukturen .....</b>	<b>54</b>
<b>5. Transformationspfade für eine klimaneutrale Wärmeversorgung in Prenzlau .....</b>	<b>58</b>

5.1	<i>Ausgewählte Referenzgebäude</i> .....	58
5.2	<i>Ansätze für die Transformation im Wärmesektor – allgemein</i> .....	61
5.3	<i>Ansätze für die Transformation im Wärmesektor – konkret</i> .....	65
5.4	<i>Wirtschaftliche Bewertung der beiden unterschiedlichen Transformationsansätze</i> .....	65
5.5	<i>Wirtschaftliche Bewertung der unterschiedlichen Sanierungsstufen</i> .....	68
6.	<b>Zielszenarien für Prenzlau</b> .....	70
6.1	<i>Szenarien zur zukünftigen Entwicklung des Wärmebedarfes in Prenzlau</i> .....	70
6.2	<i>Flächenhafte Darstellung der zur klimaneutralen Bedarfsdeckung geplanter Versorgungsstrukturen in Prenzlau</i> .....	76
7.	<b>Kommunale Wärmestrategie mit Maßnahmenkatalog für die Stadt Prenzlau</b> .....	80
7.1	<i>Öffentlichkeitsarbeit</i> .....	80
7.2	<i>Implementierung, Monitoring und Controlling der Kommunalen Wärmeplanung in Prenzlau</i> .....	83
8.	<b>Verzeichnisse</b> .....	86
8.1	<i>Tabellenverzeichnis</i> .....	86
8.2	<i>Abbildungsverzeichnis</i> .....	88
8.3	<i>Verzeichnis der Anhänge</i> .....	90
8.4	<i>Glossar</i> .....	91
8.5	<i>Abkürzungsverzeichnis</i> .....	94
8.6	<i>Literatur und Quellenverzeichnis</i> .....	96

## 1. Motivation und Zielsetzung

Anhaltender Ausstoß von Treibhausgasen (THG) in die Atmosphäre wirkt sich zunehmend negativ auf das Klima unserer Welt aus. Ein Umdenken in Bezug auf die Nutzung von Energien ist notwendig. Zahlreiche wissenschaftliche Studien belegen, dass die Erwärmung der Erde von Menschen verursacht ist. Es liegt daher auch an uns, die negativen Auswirkungen zu begrenzen, indem wir Maßnahmen zur Reduktion des Ausstoßes von Treibhausgasen initiieren. In Deutschland stellt der Wärmesektor mit 50 % den größten Anteil des Endenergieverbrauchs dar, neben derjenigen Energie, die für den Strom- und Verkehrssektor benötigt wird. Bislang entfallen lediglich 18,1 % der benötigten Wärmeenergie dabei auf erneuerbare Energieträger.<sup>1</sup> Eine frühzeitige Planung der zukünftigen Wärmeversorgungsstrukturen ist ein notwendiger Schritt, um die Klimaziele erreichen zu können. Hierdurch wird ferner eine wirtschaftlich zukunftsfähige Wärmeversorgung sichergestellt, die Investoren attraktive Anreize bieten kann.

Die Bundesregierung hat ebenso den dringenden Handlungsbedarf zur Transformation unserer Wärmeversorgung erkannt und daher bereits im Jahr 2019 eine Emissionsminderung von mindestens 65 % bis 2030 und die Erreichung der Netto-Treibhausgasneutralität bis 2045 in Form des Klimaschutzgesetzes (KSG) verankert.

Durch die Kommunalrichtlinie (Kommunale Wärmeplanung) und durch das am 01. Januar 2024 in Kraft getretene Wärmeplanungsgesetz (WPG) verfolgt die Bundesregierung das Ziel, dem Prozess der Wärmeplanung einen einheitlichen Rahmen zu geben, um damit die Kommunen zu unterstützen und den Zugang zu bezahlbarer, verlässlicher sowie nachhaltiger Energie für die Bewohner sicherzustellen.

Um dieses Ziel zu erreichen, sollen Kommunen eine Wärmeplanung durchführen und auf Grundlage dessen einen Fahrplan aufstellen, um die Klimaneutralität im Bereich Wärme zu erreichen. Dabei ist die frühzeitige Planung der Wärmeversorgung durch diesen strukturierten Prozess entscheidend, um einerseits Planungssicherheit zu gewährleisten und andererseits Barrieren für Investitionen in Wärmetechnologien auf Basis von erneuerbaren Energien abzubauen. Der Prozess der kommunalen Wärmeplanung (KWP) setzt sich aus der Durchführung von Bestands- sowie Potenzialanalyse, der Szenarientwicklung und der Entwicklung einer Wärmewendestrategie zusammen. **Das Ergebnis der KWP ist ein Wärmeplan, in dem die Kommunen fundiert aufzeigen, wie eine klimaneutrale Wärmeversorgungsstruktur, unter Berücksichtigung der vorliegenden Rahmenbedingungen, optimal gestaltet werden kann.**<sup>2</sup>

**Bestandteil hierzu ist auch der Digitale Zwilling<sup>3</sup> der Firma ENEKA – Energie & Karten GmbH mit den darin hinterlegten Daten.** Daraus können Einzelinformationen, Gebietsbetrachtungen, Anlagen von BSKO-Sektoren<sup>4</sup>, Gesamtemissionsbetrachtungen, Potentialgebiete mit unterschiedlichen Wärmeerzeugungsanlagen sowie Aussagen zu Sanierungszuständen und -potenzialen dem Anwender in Karten- und/oder Berichtsformat zur Verfügung gestellt werden. Diese Formate können gespeichert und/oder ausgedruckt werden. Die vielfältigen Nutzungspotenziale des Digitalen Zwillings werden auf der Startseite des Tools intuitiv angezeigt.

---

<sup>1</sup> „Umweltbundesamt,“ [Online] : <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/erneuerbare-energien-in-zahlen#wuerme> (aufgerufen am 22.09.2025)

<sup>2</sup> Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, „Kommunale Wärmeplanung - Handlungsleitfaden,“ 2020.

<sup>3</sup> Ein digitaler Zwilling ist eine dynamische, virtuelle Nachbildung eines realen Objekts, Systems, Prozesses oder einer Umgebung, die kontinuierlich mit Echtzeitdaten von Sensoren und anderen Quellen aktualisiert wird. Diese virtuelle Kopie ermöglicht es, das Verhalten des realen Gegenstücks zu analysieren, zu simulieren und zu optimieren, ohne es direkt zu berühren. Digitale Zwillinge werden in vielen Bereichen eingesetzt, von der Industrie und Stadtplanung bis hin zum Gesundheitswesen, um die Entscheidungsfindung zu verbessern, die Leistung zu steigern und nachhaltigere Lösungen zu entwickeln.

<sup>4</sup> BSKO = Bilanzierungssystematik Kommunal (BSKO) wurde 2014 im Rahmen eines Vorhabens der Nationalen Klimaschutzinitiative entwickelt, um in den deutschen Kommunen eine einheitliche und damit vergleichbare THG-Bilanzierung zu ermöglichen. Unterschieden werden die Verbrauchssektoren nach dem BSKO-Standard in Industrie (Betriebe des verarbeitenden Gewerbes) / private Haushalte ( Ein- und Mehrpersonenhaushalte, inkl. Personen in Gemeinschaftsunterkünften) / kommunale Einrichtungen (inkl. z.B. Verwaltungsgebäude, kommunale Schulen, Kindertagesstätten, Straßenbeleuchtung) / GHD/Sonstiges (alle bislang nicht erfassen wirtschaftlichen Betriebe (Gewerbe, Handel, Dienstleistungen sowie dem verarbeitenden Gewerbe und landwirtschaftliche Betriebe)

Vgl. <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimaschutz-energiepolitik-in-deutschland/kommunaler-klimaschutz/bisko-zentraler-standard-fuer-kommunale> (aufgerufen am 22.09.2025)

## **Durchführung der Kommunalen Wärmeplanung (KWP) in Prenzlau**

Die Stadt hat im November 2024 der h-bi Germany GmbH den Auftrag zur Erstellung der KWP erteilt. In den ersten Gesprächen und beim Kick-Off beschloss man gemeinsam neue Wege zu gehen und zukunftsweisende Konzepte zu entwickeln, um das Ziel einer nachhaltigen Wärmeversorgung in der Stadt zu erreichen.

### **Bürgerbeteiligung und Transparenz**

Ziel der KWP ist eine aktive Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger an der kommunalen Wärmeplanung, die nur gemeinschaftlich von allen beteiligten Akteuren gemeistert werden kann. Die Stadt mit ihrer Verwaltung wurde bislang im Prozess der KWP in diversen Gesprächen in die Entwicklung der KWP eingebunden. Die Stadtwerke Prenzlau GmbH als kommunaler Versorger waren zentraler Gesprächspartner in der Erarbeitung der Wärmeplanung. Dies gilt ebenso für die Wohnbau Prenzlau GmbH, die wie die Stadtwerke zu 100%-Tochtergesellschaften der Stadt Prenzlau sind, sodass die Stadt Prenzlau maßgeblich an den Prozessen des Stadt- und Netz-Umbaus beteiligt ist.

Auch größere ansässige Unternehmen wurden einbezogen, um Potenziale industrieller Abwärme zu identifizieren und mögliche Beiträge zur Transformation der Wärmeversorgung zu erörtern

### **Technologieoffenheit**

Es kann in der Stadt auf bestehende Fernwärmenetze aufgebaut werden. Dabei werden die drei in Prenzlau vorliegenden Fernwärmenetze von den Stadtwerken Prenzlau betrieben. Das kleinste Netz wird ausschließlich mit Erdgas betrieben, in einem weiteren wird die Wärme mit Klärgas, Biogas und Erdgas erzeugt. Im dritten Netz wird die Wärme mittels zweier Blockheizkraftwerke und Erdgaskesseln erzeugt. Eines dieser Blockheizkraftwerke wird mit dem aus dem Hybridkraftwerk von der Firma ENERTRAG gewonnenen Wasserstoff und Biogas betrieben.

Die Herausforderung in der KWP besteht darin, die Hauptwärme-Energiequelle Erdgas in Prenzlau zu ersetzen. Mit Blick auf die mit Erdgas betriebenen Fernwärmenetze wird diese Transformation durch den Betreiber der Netze – Stadtwerke Prenzlau – durchgeführt und nicht durch die Stadt.

## 2. Bestandsanalyse

Die Bestandsanalyse umfasst eine systematische Erhebung und Analyse der Ist-Situation in der Stadt. In Prenzlau inkl. ihren Ortsteilen leben 18.828 Einwohner (Stand Dez. 2024) und das Gebiet umfasst eine Fläche von 142,96 km<sup>2</sup>.

Dieses Kapitel beginnt neben einem kurzen Abriss über die bereits in Prenzlau vorherrschenden Bestrebungen hinsichtlich Transformation mit einer grundlegenden Charakterisierung der Stadt Prenzlau in Abschnitt 2.1, gefolgt von einer Energie- und THG-Bilanzierung in Abschnitt 2.2. Die Abschnitte enthalten eine Sammlung relevanter Daten zum Gebäudebestand und der Energieinfrastruktur sowie eine Bilanzierung nach BSKO.<sup>5</sup> Die Daten wurden gemäß den Anforderungen der Kommunalrichtlinie erfasst und ausgewertet. Die Ergebnisse werden aufgeteilt nach Sektoren und Energieträgern gezeigt. Um den Datenschutz zu wahren, werden die erhobenen Informationen so dargestellt, dass kein Rückschluss auf die individuelle Versorgungsstruktur von einzelnen Personen möglich ist. Hierzu wurden in Prenzlau vierzehn Betrachtungsgebiete angelegt. Die Gebietseinteilung wird in Abschnitt 2.3 erläutert. Für diese Gebiete werden die Ergebnisse der Bestandsanalyse in den Steckbriefen im Anhang beschrieben.

### Prenzlau – eine Stadt und ihre Transformation

Dieses Kapitel beschreibt in einer kurzen Übersicht die historisch gewachsene Situation in der Stadt Prenzlau hinsichtlich ihrer städtebaulichen Maßnahmen wie auch bereits eingeleiteter Transformationsmaßnahmen.

Da es sich bei diesem Bericht um die kommunale Wärmeplanung von Prenzlau und seinen Ortsteilen handelt, werden hier primär Faktoren beleuchtet, die einen direkten Einfluss auf die Wärmeplanung von Prenzlau haben. Aspekte wie soziale und demografische Strukturen, Bevölkerungsfluktuation, Mobilitätsverhalten – in all seinen Facetten –, Wohnungsleerstände etc. werden nicht behandelt und die städtebaulichen Projekte können nur oberflächlich in einen Gesamtzusammenhang im Zusammenspiel mit der kommunalen Wärmeplanung Prenzlaus gebracht werden.

**„Stadt der erneuerbaren Energien“** – so lautet das Leitbild der Stadt Prenzlau, die konsequent das Ziel eines kommunalen Klimaschutzes in Verbindung mit der Nutzung von regionalen Ressourcen verfolgt.

So verabschiedete im Jahr 2005 die Stadtverordnetenversammlung ein Positionspapier, worin es heißt: „Die Stadt wird sich durch die Konzentration auf diesen innovativen und aufstrebenden Wirtschaftszweig zu einem Zentrum der erneuerbaren Energien entwickeln. Ein Schwerpunkt ist dabei die Wärmeversorgung, wonach mit Tiefengeothermie, Biogas und einem geplanten Erdwärmespeicher zukünftig die gesamte Innenstadt mit erneuerbaren Energien beheizt werden soll.“<sup>6</sup>

So hat Prenzlau bereits im Oktober 2013 mit einem übergeordneten integrierten Stadtentwicklungskonzept (INSEK) begonnen, um diesem o.g. Anspruch gerecht zu werden.<sup>7</sup> Die darin verankerten Strategien sollen schrittweise auf der Quartiersebene und in Einzelprojekten umgesetzt werden und somit zur kurz-, mittel- sowie langfristigen Senkung von CO<sub>2</sub>-Emissionen in der Stadt Prenzlau führen. Hierbei kommt der energetischen Stadtsanierung in der Innenstadt eine Schlüsselrolle zu.

---

<sup>5</sup> BSKO = Bilanzierungssystematik Kommunal (BSKO) wurde 2014 im Rahmen eines Vorhabens der Nationalen Klimaschutzinitiative entwickelt, um in den deutschen Kommunen eine einheitliche und damit vergleichbare THG-Bilanzierung zu ermöglichen. Unterschieden werden die Verbrauchssektoren nach dem BSKO-Standard in Industrie (Betriebe des verarbeitenden Gewerbes) / private Haushalte ( Ein- und Mehrpersonenhaushalte, inkl. Personen in Gemeinschaftsunterkünften) / kommunale Einrichtungen (inkl. z.B. Verwaltungsgebäude, kommunale Schulen, Kindertagesstätten, Straßenbeleuchtung) / GHD/Sonstiges (alle bislang nicht erfassen wirtschaftlichen Betriebe (Gewerbe, Handel, Dienstleistungen sowie dem verarbeitenden Gewerbe und landwirtschaftliche Betriebe)

Vgl. <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimaschutz-energiepolitik-in-deutschland/kommunaler-klimaschutz/bisko-zentraler-standard-fuer-kommunale> (aufgerufen am 22.09.2025)

<sup>6</sup> Vgl. hierzu „Integriertes energetisches Quartierskonzept für die Innenstadt in Prenzlau“ von Okt. 2013. zu finden unter: <https://www.prenzlau.eu/sixcms/media.php/54/IEQK.159818.pdf> (aufgerufen am 22.09.2025)

<sup>7</sup> Vgl. hierzu „Integriertes energetisches Quartierskonzept für die Innenstadt in Prenzlau“ von Okt. 2013. zu finden unter: <https://www.prenzlau.eu/sixcms/media.php/54/IEQK.159818.pdf> (aufgerufen am 22.09.2025)

Prenzlau verfügt über große Potenziale zur Nutzung von regenerativen Energien. Es sind branchenrelevante Unternehmen in Prenzlau (Stadtwerke / ENERTRAG mit einem Standort) angesiedelt. Bei Transformation der Wärmeversorgung im Innenstadtbereich Prenzlau kommt den Stadtwerken Prenzlau eine Schlüsselrolle zu. Diese hatten sich bereits in 2007 dazu bekannt, ihr Fernwärmenetz perspektivisch durch regenerative Energien abzusichern.<sup>8</sup> Dieses Ansinnen der Stadtwerke wird in ihrem Transformationsplan aus dem Jahr 2023 deutlich – vgl. dazu die Ausführungen in Kapitel 4.2.

Die Transformation kann nur im Zusammenspiel zwischen einer regenerativen Wärmeversorgung und einer energetischen Sanierung des Gebäudebestandes funktionieren. Dadurch, dass sich im Innenstadtbereich mehr als ein Drittel des Wohnungsbestandes der Stadt Prenzlau – ohne die Ortsteile – befindet, kommt neben den Stadtwerken, mit der Mehrzahl ihrer Kunden in diesem Quartier, auch den Gebäudebesitzern – in öffentlicher oder privater Hand – eine entscheidende Rolle zu. Hier sind auch die in Prenzlau operierenden Wohnungsbaugesellschaften (Kommunales Wohnungsunternehmen Prenzlau-Land GmbH (KWU), Wohnbau GmbH Prenzlau (WoWi) und Wohnungsgenossenschaft Prenzlau eG (WG)) gefordert. Die Stadt Prenzlau verfügt über drei voneinander unabhängig betriebene Fernwärmenetze: Innenstadt / Am Durchbruch // Am Steintor // Georg-Dreke-Ring / Robert-Schulz-Ring.

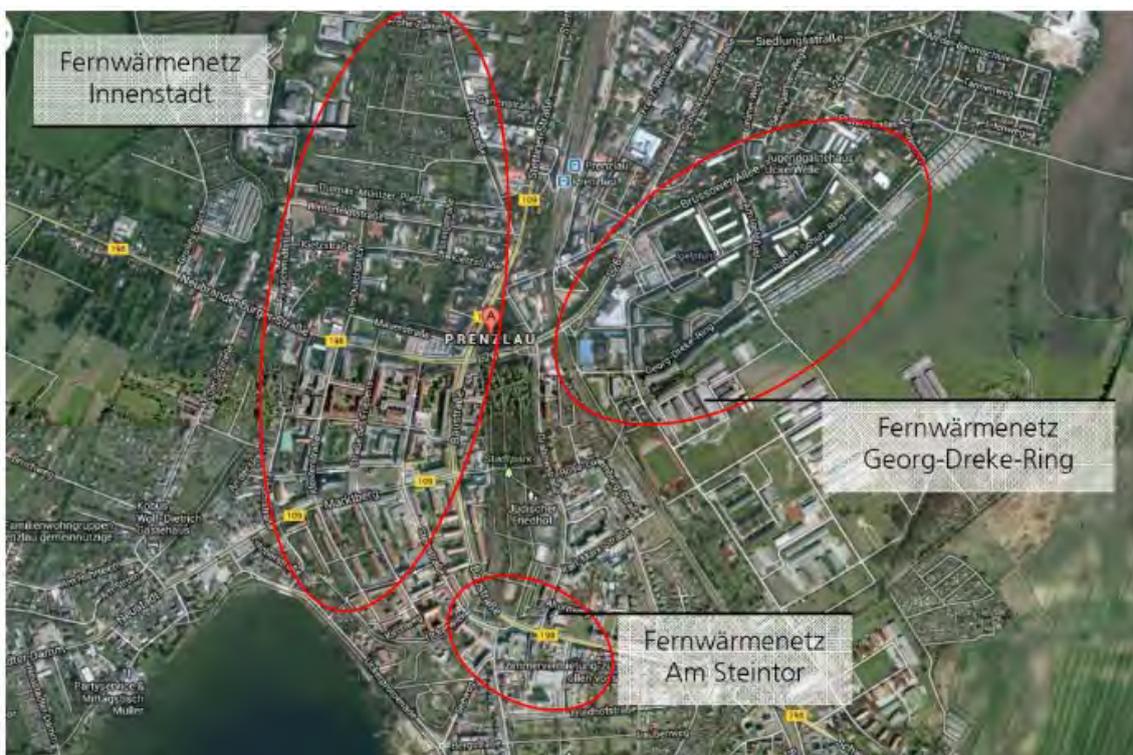


Abbildung 1: Fernwärmenetz Stadtwerke Prenzlau

### Fernwärmenetz „Innenstadt“

Wie bereits vorgängig erwähnt, sollte angesichts der großen Potenziale, die die Fernwärmeerzeugung und -verteilung in Prenzlau bietet, zumindest aus energetischer Sicht in der Innenstadt an der Fernwärme festgehalten werden. Ein gemeinsames Bekenntnis der Stadtwerke, der Stadt sowie der wichtigsten Abnehmer der Fernwärme für diese ist eine unabdingbare Voraussetzung, um die Grundlage für die Stadtwerke und Ihre Investitionen in die Zukunft der Fernwärmeversorgung Prenzlau zu tätigen, was durch den Transformationsplan der Stadtwerke deutlich wird.

<sup>8</sup> „Die Fernwärmeversorgung der Innenstadt/Am Durchbruch soll zum überwiegenden Teil durch regenerative Energien sichergestellt werden. Fossile Brennstoffe (z. B. Erdgas) sollen weitestgehend abgelöst und vorhandene, bislang ungenutzte Energiequellen in die Wärmeversorgung effizient eingebunden werden.“ – in <https://www.prenzlau.eu/sixcms/media.php/54/IEQK.159818.pdf> (S.11) (aufgerufen am 22.09.2025)

Die bereitgestellte Wärme des Innenstadt-Fernwärmenetzes wird bereits mit regenerativen Energiequellen erzeugt. So wird die Wärme aus Klärgas und Biogas gewonnen. Dieses Fernwärmenetz hat bis Dez. 2014 einen zertifizierten Primärenergiefaktor von Null ausgewiesen.<sup>9</sup> Damit sind kostengünstigere Neubaumaßnahmen zu realisieren, da die anzuwendenden Primärenergiefaktoren kleiner sind, was einen Wettbewerbsvorteil bei Neubauten mit Fernwärme gegenüber einer individuellen Wärmeversorgung darstellt.<sup>10</sup>

#### **Fernwärmenetz „Am Steintor“**

Die Wärme für das kleinste der Fernwärmenetze Prenzlau wird über ein erdgasbefeuertes BHKW sowie über einen Erdgaskessel erzeugt.

#### **Fernwärmenetz „Georg-Dreke-Ring“**

Das o.g. Fernwärmenetz, welches sich im Stadtgebiet Igelpfuhl befindet, wird mittels zweier Blockheizkraftwerke und Erdgaskesseln mit Wärme versorgt. Eines der Blockheizkraftwerke wird aus dem Hybridkraftwerk von ENERTRAG gewonnenen Wasserstoff und Biogas betrieben, was in 2013 eine einmalige Erzeuger-Lösung darstellte.

Im **Innenstadtbereich Prenzlau** verfolgt die Stadt das Ziel, diese unterschiedlichen Bereiche des städtischen Umfelds städtisch aufzuwerten. In diesem KWP-Bericht wird nicht auf die Altersstruktur der Bewohner in diesen Bereichen eingegangen, sondern es werden Strömungen und Maßnahmen untersucht, wie die Kommunale Wärmeplanung im Rahmen der Transformation der Stadt Prenzlau für ihre Innenstadtquartiere – aus Sicht der Wärmeversorgung als auch der baulichen, energetischen Gebäudestruktur – eine Rolle spielt. Mit Blick auf die Transformation der Stadt Prenzlau kann generell gesagt werden, dass bei geplanten Abrissen und/oder Neubauten im Innenstadtbereich bei Neubauten bzw. Sanierungen eines Gebäudes mit Fernwärmeanschluss ein geringerer Sanierungs-/ Neubaufwand zu realisieren ist als bei individuellen Wärmeversorgungslösungen pro Haus / Gebäude.<sup>11</sup>

In diesem Zusammenhang beschreibt die Stadtumbaustrategie Prenzlau 2030<sup>12</sup>, dass das Wohnungsangebot an die zukünftigen Bedarfe anzupassen ist. Vor allem die in dem Dokument gemachten Annahmen hinsichtlich der Veralterung der Gesellschaft spiegelt sich auch in der Sanierung der Wohnbebauung – verbunden mit der energetischen Sanierung – wider. Dem ist von Seiten der Stadt Rechnung getragen worden. Insbesondere ist die Innenstadt als generationsgerechter Wohnstandort zu qualifizieren, aber stellt auch ein Angebot z.B. für junge Familien oder „Starterhaushalte“ (Haushaltsgründungen) dar.

Die im weiteren Verlauf aufgeführten Steckbriefe aus der Stadtumbaustrategie 2030 dienen als Übersicht für eine kurze, detaillierte Zusammenfassung des Status Quos sowie der angedachten Maßnahmen in den jeweiligen Quartieren aus 2018.

---

<sup>9</sup> Der Primärenergiefaktor ist das Verhältnis der Mengen von Primärenergie zur Endenergie.

<sup>10</sup> Vgl. hierzu „Integriertes energetisches Quartierskonzept für die Innenstadt in Prenzlau“ von Okt. 2013 (S. 30f.) zu finden unter: <https://www.prenzlau.eu/sixcms/media.php/54/IEQK.159818.pdf> (aufgerufen am 22.09.2025)

<sup>11</sup> Vgl. dazu die Aussagen im Dokument „Stadtumbaustrategie Prenzlau 2030“ von 2018 zu finden unter: <https://www.prenzlau.eu/sixcms/media.php/54/Stadtumbaustrategie%20Prenzlau%202030.pdf> (aufgerufen 22.09.2025)

<sup>12</sup> Vgl. dazu „Stadtumbaustrategie Prenzlau 2030“ von 2018 zu finden unter: <https://www.prenzlau.eu/sixcms/media.php/54/Stadtumbaustrategie%20Prenzlau%202030.pdf> (aufgerufen 22.09.2025)

## INNENSTADT



### Lage

- Stadtkern innerhalb der Stadtmauer mit Verbindungsbereichen zum See bzw. dem östlich liegenden Bereich mit dem Stadtpark

### Baustruktur

- Hoher Anteil an industriell errichteten Gebäuden
- Vereinzelt historische Gebäude und -ensembles

### Bevölkerungsstruktur

- Einwohner: 4.782
- Durchschnittsalter: 52,4
- Bevölkerung ist überdurchschnittlich alt

### Funktion

- Umfangreiche städtische Funktionen (Einzelhandel, Dienstleistungen, Kultur, Verwaltung, Bildung etc.)
- Wohnfunktion



### Ziele

- Anpassung des Wohnungsbestandes an die Bedürfnisse älter werdenden Bevölkerung bzw. der im Zuge des „Generationswechsel“ zuziehenden Haushalte
- Gestaltung und energetische Sanierung insbesondere der Gebäude des industriellen Wohnungsbaus
- Aufwertung öffentlicher Räume u. Wohnumfeld
- Bewahrung baukultureller Zeugnisse

### Handlungsbedarfe

- Weiterentwicklung als urbanes Quartier
- Ansiedlung weiterer Nutzungen
- Stärkung als Einzelhandelsstandort
- Ausbau der touristischen und kulturellen Potentiale
- Qualifizierung der Innenstadt als generationengerechter Wohnstandort
- Differenzierung des Wohnungsangebotes
- Inwertsetzung historischer Gebäude, insbesondere der Kirchen
- Ausbau der wasserbezogenen Freizeit- und Tourismuspotentiale
- Neugestaltung öffentlicher Räume, dort wo noch nicht geschehen
- Ausbau eines integrierten Stadtwegenetzes
- Fortführung der Stadtsanierung und der bedarfsorientierten Sanierung von Mietwohngebäude

Abbildung 2: Steckbrief der **Innenstadt Prenzlau** aus dem Dokument „Stadtumbaustategie Prenzlau 2030“ von 2018 – vgl. Dokument zwecks Detailinformationen<sup>13</sup>

Ferner ist im städtischen Umfeld Prenzlau das **Neubaugebiet „Igelpfuhl“** zu betrachten, welches mehrheitlich aus Wohngebäuden besteht und wenige Altbauten hat. Das Gebiet ist ans Fernwärmenetz der Stadtwerke angeschlossen. Allerdings sind hier auch die demoskopischen Faktoren/Einflüsse (z.B. Fluktuation etc.) zu beachten, die in diesem Gebiet ebenso zum Tragen kommen, was aber nicht Thema der kommunalen Wärmeplanung ist.

<sup>13</sup> Vgl. dazu das Dokument „Stadtumbaustategie Prenzlau 2030“ von 2018 zu finden unter: <https://www.prenzlau.eu/sixcms/media.php/54/Stadtumbaustategie%20Prenzlau%202030.pdf> (aufgerufen 22.09.2025)

## NEUBAUGEBIET IGELPFUHL



### Lage

- ca. 500 Meter nordöstlich der Innenstadt, zwischen Brüssower Allee und Uckermark Kaserne

### Baustruktur

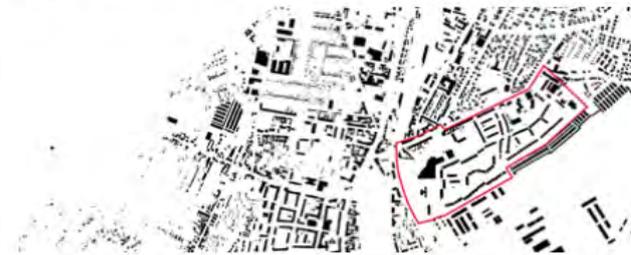
- mit Ausnahme weniger Altbauten besteht das Neubaugebiet aus industriell errichteten Wohngebäuden

### Bevölkerungsstruktur

- Einwohner: 3.920
- Durchschnittsalter: 41,0

### Funktion

- vorwiegend Wohnfunktion
- zahlreiche Einrichtungen der sozialen Infrastruktur
- Einkaufszentrum



### Ziele

- Reduzierung des Wohnungsbestandes zur Konsolidierung des gesamtstädtischen Wohnungsmarktes im östlichen Bereich
- Erhalt der westlichen Bereiche
- Stärkung des sozialen Zusammenhalts

### Handlungsbedarfe

- Schrittweise Reduzierung des Wohnungsbestandes von außen nach innen
- Definition langfristig zu erhaltender Bestände u. Durchführung von Aufwertungsmaßnahmen
- Bestimmung von Beobachtungsgebieten
- Gestaltung von spezifischen Angeboten für Senioren
- Schaffung und Betreibung von Begegnungsräumen

Abbildung 3: Steckbrief des **Neubaugebiet Igelpfuhl** aus dem Dokument „Stadtumbaustategie Prenzlau 2030“ von 2018 – vgl. Dokument zwecks Detailinformationen<sup>14</sup>

Demgegenüber steht die Gebäudesanierungsstruktur im **Bahnhofsviertel**, das sich nördlich des Innenstadtbereiches anschließt. Teile des Viertels liegen im Bereich des vorgängig dargelegten Innenstadtbereiches. Mit Blick auf die Wärmeversorgung dieses Viertels sind die Gebäude in den Bereichen der Winterfeldstraße, Mauerstraße und Am Durchbruch bereits ans Fernwärmenetz der Stadtwerke angeschlossen. Das Viertel entstand als nördliche Stadterweiterung Anfang des 20. Jahrhunderts zwischen der Innenstadt und dem Bahnhof, welches durch eine kleinteilige, überwiegend gründerzeitliche Bebauung, Einrichtungen der sozialen Infrastruktur und größeren unbebauten Flächen u.a. im Bereich der Stadtmauer gekennzeichnet ist. Im Norden des Quartiers sind zahlreiche gewerbliche Nutzungen und Einrichtungen der technischen Infrastruktur (u.a. Standort Stadtwerke Prenzlau) angesiedelt. Eine größere Brachfläche ist das ehemalige Bahnbetriebswerk von Prenzlau.

Das Quartier ist geprägt von Altbaubeständen, aber auch in den letzten Jahren neu entstandene Wohnbebauung, ungenutzter Flächen sowie Defiziten im öffentlichen Raum und soll als höherwertiger innenstadtnaher Wohnstandort weiter qualifiziert werden. Modernisierungsmaßnahmen wie die identitätsstiftende

<sup>14</sup> Vgl. dazu das Dokument „Stadtumbaustategie Prenzlau 2030“ von 2018 zu finden unter: <https://www.prenzlau.eu/sixcms/media.php/54/Stadtumbaustategie%20Prenzlau%202030.pdf> (aufgerufen 22.09.2025)

und stadtbildprägende Bausubstanz sollen angestoßen werden, vorhandene Leerstände in diesem Viertel beseitigt und Baulücken durch bedarfsorientierten Wohnungsneubau geschlossen werden. Ziel der Stadt ist es, den öffentlichen Raum sowie die städtische Infrastruktur aufzuwerten – v.a. der Bereich des Bahnhofes und des direkten Umfeldes.

Der nachfolgende Steckbrief „Gründerzeitliche Vorstadtbereiche“ beschreibt die Situation im Jahr 2018 und die angedachten Maßnahmen – auch für den Bereich des Bahnhofsviertels, das sich im nördlichen eingezeichneten Teil des Kartenausschnittes befindet.

## GRÜNDERZEITLICHE VORSTADTBEREICHE

		
<b>Lage</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Entlang der historischen Zufahrtsstraßen zur Innenstadt und im nördlich des Zentrums liegenden Bahnhofsviertels</li> </ul>	<b>Baustruktur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Gründerzeitliche, straßenbegleitende Blockrandbebauung</li> </ul>	<b>Bevölkerungsstruktur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Einwohner: 1.372</li> <li>Durchschnittsalter: 41,9</li> </ul>
<b>Funktion</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wohngebiete teils mit gewerblichen Funktionen oder Infrastruktureinrichtungen durchmischt</li> </ul>		
<b>Ziele</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Qualifizierung als innenstadtnahe Wohnquartiere</li> <li>Sanierung der identitätsstiftenden und stadtbildprägenden Bausubstanz</li> <li>Beseitigung von Leerständen</li> <li>Schließung von Baulücken</li> </ul>		
<b>Handlungsbedarfe</b> <p><b>Bahnhofsviertel</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Weiterentwicklung als höherwertiger Standort für individuelles städtisches Wohnen</li> <li>Aufwertung der öffentlichen Infrastruktur</li> <li>Punktuell Sanierung von Altbauten und privaten Freiflächen</li> <li>Baulückenschließung</li> </ul>	<p><b>Schwedter Straße und Bergstraße/Friedhofstraße/Seeweg</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aufwertung, Sicherung und Entwicklung des Altbaubestandes</li> </ul> <p><b>Brüssower Straße/Brüssower Allee</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aufwertung, Sicherung und Entwicklung des Altbaubestandes</li> </ul>	<p><b>Neustädter Damm/An der Schnelle</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kleinteilige, städtebauliche Neuordnung</li> <li>Sanierung von Gebäuden</li> <li>Abbruch von Zweckbauten</li> <li>Neugestaltung von Einfriedungen und Begrünung</li> </ul>

Abbildung 4: Steckbrief des **Gründerzeitliche Vorstadtbereiche** aus dem Dokument „Stadtumbaustategie Prenzlau 2030“ von 2018 – vgl. Dokument zwecks Detailinformationen<sup>15</sup>

Der Bereich **Röpersdorfer Straße** ist ca. 2,5km in südwestlicher Richtung außerhalb der Innenstadt Prenzlau zu finden. Den Ursprung hat dieses Quartier mit dem Bau eines größeren Kasernenkomplexes aus den

<sup>15</sup> Vgl. dazu das Dokument „Stadtumbaustategie Prenzlau 2030“ von 2018 zu finden unter: <https://www.prenzlau.eu/sixcms/media.php/54/Stadtumbaustategie%20Prenzlau%202030.pdf> (aufgerufen 22.09.2025)

1930iger Jahren, der bis 1992 von der sowjetischen Armee genutzt wurde. Neben dem Kasernengelände, auf dem einige Gebäude nach der militärischen Nutzung abgerissen wurden, sind drei Plattenbauten errichtet worden. Die Oberschule „Carl Friedrich Grabow“, die diversen Gebäude im Bereich der Berliner Straße nutzt, soll mit ihrem ländlichen großen Einzugsgebiet weiter aufgewertet werden – so das Ziel der Stadt.

## RÖPERSDORFER STRASSE



Abbildung 5: Steckbrief des **Röpersdorfer Strasse** aus dem Dokument „Stadtumbaustategie Prenzlau 2030“ von 2018 – vgl. Dokument zwecks Detailinformationen<sup>16</sup>

Neben den städtischen Bereichen in Prenzlau sind die umliegenden Ortsteile eher ländlich geprägt. Dazu gehören die Ortsteile: Alexanderhof, Blindow, Dauer, Dedelow, Güstow, Klinkow, Schönwerde und Seelübbe. Die dortigen Besitzverhältnisse der Gebäude sind mehrheitlich privater Natur, wobei insbesondere die Stadt Prenzlau im Bereich der Mehrfamilienhäuser durch gewisse Leerstände einen Handlungsbedarf sieht. In 2018 wurde in der Stadtumbaustategie 2030 der Stadt Prenzlau der Ortsteil Dedelow hier als Handlungsfeld gesehen, da die dortigen noch aus DDR-Zeiten gebauten Wohnbaustrukturen nun nicht mehr der ländlich geprägten Struktur entsprechen.

<sup>16</sup> Vgl. dazu das Dokument „Stadtumbaustategie Prenzlau 2030“ von 2018 zu finden unter: <https://www.prenzlau.eu/sixcms/media.php/54/Stadtumbaustategie%20Prenzlau%202030.pdf> (aufgerufen 22.09.2025)

## Ländlicher Raum



Lage	Baustruktur	Bevölkerungsstruktur
<ul style="list-style-type: none"> <li>8 Ortsteile und diverse Gemeindefraktionen über das ganze Stadtgebiet verteilt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kleinteilige Bestände, vereinzelt größere Mietwohngebäude in den Ortsteilen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einwohner: 2.404</li> <li>Durchschnittsalter: k.A.</li> </ul>
Funktion		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Wohnfunktion</li> <li>Teilweise Einrichtungen der Daseinsvorsorge, wie bspw. Kitas, vorhanden</li> </ul>		
Ziele	Handlungsbedarfe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Energetische Sanierung des ehemaligen Schulgebäudes im OT Dedelow und bedarfsorientierte Anpassung des Gebäudes inklusive Teilrückbau</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Bedarfsorientierte Weiterentwicklung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abriss von leerstehenden Wohnblöcken, u.a. in den OT Dedelow und Seelübbe</li> </ul>	

Abbildung 6: Steckbrief des Ländlichen Raumes aus dem Dokument „Stadtumbaustategie Prenzlau 2030“ von 2018 – vgl. Dokument zwecks Detailinformationen<sup>17</sup>

### Geothermie in Prenzlau

Bereits 2008/2009 haben die Stadt Prenzlau und die Stadtwerke Prenzlau GmbH über eine REN-plus finanzierte Machbarkeitsstudie die noch aus DDR-Zeiten bestehenden zwei, derzeit ungenutzten Geothermiebohrungen im nördlichen Stadtgebiet untersucht. Die Untersuchung zeigt, dass die zur politischen Wende 1989/1990 abgeteufte Bohrung dazu komplett geeignet ist. Die andere, bereits zu DDR-Zeiten genutzte Geothermiebohrung ist durch damals unsachgemäße Behandlung (Verschmutzung mit Bakterien) für diesen Zweck nicht mehr geeignet. Sie bietet jedoch als Pegelbohrung bei Niederbringung einer weiteren Bohrung die Möglichkeit, eine wissenschaftliche Begleitforschung für die Untersuchung eines solchen Wärmeaquiferspeichers durchzuführen – vgl. dazu die Ausführungen über die Transformation der Stadtwerke Prenzlau im weiteren Verlauf des Berichts.

<sup>17</sup> Vgl. dazu das Dokument „Stadtumbaustategie Prenzlau 2030“ von 2018 zu finden unter: <https://www.prenzlau.eu/sixcms/media.php/54/Stadtumbaustategie%20Prenzlau%202030.pdf> (aufgerufen 22.09.2025)

## 2.1 Charakterisierung der Stadt Prenzlau

Es gibt keinen allgemeingültigen Masterplan, der in jeder Kommune gleichermaßen umgesetzt werden kann. Für jede einzelne Kommune muss unter Berücksichtigung der vorherrschenden Ausgangslage, ein individueller Transformationspfad entwickelt werden. Zur Charakterisierung der Ausgangslage werden die Rahmenbedingungen der Stadt in diesem Abschnitt aufgezeigt.

### Rahmenbedingungen der Stadt Prenzlau

Zur Einordnung der Rahmenbedingungen werden in der nachfolgenden Tabelle 1 wichtige Kenndaten der Stadt allein im Vergleich zur Bundesrepublik dargestellt.

	Fläche (km <sup>2</sup> )	Bevölkerung	Gebäude
Deutschland	357.588	83.160.000	19.273.286
Stadt Prenzlau	142,96	18.928	13.522

Tabelle 1: Eckdaten

Mit Blick auf die Transformation in Prenzlau sind die Baujahre sowie der Sanierungsstand der Gebäude wichtig, welches in den nachfolgenden Abbildungen sichtbar ist.

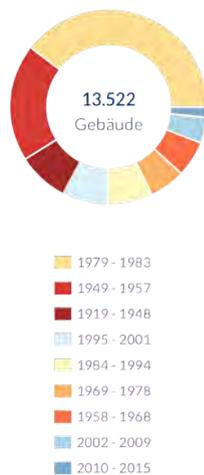


Abbildung 7: Alle Gebäude nach Baujahren der Stadt Prenzlau – vgl. Digitalen Zwilling zwecks Detailinformationen

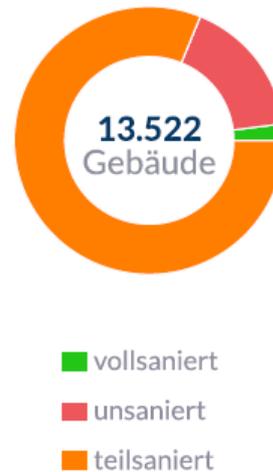


Abbildung 8: Alle Gebäude nach deren Sanierungsstände in der Stadt Prenzlau – vgl. Digitalen Zwilling zwecks Detailinformationen

Die im Kontext der Bestandsanalyse erhobenen Informationen werden nachfolgend für Gebiete ausgewiesen, deren Einteilung ein Ergebnis der Bestandsanalyse ist. Die Vorgehensweise zur Gliederung der Einteilungsgebiete wird in Abschnitt 2.2 näher erläutert.

In der nachfolgenden Abbildung werden für die Stadt Prenzlau die Gebäude nach BSKO-Sektoren ausschnittshaft kartografisch dargestellt.

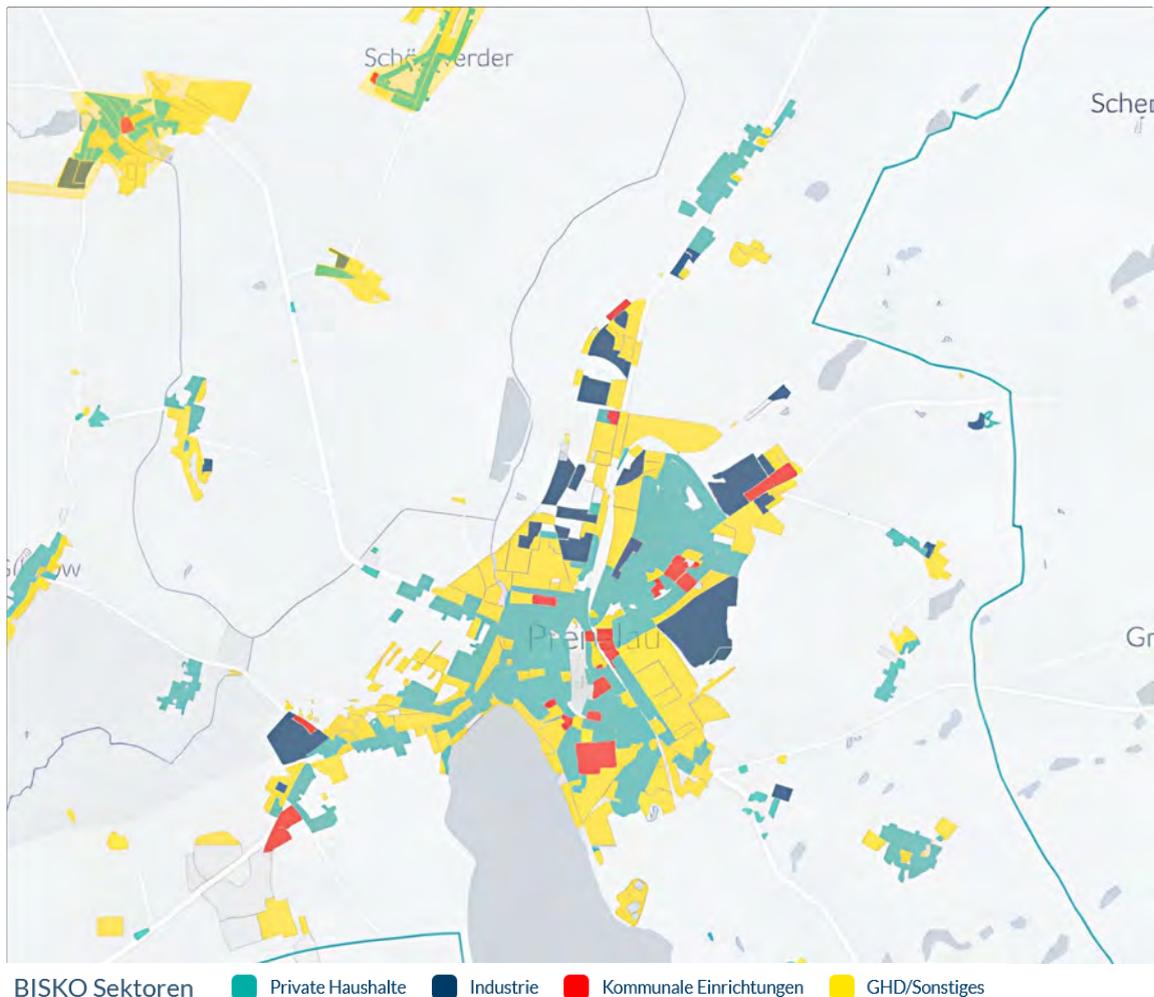


Abbildung 9: Kartendarstellung der Einwohnerverteilung in der Stadt Prenzlau nach BISCO Sektoren (ausschnitthaft) – vgl. Digitalen Zwilling zwecks Detailinformationen

Etwa  $\frac{3}{4}$  der Gebäude Prenzlaus werden dem BISCO-Sektor „GHD<sup>18</sup>/Sonstiges“ zugeordnet:

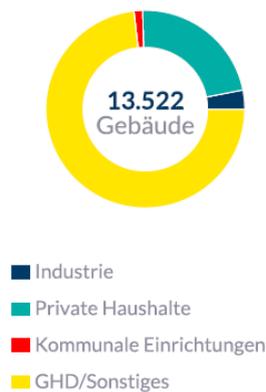


Abbildung 10: Gebäudenutzung in der Stadt Prenzlau nach BISCO Sektoren – vgl. Digitalen Zwilling zwecks Detailinformationen

In der Stadt Prenzlau dominieren im Wohnbereich Ein- und Zweifamilienhäuser, die rund 70% der Wohngebäude (nur für das Jahr 2024 verfügbar) ausmachen – Einfamilienhäuser nehmen hier einen Anteil von gut 85% ein.<sup>19</sup> In Gebieten mit einer hohen Bevölkerungsdichte sind Mehrfamilienhäuser und Wohnungen

<sup>18</sup> GHD = Gewerbe / Handel / Dienstleistung

<sup>19</sup> Vgl. hierzu <https://energieportal-brandenburg.de/cms/inhalte/daten-karten/statistiken/energiesteckbrief/info/12073452> (aufgerufen am 22.09.2025)

üblich – so bieten auch in Prenzlau Mehrfamilienhäuser, die sich in dort mehrheitlich in Besitz der Wohnbau Prenzlau GmbH befinden, eine Möglichkeit, den Energieverbrauch pro Kopf zu senken, indem man mehrere Wohnparteien mit einer einzigen Wärmeerzeugung verbindet – diese Parteien nutzen nur eine Heizungsanlage, wodurch eine höhere Effizienz erreicht werden kann.

Aufgrund einer höheren Bevölkerungsdichte bieten städtisch geprägte Gebiete oft ein größeres Potenzial für Energieeffizienzmaßnahmen. Dort können Skaleneffekte und eine ausgeprägte bzw. vorhandene Infrastruktur genutzt werden, um den Energieverbrauch pro Einwohner zu senken.

Hierbei sind für Prenzlau die nachfolgenden Hinweise bei der Betrachtung zu geben, dass

- a) die Stadtwerke Prenzlau GmbH der zentrale kommunale Versorger, zuständig für Fernwärme, Strom, Gas und Wasser sind,
- b) die Mehrfamilienhäuser mehrheitlich in Besitz der Wohnbau Prenzlau GmbH, der Wohnungsgenossenschaft und der KWU sind,
- c) das durchschnittliche Baujahr der Gebäude bei 1974 liegt, mit einem erkennbaren Sanierungsbedarf in Teilen des Bestands,
- d) Prenzlau über ein eigenes Stadtwerk verfügt, das in der Wärmeerzeugung und -verteilung aktiv ist und bereits erste Schritte zur Dekarbonisierung eingeleitet hat.

### **Versorgungsstruktur der Stadt Prenzlau – Wärme**

Das wichtigste Ziel der Bedarfsanalyse ist die Ermittlung des räumlich aufgelösten Wärmebedarfs in Form einer Karte der Wärmebedarfsdichten für das gesamte Gebiet Prenzlau. Die Wärmedichte ist ein wichtiger Indikator für die Eignung von Gebieten für eine zentrale (leitungsgebundene) Wärmeversorgung mit Wärmenetzen oder dezentrale Einzelheizungen.

Wärmesenken oder auch der Bedarf an Wärme können in unterschiedlicher Form in Erscheinung treten: entweder als Wärmeenergie für die Durchführung meist industrieller Prozesse (sog. Prozesswärme) oder als Heizenergie für die Erwärmung von Wohn-/Arbeitsräumen oder Brauch-/ Trinkwarmwasser. Standorte, die einen nennenswerten Bedarf an Prozesswärme (Dampferzeuger, Trocknungsanlagen etc.) haben, kommen meist nur vereinzelt vor und sind in Ihrer räumlichen Verteilung eher wenig komplex. Die weiteren Betrachtungen konzentrieren sich daher speziell auf den Bedarf an Raumwärme und Warmwasser auf Gebäudeebene.

In der nachfolgenden Abbildung ist eine kartografische Darstellung des spezifisch bilanzierten Nutzwärmebedarfes in der Stadt Prenzlau nach Baublöcken dargestellt. In dieser Bedarfsdarstellung sind neben der Heizwärme auch der Trinkwarmwasserbedarf eingeflossen.

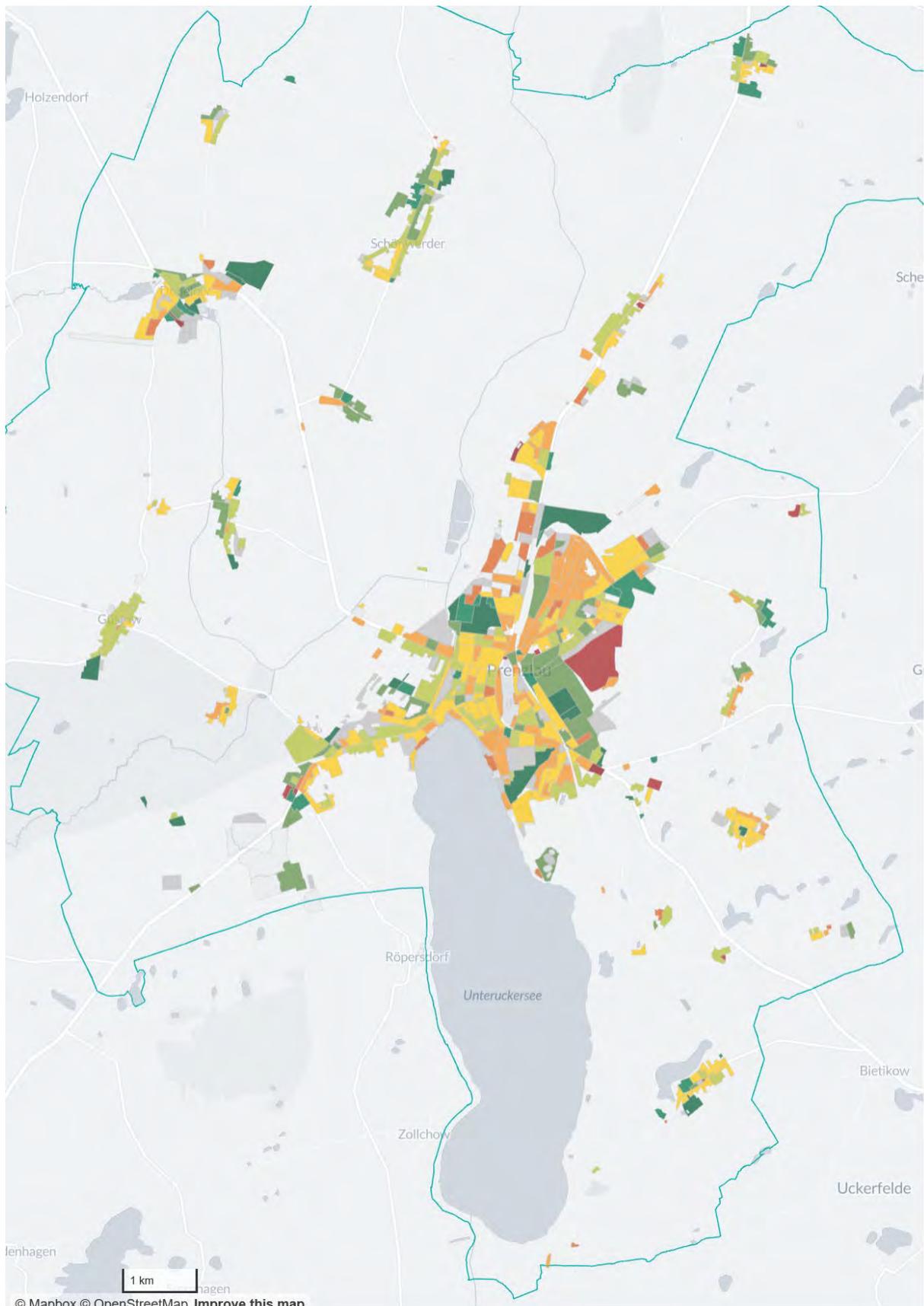


Abbildung 11: Wärmebedarf – Nutzenergie pro m<sup>2</sup> Gebäudenutzfläche in der Stadt Prenzlau (Baublock bezogen) – vgl. Digitalen Zwilling zwecks Detailinformationen

Der Gebäudebestand von Prenzlau inkl. dem bilanzierten Endenergiebedarf zur Wärmebedarfsdeckung stellt sich, aufgeteilt nach Gebäudetypen, wie folgt dar:

Gebäudetypen	Anzahl Gebäude	Endenergiebedarf <sup>20</sup> (GWh/a)
Einfamilienhaus	1.635	56,7
Mehrfamilienhaus	292	59,0
Großes Mehrfamilienhaus	96	24,3
Reihenhaus	443	18,1
Hochhaus	-	-
Sonstige Wohngebäude	452	23,4
Gemischt genutzte Gebäude	111	9,3
Summe	3.029	190,8

Tabelle 2: Gebäudebestand und bilanzierter Wärmebedarf (Endenergie) in Prenzlau aufgestellt nach Wohngebäuden-Typen<sup>21</sup> – vgl. Digitalen Zwilling



Abbildung 12: Aufteilung des Wärmebedarfs (Endenergie) auf BSKO-Sektoren – vgl. Digitalen Zwilling zwecks Detailinformationen



Abbildung 13: Aufteilung des Wärmebedarfs (Endenergie) nach Energietypen – vgl. Digitalen Zwilling zwecks Detailinformationen

Der Gebäudebestand von Prenzlau inkl. dem bilanzierten Endenergiebedarf zur Wärmebedarfsdeckung stellt sich – nach BSKO-Sektoren unterschieden – wie folgt dar:

BSKO-Sektor	Anzahl Gebäude	Endenergiebedarf <sup>22</sup> (GWh/a)
Private Haushalte	3.020	190,2
Industrie	421	35,9
Kommunale Einrichtungen	187	20,0
GHD/ Sonstiges	9.894	44,7
Summe	13.522	290,8

Tabelle 3: Gebäudebestand und bilanzierter Wärmebedarf (Endenergie) in Prenzlau aufgestellt nach BSKO-Sektoren<sup>23</sup> – vgl. Digitalen Zwilling

<sup>20</sup> absoluter bilanzierter Endenergiebedarf zur Wärmebedarfsdeckung

<sup>21</sup> Die Gebäudetypen werden in der Tabelle nur für den Wohngebäudebereich dargestellt. Eine Ausweisung der Gebäudetypen (Gebäudefunktionen) auch für die anderen BSKO-Sektoren würde die Übersichtlichkeit in diesem Bericht stark beeinträchtigen, da über 30 Unterkategorien aufzuführen wären.

<sup>22</sup> absoluter bilanzierter Endenergiebedarf zur Wärmebedarfsdeckung

<sup>23</sup> Die Gebäudetypen werden in der Tabelle nur für den Wohngebäudebereich dargestellt. Eine Ausweisung der Gebäudetypen (Gebäude-

Die nachfolgende Tabelle verdeutlicht den Wärmebedarf (Nutzenergie) nach Versorgungsart in Prenzlau. Es dominiert Erdgas zu 2/3.

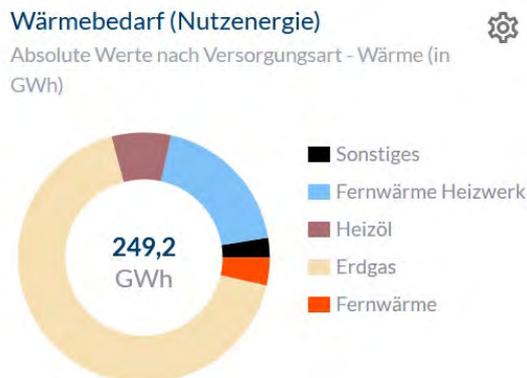


Abbildung 14: Wärmebedarf (Nutzenergie) in der Stadt Prenzlau (in GWh) nach Versorgungsart – vgl. Digitalen Zwilling zwecks Detailinformationen

Beschreibung	Wert
Gasanschluss	192,0 GWh
Heizölverbräuche	23,8 GWh
Fernwärmeverbräuche	19,0 GWh
Flüssiggas	2,9 GWh
Scheitholz	1,5 GWh
Heizstrom-Verbräuche	1,75 GWh
Holzpellets	0,588 GWh
Braunkohle	0,571 GWh
Holz hackschnitzel	0,340 GWh
Wärmepumpe-Strommix	0,069 GWh

Tabelle 4: Aufschlüsselung des Wärmebedarfs (Endenergie) nach Versorgungsart – vgl. Digitalen Zwilling

Für die weitere Analyse im Wärmeplan ist die Aufteilung der Gebäudeanzahl und -baujahr auf die Energieträger zur Wärmeversorgung wichtig, wie in den nachfolgenden Kreisdiagrammen ersichtlich:

funktionen) auch für die anderen BSKO-Sektoren würde die Übersichtlichkeit in diesem Bericht stark beeinträchtigen, da über 30 Unterkategorien aufzuführen wären.



Abbildung 15: Aufteilung der Gebäudeanzahl (gesamt) auf die Energieträger zur Wärmeversorgung – vgl. Digitalen Zwilling zwecks Detailinformationen



Abbildung 16: Aufteilung der Gebäudeanzahl (gesamt) auf die Baualtersklassen – vgl. Digitalen Zwilling zwecks Detailinformationen

Neben den Angaben über die Versorgungsstrukturen sind in der nachfolgenden Tabelle Informationen zu den Anschlussobjekten und den Verbrauchsdaten zusammengefasst. Diese Daten dienen als Grundlage für die Auswertungen im Rahmen der Bestands- und Potenzialanalyse.

	Anzahl d. Anschlussobjekte	Verbrauch (GWh)
Gas	2.950	192,0
Heizöl	481	23,8
Flüssiggas	75	2,9
Fernwärme	337	19,0
E-Wärme	16	1,0
Wärmepumpen Strommix	4	0,07
Braunkohle	14	0,57
Sonstige <sup>24</sup>	57	3,02
Nicht Wärmeversorgt <sup>25</sup>	9.598	

Tabelle 5: Aufteilung des gemessenen Wärmeverbrauchs nach genutzten Energieträgern – vgl. Digitalen Zwilling

Die Verbrauchsdaten vom Gas- und Fernwärmenetz wurden von den Stadtwerken Prenzlau zur Verfügung gestellt.

<sup>24</sup> Unter sonstigen Energieträgern sind Biomasse (Pellets, Holz hackschnitzel & Scheitholz) zusammengefasst.

<sup>25</sup> Im Digitalen Zwilling werden auch Garagen, Schuppen, Lauben etc. d.h. alle Nutzgebäude auch als Gebäuden auflistet, die über keine Wärmeversorgung verfügen; somit kommt auch diese hohe Anzahl von Gebäuden zustande.

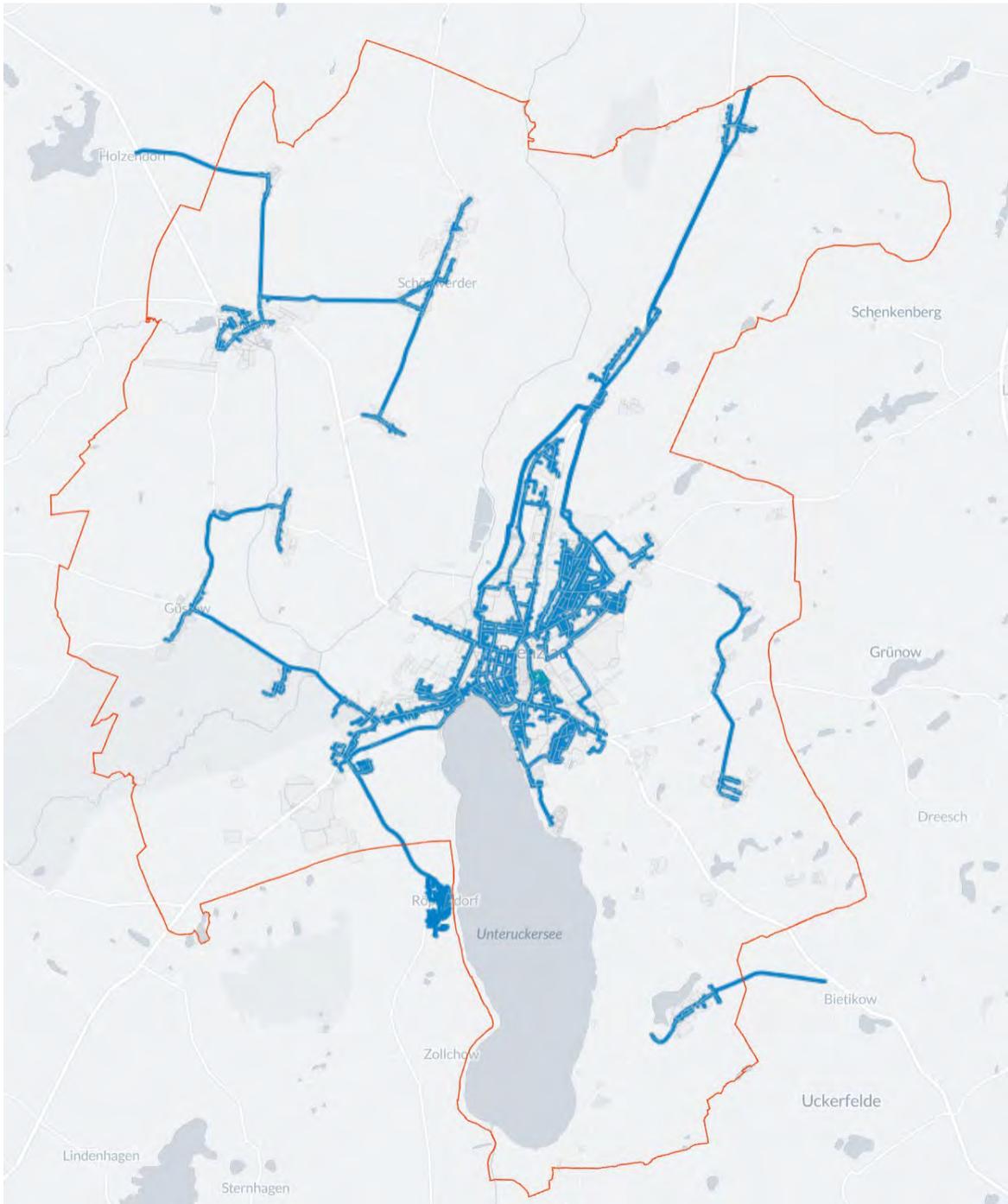


Abbildung 17: Die in Prenzlau mit Erdgas versorgten Gebiete – vgl. Detailinformationen im Digitalen Zwilling

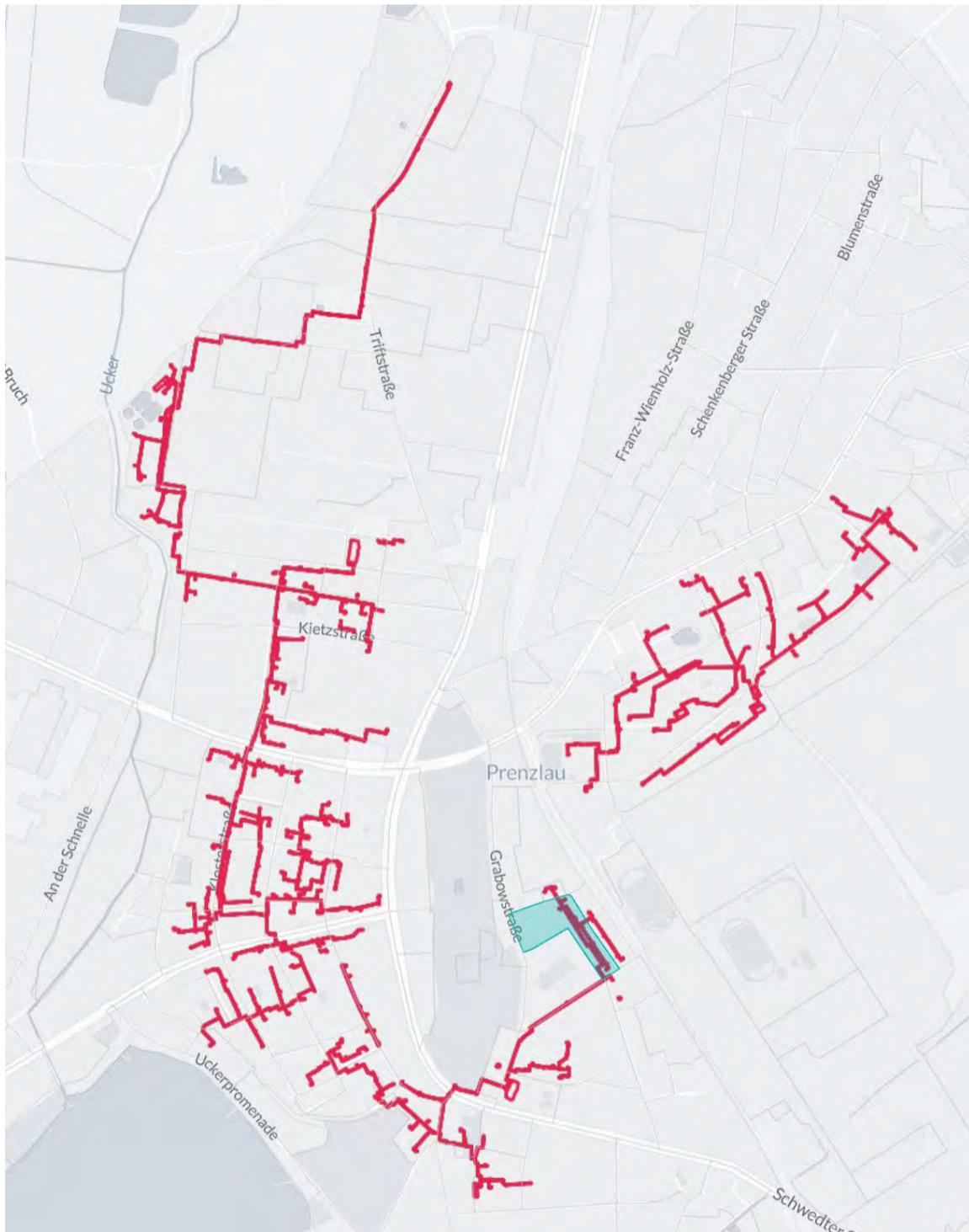


Abbildung 18: Das von den Stadtwerken Prenzlau betriebene Fernwärmenetz – vgl. Detailinformationen im Digitalen Zwilling

### Aufschlüsselung der Energiemengen nach Versorgungsart

Für Prenzlau weist der Digitale Zwilling 9.598 Gebäude (Total 13.522) aus, die über keine Wärmeversorgung verfügen. Hierbei handelt es sich z.B. um Garagen, Lauben, Gartenhäuser, Industriebauten etc., die nicht beheizt werden.<sup>26</sup>

Bei den Daten zu Gas, Kohle, Öl und Holz handelt es sich um Daten, die von den Stadtwerken sowie den Schornsteinfegern bereitgestellt wurden.

<sup>26</sup> Im Digitalen Zwilling werden auch Garagen, Schuppen, Lauben etc. d.h. alle Nutzgebäude auch als Gebäuden aufgelistet, die über keine Wärmeversorgung verfügen; somit kommt auch diese hohe Anzahl von Gebäuden zustande.

## Resümierend lässt sich die Versorgungsstruktur der Stadt Prenzlau wie folgt beschreiben:

Die primär städtisch geprägte Siedlungsstruktur im Innenstadtbereich der Stadt Prenzlau spiegelt sich in der Versorgungsstruktur der Stadt wider. Die Mehrheit der beheizten Anschlussobjekte besitzt eine Anknüpfung an das bestehende Gasnetz. Ca. 20 % der beheizten Gebäude nutzen das vorhandene Wärmenetz. Heizöl folgt an dritter Stelle in Prenzlau.

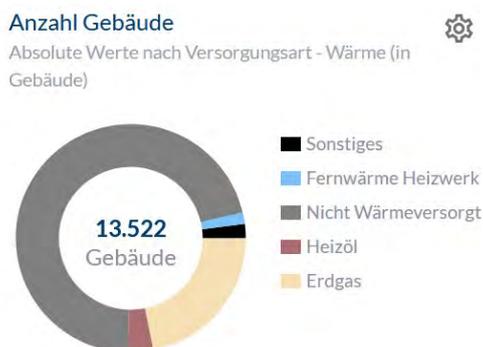


Abbildung 19: Alle Gebäude nach Versorgungsart Wärme – vgl. Detailinformationen im Digitalen Zwilling

Informationen über Wärmetechnologien, welche nicht leitungsgebundene Energieträger zur Wärmeerzeugung nutzen, wurden mithilfe der Kkehrbuchdaten der zuständigen Schornsteinfeger ergänzt. Zum Zeitpunkt der Durchführung der KWP standen ausschließlich aggregierte Kkehrdaten für das gesamte Gebiet zur Verfügung. Die aggregierten Kkehrbuchdaten wurden mithilfe eines Algorithmus statistisch auf nicht leitungsgebundene Anschlussobjekte verteilt.

## Versorgungsstruktur der Stadt Prenzlau – Strom

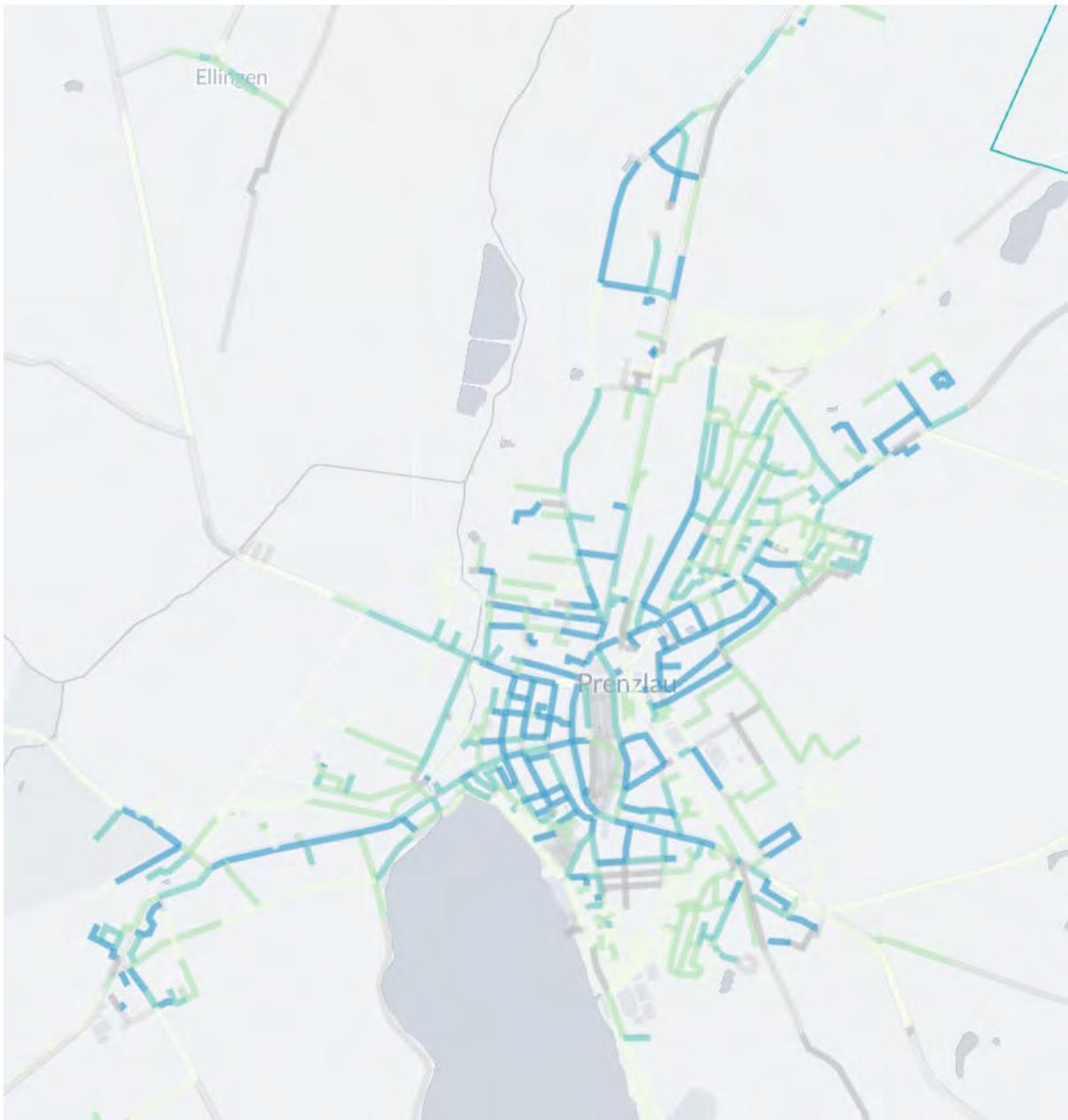
Der Strombedarf von Gebäuden zeigt sich meist unabhängig von der Gebäudekonstruktion. Bei Wohngebäuden kann er durch die Anzahl der Bewohner bestimmt werden, bei gewerblichen Bauten durch die Art und Größe des Betriebs.<sup>27</sup>

Die Versorgung erfolgt über eine flächendeckende Netzstruktur. Dezentral erzeugter Strom wird meist ins Netz eingespeist. Leitungsverluste sind wenig entscheidend. Es gibt keinen zwingenden Bezug zwischen dem Ort der Erzeugung und dem Ort des Verbrauchs. Für die Kopplung des Stromsektors mit dem Wärme- oder Mobilitätssektor gewinnt dieser Umstand jedoch wieder stark an Bedeutung.<sup>28</sup>

Strom macht im Allgemeinen etwa 15 % des Energieverbrauchs im Wohnbereich aus. Durch die zunehmende Technisierung der Haushalte (PC, Multimedia) bleibt der Strombedarf etwa gleich, obwohl viele Geräte inzwischen mit deutlich weniger Strom betrieben werden können (Kühlschrank, Waschmaschine). Da Strom zum Teil mit dem nahezu dreifachen Aufwand aus größtenteils fossiler Primärenergie hergestellt wird, ist der CO<sub>2</sub>-Ausstoß je Kilowattstunde deutlich höher als bei Heizenergie aus Fernwärme oder auch Gas. Eine Einsparung im Strombereich wirkt sich daher auf die CO<sub>2</sub>-Minderung stärker aus.

<sup>27</sup> Vgl. Bekanntmachung der Regeln für Energieverbrauchswerte und der Vergleichswerte im Nichtwohngebäudebestand vom 15. April 2021 – zu finden unter: <https://www.bundesanzeiger.de/pub/publication/GZb2vJQJe1XCpSyM6h?0> (aufgerufen am 25.09.2025).

<sup>28</sup> Das Thema Mobilität wird in diesem Wärmeplan nicht behandelt.



Strombedarf - Nutzenergie pro m Straßenabschnitt

Kein Wert	0,1 - 40 kWh / ma	40,1 - 200 kWh / ma
200,1 - 500 kWh / ma	> 500 kWh / ma	

Abbildung 20: Karografische Darstellung des spezifisch bilanzierten Strombedarfs – Nutzenergie pro m Straßenabschnitt (Ausschnitt) – vgl. Detailinformationen im Digitalen Zwilling

Der Gebäudebestand von Prenzlau inkl. dem bilanzierten Endenergiebedarf stellt sich, aufgeteilt nach Gebäudetypen, wie folgt dar:

Gebäudetypen	Anzahl Gebäude	Endenergiebedarf <sup>29</sup> (GWh/a)
Einfamilienhaus	1.635	4,0
Mehrfamilienhaus	292	6,5
Großes Mehrfamilienhaus	96	4,3
Reihenhaus	443	1,2
Hochhaus	-	-
Sonstige Wohngebäude	452	2,1
Gemischt genutzte Gebäude	111	1,6
Summe	3.029	19,6

Tabelle 6: Gebäudebestand und bilanzierter Strombedarf (Endenergie) in Prenzlau aufgestellt nach Gebäuden-Typen<sup>30</sup> – vgl. Detailinformationen im Digitalen Zwilling

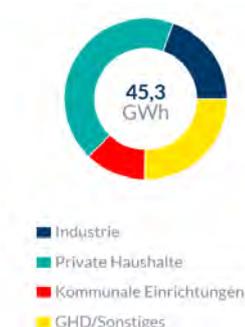


Abbildung 21: Aufteilung des Strombedarfs (Endenergie) auf die BISCO-Sektoren – vgl. Detailinformationen im Digitalen Zwilling



Abbildung 22: Aufteilung des Strombedarfs (Endenergie) auf die Energietypen – vgl. Detailinformationen im Digitalen Zwilling

Der Gebäudebestand von Prenzlau inkl. dem bilanzierten Endenergiebedarf zur Strombedarfsdeckung stellt sich, aufgeteilt nach BISCO-Sektoren, wie folgt dar:

BISCO-Sektor	Anzahl Gebäude	Endenergiebedarf <sup>31</sup> (GWh/a)
Private Haushalte	3.020	19,5
Industrie	421	8,8
Kommunale Einrichtungen	187	5,5
GHD/ Sonstiges	9.894	11,4
Summe	13.522	45,3

Tabelle 7: Gebäudebestand und bilanzierter Strombedarf (Endenergie) in Prenzlau aufgestellt nach BISCO-Sektoren<sup>32</sup> – vgl. Detailinformationen im Digitalen Zwilling

<sup>29</sup> absoluter bilanzierter Endenergiebedarf zur Wärmebedarfsdeckung

<sup>30</sup> Die Gebäudetypen werden in der Tabelle nur für den Wohngebäudebereich dargestellt. Eine Ausweisung der Gebäudetypen (Gebäudefunktionen) auch für die anderen BISCO-Sektoren würde die Übersichtlichkeit in diesem Bericht stark beeinträchtigen, da über 30 Unterkategorien aufzuführen wären.

<sup>31</sup> absoluter bilanzierter Endenergiebedarf zur Strombedarfsdeckung.

<sup>32</sup> Die Gebäudetypen werden in der Tabelle nur für den Wohngebäudebereich dargestellt. Eine Ausweisung der Gebäudetypen (Gebäudefunktionen) auch für die anderen BISCO-Sektoren würde die Übersichtlichkeit in diesem Bericht stark beeinträchtigen, da über 30 Unterkategorien aufzuführen wären.

## 2.2 Energie- und THG-Bilanzierung

Für die THG- sowie die Energiebilanzierung wurde die Methode nach Bilanzierungs-Systematik kommunal (BISKO) angewendet.<sup>33</sup> In diesem Kontext wird der territoriale Ansatz gewählt, was bedeutet, dass alle Emissionen innerhalb des betrachteten Territoriums berücksichtigt werden.<sup>34</sup> Für den Bereich der kommunalen Wärmeplanung wurden die Energiemengen im Wärmesektor gebäudescharf erfasst, so wird bei dessen Bilanzierung ein Bottom-Up-Ansatz genutzt, indem die gebäudescharfen Daten auf die Ebene der Stadt aggregiert wurden. Alle weiteren Energiemengen wurden mit einem Top-Down-Ansatz bilanziert. Das bedeutet, dass von einer übergeordneten Bilanzierungsebene (z.B. Deutschland) die Energiemengen mittels Skalierungsfaktoren (vgl. Tabelle 1) auf die Stadt Prenzlau projiziert werden. Die Auswertung der Sektoren (Haushalt, GHD<sup>35</sup>, Industrie & Landwirtschaft, Kommunale Liegenschaften) erfolgt über die Gebäudenutzungskategorie. In der sich hieran anschließenden Tabelle 8 werden die resultierenden Endenergiebedarfe – aufgeteilt nach Sektoren und Energieträgern – dargestellt.

Für die Beurteilung der Ist-Situation und die Entwicklung von Klimaschutzzielen muss der Ist-Stand bei Wärmeverbrauch und Treibhausgas-Emissionen ermittelt werden. Der Vollständigkeit halber – und weil eine strikte Trennung der Energiesektoren nicht immer möglich und ratsam ist – wird der Stromsektor mit betrachtet. Den Bereich, der in der Untersuchungsregion vorherrschenden Mobilität sowie dessen Auswirkungen, lassen wir bei der KWP außer Acht, da er nicht Bestandteil der KWP-Anforderungen ist.

Energieträger	Haushalte	GHD, Industrie & Landwirtschaft	Kommunale Liegenschaften
Erdgas	86,80 GWh	90,00 GWh	15,20 GWh
Heizöl	17,40 GWh	5,20 GWh	1,10 GWh
Fernwärme	10,30 GWh	4,80 GWh	3,80 GWh
Flüssiggas	2,90 GWh	0,02 GWh	0,02 GWh
Scheitholz	1,50 GWh	0,01 GWh	0 GWh
Heizstrom	0,60 GWh	0,36 GWh	0 GWh
Holzpellets	0,51 GWh	0,07 GWh	0 GWh
Braunkohle	0,50 GWh	0	0,02 GWh
WP <sup>36</sup> -Strommix	0,03 GWh	0,04 GWh	0,004 GWh
Holz hackschnitzel	0,001 GWh	0,33 GWh	0 GWh

Tabelle 8: Endenergiebedarf Wärme aufgeschlüsselt nach Gebäudenutzungsklassen – vgl. Detailinformationen im Digitalen Zwilling

In den nachfolgenden Tabellen sind die THG-Emissionen nach Energieträgern differenziert aufgeschlüsselt. Innerhalb der THG-Bilanzierung erfolgt eine Umrechnung der Emissionen in CO<sub>2</sub>-Äquivalent (CO<sub>2</sub>-Äq) mithilfe der entsprechenden Emissionsfaktoren und den dazugehörigen Energiemengen. Es ist in diesem Zusammenhang darauf hinzuweisen, dass nicht energetische Emissionen aus Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft (LULUCF) sowie aus der Abfallwirtschaft gemäß BISKO nicht erfasst werden. Denn diese Emissionen haben nur eine geringe Relevanz für die KWP, da v.a. der (Gebäude-)Wärmesektor betrachtet wird und diese Daten in weiteren Analysen als auch Berechnungen im Kontext der KWP nicht einbezogen werden.

<sup>33</sup> Vgl. hierzu die vorgängige Fußnote zum Thema BISKO

<sup>34</sup> F. D. B. G. E. R. C. R. Hans Hertle, „Bilanzierungs-Systematik Kommunal,“ Institut für Energie- und Umweltforschung, Heidelberg, 2019.

<sup>35</sup> GHD = Gewerbe / Handel / Dienstleistung

<sup>36</sup> WP = Wärmepumpe

Sektor	IST – pro m <sup>2</sup> Nutzfläche	IST – pro Einwohner
Private Haushalte	154,4 kWh/m <sup>2</sup>	10,1 MWh/Kopf
Industrie	170,9 kWh/m <sup>2</sup>	815,3 MWh/Kopf
Kommunale Einrichtungen	114,1 kWh/m <sup>2</sup>	5.005,8 MWh/Kopf
GHD/Sonstiges	41,7 kWh/m <sup>2</sup>	5.586,9 MWh/Kopf

Tabelle 9: Bilanzierter Endenergiebedarf (Wärme: Trinkwasser & Heizwärme) spezifisch nach BSKO-Sektoren spezifisch pro m<sup>2</sup> Nutzfläche und pro Einwohner des jeweiligen Sektors aufgeteilt – vgl. Detailinformationen im Digitalen Zwilling

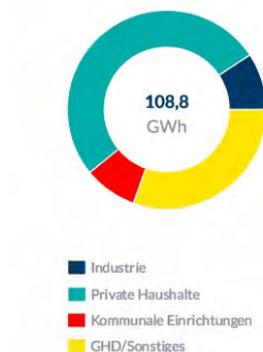


Abbildung 23: Gemessener Endenergieverbrauch zur Wärmebedarfsdeckung (gilt für das Jahr mit dem zuletzt gemessenen Verbrauch) – aufgeteilt auf die BSKO-Sektoren – vgl. Detailinformationen im Digitalen Zwilling

### Endenergiebedarfe – Strom

In der nachfolgenden Tabelle werden die bilanzierten Jahresendenergiebedarfe für Strom in Prenzlau dargestellt.

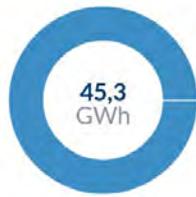
Energieträger	IST – pro m <sup>2</sup> Nutzfläche	IST – pro Einwohner
Strommix	16,8 kWh/m <sup>2</sup>	2,4 MWh/Kopf

Tabelle 10: Bilanzierter Endenergiebedarf Strom spezifisch pro m<sup>2</sup> Nutzfläche und pro Einwohner

Aufgeteilt nach den BSKO-Sektoren, ergibt sich die nachfolgende Situation für den Jahresendenergiebedarf für Strom in Prenzlau:

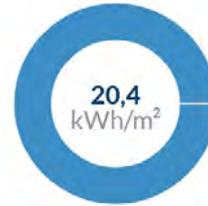
Sektor	IST – pro m <sup>2</sup> Nutzfläche	IST – pro Einwohner
Private Haushalte	15,8 kWh/m <sup>2</sup>	1,0 MWh/Kopf
Industrie	42,1 kWh/m <sup>2</sup>	200,9 MWh/Kopf
Kommunale Einrichtungen	31,4 kWh/m <sup>2</sup>	1.375,6 MWh/Kopf
GHD/Sonstiges	10,6 kWh/m <sup>2</sup>	1.426,3 MWh/Kopf

Tabelle 11: Bilanzierter Endenergiebedarf (Strom) spezifisch nach BSKO-Sektoren spezifisch pro m<sup>2</sup> Nutzfläche und pro Einwohner



■ Strommix

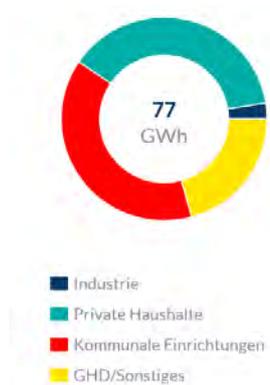
Abbildung 24: Bilanzierter absoluter Strombedarf - aufgeteilt auf die Energieträger zur Strombedarfsdeckung



■ Strommix

Abbildung 25: Bilanzierter spezifischer Strombedarf pro m² Nutzfläche - aufgeteilt auf die Energieträger zur Strombedarfsdeckung

Gemessen sind in Prenzlau die in den nachfolgenden Abbildungen Endenergieverbräuche zur Strombedarfsdeckung:



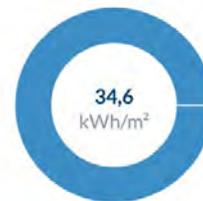
■ Industrie  
 ■ Private Haushalte  
 ■ Kommunale Einrichtungen  
 ■ GHD/Sonstiges

Abbildung 26: Gemessener Endenergieverbrauch zur Strombedarfsdeckung (gilt für das Jahr mit dem zuletzt gemessenen Verbrauch) - aufgeteilt auf die BISCO-Sektoren



■ Strommix

Abbildung 27: Gemessener Endenergieverbrauch zur Strombedarfsdeckung (gilt für das Jahr mit dem zuletzt gemessenen Verbrauch) - aufgeteilt auf die Energieträger zur Stromversorgung



■ Strommix

Abbildung 28: Gemessener Endenergieverbrauch zur Strombedarfsdeckung (gilt für das Jahr mit dem zuletzt gemessenen Verbrauch) – spezifisch pro m² Gebäudenutzfläche und aufgeteilt auf die Energieträger zur Wärmeversorgung

### Treibhausgas-Emission in Prenzlau

Die wesentlichen Ergebnisse der THG-Emissionen Wärme und Strom in Prenzlau sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt:

Sektor	Wert	Beschreibung
Gebäudenutzfläche	2.689.495 m <sup>2</sup>	Gebäudenutzfläche AN nach DIN V18599
Gebäudegrundfläche	1.772.658,6 m <sup>2</sup>	Fläche des kompletten unteren Gebäudeabschlusses
Nutzenergiebedarf	294,4 GWh/a	Summe der bilanzierten Nutzenergiebedarfe (Wärme- und Strombedarf)
Nutzenergiebedarf pro Einwohner	15.638,4 kWh/EW	Summe der bilanzierten Nutzenergiebedarfe (Wärme- und Strombedarf) / Einwohnerzahl
Endenergieverbrauch	336,1 GWh	Summe der bilanzierten Endenergiebedarfe und / oder gemessenen Endenergieverbräuche (Wärme + Strom)
Endenergieverbrauch pro Einwohner	17,8 MWh/EW	Summe der bilanzierten Endenergiebedarfe und / oder gemessenen Endenergieverbräuche (Wärme + Strom) / Einwohnerzahl
THG-Emissionen (gesamt) absolut	94.580,1 t/a	Summe der THG-Emissionen (auf Basis bilanzierter Endenergiebedarfe und/oder gemessener Endenergieverbräuche (Wärme+ Strom)) (CO <sub>2</sub> Äquivalente)
THG-Emission (gesamt) absolut – pro Kopf	94.580,1 t/EW	Summe der THG-Emissionen (auf Basis bilanzierter Endenergiebedarfe und/oder gemessener Endenergieverbräuche (Wärme+ Strom)) (CO <sub>2</sub> Äquivalente) / Einwohnerzahl

Tabelle 12: wesentliche Projektergebnisse THG-Emissionen in Prenzlau – vgl. Detailinformationen im Digitalen Zwilling

Die THG-Emissionen basieren auf den Endenergieverbräuchen jeweils für Wärme und Strom, summiert über alle Gebäude im Untersuchungsgebiet. Somit stellt sich für Prenzlau die nachfolgende Emissionsbilanz pro Nutzfläche bzw. pro Kopf nach BSKO-Sektoren unterschieden dar:

Sektor	IST – pro m <sup>2</sup> Nutzfläche	IST – pro Einwohner
Private Haushalte	0 t/m <sup>2</sup>	2,2 t/Kopf
Industrie	0,1 t/m <sup>2</sup>	304,2 t/Kopf
Kommunale Einrichtungen	0,1 t/m <sup>2</sup>	4.200,6 t/Kopf
GHD/Sonstiges	0,1 t/m <sup>2</sup>	2.850,4 t/Kopf

Tabelle 13: Emissionsbilanz (Emissionen basierend auf Endenergie für Wärme und Strom) in Prenzlau

Aufschluss, wo die meisten THG-Emissionen im Stadtgebiet Prenzlau zu verzeichnen sind, ist in der nachfolgenden Abbildung – aufgeteilt nach Straßenzügen – zu sehen.



Gesamt - Emissionen    □ Kein Wert    ■ 0,1 - 4t    ■ 4,1 - 10t    ■ 10,1 - 20t    ■ 20,1 - 30t    ■ 30,1 - 60t    ■ 60,1 - 90t    ■ 90,1 - 100t  
 ■ 100,1 - 200t    ■ > 200t

Abbildung 29: Kartendarstellung (Ausschnitt) der Gesamt-Emissionen pro Straßenabschnitt in Prenzlau – vgl. Detailinformationen zu einzelnen Straßenzügen im Digitalen Zwilling

Heruntergebrochen auf die Einheiten  $m^2$  und Einwohner (EW) in Prenzlau, ergibt sich für den bilanzierten Endenergiebedarf (Strom und Wärme) die nachfolgende Situation – unterschieden nach den eingangs erwähneter BSKO-Sektoren.

BSKO-Sektor	Ist-Absolut	Ist-pro $m^2$	Ist-pro Einwohner
Private Haushalte	203,3 GWh	165,0 kWh/ $m^2$	16,5 MWh/EW
Industrie	44,7 GWh	213,1 kWh/ $m^2$	418,1 MWh/EW
Kommunale Einrichtungen	25,5 GWh	145,5 kWh/ $m^2$	108,2 MWh/EW
GHD/Sonstiges	56,1 GWh	52,3 kWh/ $m^2$	84,2 MWh/EW
Summe	329,6 GWh	575,9 kWh/ $m^2$	627,1 MWh/EW

Tabelle 14: Bilanzierter Endenergiebedarf (Wärme u. Strom) absolut pro Einwohner und pro  $m^2$  Nutzfläche aufgeteilt nach BSKO-Sektoren



Abbildung 30: Bilanzierter absoluter Energiebedarf (gesamt Wärme u. Strom) aufgeteilt auf die BISCO-Sektoren

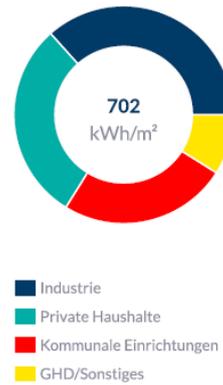


Abbildung 31: Bilanzierter spezifischer Energiebedarf pro m² (gesamt Wärme u. Strom) aufgeteilt auf die BISCO-Sektoren



Abbildung 32: Bilanzierter spezifischer Energiebedarf pro Einwohner (gesamt Wärme u. Strom) aufgeteilt auf die BISCO-Sektoren

Interessant sind bei der Betrachtung der jährlichen durchschnittlichen Treibhausgasemissionen diejenigen pro Einwohner unterschieden nach BISCO-Sektoren. Denn auch BISCO-Sektoren weisen pro-Kopf-Emissionen auf, selbst wenn diesen Sektoren keine Einwohner zugeordnet werden können. Hierbei sind die absoluten Emissionen durch die gesamte Einwohnerzahl dividiert worden, um die nachfolgenden Werte in der Tabelle aufzuzeigen.

BISKO-Sektor	THG-Emissionen (bilanziert o. auf Basis eingetragener Verbräuche – falls vorhanden)
Private Haushalte	2,24 t/Kopf
Industrie	304,2 t/Kopf
Kommunale Einrichtungen	4.200,6 t/Kopf
GHD/Sonstiges	2.850,4 t/Kopf

Tabelle 15: Treibhausgasemissionen auf Basis der bilanzierten Endenergiebedarfe und / oder eingetragene Verbräuche pro Kopf aufgeteilt nach BISCO-Sektoren

Heruntergebrochen auf Wohn-Gebäudetypen ergibt sich in Prenzlau beim bilanzierten Endenergiebedarf zur Wärmedeckung die nachfolgende Situation:

Wohngebäudetyp	absolut	pro m <sup>2</sup> Gebäude- nutzfläche	pro Einwohner
Einfamilienhaus	56,7 GWh	180,2 kWh/m <sup>2</sup>	15,0 MWh/EW
Mehrfamilienhaus	59,0 GWh	154,3 kWh/m <sup>2</sup>	18,7 MWh/EW
Großes Mehrfamili- enhaus	24,3 GWh	106,6 kWh/m <sup>2</sup>	11,1 MWh/EW
Reihenhaus	18,1 GWh	234,3 kWh/m <sup>2</sup>	16,3 MWh/EW
Hochhaus	-	-	-
Sonstige Wohnge- bäude	23,4 GWh	156,1 kWh/m <sup>2</sup>	16,5 MWh/EW
Gemischt genutzte Gebäude	9,3 GWh	108,9 kWh/m <sup>2</sup>	13,1 MWh/EW
Summe	190,8 GWh	940,4 kWh/m <sup>2</sup>	90,6 MWh/EW

Tabelle 16: Bilanzierter Jahres-Endenergiebedarf für Wärme absolut, pro Einwohner und pro m<sup>2</sup> Nutzfläche in Prenzlau für Wohngebäude

Der Einsatz **erneuerbarer Energien**, je nach Energieträger in Prenzlau, spiegelt sich in der nachfolgenden Kreisdiagrammen wider.



Abbildung 33: Bilanzierter Endenergiebedarf (Wärme + Strom) aufgeteilt nach Energietyp inkl. Anteil erneuerbarer Energien – vgl. Detailinformationen zu einzelnen Straßenzügen im Digitalen Zwilling



Abbildung 34: Bilanzierter Endenergiebedarf (Wärme + Strom) aufgeteilt nach Energietyp inkl. Anteil erneuerbarer Energien - spezifisch pro m<sup>2</sup> Gebäudenutzfläche



Abbildung 35: Bilanzierter Endenergiebedarf (Wärme + Strom) aufgeteilt nach Energietyp inkl. Anteil erneuerbarer Energien - spezifisch pro Einwohner

Aufgeteilt nach Strom und Wärme beim bilanzierten Endenergiebedarf ergibt sich für Prenzlau nachfolgendes Bild hinsichtlich des Anteiles erneuerbarer Energien an der lokalen Strom- und Wärmeerzeugung:

Bilanzierter Endenergiebedarf	Endenergiebedarf aus erneuerbaren Energiequellen	Jeweiliger Bedarfsanteil
Wärme: 290,8 GWh	56,7 GWh	180,2 kWh/m <sup>2</sup>
Strom: 45,3 GWh	59,0 GWh	154,3 kWh/m <sup>2</sup>

Tabelle 17: Bilanzierter Jahres-Endenergiebedarf für Wärme absolut, pro Einwohner und pro m<sup>2</sup> Nutzfläche in Prenzlau für Wohngebäude

### **2.3 Gebietseinteilung**

Um die Komplexität, die mit der Kommunalen Wärmeplanung einhergeht, zu verringern und um auch eine geeignete Grundlage zur Einteilung in zentrale bzw. dezentrale Wärmeversorgungsgebiete zu haben, wurde das gesamte Projektgebiet der Stadt Prenzlau in 14 Betrachtungsgebiete unterteilt, die sich als Steckbriefe in der Anlage zu diesem Dokument befinden. Hierin finden sich auch Steckbriefe, die die umliegenden Ortsteile betrachten. Es handelt sich dabei um: Dauer, Schönwerder, Blindow, Dedelow (inkl. Ellingen), Klinkow (inkl. Basedow), Güstow (inkl. Mühlhof), Alexanderhof und Seelübbe. Eine kartographische Übersicht der Steckbriefe ist in der nachfolgenden Abbildung aus dem Digitalen Zwilling zu entnehmen.

Zudem tragen wir hiermit auch dem Datenschutz personenbezogener Daten Sorge, da dieser durch die Aggregation der Ergebnisse auf Gebietsebene gewährleistet ist. Dennoch erzielt man auch eine deutliche Aussagekraft der Ergebnisse aufgrund hoher Ähnlichkeiten der Gebäudecharakteristiken innerhalb eines Betrachtungsgebiets. Dies wird dadurch erreicht, dass Gebäude mit ähnlichen Charakteristiken in einem geografisch zusammenhängenden Betrachtungsgebiet (Teilgebiet) zusammengefasst werden. Ein Charakteristikum ist dabei ein Wert, der ein Element des gesamten energetischen Stands eines Gebäudes beschreibt. Dies sind zum Beispiel der Wärmebedarf, die Baujahresklasse und die Gebäudenutzung. Es gilt zu berücksichtigen, dass einige wenige Gebäude innerhalb eines Betrachtungsgebiets stark von anderen Gebäuden abweichen können. Solche Gebäude werden im Rahmen einer statistischen Auswertung der Betrachtungsgebiete als Ausreißer dargestellt und dienen als mögliche Entwicklungsreferenz für die umliegenden Gebäude.

Als Grundlage zur Gebietseinteilung dienen die georeferenzierten Standorte aller Gebäude mit einem Wärmeenergiebedarf. Zu diesen Standorten werden Charakteristika, wie der Wärmeenergiebedarf, das Gebäudealter und der Nutzungstyp, zugewiesen. Hierauf aufbauend werden alle Gebäude herausgefiltert, die entweder einen sehr hohen Energiebedarf oder außerhalb des dicht besiedelten Bereichs liegen. Dabei ist der dicht besiedelte Bereich so definiert, dass die zehn nächsten Nachbarn innerhalb eines Radius von 100 m liegen. Mittels eines mehrdimensionalen Clusteralgorithmus werden benachbarte ähnliche Gebäude zu Teilgebieten zusammengefasst. Gebäude, mit einer begrenzten Anzahl an Nachbarn oder mit einem sehr großen Energiebedarf, werden dabei in eigenen Clustern dargestellt. Dies verbessert die Aussagekraft der Ergebnisse in den Gebieten, da diese eine grundlegend andere Charakteristik im Vergleich zu den restlichen Gebäuden aufweisen.

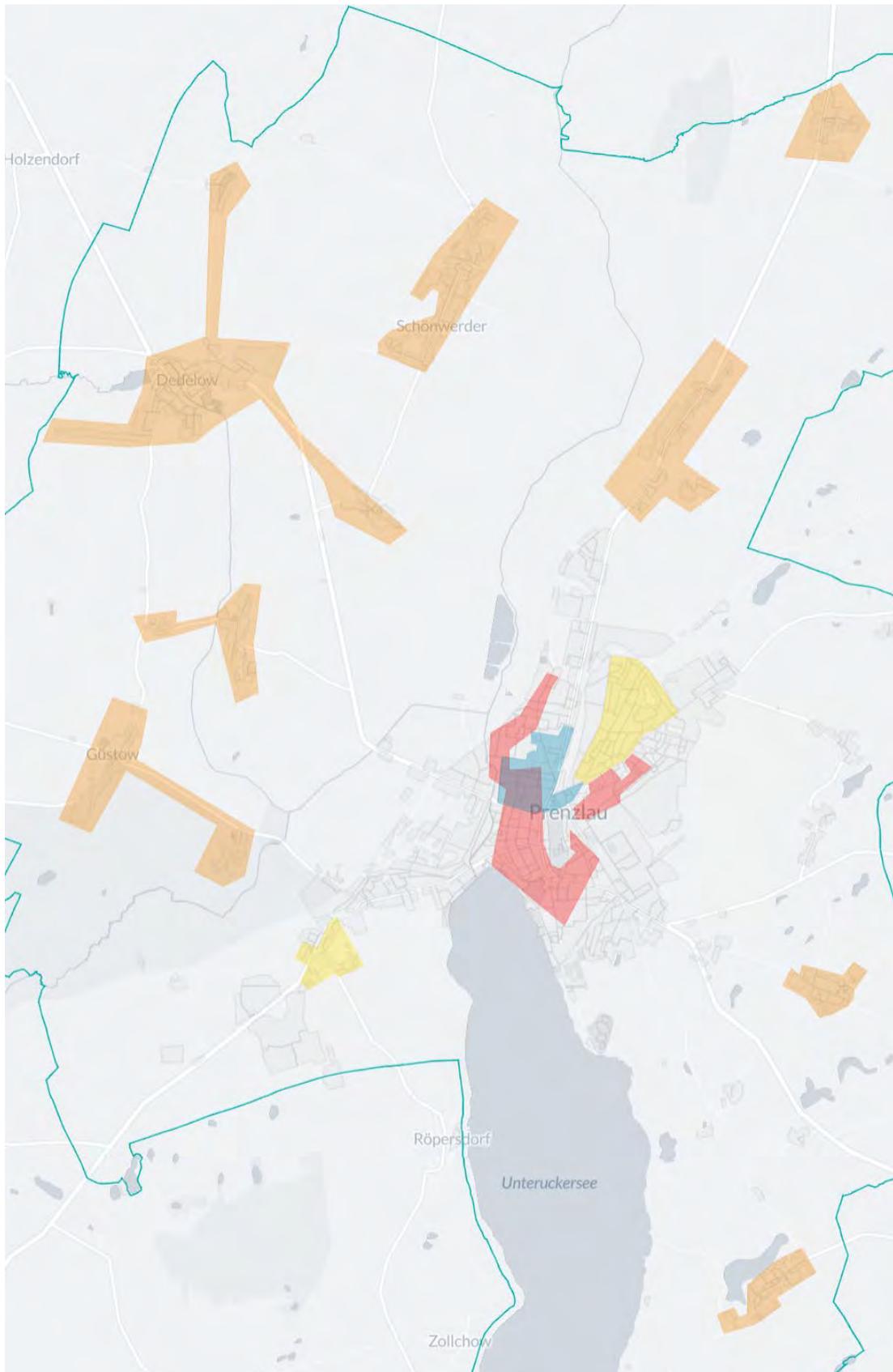


Abbildung 36: Gebietseinteilung im Projektgebiet Prenzlau – vgl. Detailinformationen im Digitalen Zwilling

### 3. Potenzialanalyse

Mit dem Begriff „Potenzial“ wird die Gesamtheit von bisher nicht ausgeschöpften Möglichkeiten, Mitteln, Energien oder Fähigkeiten bezeichnet. Das Hauptaugenmerk liegt hierbei auf den Energiemengen, die zum einen ungenutzt oder zum anderen nicht ausgeschöpft sind und somit noch für die zukünftige Wärmeversorgung in der Stadt Prenzlau zur Verfügung stehen.

Mit dem Begriff des **theoretischen Potenzials** wird das gesamte zur Verfügung stehende, physikalisch nutzbare Energieangebot über einen festgelegten Zeitraum verstanden. Praktisch gesehen kann das theoretische Potenzial aufgrund physikalischer, technischer, ökologischer oder struktureller Einschränkungen nicht vollständig genutzt werden.

Das **technische Potenzial** beschreibt bei vorliegenden technischen, strukturellen und gesetzlichen Randbedingungen, den Anteil des theoretischen Potenzials, der technisch nutzbar wäre. Das technische Potenzial ist somit der Teil des theoretischen Potenzials, der sich unter Berücksichtigung einer Vielzahl von Ausschlusskriterien wie der Flächenverfügbarkeit, der technischen Machbarkeit oder aufgrund regulatorischer Einschränkungen erschließen lässt. Neben der technischen Beurteilung der Potenziale ist auch der wirtschaftliche Aspekt der einsetzbaren Technologien entscheidend. Eine wirtschaftliche Betrachtung von unterschiedlichen Wärmetechnologien ist in Kapitel 5 ersichtlich.

Die in diesem Kapitel betrachteten Energieträger zur Wärmeversorgung sind die Umweltwärme, Biomasse, Erdwärme, industrielle Abwärme sowie die Solarthermie.

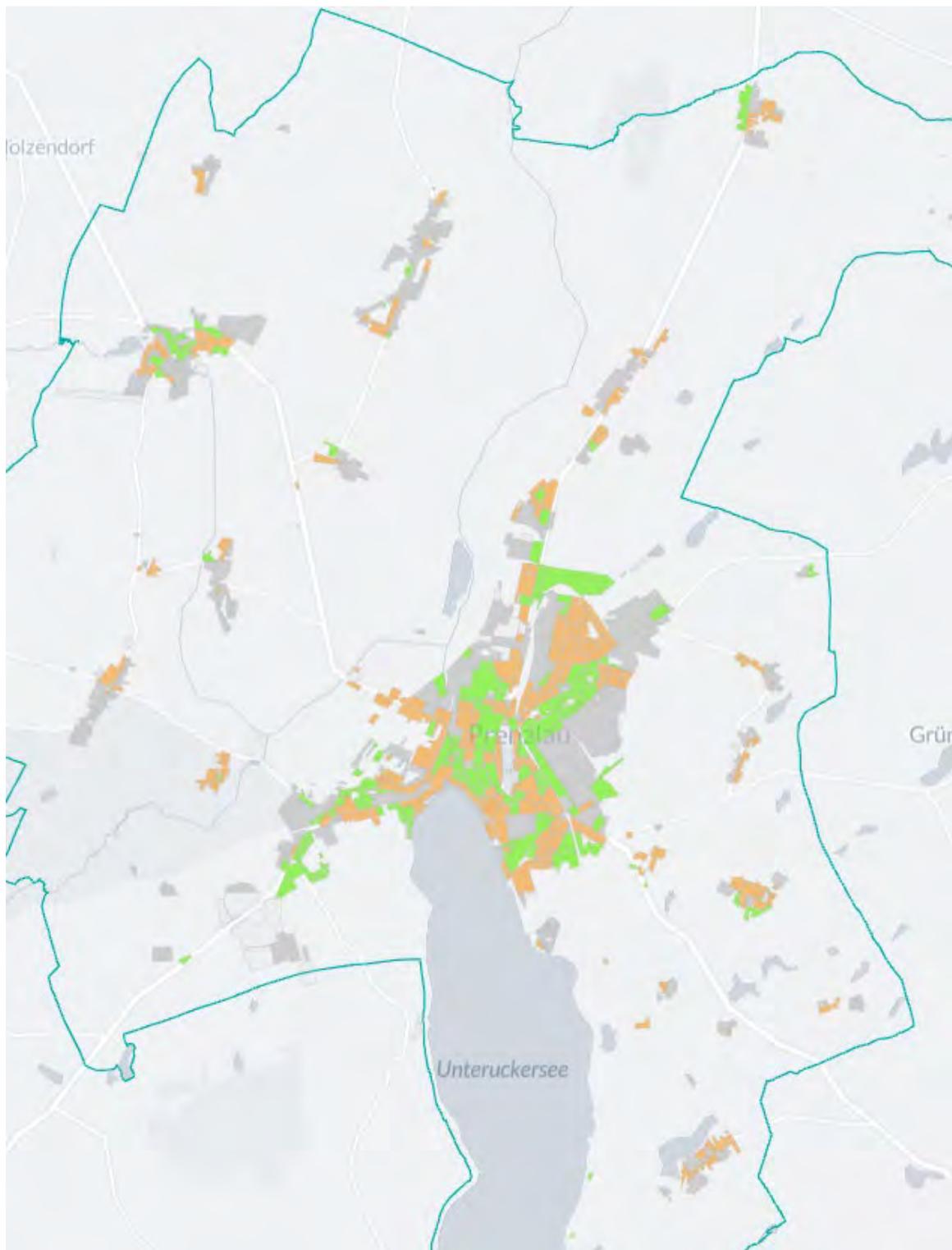
#### 3.1 Umweltwärme

Wärmeenergie, die in der Umgebungsluft sowie in Gewässern vorliegt, wird als Umweltwärme bezeichnet. Mit Blick auf die Jahreszeiten schwankt die Temperatur dieses Energieträgers saisonal und somit stellt die energetische Nutzung der Umweltwärme eine besondere technische Herausforderung dar. Die Wärmeenergie kann insbesondere dann nicht ohne Weiteres aus der Umgebung an das Heizungswasser übertragen werden, wenn die Umgebungstemperatur unterhalb der gängigen Vorlauftemperatur eines Heizungssystems liegt. Um diese vorhandene Wärme dennoch nutzbar zu machen, können Wärmepumpen eingesetzt werden. Hierbei spielen neben den Temperaturen weitere Kenngrößen wie die durchschnittliche Wärmeleistung, die Jahresarbeitszahl sowie die Vollbenutzungsstunden eine entscheidende Rolle.

Luft-Wasser-Wärmepumpen stellen eine mögliche technologische Lösung zur Nutzung des Wärmepotenzials in der Umgebungsluft dar. In diesem Zusammenhang kommt den zulässigen Grenzwerten der Schallemissionen, die bei dem Betrieb der Wärmepumpen entstehen, eine besondere Bedeutung zu.

Mit Blick auf Prenzlau wurde die Anzahl der Anschlussobjekte bestimmt, die im Betrachtungszeitraum der Erstellung der KWP ihre Wärme nicht aus elektrischer Energie erzeugen. In der nachfolgenden Abbildung 6 ist das Wärmepotenzial der Umweltwärme in Stadt dargestellt.

Der digitale Zwilling weist aufgrund der Gebäudegegebenheiten mehrheitlich für das gesamte Gebiet der Stadt eine „sehr gute Eignung“ für den Einsatz einer Wärmepumpe auf. Als „bedingt geeignet“ werden Gebiete ausgewiesen, die über einen relativ alten Gebäudebestand verfügen mit einer unzureichenden energetischen Gebäudehüllen-Sanierung.



Überwiegende  
Wärmepumpeneignung

unbekannt
  sehr gut geeignet
  gut geeignet
  bedingt geeignet
  ungeeignet

Abbildung 37: Screenshot zur Eignung von Luft-Warm-Wasser Wärmepumpen – vgl. Digitalen Zwilling zwecks Detailinformationen

### 3.2 Biomasse

Als Biomasse wird kohlenstoffhaltige Materie wie Pflanzen, tierische und menschliche Rückstände, abgestorbene Phyto- und Zoomasse sowie bestimmte Abfälle bezeichnet, die energetisch verarbeitet werden können. Der Ursprung dieser Biomasse wird der Forstwirtschaft, Landwirtschaft, Abfallwirtschaft und auch

der Industrie zugeschrieben. Die energetische Nutzung von Biomasse steht in Konkurrenz zu anderen Nutzungsformen z.B. die Nutzung als Baustoff. Für einen nachhaltigen Einsatz von Biomasse sollten die anderen Nutzungsformen Berücksichtigung finden. Biomasse kann sowohl in festem, flüssigem als auch in gasförmigem Zustand vorkommen. Bei der Bestimmung des Wärmepotenzials wird daher ebenfalls zwischen diesen Formen unterschieden.

### **Flüssige Biomasse**

Neben der festen und gasförmigen Biomasse weisen zusätzlich im Abwasser enthaltene Bestandteile eine Möglichkeit zur Nutzung als flüssige Biomasse auf. Im Rahmen dieser kommunalen Wärmeplanung konnte hier jedoch aufgrund vorhandener Vertragsstrukturen und geringer Mengen kein technisch sinnvoll einsetzbares Potenzial identifiziert werden. Andere Formen der flüssigen Biomasse z.B. Biokraftstoff, werden üblicherweise nicht in der Wärmeversorgung eingesetzt.

### **Feste Biomasse**

Mit Blick auf die energetische Verwertung von fester Biomasse sind insbesondere Holz sowie biologische Abfälle zu betrachten. Der Ursprung dieses Energieträgers können Wälder mit Schnitтарbeiten und andere biologische Abfälle wie Sägewerke oder Forstbetriebe sein. Dabei kann der Energieträger feste Biomasse sowohl in dezentralen Einzelversorgungsgebieten als auch zur zentralen Wärmeversorgung mithilfe von Wärmenetzen genutzt werden. Da sich feste Biomasse gut transportieren und lagern lässt, kann diese standortunabhängig verwendet werden.

Biomasse wird oft als CO<sub>2</sub>-neutraler Energieträger angesehen. Jedoch trifft – strenggenommen – diese Aussage nur dann zu, wenn die Menge an nachwachsender Biomasse und die für die energetische Verwertung eingesetzte Menge sich im Gleichgewicht befinden. Im Umkehrschluss bedeutet das, dass für eine nachhaltige Nutzung das Ernten und die Nutzung ausgewogen sein müssen. Für eine vollständige Treibhausgas-Bilanz müssten zusätzlich die aufkommenden Ausstöße bei Transport und Verarbeitung der Biomasse berücksichtigt werden. So ist nicht immer eine reale CO<sub>2</sub>-Neutralität gegeben.<sup>37</sup>

Prenzlau verfügt über einen 1753 ha großen Stadforst. Somit kann ein Potenzial für die Verwendung von fester Biomasse identifiziert werden. So lässt sich im Durchschnitt durch aufbereitetes Holzgas einen Energiewert von etwa ~1275 kWh/m<sup>3</sup> erzielen, was allerdings von Art, Alter und Trocknungsgrad des Holzes abhängt. Dieser Forst wird derzeit nicht für die Produktion von fester Biomasse herangezogen. Weitere potenzielle Quellen für feste Biomasse sind in den Waldgebieten des Landkreises zu finden.

### **Gasförmige Biomasse**

Biomasse im gasförmigen Zustand kommt derzeit in Prenzlau bei der Wärmegewinnung im Fernwärmenetz der Stadtwerke in Form von Block-Heiz-Kraftwerken (BHKW) zum Einsatz.<sup>38</sup>

Durch die existierenden Biogas-Anlagen könnte mit einer Methanisierung ein Substitut in Form von Methan in das bestehende Gasnetz eingesetzt werden. Dies wäre v.a. in den Ortsteilen denkbar und wird in den entsprechenden Steckbriefen – siehe Anlagen – konkret thematisiert.

## **3.3 Geothermie**

Zur Nutzbarmachung der im Erdkern gespeicherten thermischen Energie ist die Geothermie geeignet, wobei hier ein Wärmestrom kontinuierlich vom Erdkern zur Erdoberfläche fließt. Die mittlere Temperatur in der Bodenoberfläche beträgt etwa 14°C. Demgegenüber herrschen im Erdinneren Temperaturen von etwa 5.000°C vor. Die Temperatur des Erdreichs nimmt pro 100 m um etwa 3°C zu. Bei den oberflächennahen

---

<sup>37</sup> I. R.-M. N. S. P. T. T. Begemann, „Einsatz von Biomasse - Die Rolle von Biomasse in der Energiewende und in einer klimaneutralen Industrie,“ Düsseldorf, 2023.

<sup>38</sup> Vgl. Bericht: Erstellung eines BEW-Transformationsplans für das Fernwärmeversorgungsgebiet Prenzlau, 01.08.2023

Schichten des Erdreichs dominiert der Einfluss der Sonneneinstrahlung, die Umgebungstemperatur und der Temperatur des Oberflächen-/Sickerwassers, welches durch das Erdreich läuft. Je tiefer man in das Innere der Erde vorstößt, überwiegt der Einfluss der Wärmeenergie des Erdkerns.<sup>39</sup> Daher wird im Allgemeinen zwischen der oberflächennahen und der tiefen Geothermie unterschieden. Einige Verfahren zur Nutzung geothermischer Wärmeenergie und Angaben zur gängigen Einsatztiefe der Anlagentypen sind in der folgenden Tabelle angegeben:

	Oberflächen Geothermie			Tiefe Geothermie		
	Erd-Wärme-Kollektoren	Brunnen-Systeme	Erdwärme-Sonden	Tiefe Erdwärmesonden	Hydro-thermale Dubletten	Hot-Dry-Rock
Einsatztiefe m	5	29	150	1000	3000	5000

Tabelle 18: Arten der Geothermie-Nutzung unter Angabe ungefährender Einsatziefen

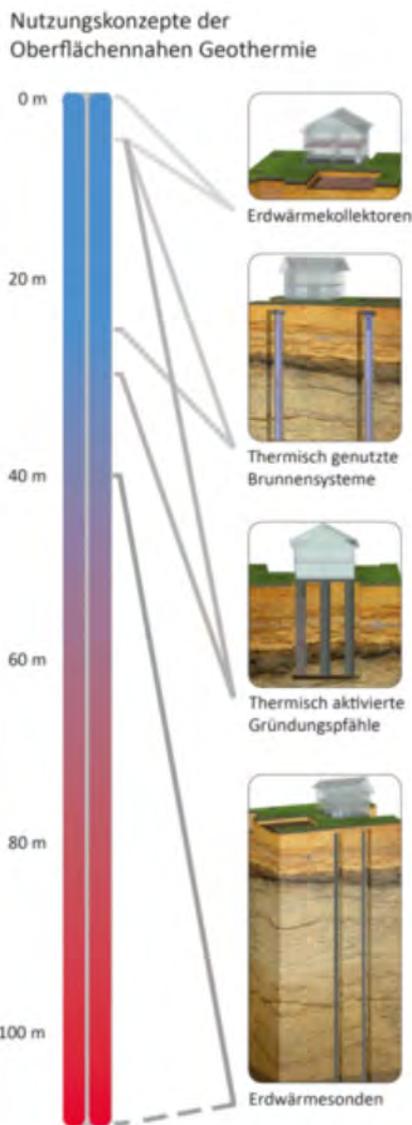


Abbildung 38: Darstellung der oberflächennahen Geothermie – vgl.<sup>40</sup>

<sup>39</sup> V. D. Ingenieure, VDI 4640: Thermische Nutzung des Untergrunds: Grundlagen, Genehmigungen, Umweltaspekte, Berlin, 2021.

<sup>40</sup> [https://www.lbeg.niedersachsen.de/startseite/energie\\_und\\_rohstoffe/niedersachsische\\_geothermiedienst\\_ngd/oberflaechennahe\\_geothermie/nutzungskonzepte-der-oberflaechennahe-geothermie-120416.html](https://www.lbeg.niedersachsen.de/startseite/energie_und_rohstoffe/niedersachsische_geothermiedienst_ngd/oberflaechennahe_geothermie/nutzungskonzepte-der-oberflaechennahe-geothermie-120416.html) (aufgerufen am 25.09.2025)

Ferner können geothermische Anlagen in offene und geschlossene Systeme unterteilt werden. So wird in offenen Systemen, welche im Rahmen der tiefen Geothermie gängig sind, Wasser bei höheren Temperaturen aus dem Erdreich an die Oberfläche gefördert. Unter Zuhilfenahme eines Wärmeübertragers erfolgt anschließend die Wärmeübertragung einerseits an ein Heizungssystem oder andererseits an eine Turbine zur Gewinnung von elektrischer Energie. Welcher Typ genutzt werden kann, ist v.a. vom Standort der Anlage abhängig, da große regionale Unterschiede bei der Ergiebigkeit der thermischen Energie vorhanden sind. In Regionen, wo der Wärmestrom durch das Gestein mithilfe von aufsteigenden Fluiden transportiert wird, sind sehr große positive Abweichungen festzustellen. Je höher die in dem vorgesehenen Gebiet vorliegende Wärmeenergie ist, umso geringer ist die notwendige Bohrtiefe. Dies wirkt sich positiv auf die Amortisationszeit einer Anlage aus, da die Bohrung den Großteil der erforderlichen Investitionen darstellt.<sup>41</sup> Allerdings ist in diesem Zusammenhang auch darauf hinzuweisen, dass Bohrungen zur Nutzung der tiefen Geothermie mit einem hohen wirtschaftlichen Risiko verbunden sind. So bedarf es einer individuellen Studie zur Machbarkeit, um eine gewisse Sicherheit zu erlangen. Studien zur Bewertung des Potenzials von tiefer Geothermie sind sehr individuell und aufwendig. Historisch gesehen verfügt Prenzlau bereits aus DDR-Zeiten über ein solches Potenzial, welches im weiteren Verlauf näher beschrieben wird.

Geschlossene Systeme wie Erdwärmekollektoren oder Erdwärmesonden entziehen dem Erdreich Wärme und führen diese einem Heizungssystem zu. Neben dem Heizbetrieb ist es auch möglich, eine Wärmepumpe mit geothermischer Wärmequelle als Kühlung zu nutzen. Dabei wird die Wärmeenergie aus dem sonst beheizten Raum über die Heizelemente entzogen und dem Erdreich zugeführt. Diese Betriebssituation ist v.a. in den Sommermonaten von Vorteil, da so die Regeneration der Wärmeenergie im Erdreich erfolgen kann. Normalerweise sind für solche Vorhaben mehrere benachbarte Wärmesonden notwendig und spezielle Klimatisierungssysteme im Gebäude vorzusehen. Ganz gleich, in welcher Betriebsform eine Wärmepumpe genutzt wird, müssen die biogeochemischen Auswirkungen auf das Erdreich berücksichtigt werden.

### **Geothermie in Prenzlau**

In den Jahren 2008/2009 haben die Stadt und die Stadtwerke Prenzlau über eine REN-plus finanzierte Machbarkeitsstudie die noch aus DDR-Zeiten bestehenden zwei, zum damaligen Zeitpunkt ungenutzten Geothermiebohrungen im nördlichen Stadtgebiet untersucht.

In der o.g. Machbarkeitsstudie gab es die Überlegung, diese beiden ungenutzten Bohrungen zur Speicherung überschüssiger Wärmeenergie aus Biogasanlagen zum Aufbau eines Geothermiespeichers zu nutzen. Die Ergebnisse der Untersuchungen zeigten, dass die zur politischen Wende 1989/1990 abgeteufte Bohrung dazu komplett geeignet ist, da sie noch nie genutzt wurde. Die andere, bereits zu DDR-Zeiten genutzte Geothermiebohrung ist durch damals unsachgemäße Behandlung (Verschmutzung mit Bakterien) für diesen Zweck nicht mehr geeignet.

Geothermie spielt bei der künftigen Fernwärmeversorgung Prenzlaus eine entscheidende Rolle, worauf in Kapitel 4.2 (Transformationsplan der Stadtwerke Prenzlau) näher eingegangen wird.

### **Erdwärmekollektoren**

Bei der Nutzung von Erdwärmekollektoren orientiert sich das Potenzial primär an der Umgebungstemperatur und der Sonneneinstrahlung. Für Erdwärmekollektoren zur Nutzung der oberflächennahen Geothermie stellt das Landesbergbauamt Cottbus auf seinem Kartenserver geologische Daten zur Verfügung.<sup>42</sup>

Die flächenspezifischen Potenziale bei Nutzung der oberflächennahen Geothermie mittels Erdwärmekollektoren sind in den nachfolgenden Abbildungen dargestellt; dabei wird durch den o.g. Kartenserver für das

---

<sup>41</sup> R. S. A. Casasso, „G.POT: A quantitative method for the assessment and mapping of the shallow geothermal potential“ Energy, Bd. 106, 2016.

<sup>42</sup> <https://geo.brandenburg.de/?page=Geothermie> (aufgerufen am 25.09.2025)

Projektgebiet Prenzlau eine „gute bis sehr gute Eignung“ für Erdwärmekollektoren ausgewiesen – außer die unten hellblau eingefärbten Gebiete, bei denen es sich um Wasserschutzgebiete handelt.<sup>43</sup> Wo keine Einschränkung hinsichtlich eines Wasserschutzgebiets vorliegt, wird in den jeweiligen Steckbriefen auf diese Form der Wärmegegewinnung explizit hingewiesen. Eine unverbindliche Information über die potenzielle Eignung des Gebietes / Grundstückes ist auf der Seite des Landesbergbauamtes zu finden.<sup>44</sup>

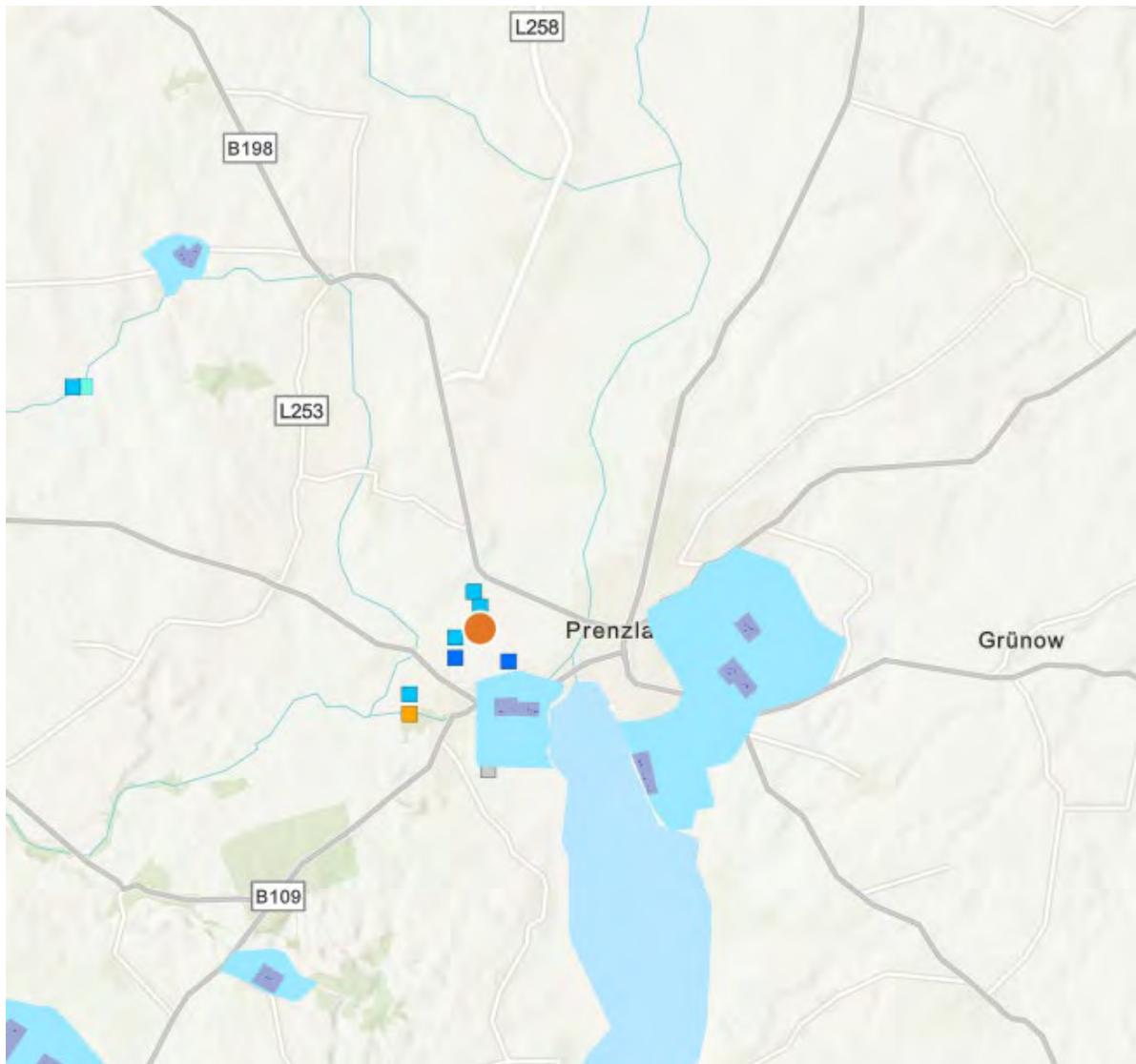


Abbildung 39: Kartenausschnitte Geothermie vom Kartenserver des Landesbergbauamtes Cottbus<sup>45</sup>

### Erdwärmesonden

Auch für Erdwärmesonden stellt das Landesbergbauamt in Cottbus mit seinem Kartenserver geologische Daten zur Verfügung. Allerdings wird hier nur unterschieden, ob ein Wasserschutzgebiet in dem Gebiet vorliegt oder nicht. Das Thema Geothermie ist grundsätzlich vorgängig mit den entsprechenden Stellen zu klären – hierzu gibt der Kartenserver bei den entsprechenden vorliegenden Bohrpunkten Hinweise, an welchen Stellen man sich bei der Errichtung – z.B. von Erdsonden – richten muss.<sup>46</sup>

<sup>43</sup> Auf dem Kartenmaterial werden zwei Bohrungen im Nord-Osten der Stadt Prenzlau ausgewiesen, die über gute Voraussetzungen für oberflächennahe Geothermie ausweisen.

<sup>44</sup> <https://geo.brandenburg.de/?page=Geothermie> (aufgerufen am 25.09.2025)

<sup>45</sup> <https://geo.brandenburg.de/?page=Geothermie> (aufgerufen am 25.09.2025)

<sup>46</sup> <https://geo.brandenburg.de/?page=Geothermie> (aufgerufen am 25.09.2025)

### 3.4 Aquathermie - Thermische Nutzung von Oberflächengewässern - Flusswasser

Unter der Bezeichnung Oberflächengewässer versteht man alle in der Natur fließenden und stehenden Gewässer gleichermaßen (wie Flüsse, Seen, Übergangs- / Küstengewässer etc.). Charakteristisch für alle diese Gewässer ist deren Einbindung in den natürlichen Wasserkreislauf.

Oberflächengewässer existieren in verschiedensten Naturräumen und unterscheiden sich u.a. aufgrund der vorkommenden Tier- und Pflanzenarten, ihrer Geologie im Einzugsgebiet und durch ihre Gewässerstruktur. Um zu differenzieren, ist ein System entwickelt worden, mit dem es möglich ist, Gewässer sowohl entsprechend ihrer naturräumlichen Eigenschaften als auch nach gemeinsamen Merkmalen zu Gewässertypen zusammenzufassen. Für diese Typisierung werden Fließgewässer mit einem Einzugsgebiet von größer 10 km<sup>2</sup>, stehende Gewässer mit einer Oberfläche von mehr als 0,5 km<sup>2</sup> und Übergangs- bzw. Küstengewässer innerhalb einer Seemeile seewärts berücksichtigt.

Für die Stadt Prenzlau sowie ihren Stadtwerken kommt diese Form der Wärmegewinnung aus dem Unterruckersee nicht in Frage. Zwar wurde der See als Wärmequelle prinzipiell in Erwägung gezogen, aber aus unterschiedlichsten Gründen nicht weiterverfolgt. So sieht sich u.a. die obere Naturschutzbehörde derzeit und in mittelfristiger Zukunft personell nicht in der Lage, sich dem Thema anzunehmen.

### 3.5 Industrielle Abwärme

Die Definition von industrieller Abwärme ist der Energieanteil, der nach der Durchführung von industriellen Prozessen nicht weiter genutzt wird und somit als Abwärme zur Verfügung steht.<sup>47</sup> Um industrielles Abwärmepotenzial adäquat bewerten zu können, ist das vorliegende Temperaturniveau mit der Handhabbarkeit der Wärmeenergie in Abhängigkeit zu bringen. Wenn die Abwärme in Form des Mediums Kühlwasser bzw. Dampf zur Verfügung steht, ist diese gut handhabbar. Schwierig wird es aber, wenn ungenutzte Energie einen industriellen Prozess als diffus abgestrahlte Wärme verlässt. Diese Form wird als wenig handhabbar eingestuft und daher nicht weiter betrachtet.<sup>48</sup>

So ist vorab zu prüfen, ob die industrielle Abwärme im Unternehmen vor Ort thermisch zur internen Optimierung „inhouse“ weiter genutzt werden kann, da so u.a. Transportverluste reduziert werden können. Liegt nun Abwärme aus einem Unternehmen vor, was nicht zur Optimierung von Prozessen „inhouse“ verwendet werden kann, bezeichnet man diese als **unvermeidbare Abwärme**. Allerdings sollte vor einer Einspeisung dieser Abwärme in ein Wärmenetz evaluiert werden, inwiefern sie zum Heizen von Lagerhallen oder Bürogebäuden des Unternehmens einsetzbar ist. Auch wenn diese Überlegungen negativ ausfallen, wird empfohlen, industrielle Abwärme außerhalb des Unternehmens in ein Wärmenetz zu speisen, um dadurch umliegende, unternehmensexterne Wärmeverbraucher – wie Wohnhäuser oder kommunale Liegenschaften – zu versorgen.

Wirtschaftlich betrachtet, kann die Nutzung von industrieller Abwärme v.a. dort Sinn machen, wo zum einen Prozesse mit hohen Temperaturanforderungen und zum anderen genügend Wärmebedarf durch interne und/oder umliegende Abnehmer vorliegen. Das Temperaturniveau der Abwärme hängt von den angewendeten industriellen Prozessen ab, was die Kenntnis über diese beinhaltet. Gerade diese Informationsbeschaffung ist mit einem hohen Rechercheaufwand verbunden. Eine erste vereinfachte Abschätzung der möglichen vorliegenden Prozesstemperatur kann durch eine Zuordnung der Branchen erfolgen, v.a. Unternehmen weisen Abwärmepotenziale auf, die Verarbeitungs- oder Produktionsprozesse haben. Als eine Art Faustformel ist zu sagen, dass je höher die Temperatur der Abwärme ist, desto leichter lässt

---

<sup>47</sup> M. M. M. C. M. M. A. Dénarié, „Industrial excess heat recovery in district heating: Data assessment methodology and application to a real study in Milano,“ Energy, Bd. 166, 2019.

<sup>48</sup> S. Brückner, Industrielle Abwärme in Deutschland - Bestimmung von gesichertem Aufkommen und technischer bzw. wirtschaftlicher Nutzbarkeit, München: Technische Universität München, 2016.

sich dessen Potenzial nutzen. Ferner gibt es bei vorliegenden Temperaturen von unterhalb 80°C im Unternehmen die Möglichkeit, durch Wärmepumpen die Heiztemperatur so anzuheben, dass die für Wärmenetze benötigte Heiztemperatur erzielt wird.<sup>49</sup>

In Deutschland sind Unternehmen mit einem Gesamtenergieverbrauch von mehr als 2,5 GWh seit dem 01.01.2025 dazu verpflichtet, Abwärme aus Produktionsprozessen nach dem Stand der Technik zu vermeiden. Sollte eine Vermeidung nicht möglich sein, so soll die Abwärme verwendet werden. Dazu ist eine Plattform für Abwärme errichtet worden, die die Informationen bündelt und öffentlich zugänglich macht.<sup>50</sup> Gerade in der Nutzung dieser Abwärme liegt ein enormes Potenzial für die Wärmewende.

Bezogen auf Prenzlau wurden die zur Bestimmung des Abwärmepotenzials notwendigen Informationen mithilfe von mehreren Ortsterminen bei den größten Industrien erfasst. Allerdings kommen nur drei Unternehmen in Prenzlau potenziell für eine Abwärmenutzung in Frage.

Hier ist zum einen das Milchwerk „EMP Milchhof Prenzlau GmbH zu nennen. Durch Gespräche und Besuche vor Ort wurde deutlich, dass der Milchhof sich derzeit nach dem Erwerb durch die EDEKA Gruppe in einem Umstrukturierungsprozess befindet. Deswegen sind heute – Stand Okt. 2025 – keine verlässlichen Aussagen anzugeben.

Als ein anderer potenzieller Wärmelieferant käme das Unternehmen GEA in Frage. Es wurden sämtliche Anfragen an die Konzernmutter in Düsseldorf überstellt, von der – trotz intensiver Bemühungen – keine Rückmeldungen erfolgte.

Als letztes Unternehmen ist noch die Firma ENERTRAG zu nennen, die in Prenzlau eine Wasserstoffproduktion aufbauen will. Die hierbei erzeugte Abwärme wäre zur potenziellen Speisung in das Fernwärmenetz interessant. Diese Pläne für die Wasserstoffherzeugung befinden sich noch im Anfangsstadium, können allerdings bei nachgewiesener wirtschaftlicher Rentabilität eine sinnvolle Ergänzung der geothermischen Fernwärmeversorgung darstellen.

### **3.6 Solarthermie**

Unter dem Begriff der Solarthermie wird die Umwandlung der solaren Strahlungsenergie in Wärmeenergie durch die Nutzung von z.B. Solarthermiekollektoren verstanden. Bekannt ist, dass die Sonne und die damit einhergehende Sonnenstrahlung eine kontinuierliche Wärmestrahlung von  $\sim 1.350 \text{ W/m}^2$  an der Oberfläche der Erdatmosphäre liefert. Allerdings erreicht diese Strahlung aufgrund von Reflexions-, Streuungs- und Absorptionseffekten innerhalb der Atmosphäre den Erdboden nur mit einer reduzierten Leistungsdichte von  $\sim 1.000 \text{ W/m}^2$ .<sup>51</sup> Das kann als das spezifische theoretische Wärmepotenzial der Solarstrahlung betrachtet werden. Wenn man die Solarthermie ganzjährig betrachtet, wird deutlich, dass diese keinen konstanten Wert innehat, sondern einem zeitlichen Verlauf unterliegt (vgl. nachfolgende Abbildung), was v.a. durch die saisonale Änderung des Einstrahlungswinkels der Sonne und der damit in Verbindung stehenden kürzeren Tageszeiten herrührt.

---

<sup>49</sup> S. E. -. S. GmbH, „Technologien der Abwärmenutzung,“ GmbH, Sächsische Energieagentur - SAENA, Dresden, 2012.

<sup>50</sup> [https://www.bfee-online.de/BfEE/DE/Effizienzpolitik/Plattform\\_fuer\\_Abwaerme/plattform\\_fuer\\_abwaerme\\_node.html](https://www.bfee-online.de/BfEE/DE/Effizienzpolitik/Plattform_fuer_Abwaerme/plattform_fuer_abwaerme_node.html) (aufgerufen am 25.09.2025)

<sup>51</sup> Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, „Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg,“ [Online]: <https://www.energieatlas-bw.de/sonne/dachflaechen/hintergrundinformationen/solare-einstrahlung> (aufgerufen am 25.09.2025)

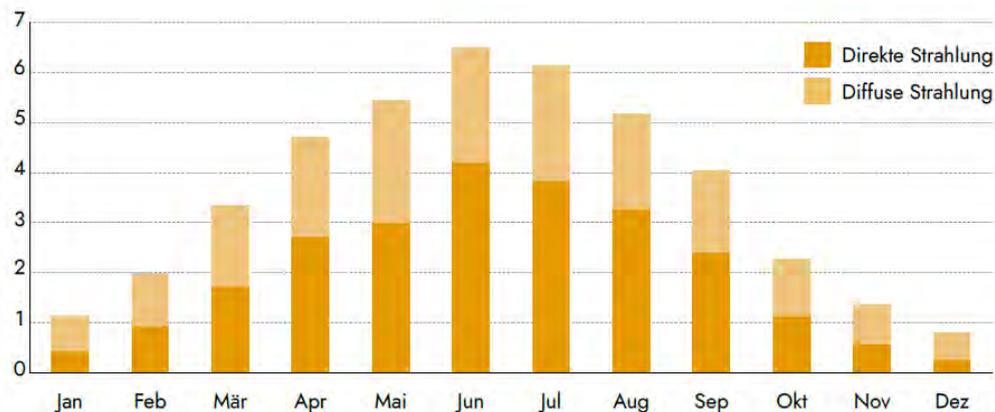


Abbildung 40: Verlauf der spezifischen Wärmedichte der Sonnenstrahlung

Zudem ist die insgesamt auf den Kollektor auftreffende Strahlung in direkte und diffuse Strahlung zu unterteilen. Der direkte Strahlungsanteil ist dadurch charakterisiert, dass das Sonnenlicht ungehindert auf die Sonnenkollektoren einer Solarthermieanlage auftrifft. Demgegenüber wird die diffuse Strahlung durch die Reflexion an Partikeln zum Beispiel bei starker Bewölkung charakterisiert. Ein hoher Anteil an diffuser Strahlung geht mit einem geringen direkten Strahlungsanteil einher.

Um die Möglichkeiten sowie den Anteil des technisch nutzbaren Wärmepotenzials der Solarstrahlung zu ermitteln, sind weitere Aspekte zu berücksichtigen, die das spezifische theoretische Wärmepotenzial vermindern. Die insgesamt auf der Oberfläche auftreffende Strahlung von Wetterbedingungen hängt vor allem von der Wolkenbedeckung des Himmels ab. Während der Nacht kann keine Sonneneinstrahlung aus der Wärmeenergie bezogen werden. Andere anlagentechnische Faktoren, welche einen Einfluss auf die maximal absorbierbare Strahlungsenergie einer Anlage haben, sind:<sup>52</sup>

- die Dachneigung
- die Kollektorneigung
- die Ausrichtung der Module
- der Grad der Verschattung (jahres- und tagesverlaufsabhängig)

Der erreichbare Wirkungsgrad bei der Absorption der Wärmeenergie weist eine Abhängigkeit von der Differenz zwischen der mittleren Anlagentemperatur und der Umgebungstemperatur auf.

In Prenzlau erfolgt die Berechnung des solarthermischen Wärmepotenzials durch einen Bottom-Up-Ansatz über die geografisch aufgelösten, flächenspezifischen Wärmepotenziale. Dabei werden alle Flächen innerhalb der Stadt betrachtet, auf denen die Installation einer Solarthermieanlage möglich ist. Neben den Dachflächen kommen auch Freiflächen zur Installation von Solarthermieanlagen in Frage. Mittels der öffentlich zugänglichen Daten des Marktstammdatenregisters werden die Dachflächen identifiziert, welche bereits durch PV-Anlagen belegt sind.

Nachfolgend sind die im Digitalen Zwilling ausgewiesenen Flächen für das Solarthermiepotenzial in Prenzlau zu sehen:

<sup>52</sup> Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, „Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg,“ [Online]: <https://www.energieatlas-bw.de/sonne/dachflächen/hintergrundinformationen/solare-einstrahlung> (aufgerufen am 25.09.2025)



Abbildung 41: Farbige Darstellung des Wärmepotenzials der Solarthermie in Prenzlau (Ausschnitt) – vgl. Digitalen Zwilling zwecks weiteren Detailinformationen<sup>53</sup>

### 3.7 Photovoltaik

Im Gegensatz zur Solarthermie wird durch die einfallende Sonnenstrahlung in den Solarzellen eines PV-Moduls Strahlungsenergie in elektrische Energie umgewandelt und somit nutzbar gemacht. Der Vorteil von PV-Anlagen besteht in der verfügbaren elektrischen Energie direkt vor Ort, wodurch eine Reduktion des Energiebezugs aus dem öffentlichen Stromnetz überhaupt erst möglich ist. Wirtschaftlich betrachtet, ist die aus der PV-Anlage gewonnene elektrische Energie mit ca. 0,08 €/kWh kostengünstiger als der Energiebezug aus dem Netz.<sup>54</sup> Heutzutage erreichen Solarmodule unter Realbedingungen Wirkungsgrade, die im Bereich von 0,07-0,25 liegen. Dabei haben monokristalline Silizium-Module die höchsten Wirkungsgrade und nehmen gleichzeitig den höchsten Anteil an verbauten Modulen im Weltmarkt ein.<sup>55</sup>

Für die KWP in Prenzlau wurde das PV-Potenzial analog zum Potenzial der Solarthermie durch einen Bottom-Up-Ansatz berechnet. Notwendige Rohdaten für diesen Ansatz stellen flächenspezifische energetische Potenziale dar, welche vom Energieportal Brandenburg bezogen wurden.<sup>56</sup>

<sup>53</sup> Aufgrund der Darstellungsmöglichkeiten im Digitalen Zwilling ist beim Ausweisen des Solarthermiefpotentials heruntergebrochen auf Gebäude nur ein Ausschnitt möglich. Die anderen Teile Prenzlaus sind im Digitalen Zwilling hierzu ersichtlich.

<sup>54</sup> K. Mertens, „Photovoltaik: Lehrbuch zu Grundlagen, Technologie und Praxis“, München, 2022.

<sup>55</sup> K. Mertens, „Photovoltaik: Lehrbuch zu Grundlagen, Technologie und Praxis“, München, 2022.

<sup>56</sup> <https://energieportal-brandenburg.de/cms/inhalte/tools/solaratlas-brandenburg/datenservice> (aufgerufen am 25.09.2025)

So sind die anlagentechnischen Faktoren, welche einen Einfluss auf die maximal absorbierbare Strahlungsenergie von PV-Anlagen haben, zum großen Teil identisch der Solarthermie: <sup>57</sup>

- die Dachneigung
- die Kollektorneigung
- die Ausrichtung der Module
- der Grad der Verschattung (jahres- und tagesverlaufsabhängig)

Das energetische Potenzial für die Gebiete wird im Digitalen Zwilling ausgewiesen – siehe dazu die nachfolgenden Abbildungen 42 und 43:



Abbildung 42: Farbige Darstellung (Ausschnitt) des Potenzials von Photovoltaik in Prenzlau (Ausschnitt) – vgl. Digitalen Zwilling zwecks Detailinformationen<sup>58</sup>

<sup>57</sup> Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, „Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg,“ [Online]: <https://www.energieatlas-bw.de/sonne/dachflachen/hintergrundinformationen/solare-einstrahlung> (aufgerufen am 25.09.2025)

<sup>58</sup> Aufgrund der Darstellungsmöglichkeiten im Digitalen Zwilling ist beim Ausweisen des Photovoltaikpotentials sowie dessen Eigenbedarf-Nutzung heruntergebrochen auf Gebäude nur ein Ausschnitt möglich. Die anderen Teile Prenzlaus sind im Digitalen Zwilling hierzu ersichtlich.



Eigenbedarf - Photovoltaik    < 20%    < 40%    < 60%    < 80%    < 120%    >= 120%

Abbildung 43: Farbige Darstellung (Ausschnitt) des Potenzials von Photovoltaik für den Eigenbedarf in Prenzlau (Ausschnitt) – vgl. Digitalen Zwilling zwecks Detailinformationen<sup>59</sup>

<sup>59</sup> Aufgrund der Darstellungsmöglichkeiten im Digitalen Zwilling ist beim Ausweisen des Photovoltaikpotentials sowie dessen Eigenbedarf-Nutzung heruntergebrochen auf Gebäude nur ein Ausschnitt möglich. Die anderen Teile Prenzlaus sind im Digitalen Zwilling hierzu ersichtlich.

Kapitel 3 zeigt **zusammenfassend**, dass Prenzlau ein großes theoretisches Potenzial hat, die benötigten Wärmeenergiemengen für **private Haushalte** nachhaltig zu gewinnen, wie:

- geothermisch aus dem Boden,
- solarthermisch von den Dächern.

Durch das Verbauen von PV-Modulen kann der Stromverbrauch einer Wärmepumpe gesenkt werden. Für das derzeit mehrheitlich noch mit Erdgas betriebene **Fernwärmenetz** bietet sich die Tiefengeothermie an. Ebenso wird der weitere Betrieb von einem BHKW für das Fernwärmenetz mit Biogas künftig weitergeführt. Weiterführende Informationen für die Transformation des Fernwärmenetzes in Prenzlau sind im weiteren Textverlauf als auch in zwei Steckbriefen in der Anlage zu finden.

Die Nutzung von **industrieller Abwärme** ist derzeit in Prenzlau durch unterschiedlichste Einflussfaktoren (betriebliche Umstrukturierung / Verweis auf Konzernmutter) noch offen. Ob sich durch neue Industriean-siedlungen eine Möglichkeit der Abwärmennutzung ergibt, wird die Zukunft zeigen.

## 4. Entwicklung der Verbrauchs- und Versorgungsszenarien

Nachdem die Bestands- und Potenzialanalyse dargestellt wurde, ist die weitere Entwicklung der Verbrauchs- und Versorgungsszenarien ein weiterer wichtiger Bestandteil der kommunalen Wärmeplanung. In den hier aufgezeigten Szenarien werden unterschiedliche Entwicklungspfade dargestellt, die zu einer vollständigen nachhaltigen Wärmeversorgung bis zum Jahr 2045 führen sollen und im Einklang mit den verfügbaren Ressourcen stehen.

Ein Szenario bildet die Entwicklung der Bedarfsstrukturen in der Stadt über die nächsten Jahrzehnte ab. Weiterführende Szenarien bilden Gesprächsgrundlagen, die für die Abstimmungen mit Stakeholdern (z. B. Bürger, Unternehmen, Politiker) genutzt werden können. Um einen breiten Konsens über die Entwicklung der zukünftigen Energieinfrastruktur zu erzielen, ist die Einbeziehung der Stakeholder unabdingbar. Diese herausgearbeiteten Szenarien sollen als methodisches Instrument fungieren, womit es den Planungsstellen ermöglicht wird, fundierte Entscheidungen auf Grundlage der Entwicklungspfade zu treffen.

Um die Entwicklung einer kosteneffizienten und versorgungssicheren Infrastruktur zu skizzieren, wäre es zukünftig notwendig, die Sektorenkopplung von Wärme, Strom und Verkehr in der Entwicklung der Szenarien zu berücksichtigen. Allerdings werden wir in der kommunalen Wärmeplanung Prenzlau den Bereich Strom nur teilweise und den Sektor Verkehr gar nicht beleuchten, sondern primär den Bereich der Wärmeerzeugung. Wir empfehlen, zukünftig über gesamtenergetische Notwendigkeiten nachzudenken und ganzheitliche Szenarien aufzubauen – hier sind die Stichworte E-Mobilität und Wärmepumpen zu nennen.

Um die Ausgangssituation in Prenzlau zu berücksichtigen und eine Plausibilität der Annahmen der Szenarien zu gewährleisten, wurden diese im Austausch mit der Verwaltung und dessen Spitze erstellt. Neben Vorgaben aus Bundes- und Landesgesetzen wurden für die Entwicklung der Szenarien bedeutende Klimaneutralitätsstudien zu Rate gezogen. Annahmen und Entwicklungen aus den Studien der Institutionen Agora Energiewende, Deutsche Energie-Agentur (dena), Bundesverband der Deutschen Industrie (BDI), Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWi) und Ariadne (Agora Energiewende<sup>60</sup> und BDI<sup>61</sup>) wurden ausgewertet und auf Prenzlau übertragen.

### 4.1 Entwicklung der Bedarfsstrukturen

Eine zentrale Rolle in der Wärmeplanung spielt die Entwicklung der Bedarfsstrukturen. Dadurch wird eine effiziente Ressourcennutzung erreicht und man trägt dazu bei, die Nachhaltigkeits- und Klimaziele zu erreichen. Mit präzisen Bedarfsanalysen sind Kosten zu optimieren und Investitionen gezielt einsetzbar. Darüber hinaus bieten sie Flexibilität und Anpassungsfähigkeit in Zeiten des Wandels und unterstützen eine integrierte Planung von Wärmeversorgungssystemen. Im Kontext der Bedarfsstrukturen wird nachfolgend die Entwicklung der Wärmebedarfe aufgezeigt.

Bevor auf die Entwicklung der unterschiedlichen Wärmebedarfe eingegangen wird, müssen den politischen Entscheidern zwei allgemeine Anmerkungen mitgegeben werden:

#### a) Konkurrenz-Situation zwischen einer „privater Wärmepumpe“ und einem Fernwärmenetz:

Vor diesem Hintergrund ist die Politik in den jeweiligen Kommunen gefordert, den Bürgern eine Planungssicherheit ihrer Wärmeversorgung zu liefern. Wird in dem Wohngebiet ein Wärmenetz aufgebaut? Wie ist die zeitliche Dimension der Entscheidung bzw. Entwicklung sowohl des Fernwärmenetzes – in welcher Ausprägung auch immer – und den privaten Bedürfnissen des Bürgers? Stichwort ist

<sup>60</sup> Prognos, Öko-Institut, Wuppertal-Institut, „Agora Energiewende,“ 2020. [Online]: <https://www.agora-energiewende.de/publikationen/klimaneutrales-deutschland-vollversion#downloads>. (aufgerufen am 25.09.2025)

<sup>61</sup> Dr. Jens Burchardt, „Bundesverband der Deutschen Industrie e.V. - Klimapfade 2.0,“ 21.10.2021. [Online]: [https://issuu.com/bdi-berlin/docs/211021\\_bdi\\_klimapfade\\_2.0\\_-\\_gesamtstudie\\_-\\_vorabve](https://issuu.com/bdi-berlin/docs/211021_bdi_klimapfade_2.0_-_gesamtstudie_-_vorabve). (aufgerufen am 25.09.2025)

hier der Austausch einer alten, defekten Heizung, die derzeit noch mit fossilen Energieträgern betrieben wird.

Mit Blick auf Prenzlau ist hier die vorgängig bereits dargestellte Gemengelage zu erwähnen, dass die Stadt mit ihren Stadtwerken als Wärmelieferant für die Bürger im Gebiet des Fernwärmenetzes Prenzlau auftritt. In den nicht von der Fernwärme direkt versorgten Stadtgebietsteilen bzw. in den umliegenden Ortsteilen müssen andere Lösungen für die Bevölkerung gefunden werden – in Form von dezentralen Wärmesystemen.<sup>62</sup>

#### b) Auswirkungen einer wachsenden Anzahl von Wärmepumpen in privaten sowie öffentlichen Gebäuden und dessen Auswirkungen auf das bestehende Stromnetz

Durch die wachsende Anzahl von Wärmepumpen wird sich die Entwicklung des Strom-Wärmebedarfes in der jeweiligen Kommune nachhaltig auswirken. Obwohl in Prenzlau das Stromnetz im Besitz der eigenen Stadtwerke liegt, wird die Stadt sich dem steigenden Strombedarf und dem wahrscheinlich notwendigen Trassenausbau durch die Stadtwerke nicht verschließen können, um jedem Einwohner weiterhin einen störungsfreien Betrieb seiner nachhaltigen Heizungsanlage gewährleisten zu können – vgl. hierzu die weiterführenden Ausführungen. Die Digitalisierung des Stromnetzes ist eine wesentliche Voraussetzung für eine zukünftige sichere Energieversorgung im lokalen Verbrauchsnetz. Das Thema wird von den Stadtwerken Prenzlau bereits verfolgt.

Im privaten Bereich, wo keine Möglichkeit eines Fernwärmenetzes gegeben ist, sind Wärmepumpen als 1:1 Ersatz für eine bestehende Heizungsanlage angedacht und im Neubau zu 100%.

Laut der BWP-Branchenstudie<sup>63</sup> des Bundesverbandes für Wärmepumpen ist mit einer **Verfünffachung** der Anzahl der Wärmepumpen zwischen 2025 bis 2030 zu rechnen. In den nachfolgenden Jahren zwischen 2030 und 2040 ist etwa mit demselben Niveau per Jahr zu rechnen, wobei ab 2040 aufgrund der dann vorausgesagten langsam einsetzenden Marktsättigung von einem jährlichen Rückgang der verkauften Wärmepumpen von ca. 20% zu rechnen ist.

Für Prenzlau bedeutet das mit den Grundlagenwerten des Digitalen Zwillings, dass es 2918 private Haushalte gibt, die einen Wärmebedarf von 155,6 GWh ausweisen.

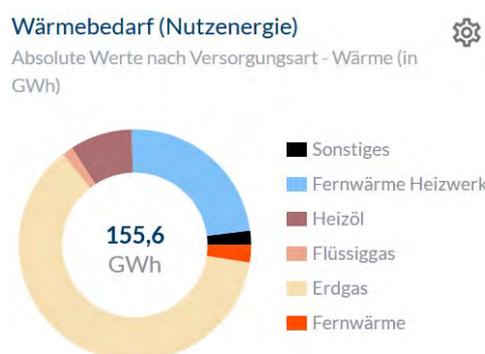


Abbildung 44: Wärmebedarf (Nutzenergie) der privaten Haushalte in Prenzlau mit allen Versorgungsarten – vgl. hierzu Digitaler Zwilling

<sup>62</sup> Vgl. hierzu die Ausführungen in den Steckbriefen mit darin enthaltenen Handlungsempfehlungen für das jeweilige Betrachtungsgebiet.

<sup>63</sup> „Branchenstudie 2023: Marktentwicklung – Prognose – Handlungsempfehlungen“ [Online]: [https://www.waermepumpe.de/fileadmin/user\\_upload/waermepumpe/05\\_Presse/01\\_Pressemitteilungen/BWP\\_Branchenstudie\\_2023\\_DRUCK.pdf](https://www.waermepumpe.de/fileadmin/user_upload/waermepumpe/05_Presse/01_Pressemitteilungen/BWP_Branchenstudie_2023_DRUCK.pdf) (aufgerufen am 25.09.2025)

## STATISTIK NACH BAUALTERSKLASSE (GEFILTERT)

### Wärmebedarf (Nutzenergie)

Absolute Werte nach Baualtersklasse und Biskosektor (in GWh)

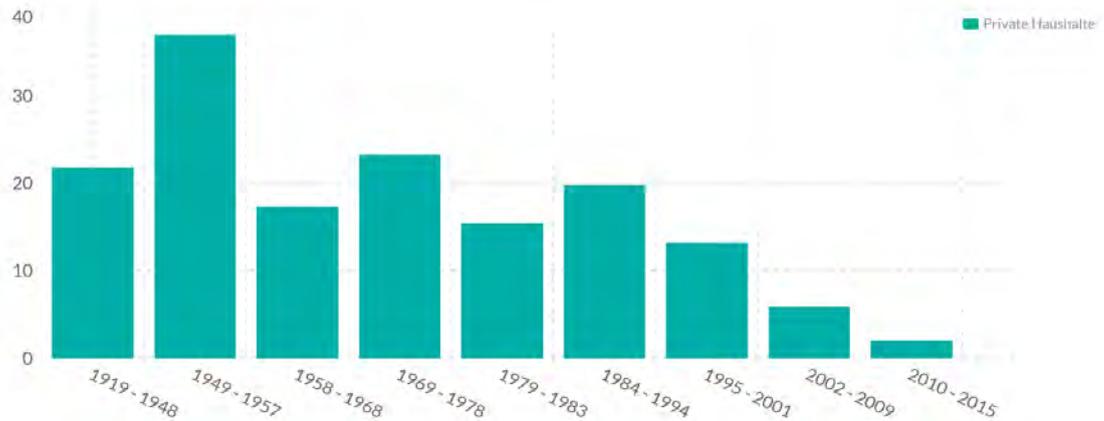


Abbildung 45: Wärmebedarf (Nutzenergie) der privaten Haushalte in Prenzlau nach Baualtersklassen – vgl. hierzu Digitaler Zwilling

Alter Häuser	1919-1948	1949-1957	1958-1968	1969-1978	1979-1984	1985-2001	2002-2009	2010-2015
Wärmebedarf	21,7 GWh	38,7 GWh	17,1 GWh	23,4 GWh	15,9 GWh	13,9 GWh	6,2 GWh	3,2 GWh

Tabelle 19: Konkreter Wärmebedarf der privaten Haushalte in Prenzlau nach Gebäudealter

Laut dem Digitalen Zwilling ist in den privaten Haushalten, die in 2918 Gebäuden in Prenzlau leben, ein Wärmeverbrauch (gemessen) in Höhe von 80,5 GWh mit Erdgas produziert worden.



Abbildung 46: Gemessener Wärmeverbrauch der privaten Haushalte in Prenzlau mit einer Erdgas-Heizung (vgl. Digitaler Zwilling)

Um diese Wärmeproduktion 1:1 von Gas auf eine Luft-Wasser-Wärmepumpe austauschen zu können, sind nachfolgende Überlegungen an die Stromversorgung zu stellen:

Bei einem möglichen COP<sup>64</sup> einer Luft-Wärmepumpe von drei wären somit ca. 15 GWh/a Strom nötig, um

<sup>64</sup> <https://www.geothermie.de/bibliothek/lexikon-der-geothermie/c/cop-wert> (aufgerufen am 25.09.2025)

diese durch Erdgas bislang erbrachte Wärmeleistung für die privaten Haushalte in Prenzlau 1:1 zu ersetzen. Allerdings ist diese **Berechnung mit Vorsicht** zu nutzen, da

- a) der künftige Sanierungsstand aller privaten Gebäude aus den Jahren bis 2001 unbekannt ist, v.a. die Gebäudebestände vor 1957, die derzeit den größten Wärmeenergiebedarf haben,
- b) wir derzeit nicht die Effizienzsteigerungen im Wärmepumpenmarkt abschätzen können,
- c) die Sanierung der Gebäude und der Austausch der Heizsysteme zeitlich unbekannt sind,
- d) dieser Wert nur den Jahresverbrauch darstellt und nicht die Spitzenlast, die v.a. in den Wintermonaten nötig ist und eine Herausforderung für das lokale Stromnetz darstellt.

**Zusammenfassend** lässt sich feststellen, dass ein enormer Strombedarf in Prenzlau notwendig sein wird, um den dargestellten Wärmebedarf in den privaten Haushalten abzudecken. In den o.g. Zahlen sind NICHT berücksichtigt: bereits vorherrschender Stromverbrauch in Prenzlau (laut digitalem Zwilling 77,0 GWh/a (alle BSKO-Verbraucher) und die durch die Entwicklung hin zur Elektromobilität weiter ansteigenden Stromverbrauche.

Beim Thema der Substitution fossiler Wärmeenergieträger wird neben der neuen Standardheizung Wärmepumpe der Gesamtmarkt von Heizkesseln geprägt sein, die Biomasse, Gas oder Öl auch noch verbrennen. Diese Kessel werden großteils zur Deckung der Spitzenlast in bivalenten Systemen zusammen mit Wärmepumpen eingesetzt. Diese Hybridanlagen sind für einige Gebäudetypen eine wichtige Versorgungslösung, um die für das Gebäudeenergiegesetz angekündigte Vorgabe zu erfüllen, dass ab dem Jahr 2024 bei jeder neuen Heizung mindestens 65 % erneuerbare Energien eingesetzt werden sollen. In der Forschungslandschaft gibt es für diesen Teil der Hybridanlagen noch keine verlässlichen Einschätzungen für die Zukunft.

Im Zusammenhang der Substitution von Erdgas als Wärmelieferant Nummer 1 in Prenzlau und die eventuelle Nutzung von Gas als Teil von Hybridanlagen ist anzumerken, dass bereits erste bundesdeutsche Stadtwerke ihre Gasnetze in 10 Jahren (im Jahr 2035) abschalten wollen.<sup>65</sup> Das sich immer mehr Bewohner von Gas künftig als Wärmelieferant lossagen, haben die Stadtwerke Prenzlau bereits im Blick. Eine mögliche Substitution – zumindest in Teilbereichen des Gasnetzes – ist als Möglichkeit anzudenken – vgl. hierzu die Steckbriefe in der Anlage.

#### **4.2 Entwicklung der Versorgungsstrukturen**

Die Versorgung der in den vorangestellten Kapiteln dargestellten Wärmebedarfe im Gebiet der Stadt Prenzlau ist in Einklang mit den Klimaschutzzielen der Bundesregierung durch nachhaltige und regenerative Energieträger zu bringen. Demzufolge müssen konventionelle Energieträger schrittweise durch nachhaltige Alternativen substituiert werden. Obwohl das Thema Wärme im Fokus steht, sind im Bereich der nachhaltigen Versorgungsmöglichkeiten im Stromsektor PV, Wind, Biomasse und grüne Gase zu nennen. Zur nachhaltigen Wärmeversorgung stehen Umwelt- und Abwärme sowie Geo- und Solarthermie und Aquathermie zur Verfügung. Abgesehen von Strom und grünen Gasen, stellen die zuvor genannten Wärmeversorgungsmöglichkeiten nur unterstützende Technologien dar, die normalerweise auf eine weitere primäre Technologie angewiesen sind.

---

<sup>65</sup> Vgl. <https://www.tagesschau.de/wirtschaft/energie/gas-leitungen-kommunen-100.html> (aufgerufen am 25.09.2025) oder [https://www.t-online.de/heim-garten/aktuelles/id\\_100937816/gasheizungen-vor-dem-aus-stadtwerke-planen-mit-waermepumpe-und-fernwaerme.html](https://www.t-online.de/heim-garten/aktuelles/id_100937816/gasheizungen-vor-dem-aus-stadtwerke-planen-mit-waermepumpe-und-fernwaerme.html) (aufgerufen am 02.10.2025)

Festzustellen ist, dass es in Prenzlau

- a) ein von den Stadtwerken betriebenes Fernwärmenetze<sup>66</sup> gibt,
- b) eine Biogasanlage, sowie eine weitere Biogasanlage – gespeist aus Klärschlamm – vorhanden ist und eine dritte Biogasanlage im Stadtgebiet Prenzlau zu finden ist,
- c) ein großes geothermisches Potenzial als Wärmeenergielieferant vorhanden ist,
- d) große Windkraftanlagen zu finden sind.

Die Stadt Prenzlau ist mehrheitlich bei der Transformation auf ihre Stadtwerke angewiesen, die sich bereits mit ihrem Transformationsplan auf die nachhaltige Wärmeproduktion für ihr Fernwärmenetz auf den Weg gemacht haben.

### **Stadtwerke Prenzlau - Transformation**

Die Stadtwerke Prenzlau betreiben drei unabhängige Wärmenetze in fünf Versorgungsgebieten, die sich v.a. im Innenstadtbereich der Stadt Prenzlau befinden. Sie versorgen mit ihrem Netz 188 Abnehmer mit einer Anschlussleistung von 24.333 kW. Die Fernwärme wird mit BHKWs und Heizkesseln mit einer Nennleistung von 81 kW bis 9.000 kW erzeugt, wobei diese derzeit mehrheitlich mit Erdgas und Biogas versorgt werden. Zudem wird ein Klärgas-BHKW betrieben. So speisten die Stadtwerke in ihr Netz im Durchschnitt 15,5 Mio. kWh Wärme p.a. ein (Zeitraum 2018 bis 2022).

Im Zuge der Transformation – der Umstellung von Erdgas auf regenerative Energieträger im Fernwärmenetz – fließen Faktoren wie Netzoptimierungen, Nachtabsenkungen, heizfreie Perioden wie auch vorhandene Kapazitätsüberhänge von bereits mit nachhaltigen Energieträgern betriebenen Wärmequellen in die Überlegungen der Stadtwerke mit ein. Perspektivisch werden bis 2031 die Teilnetze verbunden. Im Rahmen dieses Wärmeplanes wird nicht detailliert auf die genauen technischen Einzelheiten im Fernwärmenetz eingegangen, da diese im Transformationsplan der Stadtwerke nachzulesen sind.

Angedachte Maßnahmen, die zur Transformation führen,

- a) sollen mit Geothermiebohrungen, wie bereits vorgängig im Wärmeplan beschrieben,
- b) sind der Einsatz von Wärmepumpen,
- c) sind eine Power-to-heat Anlage zur Deckung des Spitzenlastbedarfes – gespeist aus neuen PV- und Wind-Anlagen,
- d) sind die Abwärmenutzung von Industrien für das Fernwärmenetz sowie
- e) eine Integration von Wärmespeichern.

Im Zusammenhang industrieller Abwärme ist zu sagen, dass die Abwärmenutzung des Milchwerkes – siehe vorgängige Aussagen im Wärmeplan – derzeit obsolet ist. Die Stadtwerke hoffen neben der Wiederaufnahme der Abwärmen-Abgabe des Milchwerkes noch auf Abwärme aus einer Wasserstoffgewinnungsanlage (ENERTRAG– geplant). Derzeit (Okt. 2025) nutzt einzig das Klärgas-BHKW in der Freyschmidtstraße Abwärme. Dieser Standort wird auch als ein möglicher Standort eines Wärmespeichers von 3.300m<sup>3</sup> in Betracht gezogen.

Am Standort Triftstraße wird eine Biogasanlage betrieben, die jährlich ~6.876,10 MWh Wärmeüberschüsse ins Netz einspeist. Ein neues BHKW mit 950 kW wird am Heizwerk Thomas-Müntzer-Platz installiert, um die Wärmeversorgung zu verbessern. Die Heizkesselanlage am Thomas-Müntzer-Platz hat eine Nennwärmeleistung von 9.000 kW und soll schrittweise durch regenerative Anlagen ersetzt werden.

---

<sup>66</sup> Vgl. hierzu Abbildungen 1 und 18

Anlage	Netzteil	Betreiber	Brennstoff
BHKW, R.-Schulz-Ring 58a	G.-Dreke/ R-Schulz-Ring	ENERTRAG SE	Biogas + H2
BHKW, Trifstr. 52	Innenstadt	Loick Bioenergie	Biogas
BHKW, Freyschmidtstr. 19	Innenstadt	Stadtwerke	Klärgas & Erdgas
BHKW, T.-Müntzer-Platz 4	Innenstadt	Loick Bioenergie	Biogas
Geothermie + Wärmepumpe, T.-Müntzer-Platz 4	Innenstadt	Stadtwerke	Strom
Power-to-heat + Wärmespeicher Freyschmidtstr. 19	Innenstadt	ENERTRAG SE	Wind- & PV-Strom
PV-Anlage T.-Müntzer-Platz 4	Innenstadt	Stadtwerke	
PV-Anlage G.-Dreke-Ring 2a	G.-Dreke/ R-Schulz-Ring	Stadtwerke	
PV-Anlage R.-Schulz-Ring 58a	G.-Dreke/ R-Schulz-Ring	Stadtwerke	
PV-Anlage Dr.-Bähr-Str. 1	Friedhofstr.	Stadtwerke	
PV-Anlage Freyschmidtstr. 19	Innenstadt	Stadtwerke	

Tabelle 20: Bestand und Potenziale der Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien für das Fernwärmenetz Prenzlau – vgl. Transformationsplan der Stadtwerke Prenzlau aus 2023.

Folgende wichtige Umsetzungen und Zeiträume sind seitens der Stadtwerke im Rahmen ihrer Transformation geplant:

### 1. Maßnahmenpaket: Jahre 2023 - 2026

Am **Standort Triftstraße** soll ein weiteres, fünftes biogasbetriebenes BHKW installiert werden.

Am **Standort Thomas-Müntzer-Platz** werden durch den Bau einer Geothermie- und Wärmepumpenanlage sowie durch die Nachrüstung einer biogasbetriebenen BHKW-Anlage die dortigen fossilen Wärmeerzeuger zu einem hohen Anteil abgelöst.

Am **Standort der Kläranlage Freyschmidtstraße** werden zur Effizienzsteigerung die bestehenden BHKW-Motore erneuert.

### 2. Maßnahmenpaket: Jahre 2027 - 2030:

Am Standort **Thomas-Müntzer-Platz** ist die Installation einer Power-to-heat-Anlage mit Wärmespeicher vorgesehen, sodass damit die fossilen Energieträger an diesem Standort der Vergangenheit angehören. Geplant ist weiterhin, dass dieser Standort zukünftig in der Prenzlauer Fernwärmeversorgung das Zentrum der geothermalen Energieeinspeisung darstellt.

Am **Standort der Kläranlage Freyschmidtstraße** soll zur Abdeckung des Spitzenlastwärmebedarfs im städtischen Wärmenetz eine Power-to-heat-Anlage in Kombination mit einem Wärmespeicher im 2. Maßnahmenpaket entstehen. Gespeist werden soll diese Anlage durch Überschussstrom von Windkraftanlagen der ENERTRAG, die auch die Power-to-heat-Anlage baut und betreibt.

Am **Standort Dr.-Bähr Str.** befindet sich eine Heizkesselanlage mit Zweistofffeuerungen auf Erdgas und Heizöl inklusive einer Notstromversorgung, die Bestandteil der Krisenvorsorge der Stadtwerke ist. Ab 2027 soll diese Anlage nur in Notfallsituationen zum Einsatz kommen. Ferner ist an diesem Standort ein Klein-BHKW zu finden, was derzeit Erdgas betrieben wird. Im 2. Maßnahmenpaket soll dieses BHKW zurückgebaut werden, da seine Wärmeproduktion durch die anderen dann regenerativ betriebenen Standorte aufgefangen wird. Ein weiteres BHKW an diesem Standort, welches in 2023 installiert wurde, wird mit seiner

thermischen Leistung von 567 kW bis spätestens 2034 am regulären Versorgungsbetrieb teilnehmen, aber ab dem o.g. Jahr durch den regenerativen Standort verdrängt.

Am **Standort Georg-Dreke-Ring** soll die Fernwärmenetz-Zusammenlegung vom westlichen und östlichen Teil mit der Gleisquerung erfolgen. Das dortige mit Erdgas betriebene Heizwerk muss bis 2030 betrieben werden, um nach der Gleisquerung die Versorgung mit den dargestellten regenerativen Maßnahmen aus dem westlichen Bereich des Fernwärmenetzes sicherzustellen.

Am **Standort Robert Schulz-Ring** ist die gleiche Situation wie am Standort Georg-Dreke-Ring.

Daneben planen die Stadtwerke im Zeitraum von 2023 bis 2026 **38 Neukunden** zu gewinnen und von 2027 bis 2030 weitere **19 neue Kunden**.

**Zusammenfassend** ist festzustellen, dass die Stadtwerke ihre Transformation im Fernwärmenetz Prenzlau bis zum Jahr 2038 abgeschlossen haben wollen. Diese Transformation des Fernwärmesystems führt zu einer signifikanten Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen:<sup>67</sup>

- CO<sub>2</sub>-Emissionen sinken um 3.750,177 t/a (-41,97%).
- Wärmeabnahme steigt von 31.984.960 kWh/a auf 43.147.148 kWh/a (+34,90%).
- Primärenergiebasis wechselt zu Biogas, Klärgas, Wasserstoff und erneuerbaren Energien.

### **Wohnungswirtschaft in Prenzlau**

Die **Wohnungswirtschaften Prenzlau im Allgemeinen (KWU, WoWi und WG)** werden voraussichtlich bis ins Jahr 2031 mit ihren Liegenschaften im Innenstadtbereich komplett von den Stadtwerken mit ihrem Fernwärmenetz versorgt. Sie sind somit mehrheitlich von der Transformation der Fernwärmenetzbetreiber Stadtwerke Prenzlau abhängig. Die Mehrheit der Wohneinheiten aller Wohnungswirtschaften Prenzlau sind energetisch bereits mindestens teilsaniert.

In dieser Gemengelage in Prenzlau sind die privaten Haushalte – außerhalb des Fernwärmeversorgungsgebietes – mehrheitlich dazu angehalten, selber Sorge zu tragen, ihre fossil betriebenen Heizungen klimaneutral zu substituieren (Stand Okt. 2025) – vgl. hierzu die in der Anlage zu diesem Wärmeplan beigefügten Steckbriefe.

### **Wind – ein Überblick über die vorhandenen Anlagen**

Der Windsektor nimmt im Gebiet der Stadt Prenzlau eine große Stellung ein – vgl. Aussagen zur Transformation der Stadtwerke, die eine Power-to-heat-Anlage aus Überschussstrom für ihr Fernwärmenetz planen. Bereits über Jahre sind diese Windkraftanlagen in Prenzlau zu finden. An dieser Stelle verweisen wir auf die im Anhang 3 befindliche Präsentation zum Thema „Windkraftanlagen in Prenzlau“. Darin wird explizit zu den heutigen als auch künftigen Windkraftanlagen Auskunft gegeben.<sup>68</sup>

---

<sup>67</sup> Bericht: Erstellung eines BEW-Transformationsplans für das Fernwärmenetz Prenzlau (Aug.2023) – vgl. Anhang 4

<sup>68</sup> Vgl.: Anhang 3

## 5. Transformationspfade für eine klimaneutrale Wärmeversorgung in Prenzlau

In diesem Kapitel werden Energieeinsparmaßnahmen und mögliche Anpassungen der Wärmeversorgungsstruktur vorgestellt, die zum Erreichen der Klimaschutzziele notwendig sind. Hierzu werden Möglichkeiten für eine klimaneutrale Wärmeversorgung anhand ausgewählter Referenzgebäude vorgestellt. Um die Transformationspfade für eine klimaneutrale Wärmeversorgung zu bewerten, erfolgt dies auf Basis einer technischen und einer wirtschaftlichen Betrachtung der unterschiedlichen Transformationsmöglichkeiten. Die Grundlage hierzu bilden die Sanierungsstände und Energiebedarfe der einzelnen Objekte. Des Weiteren fließen allgemeine Gebäudecharakteristika – wie Altersklasse oder der Nutzungstyp – mit in die Betrachtung ein. Aufbauend auf dieser Datenlage sind für alle Anschlussobjekte mögliche Transformationspfade dargestellt und auf Basis der resultierenden spezifischen Wärmekosten hinsichtlich ihrer Wirtschaftlichkeit bewertet.

Da eine Analyse aller vorhandenen Gebäudestrukturen, die in Prenzlau vorherrschen, zu komplex wäre, werden die Transformationspfade in den nachfolgenden Unterkapiteln an sechs ausgewählten Gebäuden in Prenzlau (Referenzgebäude) exemplarisch dargestellt.

### 5.1 Ausgewählte Referenzgebäude

In Prenzlau ist der nachfolgende Gebäudebestand vorzufinden:

Gebäudetypen	Anzahl der Gebäude	Wärmebedarf
Einfamilienhaus	1.635	56,7 GWh/a
Reihenhaus	443	18,1 GWh/a
Mehrfamilienhaus	292	59,0 GWh/a
Großes Mehrfamilienhaus	96	24,3 GWh/a
Hochhaus	0	0 MWh/a
Sonstige Wohngebäude	452	23,4 GWh/a
Gemischt genutzte Gebäude	111	9,3 GWh/a
Unbekannt <sup>69</sup>	10.493	- GWh/a

Tabelle 21: Gebäudebestand Prenzlau aufgeteilt nach Gebäudetypen (Quelle: Digitaler Zwilling, Stand Okt. 2025)

Die nachfolgende Tabelle verdeutlicht, dass die privaten Haushalte den meisten Wärmebedarf haben – gefolgt von der Industrie.

Sektor	Anzahl der Gebäude	Wärmebedarf
Private Haushalte	3.020	190,2 GWh/a
GHD/Sonstiges	9.894	44,7 GWh/a
Industrie	421	35,9 GWh/a
Kommunale Einrichtungen	187	20,0 GWh/a

Tabelle 22: Gebäudebestand in Prenzlau aufgeteilt nach Sektoren (Quelle: Digitaler Zwilling, Stand Okt. 2025)

Wenn man sich die Baualtersklassenverteilung in Prenzlau anschaut, so ist ersichtlich, dass sich dieser mehrheitlich auf einen Zeitraum von ~ 1919 bis 2015 erstreckt.

<sup>69</sup> Hierunter fallen Schuppen, Lauben, Garagen etc.

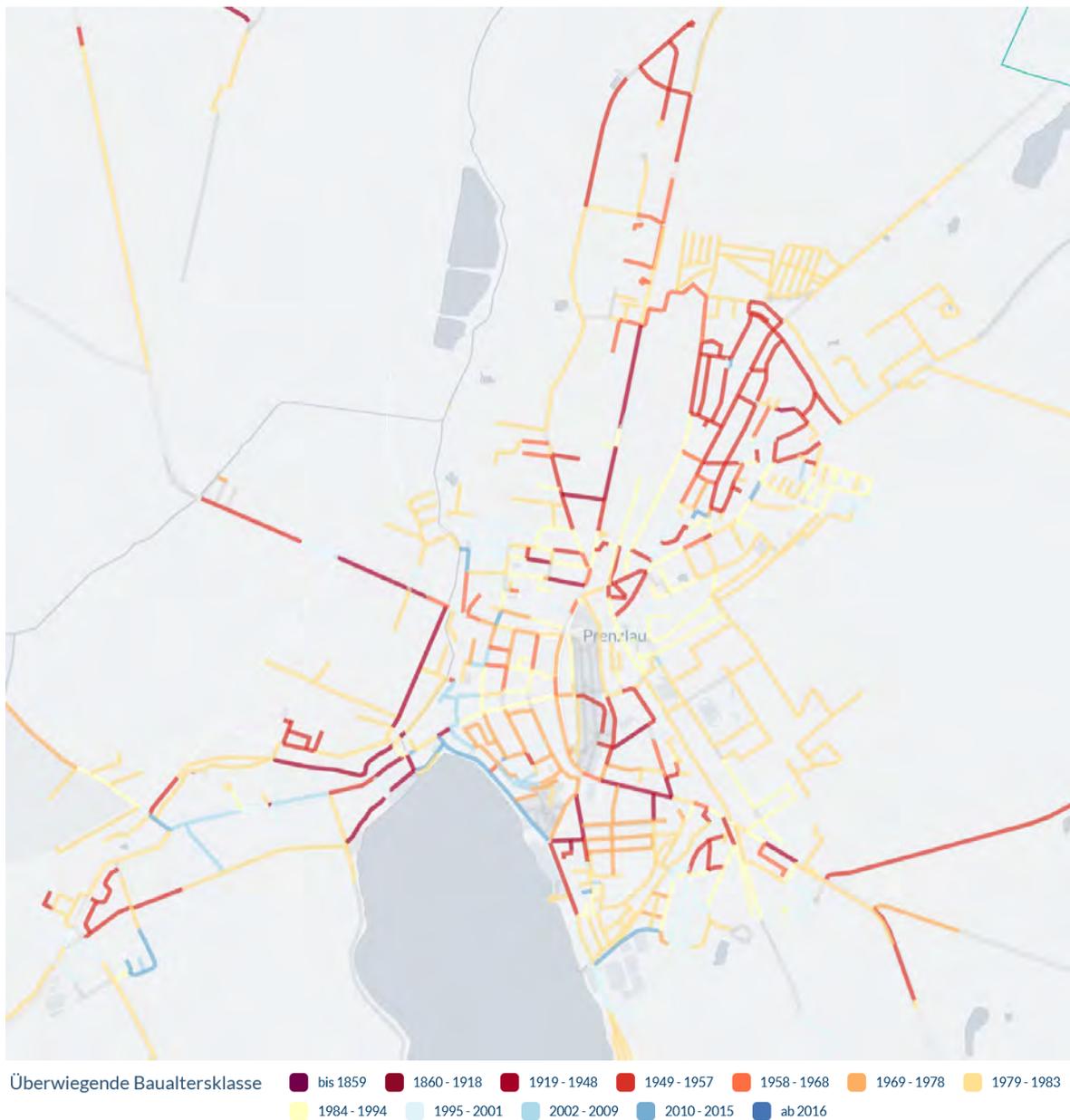


Abbildung 47: Baualtersklassen der Gebäude in Straßensicht in der Stadt Prenzlau (Ausschnitt) (Quelle: Digitaler Zwilling, Stand Okt. 2025)

Bezeichnung	EFH 1970	EFH 1988	EFH 2002	EFH 2012	MFH 1978	MFH 2007
Gebäudetyp	Einfamilienhaus	Einfamilienhaus	Einfamilienhaus	Einfamilienhaus	Mehrfamilienhaus	Mehrfamilienhaus
Baujahr	1970	1988	2002	2012	1978	2007
Wohnfläche	200	200	200	200	635	635
Wärmebedarf in kWh/a	37.240	28.160	19.460	17.460	110.583	53.117
Bestands-Technologie Wärme	Gas	Gas	Gas Pellets Solarthermie	Gas	Öl	Gas

Tabelle 23: Grundlagendaten der ausgewählten Referenzgebäude

Die theoretische Grundlage für die Referenzgebäude, die in der nachfolgenden Tabelle genannt werden, sind die mehrheitlich im Projektgebiet der Stadt Prenzlau vorherrschenden Gebäudestrukturen. Die tabellarisch aufgelisteten Daten sind bereits unter dem Punkt „Bedarfsanalyse“ erhoben worden.

Die Grundlage der Referenzgebäude bilden Energiebedarf, Baujahr und Wohnfläche. Diese Vorgehensweise basiert auf dem EU-Projekt TAUBULA des IWU70. Um eine Vergleichbarkeit der Ergebnisse zu erzielen, wird auf eine einheitliche Wohnfläche von 200 qm<sup>2</sup> bei den Einfamilienhäusern und 635 qm<sup>2</sup> bei den Mehrfamilienhäusern zurückgegriffen.<sup>71</sup>

Neben diesen angenommenen Daten ist es für die individuelle Betrachtung und Bewertung unabdingbar, dass das vor Ort vorgefundene Wärmepotenzial in die Analyse miteinbezogen wird. Konkret für die Stadt Prenzlau herrscht der folgende Sanierungsstand der Gebäude vor:

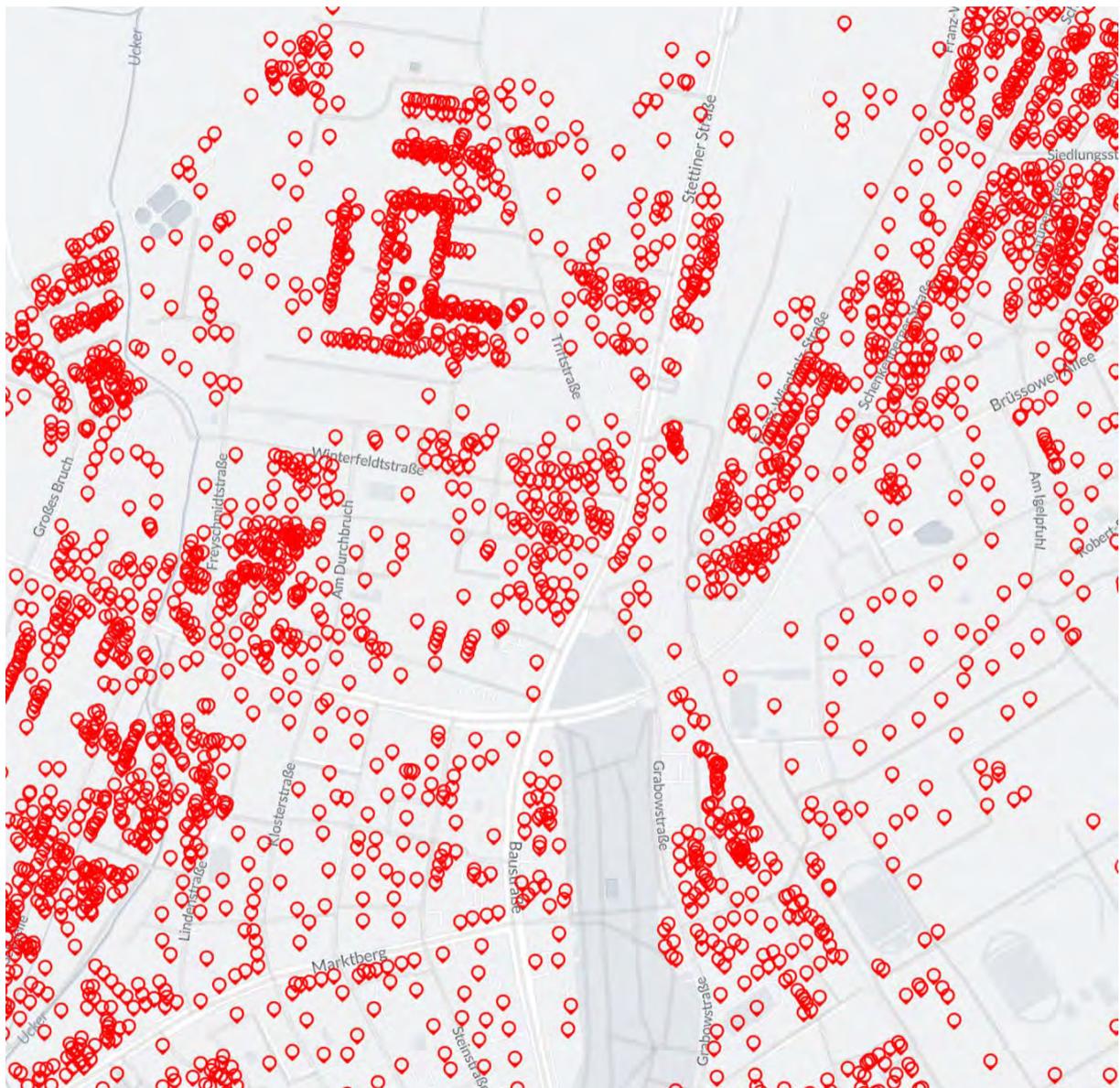


Abbildung 48: Karte der teilsanierten, rot gekennzeichneten Gebäude (10.977 Stk.) berechnet in der Stadt Prenzlau (Ausschnitt) als nur Abbild (Quelle: Digitaler Zwilling, Stand Okt. 2025) – vgl. Detailinformationen im Digitalen Zwilling

<sup>70</sup> Vgl.: <https://www.iwu.de/index.php?id=205> und <https://webtool.building-typology.eu/#bm> (aufgerufen am 25.09.2025)

<sup>71</sup> Deutsche Energie-Agentur GmbH (Hrsg.) (dena, 2021). „dena-Leitstudie Aufbruch Klimaneutralität“, [Online]: [https://www.dena.de/fileadmin/dena/Publikationen/PDFs/2021/Abschlussbericht\\_dena-Leitstudie\\_Aufbruch\\_Klimaneutralitaet.pdf](https://www.dena.de/fileadmin/dena/Publikationen/PDFs/2021/Abschlussbericht_dena-Leitstudie_Aufbruch_Klimaneutralitaet.pdf). (aufgerufen am 25.09.2025)

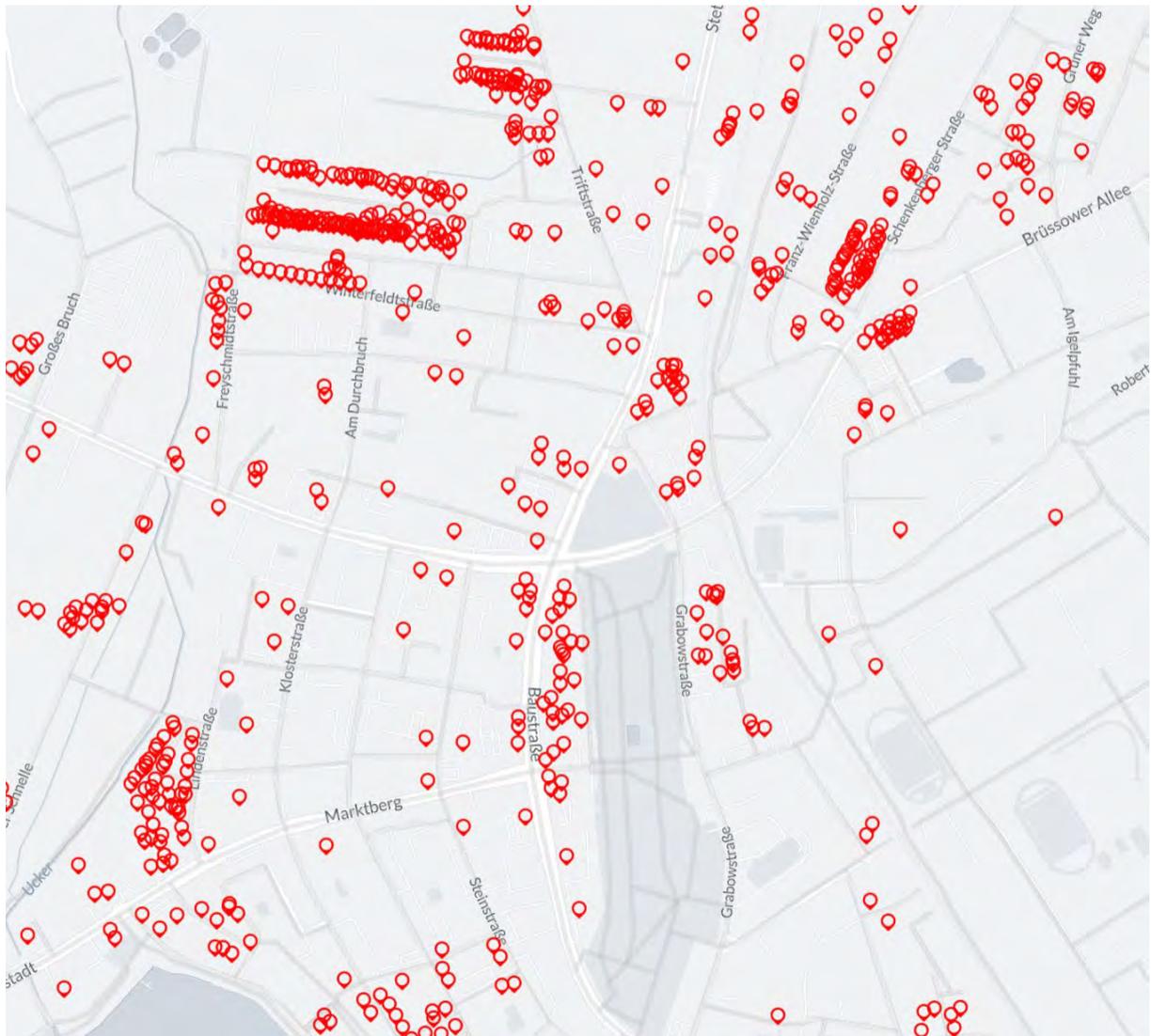


Abbildung 49: Karte der unsanierten, rot gekennzeichneten Gebäude (2.275 Stk.) berechnet für die Stadt Prenzlau (Ausschnitt) nur als Abbild (Quelle: Digitaler Zwilling, Stand Feb. 2025) – vgl. Detailinformationen im Digitalen Zwilling <sup>72</sup>

Dieses Kapitel zielt darauf ab, eine allgemeingültige Leitlinie für die Wärmeversorgungsstrukturen abzugeben, weshalb angenommen wird, dass die betrachteten Wärmepotenziale bei den o.g. Referenzgebäuden in ausreichender Verfügbarkeit vorliegen.

## 5.2 Ansätze für die Transformation im Wärmesektor – allgemein

In diesem Kapitel werden zunächst unterschiedliche Transformationsansätze für den Wärmesektor erläutert, wobei diese in einem zweistufigen Ansatz verfolgt werden – siehe nachfolgende Grafik.

<sup>72</sup> Erläuterungen zur Abbildung: Kartografische Darstellung des Sanierungsstandes basierend auf gebäudescharfe Berechnungen. Im Ergebnis steht ein so errechnetes Reduktionspotential durch Sanierung der Gebäudehülle, in verschiedenen Stufen, für das gesamte Gebiet. Wann und ob dieses Ergebnis unter realistischen Rahmenbedingungen erreicht werden kann, bleibt vorerst offen. Dennoch werden die räumlichen Veränderungen visualisiert und können auch alleinstehend als Entscheidungsunterstützung für zukünftige Maßnahmen dienen.

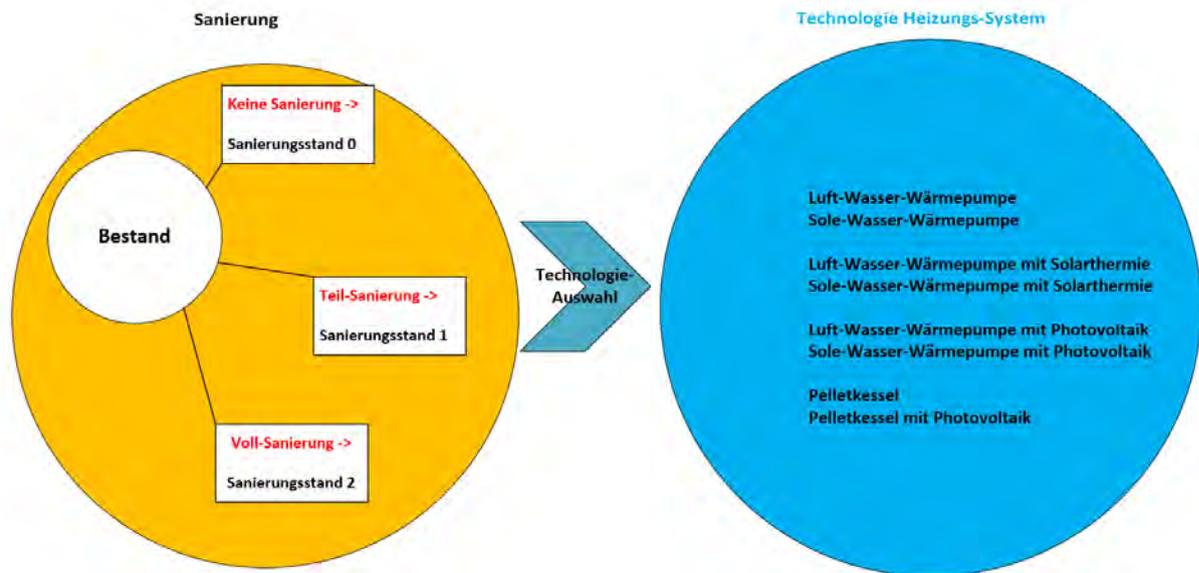


Abbildung 50: Entscheidungswege zur Sanierungs- und Technologieauswahl in Prenzlau

## Sanierung

Beginnend mit dem Effekt der Sanierung und vor dem Hintergrund die breite Vielfalt von Architektur und Konstruktionsweisen des Gebäudebestands abzudecken, wird der Sanierungszustand unter Zuhilfenahme der Wohngebäudetypologie des EU-Projektes TABULA herangezogen.<sup>73</sup> Um die Gebäude einzuteilen, wird ein Parametersatz genutzt, der aus der Gebäudenutzung, dem Baujahr, der angrenzenden Gebäude und dem Energiebedarf besteht. Dieser Parametersatz eines jeden Gebäudes wird mit Kennwerten aus dem TABULA-Projekt abgeglichen, um eine Aussage zum Sanierungsstand zu erhalten. Anhand des TABULA-Projektes können die Sanierungsparameter der unterschiedlichsten Wohngebäude abgeleitet werden – beginnend mit dem Baujahr 1859 und endend mit dem Baujahr 2015. Unterschieden wird hierbei zwischen Einfamilien-, Reihen-, normalen und großen Mehrfamilien- sowie Hochhäusern. Der hieraus gewonnene Sanierungsstand variiert in den drei Stufen: unsaniert, teilsaniert und vollsaniert. Für die unterschiedlichen Sanierungsstände und dem individuellen Parametersatz ergeben sich verschiedene Wärmebedarfe, die durch eine energetische Sanierung erreicht werden können.

Unter Zuhilfenahme der Gebäudeeinteilung gemäß dem TABULA-Projekt ist es möglich, die unterschiedlichen Baujahre und die damit verbundenen Sanierungspotenziale abzubilden. Somit kann für jedes Gebäude durch die Einteilung in die drei Sanierungsstufen das weitere jeweilige Sanierungspotenzial abgeleitet werden. Hierdurch ist es möglich, Aussagen zur Verteilung von Sanierungspotenzialen zu treffen und die weitere Entwicklung des Gebäudebestands abzuschätzen.

Auf Basis des aktuellen Gebäude-Sanierungszustandes ergeben sich bis zu drei unterschiedliche Sanierungsmöglichkeiten:

- Sollte der Sanierungsstand weiter beibehalten werden, ist **kein Wechsel des Sanierungsstandes** vorgesehen und das Haus verbleibt in der Kategorie des **Sanierungsstandes 0**.
- Sollte bei einem Haus eine **Teilsanierung** durchgeführt werden, wechselt das Gebäude seinen Sanierungsstand von der Kategorie 0 zur **Kategorie 1**. Diese Sanierung zur Reduzierung des Wärmebedarfes umfasst z.B. die Verbesserung der Dämmung, Austausch von Fenstern und/oder die Sanierung des Dachs.

<sup>73</sup> Vgl.: <https://www.iwu.de/index.php?id=205> und <https://webtool.building-typology.eu/#bm> (aufgerufen am 25.09.2025)

- Um von der Kategorie 0 in die **Sanierungskategorie 2** zu wechseln, ist hingegen die gesamte Gebäudehülle zu sanieren, was hier als **Vollsanierung** bezeichnet wird.

Der Wechsel von einer Sanierungskategorie in eine andere wirkt sich unmittelbar auf die Reduktion des Wärmebedarfs eines Hauses aus. Somit wird in den weiteren Berechnungen angenommen, dass bereits bei der Sanierung von der Kategorie 0 in die Kategorie 1 eine durchschnittliche Reduktion des Wärmebedarfs von 34 % zu erreichen ist. Bei einer Vollsanierung von der Basiskategorie 0 in die Kategorie 2 kann im Mittel eine Reduktion des Wärmebedarfs von 67 % erreicht werden. Als Kosten angenommen werden 400 €/m<sup>2</sup> - bezogen auf die Wohnfläche für den Wechsel in eine höhere Sanierungskategorie.

### Heiztechnologien

Angelehnt an die Ergebnisse der Agora Studie „Klimaneutrales Deutschland“ wurden Heizsysteme betrachtet, die sich wie folgt aufteilen:<sup>74</sup>

#### Heizsysteme aus Kombinationen der primären Technologien:

- Luft-Wasser-Wärmepumpe
- Sole-Wasser-Wärmepumpe und
- Biomasse/Pelletkessel

#### sekundäre Technologien:

- Solarthermie- oder
- Photovoltaikanlage

Bei den primären Technologien sind keine direkten saisonalen Restriktionen vorzufinden und diese können das gesamte Jahr die Wärmeversorgung übernehmen. Für die sekundären Wärmetechnologien ist charakteristisch, dass sie mit ihrem Einsatz die Betriebskosten der primären Wärmetechnologien reduzieren können, allerdings liegen die bekannten saisonale Einschränkungen vor. Während solarthermische Anlagen durch die Sonne erzeugte Wärme in das Heizsystem einspeisen, wird bei Photovoltaikanlagen kostengünstiger Strom für den Betrieb von Wärmepumpen erzeugt. In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, dass für alle Technologien die Grundannahme angenommen wird, dass ein klimaneutraler Betrieb möglich ist. Mit Blick auf den Betrieb von Pelletkesseln gilt v.a. die Annahme, dass der Betrieb durch die vorhandene örtliche Biomasse nach dem Territorialprinzip erfolgen muss und ausreichend Biomasse für die Nutzung vorhanden ist. Aufgrund von zeitlich aufgelösten Verläufen des Energiebedarfs sowie der zu Verfügung stehenden Einspeisemengen von Solarthermie und PV erfolgt die technische Bewertung der o.g. Heiztechnologien. Im sich anschließenden Kapitel werden die Wärmeeinkaufspreise beleuchtet.

### Energiebedarfszeitreihe

In der folgenden Abbildung sind die resultierende Energiebedarfszeitreihe und die gemittelte Temperaturzeitreihe für ein Einfamilienhaus dargestellt. Es wird deutlich, dass der Großteil der Heizleistung in den Wintermonaten erfolgt. Während des Sommers ist eine reduzierte Heizleistung zu verzeichnen, die mehrheitlich für die Warmwasserbereitstellung genutzt wird.

<sup>74</sup> Prognos, Öko-Institut, Wuppertal-Institut, „Agora Energiewende,“ 2020. [Online]: <https://www.agora-energiewende.de/publikationen/klimaneutrales-deutschland-vollversion#downloads> (aufgerufen am 25.09.2025)

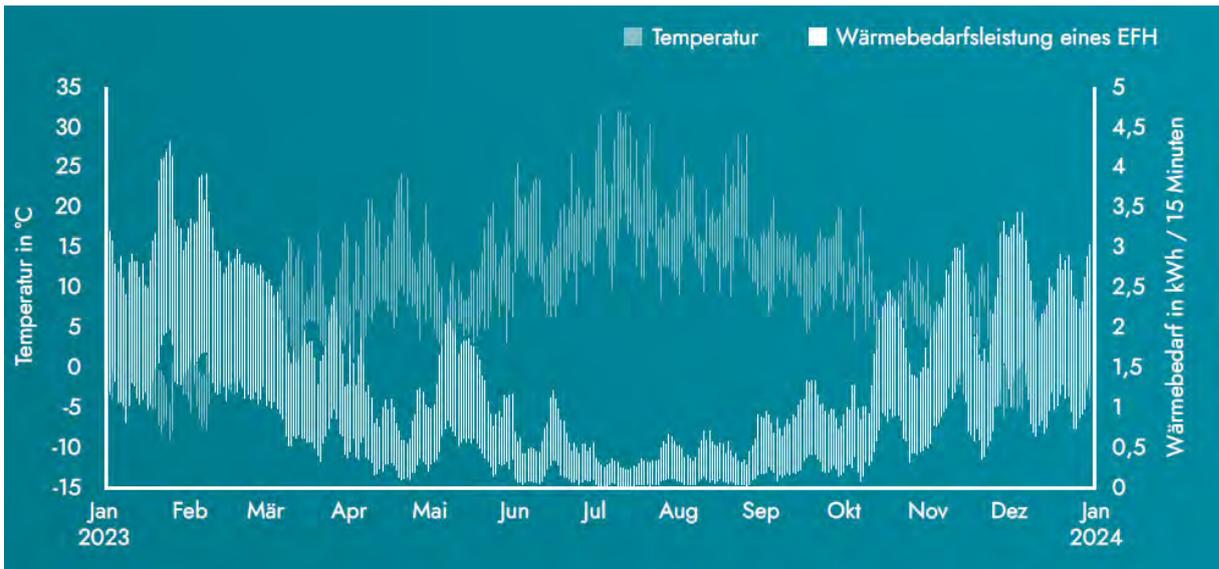


Abbildung 51: Beispielhafte Grafik einer Wärmebedarfszeitreihe mit Referenzprofil

### Einspeisezeitreihe Solarthermie und Photovoltaik

In der nachfolgenden Abbildung wird die Stromerzeugung durch eine PV-Anlage und der Eigenverbrauch eines Einfamilienhauses exemplarisch dargestellt. Hierbei wird angenommen, dass die PV-Anlage keiner Abregelung unterliegt und damit das potenzielle Erzeugungsprofil auch wirklich erreichbar ist. Solarthermie ist hier nicht enthalten, allerdings kann aufgrund des linearen Zusammenhangs zwischen PV und Solarthermie ein identischer Profilverlauf angenommen werden.

Mittels der zuvor dargestellten Vorgehensweisen zur Ermittlung der Wärmebedarfszeitreihe eines Gebäudes in Zusammenhang mit den Referenzprofilen für die Einspeiseanlagen werden anschließend Anlagenauslegungen für unterschiedliche Technologiekombinationen berechnet. Die optimale Technologieauslegung erfolgt anhand von wirtschaftlichen und technischen Parametern, den Lebenszykluskosten, dem Autarkiegrad und der Eigenversorgungsquote.

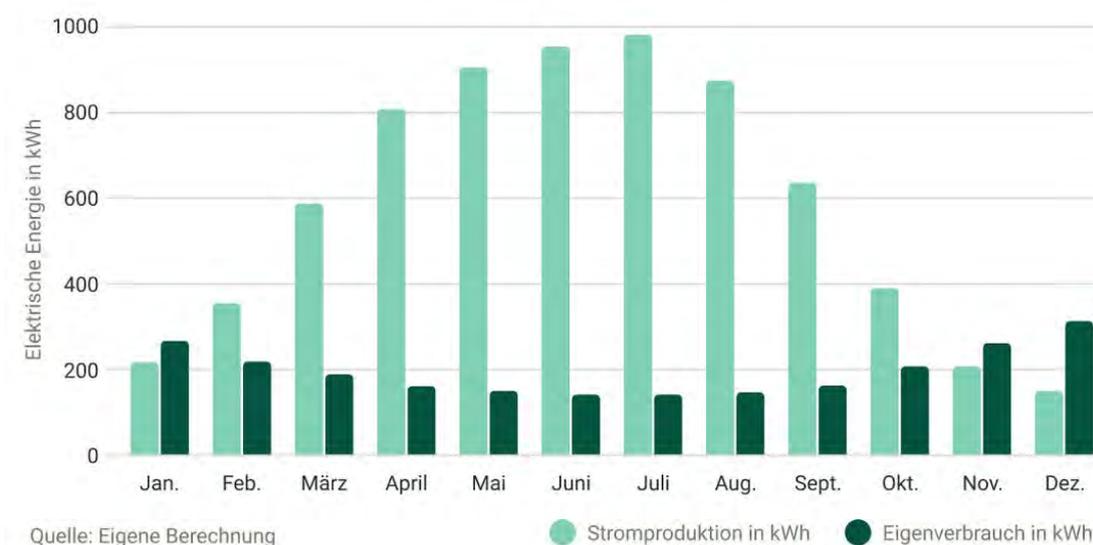


Abbildung 52: Beispielhafte Grafik einer Stromproduktion und Eigenverbrauch eines Einfamilienhauses mit einer 7.000kWp PV-Anlage und einem eigenen Stromverbrauch von 2.500kWh<sup>75</sup>

<sup>75</sup> Vgl.: <https://www.aroundhome.de/solaranlage/winter/> (aufgerufen am 25.09.2025)

### **5.3 Ansätze für die Transformation im Wärmesektor – konkret**

In diesem Kapitel wird exemplarisch eine Technologieauslegung für ein Mehrfamilienhaus von 1978 durchgeführt. Aufgrund der Verschiedenheit der einzusetzenden Heiztechnologien, erfolgt hier die Betrachtung einer Technologiekombination einer **Luft-Wasser-Wärmepumpe mit einer PV-Anlage und einer Sole-Wasser-Wärmepumpe**.

#### **Sole-Wasser-Wärmepumpe mit Solarthermie**

Mit der Kombination einer Sole-Wasser-Wärmepumpe verbunden mit einer Solarthermieanlage liefern beide Technologien thermische Energie in das im Haus befindliche Heizungssystem. Wie schon erwähnt, unterliegt die Solarthermieanlage saisonalen Einschränkungen, demgegenüber kann die Wärmepumpe zeitlich zu 100% thermische Energie in das Heizungssystem einbringen. Aufgrund der saisonalen Einschränkungen wird bei der Auslegung des Heizungssystems zuerst die Solarthermieanlage dimensioniert und darauf aufbauend die Sole-Wasser-Wärmepumpe.

Für das Mehrfamilienhaus „MFH 1978“ mit den vorgängig gemachten Parametern wird eine Solarthermieanlage mit einer Leistung von 26 kW bzw. einer Fläche von 52 m<sup>2</sup> (nach VDI 6002) unter Berücksichtigung der gewählten Parameter angenommen. Um den Rest der noch nicht durch die Solarthermieanlage zu deckenden Wärmebedarf zu erbringen, wird eine thermische Leistung von 41,3 kW für die Sole-Wärmepumpe angenommen, was mit einem angenommenen Jahresarbeitszahl (JAZ) von 3,3 einer elektrischen Leistung von ~12,5 kW für die Wärmepumpe entspricht.

#### **Luft-Wasser-Wärmepumpe mit Photovoltaik**

Im Gegensatz zur o.g. Sole-Wasser- Wärmepumpe mit Solarthermie, in denen beide Technologien thermische Energie in das Heizungssystem einbringen, produziert die Photovoltaikanlage kostengünstigeren Strom, der beispielsweise für den Betrieb der Wärmepumpe genutzt werden kann. Im Gegensatz zur Sole-Wasser-Wärmepumpe wird für die Luft-Wasser-Wärmepumpe eine Jahresarbeitszahl (JAZ) von 2,5 angenommen.<sup>76</sup> Hieraus wird eine thermische Leistung für die Luft-Wasser-Wärmepumpe von 44,2 kW (unter Berücksichtigung der Jahresarbeitszahl) angenommen, wodurch sich eine optimale PV-Anlage für das MFH von 17,4 kW<sub>p</sub> ableitet mit einer eigenverbrauchten Energiemenge von 3965 kWh. Im Zusammenhang mit der insgesamt produzierten Energiemenge der PV-Anlage von 17.187 kWh ergibt sich eine Eigenverbrauchsquote von guten 23% für das „MFH 1978“. Da die PV-Anlage ausschließlich elektrische Energie für Wärmepumpe bereitstellt, ist die Wärmepumpe anhand der ursprünglichen Wärmebedarfszeitreihe ausgelegt worden. Aufgrund der schlechteren Jahresarbeitszahl der Luft-Wasser-Wärmepumpe im Gegensatz zur Sole-Wasser-Wärmepumpe von 3,3 auf 2,5 steigt demzufolge auch die elektrische Leistung der Luft-Wärmepumpe auf ~ 16,5 kW.

### **5.4 Wirtschaftliche Bewertung der beiden unterschiedlichen Transformationsansätze**

Nachdem voran die technische Auslegung und Betrachtung der verschiedenen Transformationsmöglichkeiten dargestellt wurden, wird hier die Wirtschaftlichkeit der Sanierung beleuchtet.

Für die Berechnung wurde ein spezifischer Wärmebedarf des „MFH 1978“ von 174,14 kWh/m<sup>2</sup> angenommen, wobei bei jedem Sanierungsschritt Kosten von 400 €/m<sup>2</sup> angesetzt wurden. Darauf aufbauend ergibt sich:

---

<sup>76</sup> Vgl. V. Quaschnig, „Regenerative Energiesystem: Technologie – Berechnung – Klimaschutz“, München 2021

Sanierungsstufe	Wärmeenergiebedarf / kWh	Kosten / €
0 Bestand	110.583	0
1 Teilsanierung	70.773	254.000
2 Vollsanieung	36.492	508.000

Tabelle 24: Wärmebedarf und Sanierungskosten für MFH 1978 Haus - exemplarisch

Bei der Berechnung der jährlichen Betriebskosten, die sich aus Kosten zur Instandsetzung, Wartungskosten und Energiekosten zusammensetzen, wird bei den erst genannten Positionen (Teil- bzw. Vollsanieung) auf die VDI 2067 verwiesen, die die entsprechenden Kosten ausweist.<sup>77</sup> Als Grundlage zur Ermittlung der jährlichen Brennstoffkosten dient die folgende Tabelle:

Energieträger	Spezifische Kosten €/ kWh
Erdgas	0,10
Biomethan	0,19
Strom (allg.)	0,38
Strom (Wärmetarif)	0,26
Strom (PV-Anlage)	0,08
Pellet Anlage	0,094

Tabelle 25: Spezifische Kosten von unterschiedlichen Energieträgern

Diese Tabelle ist eine Momentaufnahme und die mittelfristigen Entwicklungen der künftigen Jahre bleiben unberücksichtigt. Aufbauend auf den gewonnenen Kosten (Investition, Betriebskosten, Unterhalt etc.) lassen sich nachfolgende Werte für Wärmevollkosten sowie Lebenszykluskosten für die unterschiedlichsten Heizsysteme für das Beispiel „MFH 1978“ ermitteln.

Heizungssystem	Spez. Wärmevollkosten €/kWh	Lebenszykluskosten / €
Luft-Wasser-Wärmepumpe	0,10	276.857
Sole-Wasser-Wärmepumpe	0,11	308.346
Luft-Wasser-Wärmepumpe + Solarthermie	0,10	269.378
Luft-Wasser-Wärmepumpe + PV	0,10	260.007
Sole-Wasser-Wärmepumpe + Solarthermie	0,11	307.911
Sole-Wasser-Wärmepumpe + PV	0,11	291.496
Pelletkessel	0,12	317.266
Pelletkessel u. Solarthermie	0,11	296.027

Tabelle 26: Wirtschaftliche Bewertung des „MFH 1978“ – Hauses in dem Sanierungszustand 0

<sup>77</sup> Vgl. VDI 2067

Heizungssystem	Spez. Wärmevollkosten €/kWh	Lebenszykluskosten / €
Luft-Wasser-Wärmepumpe	0,10	189.515
Sole-Wasser-Wärmepumpe	0,12	215.748
Luft-Wasser-Wärmepumpe	0,10	186.668
+ Solarthermie		
Luft-Wasser-Wärmepumpe	0,10	178.395
+ PV		
Sole-Wasser-Wärmepumpe	0,12	217.550
+ Solarthermie		
Sole-Wasser-Wärmepumpe	0,11	204.629
+ PV		
Pelletkessel	0,12	221.415
Pelletkessel u. Solarthermie	0,12	209.488

Tabelle 27: Wirtschaftliche Bewertung des „MFH 1978“ – Hauses in dem Sanierungszustand 1

Heizungssystem	Spez. Wärmevollkosten €/kWh	Lebenszykluskosten / €
Luft-Wasser-Wärmepumpe	0,11	101.487
Sole-Wasser-Wärmepumpe	0,13	119.994
Luft-Wasser-Wärmepumpe	0,11	101.810
+ Solarthermie		
Luft-Wasser-Wärmepumpe	0,11	95.926
+ PV		
Sole-Wasser-Wärmepumpe	0,13	122.642
+ Solarthermie		
Sole-Wasser-Wärmepumpe	0,13	114.434
+ PV		
Pelletkessel	0,14	124.822
Pelletkessel u. Solarthermie	0,13	120.604

Tabelle 28: Wirtschaftliche Bewertung des „MFH 1978“ – Hauses in dem Sanierungszustand 2

Resümierend ist innerhalb eines Sanierungsstandards festzustellen, dass die betrachteten Technologiekombinationen nur leichte unterschiedliche spezifische Wärmevollkosten aufweisen. Wenn die Kosten unterschiedlicher Sanierungsstände verglichen werden, fällt hingegen auf, dass die spezifischen Wärmevollkosten durch eine Sanierung sogar steigen. Begründet ist das durch den Umstand, dass die Kosten für den Lebenszyklus bei der Reduzierung des Wärmebedarfs auf eine geringere Energiemenge umgelegt werden. Sind hingegen die Lebenszykluskosten berücksichtigt, stellt man deutliche Kostenreduzierungen durch Sanierungen fest.

Für das Beispielgebäude „MFH 1978“ ergibt sich z.B. bei der Versorgung durch eine Luft-Wasser-Wärmepumpe kombiniert mit einer PV-Anlage die niedrigsten Lebenszykluskosten. Begründet ist dieser Sachverhalt durch die verringerten Energiekosten bei der Nutzung dieser Technologiekombination. Wenn beispielsweise durch eine PV-Anlage ein Anteil der Energiekosten für die elektrische Energie von 0,26 €/kWh

(vgl. Tabelle 25) auf etwa 0,11 €/kWh (vgl. Tabelle 28) gesenkt wird, trägt das zu einer erheblichen Reduzierung der Kosten für den Lebenszyklus bei.

In diesem Zusammenhang ist anzumerken, dass Kosten für einen möglichen Umbau anderer Anlagenteile, z. B. Radiatoren durch Flächenheizsysteme, nicht in dieser Aufstellung enthalten sind.

Dadurch die Tatsache, dass die spezifischen Wärmekosten bei der Sanierung steigen und die Lebenszykluskosten sinken, sind diese Parameter bei der weiteren Planung der energetischen Gebäudeentwicklung zu berücksichtigen. Umfangreiche Sanierungen bringen hohe Investitionskosten mit sich, allerdings sinken die Betriebskosten des Heizsystems. Bei einer Nicht-Sanierung fallen die anfänglichen Investitionskosten nicht an bzw. sind geringer, allerdings ergeben sich hohe Betriebskosten des Heizsystems durch den hohen Energiebedarf des jeweiligen Hauses. Idealerweise muss hier ein Zwischenweg eingeschlagen werden, wobei eine individuelle Betrachtung durch einen Energieberater Vorteile bringt. Die dargestellten Möglichkeiten haben auch die aktuelle Förderlandschaft im Blick, die einen erheblichen Einfluss auf die spezifischen Wärmekosten hat. Durch Förderungen können Anfangsinvestitionen für die Sanierung und den Umbau des Heizsystems sinken.

### 5.5 Wirtschaftliche Bewertung der unterschiedlichen Sanierungsstufen

In den vorangegangenen beiden Kapiteln ist eine Konzeptionierung von unterschiedlichen Wärmetechnologien sowie eine wirtschaftliche Bewertung unterschiedlicher Transformationen betrachtet worden. In diesem Kapitel sollen die zuvor dargestellten Referenzhäuser in einen Zusammenhang mit unterschiedlichen Sanierungsstufen gebracht werden.

Gebäudetyp	EFH 1970	EFH 1988	EFH 2002	EFH 2012	MFH 1978	MFH 2007
Energie 0/kWh	37.240 kWh	28.160 kWh	19.460 kWh	17.460 kWh	110.583 kWh	53.117 kWh
Energie 1/kWh	23.834 kWh	18.022 kWh	12.454 kWh	11.174 kWh	70.773 kWh	33.995 kWh
Energie 2/kWh	12.289 kWh	9.293 kWh	6.422 kWh	5.762 kWh	36.492 kWh	17.529 kWh

Tabelle 29: Energiebedarf aufgeschlüsselt nach Sanierungsstufen der vorgestellten Referenzhäuser

Abhängig von der Sanierungsstufe ergibt sich für jedes betrachtete Gebäude ein geringerer Energiebedarf – je höher der Sanierungsstand ist. Demgegenüber steigen die Kosten für die Sanierung abhängig vom gewählten Sanierungsstandard, was in der Tabelle deutlich wird:

Gebäudetyp	EFH 1970	EFH 1988	EFH 2002	EFH 2012	MFH 1978	MFH 2007
Energie 0/kWh	0	0	0	0	0	0
Energie 1/kWh	80.000 €	80.000 €	80.000 €	80.000 €	254.000 €	254.000 €
Energie 2/kWh	160.000 €	160.000 €	160.000 €	160.000 €	508.000 €	508.000 €

Tabelle 30: Sanierungskosten aufgeschlüsselt nach Sanierungsstufen der vorgestellten Referenzhäuser

**Zusammenfassend** ist festzuhalten, dass es sich hierbei um vereinfacht dargestellte Sanierungen in drei Stufen handelt und die gleichbleibende Kostenstruktur jeweils stark vereinfacht ist. Die Zahlen geben einen Anhaltspunkt, eine individuelle Betrachtung einer Sanierung und die damit verbundene Kostenkalkulation müssen durch einen Energieberater erfolgen.

Mit den getroffenen Annahmen lässt sich festhalten, dass vor allem beim älteren Gebäudebestand eine energetische Sanierung sinnvoll ist, da große Energiemengen durch den Wechsel in eine höhere Sanierungsstufe eingespart werden können.

Im Anhang zu diesem Bericht sind verschiedene Heizsysteme, die vorgestellt wurden (vgl. Tabelle 12 ff.), auf alle Referenzgebäude aufgeschlüsselt. Alle zusätzlichen Investitionen für Radiatoren usw. bleiben unberücksichtigt (vgl. Kapitel 5.4).

Für die dezentralen Eignungsgebiete kann festgehalten werden, dass eine Wärmepumpe mit einer Kombination einer PV- oder einer Solarthermieanlage zur Wärmeversorgung wirtschaftlich ist. Durch die Unterstützung einer PV-Anlage sinken die Stromkosten für die Wärmepumpe essenziell. Verstärkt werden kann dieser Effekt durch eine energetisch effiziente Steuerung der Wärmepumpe.

In den Gebieten, die sich für ein Wärmenetz eignen, ist eine individuelle Betrachtung der Wärmenetze anzustreben. Mit dem Anschluss an ein Wärmenetz fallen die Investitionskosten für den Wechsel/Austausch eines individuellen Heizsystems deutlich geringer aus. Zudem wird durch die zentrale Versorgungsstruktur die Möglichkeit geschaffen, die gesetzlichen Verpflichtungen zur klimaneutralen Transformation zu erfüllen und den Betrieb der Anlage an Dritte zu übergeben.

## 6. Zielszenarien für Prenzlau

In diesem Kapitel werden Szenarien zur Deckung des zukünftigen Wärmebedarfs mit erneuerbaren Energien entwickelt, um eine klimaneutrale Wärmeversorgung in der Stadt Prenzlau zu erreichen. Dazu gehört eine räumlich aufgelöste Beschreibung der dafür benötigten künftigen Versorgungsstruktur im Jahr 2045 mit einem Zwischenziel für das Jahr 2030. Dies gelingt durch die Ermittlung von Eignungsgebieten für Wärmenetze und Einzelversorgung. Historisch betrachtet, hat sich der der CO<sub>2</sub>-Ausstoß deutschlandweit im Zeitraum von 1990 bis 2024 fast halbiert.

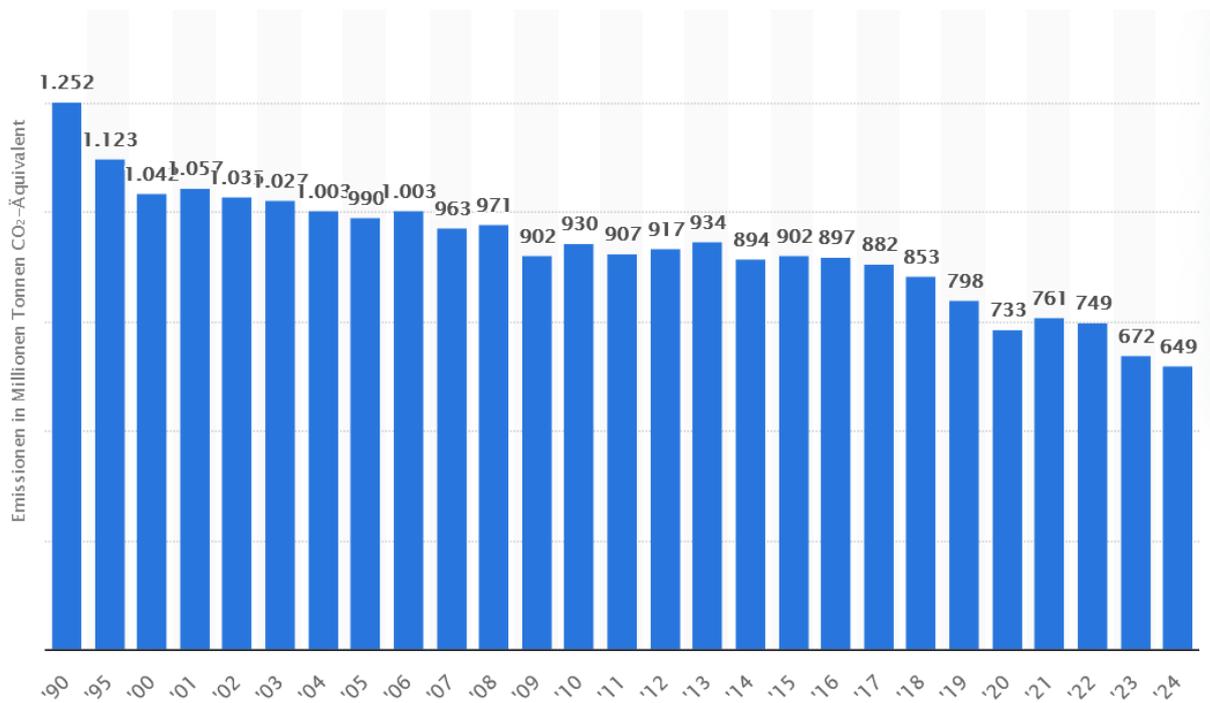


Abbildung 53: Höhe der Treibhausgas-Emissionen in Deutschland in den Jahren 1990 bis 2024 – vgl. Statista 2025<sup>78</sup>

### 6.1 Szenarien zur zukünftigen Entwicklung des Wärmebedarfes in Prenzlau

Um hier ein Szenario für den zukünftigen Wärmebedarf zu entwickeln, können ausgehend von der IST-Bilanz Reduktionsfaktoren je Sektor angewandt werden. Maßgeblich für die Beurteilung solcher Reduktionsfaktoren sind:

- der Zusammenhang zwischen der Energieeinsparung und der Treibhausgasminderung,
- die Potenziale durch die Energieeinsparung,
- der Zusammenhang zwischen der Substitution fossiler Energieträger und der Treibhausgasminderung,
- die Ausnutzung der ermittelten lokalen Potenziale der erneuerbaren Energien,
- der Einfluss synthetischer Energieträger und der dafür erforderliche Strombedarf.

<sup>78</sup> Vgl.: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/76558/umfrage/entwicklung-der-treibhausgas-emissionen-in-deutschland/> (aufgerufen am 25.09.2025)

Wesentliche Maßnahmen zur Minderung bzw. Änderung des Wärmebedarfes sind:

- energetische Gebäudesanierung (mit einer Sanierungsrate von 1 – 2 Prozent p.a. und unterschiedlichen Sanierungsstandards),
- Änderungen am Gebäudebestand (Neubau, Nachverdichtung),
- Neuansiedlung oder Abwanderung von Betrieben,
- Reduzierung beim Energiebedarf in Betrieben durch Effizienzmaßnahmen, Produktionsschwankungen etc.,
- veränderte Nutzungsgewohnheiten,
- Effekte des fortschreitenden Klimawandels (gegebenenfalls mit zusätzlichem Kühlbedarf).

### Rückgang des Wärmebedarfes im Gebiet von Prenzlau

Nachdem die räumlichen Auswirkungen ermittelt wurden, werden nun die zu erzielenden Einsparungen betrachtet. Es sollen Aussagen darüber getroffen werden, in welcher Größenordnung diese zu erwarten sind und welche Akteure zur Ausschöpfung dieser Potentiale beitragen können. Für die Potentiale der energetischen Gebäudesanierung im Wohnbereich wurde eine Nutzenergieeinsparung von ca. 20,30% für Prenzlau berechnet. Um dieses Einsparungspotenzial zu erreichen, müssten allerdings die Sanierungsmöglichkeiten nach dem derzeitigen Stand der Technik weitestgehend ausgeschöpft werden.

Bei der Beurteilung der möglichen Einsparungen im Nichtwohnbereich spielt vielmehr die Nutzung des Gebäudes eine Rolle. Die zukünftige Entwicklung in diesem Bereich lässt sich noch nicht aussagekräftig berechnen. Für Prenzlau gibt die folgende Tabelle eine Übersicht über die Sanierungspotenziale nach Gebäudetyp:

Gebäudetypen	Theoretisches maximales Sanierungspotenzial
<b>Einfamilienhaus</b>	84,0 %
<b>Mehrfamilienhaus</b>	89,0 %
<b>Großes Mehrfamilienhaus</b>	88,9 %
<b>Reihenhaus</b>	87,4 %
<b>Sonstige Wohngebäude</b>	80,0 %
<b>Gemischt genutzte Gebäude</b>	88,6 %

Tabelle 31: Theoretisches maximales Sanierungspotenziale der Gebäudetypen in Prenzlau – vgl. Digitalen Zwilling

Die **Sanierungskosten** für die o. g. Sanierungspotenziale und die daraus resultierenden Sanierungsmaßnahmen lassen sich wie folgt unterscheiden:

Die energetisch relevante Hülle der Gebäude kann im Wesentlichen in die Fassade, die Fenster, die Dachfläche bzw. die oberste Geschossdecke und die Kellerdecke unterteilt werden. Entsprechend den Sanierungsständen werden für diese Bauteile Wärmedurchgangswerte bestimmt und gehen entsprechend ihrem Flächenanteil mit in die Wärmebedarfsberechnungen ein. Anschließend werden Kostenfaktoren nach Winkelmüller<sup>79</sup>, Kernocker<sup>80</sup>, Hinz<sup>81</sup> in Euro pro m<sup>2</sup> Bauteilfläche gesetzt – dies ist die Grundlage für die konkreten Berechnungen, die durch den Digitalen Zwilling aufgrund der vorhandenen Datenlage für Prenzlau errechnet wurden:

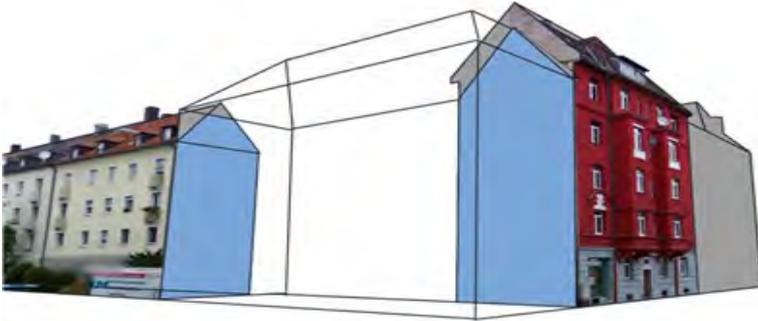
<sup>79</sup> Winkelmüller, S. „Optimierung der Nachfrage- und Erzeugungsstruktur kommunaler Energiesysteme am Beispiel von Wien.“ Dissertation. Universität Augsburg, September 2006.

<sup>80</sup> Kernocker, R. Energieschlau sanieren - Wirtschaftlichkeit von energetischen Sanierungen bei Mehrfamilienhäusern anhand ausgeführter Beispiele. Linz: Land Oberösterreich, 2009.

<sup>81</sup> Hinz, E. Gebäudetypologie Bayern - Entwicklung von 11 Hausdatenblättern zu typischen Gebäuden aus dem Wohngebäudebestand Bayerns. Studie im Auftrag des Bund Naturschutz Bayern e.V., Darmstadt: Institut für Wohnen und Umwelt, 2006.

### **Berechnung über Bauteilflächen**

Ausgehend von den geometrischen Informationen in Verbindung mit entsprechenden Attributwerten, wie Geschosszahl, Höhe, Grundfläche, wird eine Art dreidimensionales Modell errechnet (siehe Abb. 26). Es ist ausreichend detailliert, dass die für eine energetische Sanierung in Frage kommenden Flächen ermittelt werden können. Die Kosten der einzelnen Bauteile werden jeweils ungekoppelt, also als volle Investitionskosten, betrachtet. Im Gegensatz zu gekoppelten Sanierungen, bei denen angenommen wird, dass ohnehin eine Sanierung z. B. der Fassade und des Außenputzes ansteht, sind deshalb z.B. die Kosten eines Baugerüsts nicht eingerechnet.<sup>82</sup>



*Abbildung 54: Schema der geometrischen Gebäudemodellierung*

Vor allem in den Einfamilienhausgebieten und in denen mit einem hohen Anteil von Gewerbe, Handel und Dienstleistungen sowie Industrie sind Sanierungspotenziale vorhanden.

Kostenseitig ergibt sich hierdurch ein finanzieller Aufwand für eine umfassende Sanierung in Prenzlau, was in der Abbildung 57 zu sehen ist.

---

<sup>82</sup> Vgl.: Hinz 2006 und Winkelmüller 2006

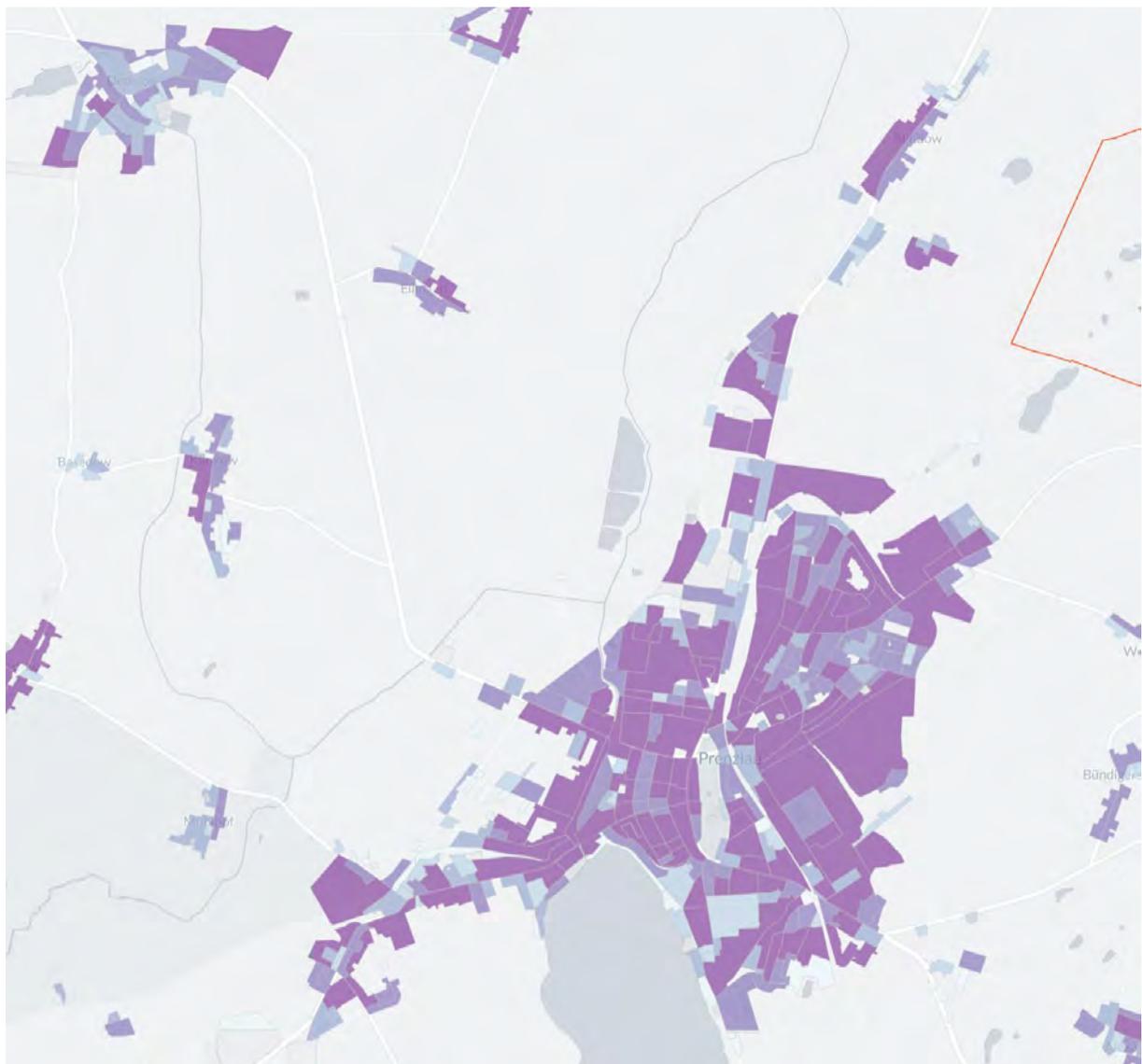


Abbildung 55: Räumliche Verteilung der Sanierungskosten im Projektgebiet Prenzlau (Ausschnitt) (auf Gebäudeblockebene berechnet) – vgl. Digitalen Zwilling zwecks Detailinformationen

In der Abbildung 57 sind absolute Werte dargestellt. So sind die Kosten in Bereichen mit einer hohen Bebauungsdichte in der Heatmap entsprechend hoch. Konkret ergeben sich hierbei Kosten für die umfassende Sanierung des gesamten Gebäudebestandes im gesamten Projektgebiet Prenzlau von **1,71 Mrd. €**, die sich unter den einzelnen Gebäudetypen aufteilt (vgl. Tabelle 2):

Gebäudetyp	Sanierungskosten €
<b>Einfamilienhaus</b>	176,00 Mio.€
<b>Mehrfamilienhaus</b>	132,80 Mio.€
<b>Großes Mehrfamilienhaus</b>	65,75 Mio.€
<b>Reihenhaus</b>	47,50 Mio.€
<b>Sonstige Wohngebäude</b>	83,66 Mio.€
<b>Gemischt genutzte Gebäude</b>	32,87 Mio.€
<b>Summe</b>	<b>538,58 Mio.€</b>

Tabelle 32: Sanierungskosten nach Gebäudetypen in Prenzlau – vgl. Digitalen Zwilling

Nichtwohngebäuden, wie Schuppen, Lauben etc. diese Sanierungskosten sind nicht mit in die Berechnung miteinbezogen worden.

Aufgeteilt nach BISCO-Sektoren ergibt sich für die Sanierungskosten in Prenzlau nachfolgende Kosten – vgl. Tabelle 33.

BISCO-Sektor	Sanierungskosten €
Private Haushalte	536,75 Mio.€
Gewerbe, Handel, Dienstleistung	847,58 Mio.€
Industrie	222,60 Mio.€
Kommunale Einrichtungen	102,96 Mio.€
Summe	1.709,94 Mio.€

Tabelle 33: Sanierungskosten nach BISCO Sektoren in Prenzlau – vgl. Digitalen Zwilling

### Wirtschaftliche Einordnung des konkreten Sanierungspotenzials in Prenzlau

Die theoretische Einordnung des Sanierungspotenzials von Referenzgebäuden (vgl. Kapitel 5.1) ist bereits dargelegt worden – grundsätzlich sollen alle wirtschaftlichen Maßnahmen in diesem Bereich umgesetzt werden. Eine Maßnahme ist dann wirtschaftlich, wenn innerhalb der rechnerischen Lebensdauer die eingesparten Energie- und Betriebskosten höher sind als die erforderlichen Investitionskosten. Eine grafische Einordnung zeigt die nachfolgende Abbildung:

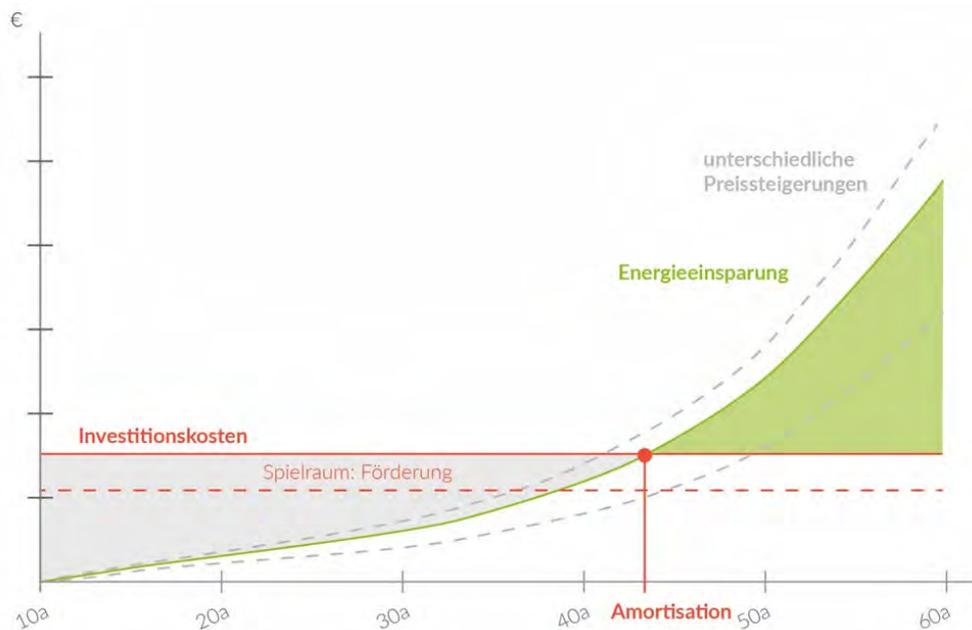


Abbildung 56: Wirtschaftlichkeit von Sanierungsmaßnahmen in Jahren (a) – allgemein

Die Summe der annuisierten Investitionskosten und der jährlichen Betriebskosten ist zu minimieren. Die folgenden Kartendarstellungen helfen eine erste Beurteilung (Abbildung 59f.) flächendeckend für Prenzlau vorzunehmen. Die angesetzten Kosten für die Wirtschaftlichkeitsberechnungen basieren nicht auf dem so genannten „Kopplungsprinzip“, wonach Maßnahmen zur Energieeinsparung nur dann ergriffen werden, wenn am Bauteil ohnehin aus Gründen der Bauinstandhaltung bzw. Verkehrssicherungspflicht größere Maßnahmen erforderlich werden. Da diese Umstände flächenhaft nur schwer erfasst werden können und einer Einzelfalluntersuchung bedürfen, werden in diesem Fall die Vollkosten angesetzt.

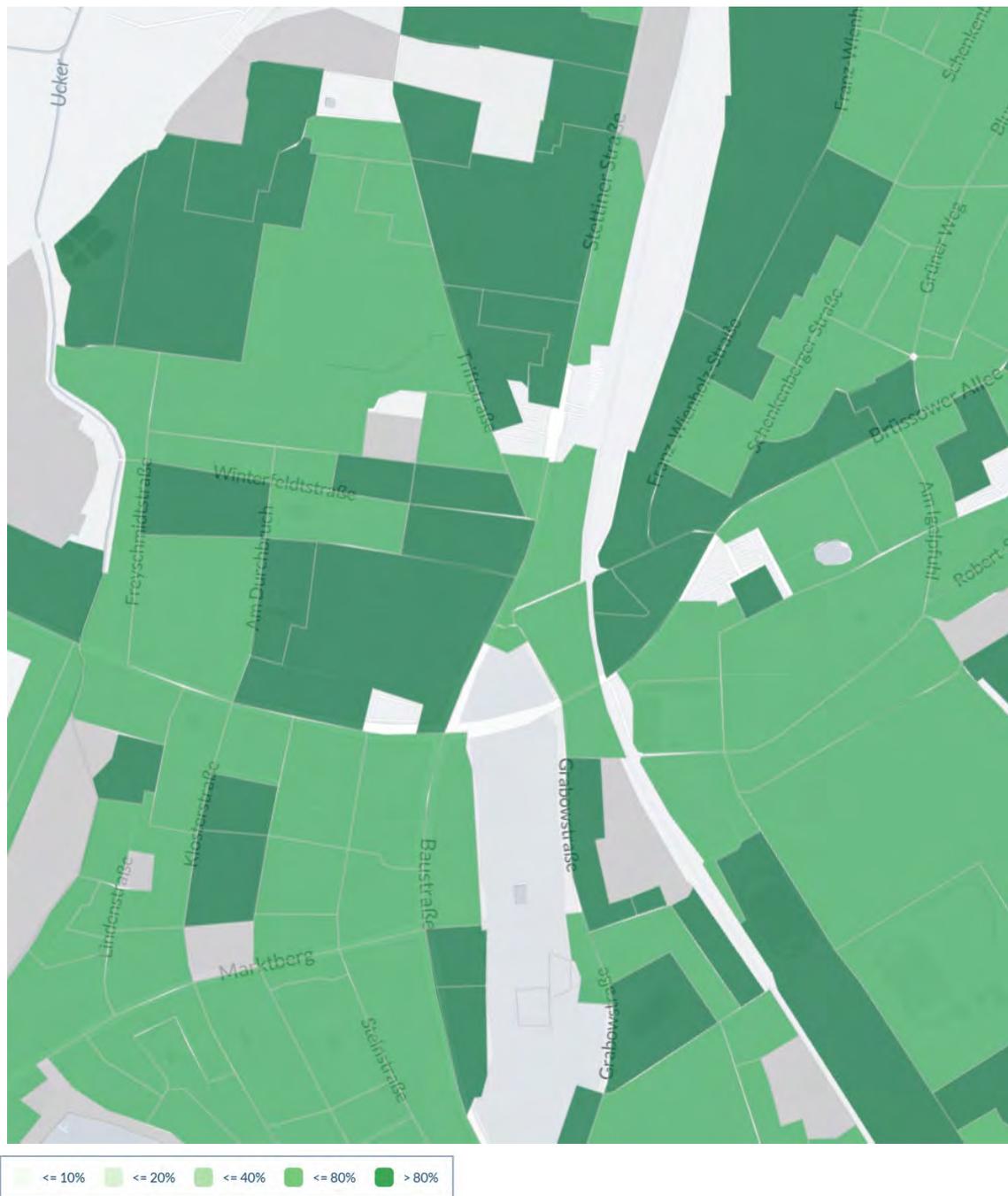
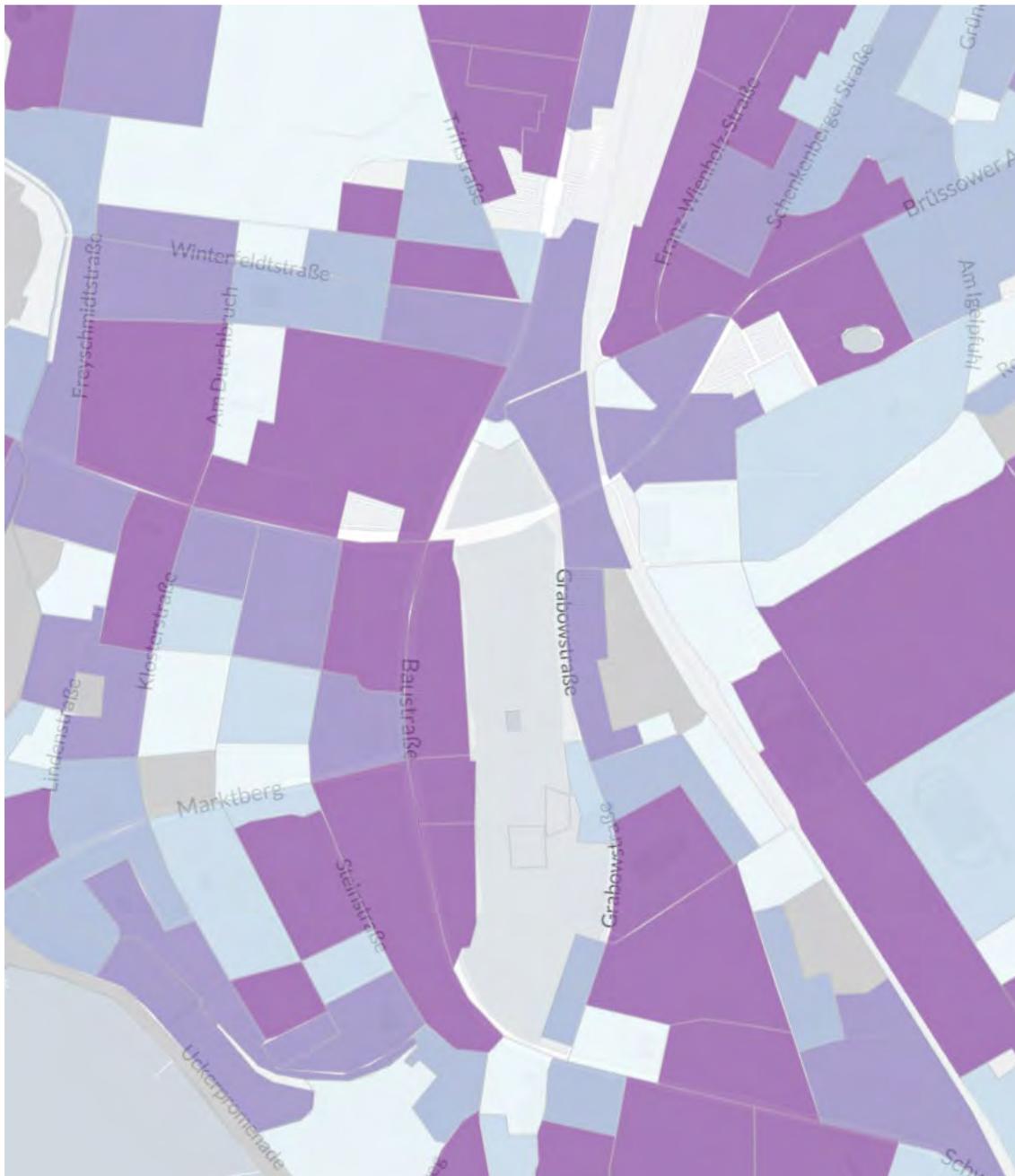


Abbildung 57: Räumliche Verteilung der Einsparungen durch Sanierungen auf Gebäudeebene verteilt im Innenstadtbereich (Ausschnitt) von Prenzlau – vgl. Digitalen Zwilling zwecks Detailinformationen



Wärme - Kosten    ■ Kein Wert    ■ 0,1 - 7.000 €    ■ 7.000,1 - 20.000 €    ■ 20.000,1 - 40.000 €    ■ 40.000,1 - 70.000 €    ■ > 70.000 €

Abbildung 58: Räumliche Verteilung der Wärmekosten auf Gebäudeebene verteilt im Innenstadtbereich (Ausschnitt) von Prenzlau – vgl. Digitalen Zwilling zwecks Detailinformationen

## 6.2 Flächenhafte Darstellung der zur klimaneutralen Bedarfsdeckung geplanter Versorgungsstrukturen in Prenzlau

Für die kommunale Wärmeplanung gibt das Klimaschutzgesetz das Ziel einer klimaneutralen Wärmeversorgung bis 2045 vor.<sup>83</sup> Gemäß Gesetzesbegründung bedeutet dies, dass durch die Wärmeversorgung spätestens im Jahr 2045 keine Treibhausgasemissionen mehr verursacht werden dürfen. Daraus ergibt sich, dass dem aufzustellenden Zielszenario 2045 die Dekarbonisierung des Wärmesektors zugrunde liegt. Hierzu ist die Berechnung der Häufigkeit von Wärmedichten sinnvoll, wozu die Gegenüberstellung von drei

<sup>83</sup> Vgl.: <https://www.recht.bund.de/eli/bund/bgbl-1/2024/235> (aufgerufen am 25.09.2025)

Parametern notwendig ist: die Nutzung, der Verbrauch und dessen zeitlicher Verlauf, welcher sich wiederum nach der Nutzung richtet.

Anhand der Abbildung 61 lässt sich die räumliche Verteilung von Wohn- und Nicht-Wohnnutzung (Kommunale Einrichtungen und GHD/Sonstige) ablesen. Bei den Nutzungsarten können unterschiedliche zeitliche Verläufe des Wärmebedarfes über den Tag, die Woche, den Monat, das Jahr hinweg zugeordnet werden – dem sog. Wärmelastgang. Durch den Abgleich dieser Informationen mit der Wärmedichtekarte lassen sich Erkenntnisse zur zeitlichen Häufigkeit dieser räumlichen Verteilung ableiten.

Die Heizlast im Nichtwohnbereich ist zwischen 8 und 16 Uhr am höchsten, während sie im Wohnbereich in den Morgen- und in den Abendstunden ihre Spitzen hat. Somit verlagert sich der Wärmebedarf zwischen Wohngebieten und Gewerbe sowie Industriegebieten über den Tag hinweg zwei Mal.



Überwiegende Gebäudenutzung    ■ Private Haushalte    ■ Gewerbe    ■ Gemischt Genutzt    ■ Industrie    ■ Kommunale Einrichtung    ■ Sonstiges

Abbildung 59: Räumliche Verteilung der Nutzungsarten der Gebäude im Innenstadtbereich (Ausschnitt) von Prenzlau – vgl. Digitalen Zwilling zwecks Detailinformationen

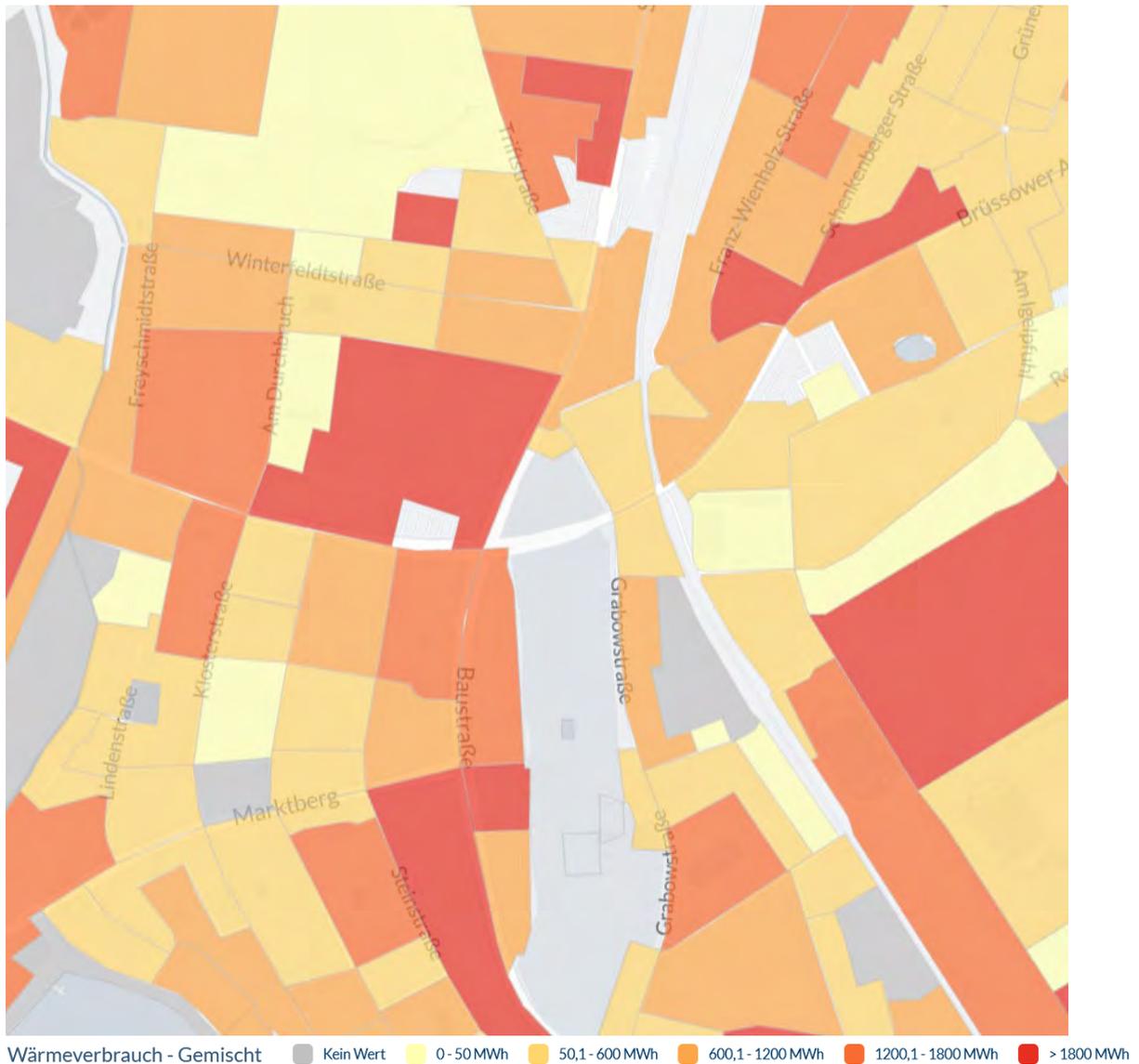


Abbildung 60: Räumliche Verteilung des Wärmeverbrauchs der Gebäude im Innenstadtbereich (Ausschnitt) von Prenzlau – vgl. Digitalen Zwilling zwecks Detailinformationen

### Klimaneutralität Prenzlau bis 2045

Um eine schrittweise Umstellung der Heizungsformen der privat genutzten Gebäude in Prenzlau aufzuzeigen, hierzu einige grundlegende Aussagen vorab:

**Generelle Aussage:** Aufgrund Unkenntnis der finanziellen Ausgestaltung v.a. privater Immobilienbesitzer kann keine verlässliche Aussage zu deren eventuellen Sanierungsbestrebungen getätigt werden, die sich positiv auf die Verbrauchswerte der Wärmegewinnung des Hauses auswirken. Es können nur Schätzwerte angenommen werden – basierend auf den Aussagen und Einschätzungen der unter Kapitel 4 aufgezeigten Institutionen.

**Fernwärmeversorgte Häuser:** Die Dekarbonisierung dieser Immobilien ist im Transformationsplan der Stadtwerke Prenzlau enthalten, die dies im Jahr 2038 erreicht haben möchten. Hierbei fokussieren sich die Stadtwerke auch nicht auf die Haus-Sanierungszustände ihrer Kunden.

Die **privat genutzten Häuser**, die mit Erdgas, Flüssiggas und Heizöl heizen, umfassen total 2613 Gebäude – v.a. Einfamilienhäuser – in Prenzlau. Ihr durchschnittliches Baujahr ist 1968, sie sind mehrheitlich teilsaniert und weisen trotzdem ein Sanierungspotenzial von 75% auf.<sup>84</sup>

<sup>84</sup> Vgl. die Detailinformationen im Digitalen Zwilling.

Aufgrund des GEGs (Stand Okt.2025) kommt hauptsächlich für den Heizungstausch – dezentral – nur ein 1:1 Austausch mit einer Erdwärme-/Luft-Wasser Wärme-Pumpe oder Pelletheizung in Frage. Die nachfolgende Tabelle zeigt mögliche 1:1 Austausch-Szenarien der privaten Hausbesitzer:

Jahr	CO2-Ausstoß (kt/Jahr)	Reduktion zum Ausgangswert	Beschreibung
2025	25,3	0%	Ausgangswert
bis 2030	18,0	~29%	Erste Umrüstungswelle auf Wärmepumpe / angenommene Sanierungsmaßnahmen der Wohnhäuser durch weiter steigenden CO <sub>2</sub> Preis
bis 2035	11,0	~57%	massive Umrüstungswelle auf Wärmepumpe / Effizienzsteigerung bei Wärmepumpen verbunden mit Reduktion des Kaufpreises / Sanierungsmaßnahmen durch weiter enorm steigenden CO <sub>2</sub> Preis
bis 2040	4,0	~84%	massive Umrüstungswelle auf Wärmepumpe / Effizienzsteigerung bei Wärmepumpen verbunden mit Reduktion des Kaufpreises / Sanierungsmaßnahmen durch weiter steigenden CO <sub>2</sub> Preis
bis 2045	0	100%	Umrüstung verbliebener Häuser / Klimaneutralität erreicht durch Restemissionskompensation & vollständig klimafreundliche Prozesse

Tabelle 34: angenommener Reduktionspfad der privaten Haushalte mit Erdgas, Flüssiggas und Heizöl in Prenzlau in den Jahren 2030/ 2035 / 2040 / 2045 auf Basis der Wärmebedarf (Endenergie) – vgl. Digitalen Zwilling

Diese obige Tabelle geht von einem 1:1 Austausch der gasbetriebenen Heizungskessel aus. Alternativ ist im Bericht zur KWP Prenzlau wie auch in den Steckbriefen eine Möglichkeit aufgezeigt, das mit Erdgas versorgte Netz mit Methan aus einer Biogasanlage zu substituieren.

#### Beurteilung für die Jahre 2035 und 2045

Für die Beurteilung des Zielszenarios werden die Erkenntnisse aus dem Ausschöpfen des Sanierungspotenziales aufgegriffen. Energetische Gebäudesanierung führt zum Rückgang des Wärmebedarfes, ggf. auch der Bedarfsdichte und schlägt sich somit im Energieverbrauch wieder. Nach Ausschöpfung aller Sanierungspotenziale stellt sich nach BSKO rechnerisch der Endenergieverbrauch in Prenzlau wie folgt dar:

BSKO Sektor	IST	2035	2045
Private Haushalte	192,20 GWh/a	163,20 GWh/a	61,30 GWh/a
Gewerbe, Handel und Dienstleistung	44,70 GWh/a	37,90 GWh/a	14,20 GWh/a
Industrie	35,90 GWh/a	30,50 GWh/a	11,50 GWh/a
Kommunale Einrichtungen	20,00 GWh/a	16,90 GWh/a	6,40 GWh/a

Tabelle 35: Jahresenergiebedarf für die Wärmeversorgung aufgeteilt nach BSKO Sektoren in Prenzlau für die Jahre 2035 & 2045 – vgl. Digitalen Zwilling

## 7. Kommunale Wärmestrategie mit Maßnahmenkatalog für die Stadt Prenzlau

Um eine klimaneutrale Wärmeversorgung in der Stadt Prenzlau zu erreichen, wird eine Wärmewendestrategie mit dem Ziel benötigt, die THG-Emissionen deutlich zu reduzieren. Der hier angewandte Transformationspfad für Prenzlau baut auf drei Pfeilern auf:

- Reduzierung des Wärmebedarfs,
- Steigerung des Anteils erneuerbarer Energieträger und
- möglicher Ausbau von Wärmenetzen – wo sinnvoll.

Hierzu wird auf die beigefügten Standortchecks der Betrachtungsgebiete (vgl. Anhänge 6 ff.) verwiesen, die auf Grundlage der örtlichen Begehungen sowie der Gespräche mit den örtlichen Akteuren entwickelt und im Digitalen Zwillings abgebildet wurden. Weitere relevante Dokumente zur kommunalen Planung und Zielsetzung der Stadt Prenzlau sind auf der Homepage der Stadt Prenzlau abzurufen:

- Integriertes energetisches Quartierskonzept für die Innenstadt Prenzlau (Okt. 2013)<sup>85</sup>
- Stadt Prenzlau: Stadtumbaustategie Prenzlau 2030 // Fachbeitrag zum integrierten Stadtentwicklungskonzept (Jan. 2018)<sup>86</sup>
- Stadtumbaustategie – Entwicklung der Stadtumbaustategie<sup>87</sup>

Ziel der KWP ist hiermit, die Kommune und ihre Entscheider sowie die Bevölkerung in diesen Prozess zur Erreichung der Klimaschutzziele mit dem erstellten Wärmeplan einzubinden und diesen Nachweis zu führen.

**In diesem Zusammenhang weisen wir darauf hin, dass aus datenschutzrechtlichen Gründen öffentliche Informationen nur Baublockbezogen erstellt werden dürfen. Beigefügte Anlagen von Akteuren dienen einzig der internen Information!**

### 7.1 Öffentlichkeitsarbeit

Das Konzept wurde entworfen, um Bürger, Politik und lokale Akteure effektiv einzubinden und Akzeptanz für die Transformation der Wärmeversorgung zu schaffen.

Die Stadt Prenzlau hat die Durchführung der kommunalen Wärmeplanung beschlossen und beantragt. Grund dafür waren die Bündelung von Kompetenzen und Arbeit in einem zentralen Bereich. Federführung seitens der Kommunen hat Herr Dr. Heinrich.

#### Zielsetzung des Kommunikationskonzepts

Das Kommunikationskonzept soll

- informieren: Hintergründe, Ziele, Maßnahmen und gesetzliche Rahmenbedingungen verständlich vermitteln.
- Beteiligung fördern: Bevölkerung und relevante Akteure aktiv in den Planungsprozess einbinden (gemäß Kommunalrichtlinie und WPG).
- Akzeptanz schaffen: durch Transparenz, Vertrauen und frühe Einbindung.
- Verantwortung stärken: Bürgerschaft und Unternehmen als Akteure der Wärmewende sichtbar machen.

<sup>85</sup> Zu finden unter: <https://www.prenzlau.eu/sixcms/media.php/54/IEQK.159818.pdf> (aufgerufen 25.09.2025)

<sup>86</sup> Zu finden unter: <https://www.prenzlau.eu/sixcms/media.php/54/Stadtumbaustategie%20Prenzlau%202030.pdf> (aufgerufen 25.09.2025)

<sup>87</sup> Zu finden unter: [https://prenzlau.eu/cms/detail.php/land\\_bb\\_boa\\_01.c.384046.de](https://prenzlau.eu/cms/detail.php/land_bb_boa_01.c.384046.de) (aufgerufen 13.10.2025)

## Zielgruppen und Kernbotschaftern

Die Zielgruppen und die Kernbotschaften des Kommunikationskonzepts im Rahmen der KWP Prenzlau sind:

Zielgruppe	Kernbotschaften und Schwerpunkte
Bürger	Was bedeutet die KWP für mich? Kosten, Baustellen, Vorteile der erneuerbaren Wärme
Politik und Verwaltung	Gesetzesvorgaben (WPG, GEG), Fristen (bis 2028 bei < 100.000 EW)
Energieversorger	Technik-offene Planung, neue Geschäftsmodelle, Investitionssicherheit
Eigentümer und Gewerbe	Auswirkungen auf private Heizungen, Umstiegsmöglichkeiten, Förderchancen.
Medien und Öffentlichkeit	Fortschritte, Projektmeilensteine, Beteiligungsschritte.

Tabelle 36: Zielgruppen und Kernbotschaften des Kommunikationskonzepts

## Kommunikationskanäle und Formate

Die Kommunikationskanäle und Formate des Kommunikationskonzepts im Rahmen der KWP Prenzlau sind:

- **Offline:**
  - Bürger-Info-Veranstaltungen und Workshops
  - Flyer, Infofolder
- **Online:**
  - Stadt-Webseite und eigene KWP-Seite mit barrierefreien Infomaterialien
  - Newsletter für Bürger, Politik und Akteure auf der Webseite von Kommune und KWP
- **Medienarbeit:**
  - Pressemitteilungen zu Meilensteinen
  - Hintergrundgespräche mit lokalen Medien

## Beteiligung und Workshopformate

Die Beteiligung und Workshopformate des Kommunikationskonzepts im Rahmen der KWP Prenzlau sind:

- **Phase 1 – Vorbereitung (Monate 1–2):**
  - Stakeholder-Analyse
  - Kommunikationsstrategie finalisieren
  - Materialproduktion Website
- **Phase 2 – Beteiligung & Information (Monate 3–5):**
  - Auftaktveranstaltung
  - Online-Inhalte veröffentlichen
  - Pressearbeit starten
- **Phase 3 – Zielszenarien & Fortschritt (Monate 6–9):**
  - Workshop zur Szenarien-Entwicklung
  - Zwischenergebnisse präsentieren
- **Phase 4 – Umsetzung & Rollierender Prozess (ab Monat 10):**
  - Fortlaufende Kommunikation über Planungsfortschritte
  - Evaluation & Anpassung der Kommunikationsstrategie

## Monitoring und Erfolgskontrolle

Das Monitoring und die Erfolgskontrolle des Kommunikationskonzepts im Rahmen der KWP Prenzlau sind:

- das Ermitteln von Kennzahlen wie Zahl der Teilnehmenden, Anzahl der Website-Aufrufe, Presseberichte,
- das Feedback einholen durch Umfrageaktionen nach Veranstaltungen,
- die Inhalte anpassen durch Kommunikationsmaßnahmen, diese iterativ zu verbessern.

## Hilfsmittel und Good Practices

Hilfsmittel und Good Practices für das Kommunikationskonzept im Rahmen der KWP Prenzlau sind:

- **Leitfäden & Tools:**
  - Hessen-Leitfaden für Öffentlichkeitsarbeit und Beteiligung in der KWP <sup>88</sup>
  - KWW – Leitfaden Kommunikation <sup>89</sup>

Die nachfolgende Tabelle verdeutlicht die Umsetzung für die Stadt Prenzlau

Termin	Thema	Teilnehmer
<b>Phase 1 Vorbereitung</b>		
12.11.2024	Auftragserteilung	
02.12.2024	Besprechung Projektorganisation	Möllemann / Guhlke
17.12.2024	Auftaktgespräch Stadtwerke	Möllemann / Zingelmann
<b>Phase 2 Beteiligung und Information</b>		
21.01.2025	Information WSO-A Ausschuß für Wirtschaft, Stadt- und Ortsteilentwicklung	Mitglieder WSO-A / Möllemann
07.02.2025	Erhalt Trafoplan Stadtwerke	Zingelmann
13.02.2025	Auftaktveranstaltung Akteursrunde mit Bürgermeister	BM Sommer / Dr. Heinrich / Möllemann / Guhlke/ Richter / Zingelmann
24.02.2025	Besprechung Trafoplan SWP	Zingelmann / Möllemann
13.03.2025	Kickoff Internetseite	Kaufmann / Plum
24.03.2025	Besprechung Trafoplan SWP	Zingelmann/ Möllemann
05.05.2025	Besprechung WoWi, gemeinsame Fahrt durch die Ortsteile	Richter / Möllemann
17.06.2025	Öffentlichkeitsabend	1. Beigeordneter Wöller-Beetz / 2. Beigeordneter Dr. Heinrich / Guhlke / Dr. Höschen / Möllemann / 18 Gäste
<b>Phase 3 Workshop Szenarienbildung &amp; Fortschritt</b>		
17.07.2025	Besprechung Sachstand, Vorstellung Zwischenbericht	Akteursrunde: Guhlke / Andres / Pawlo / Möllemann
10.09.2025	Besprechung Verwaltung Stadt Prenzlau in Vorbereitung des Entwurfs KWP, hier: Steckbriefe und Digitaler Zwilling	Dr. Heinrich / Wöller-Beetz / Guhlke / Andres / Dr. Höschen / Möllemann
<b>Phase 4 Umsetzung &amp; rollierender Prozess</b>		

Tabelle 37: Umsetzungstermine in Prenzlau

<sup>88</sup> Vgl. dazu: <https://www.lea-hessen.de/kommunen/kommunal-waerme-planen/buergerbeteiligung-kommunale-waermeplanung/> (aufgerufen am 25.09.25)

<sup>89</sup> <https://www.kww-halle.de/leitfaden-akteursbeteiligung> (aufgerufen am 25.09.25)

## **7.2 Implementierung, Monitoring und Controlling der Kommunalen Wärmeplanung in Prenzlau**

Die initiale Erstellung des ersten kommunalen Wärmeplans in der Stadt Prenzlau dient der strategischen Ausrichtung der Transformation der Wärmeversorgung bis 2045 und liefert die Grundlage für einen fortlaufenden Prozess in der Wärmeplanung für die Stadt. Dabei ist das Thema „Klimaschutz“ in der Stadt Prenzlau nicht erst durch die kommunale Wärmeplanung angestoßen worden.

### **Klimaschutz in Prenzlau – Stand heute**

Bereits seit den 1990er Jahren beschäftigt sich die Stadt Prenzlau mit dem Klimaschutz, welches sich im Jahr 1997 in dem Beschluss zur Lokalen Agenda 21 und im Jahr 2005 mit dem Motto „Prenzlau – Stadt der erneuerbaren Energien“ als Leitbild der zukünftigen Stadtentwicklung widerspiegelt. Dieses Leitbild mündet in einer von der Stadtverordnetenversammlung im Dezember 2013 beschlossenen kommunalen Energie- und Klimaschutzstrategie. Dies zeigt sich auch in zahlreichen Initiativen in Prenzlau wie:

- umfangreiche Öffentlichkeitsarbeit, Netzwerkarbeit und Projekte: „Prenzlauer Energiemesse“, „Lange Nacht der Erneuerbaren Energien“, „Energiefit mach´ mit!“,
- Teilnahme an Wettbewerben z.B. Klimaschutzkommune, Teilnahme am europäischen Schulprojekt „Educa Rue“ und an der bundesweiten Initiative „Solar Lokal“, „Informations- und Konsultationsbüro“
- Erstellung von Energieausweisen für kommunale Liegenschaften
- Beratung durch „Fördermittel-Lotsen“
- Erarbeitung eines Konzeptes für Freiflächen – Solaranlagen
- ca. 1.450 ha großer, nachhaltig bewirtschafteter FSC-zertifizierter Stadforst
- Forcierung der energetischen Stadtsanierung und der innovativen Weiterentwicklung des Fernwärmenetzes durch konzeptionelle Untersuchungen.<sup>90</sup>

So wurde Prenzlau mit ihren Klimaschutzbestrebungen im Rahmen des Projektes „Kommunale Klimaanpassung in Brandenburg: Checkliste zu Klimawandelauswirkungen“ dazu auserwählt, diese Checkliste auf Praxistauglichkeit zu prüfen.<sup>91</sup>

Im Rahmen dieses Projektes hat sich die Stadt Prenzlau bereits vorab auf nachfolgenden Grundsatz verständigt:

**Ziel der Stadt Prenzlau ist ein ressourcenbewusstes Verhalten, um die Energieeffizienz auch unter dem Aspekt des Klimaschutzes zu steigern und einen eigenen Beitrag zum Klimaschutz und zur Klimaanpassung zu leisten.**

Dieser Grundsatz findet sich sowohl im Monitoring- sowie im Verstetigungs-Konzept zur kommunalen Wärmeplanung.

### **Monitoring- und Controlling-Konzept zur KWP Prenzlau**

Das Monitoring zum Sammeln und Analysieren von Projektdaten der KWP Prenzlau sowie das Controlling derer, die diese Erkenntnisse nutzen, um Änderungen vornehmen zu können, sind wichtige Aspekte beim Transformationsprozess in Prenzlau. Mit diesen gewonnenen Daten können die betreffenden Akteure der Verwaltung Prenzlaus Einfluss nehmen, um die Übereinstimmung mit dem ursprünglichen Wärmeplan sicherzustellen. Sie überwachen dauerhaft die Prozesse der Stadtwerke Prenzlau in der Stadt. So kann Einfluss auf Veränderungen – wie die Ansiedlung neuer Industrien zwecks Abwärmenutzung oder die Bildung

<sup>90</sup> Vgl.: „Stadtumbaustrategie Prenzlau 2030“ von 2018 zu finden unter: <https://www.prenzlau.eu/sixcms/media.php/54/Stadtumbaustrategie%20Prenzlau%202030.pdf> (aufgerufen 22.09.2025) oder [https://prenzlau.eu/cms/detail.php/land\\_bb\\_boa\\_01.c.384046.de](https://prenzlau.eu/cms/detail.php/land_bb_boa_01.c.384046.de) (aufgerufen 13.10.2025)

<sup>91</sup> Vgl.: <https://esf.brandenburg.de/esf/de/ansicht/~16-12-2024-brandaktuell-kommunale-klimaanpassung-in-brandenburg-checkliste-zu-klimawandelauswirkung> (aufgerufen 12.09.2025)

von Interessensgemeinschaften von anschlusswilligen Bürgern für die bestehenden Fernwärmenetze – genommen werden. Dies findet bereits im Rahmen des Aufsichtsrates der Stadtwerke Prenzlau statt, in dem Vertreter der Stadt den Vorsitz innehaben.

Die Transformation des Wärmesektors ist ein langfristiger Prozess, der ständigen Änderungen unterliegt, z.B. bei Rahmen- und Marktbedingungen aber auch bei sich weiter entwickelnden Technologien. Demzufolge muss die kommunale Wärmeplanung regelmäßig überprüft und aktualisiert werden. Durch das Wärmeplanungsgesetz wurde der Fortschreibungszeitraum auf mindestens alle fünf Jahre festgelegt. Damit wird sichergestellt, dass die Wärmeversorgung in der Stadt stets an die aktuellen Ansprüche und Anforderungen angepasst werden kann.

Um dieser Notwendigkeit gerecht zu werden, hat die Verwaltungsspitze der Stadt Prenzlau diese Verantwortung in den Geschäftsbereich des zweiten Beigeordneten übertragen – in Persona von Herrn Dr. Heinrich. Zudem plant die Stadt ein Klimaschutzmanagement in der Stadtverwaltung zu initiieren und hierfür einen Klima- und Energiebeauftragten zu etablieren. Dieser soll federführend in Zusammenarbeit mit dem Fachamt die Aktualisierung des Status quo und die Berücksichtigung der Fortschritte der geplanten und in Umsetzung befindlichen Maßnahmen der Stadtwerke unter dem Aspekt der Transformation sowie des Transformationsplans der Stadtwerke Prenzlau begleiten. Ebenso überprüft der Beauftragte die Transformation bei den kommunalen Liegenschaften und der städtischen Wohnungswirtschaft. Hierzu koordiniert und überwacht er bereits bei Planung energetischer Sanierungsmaßnahmen den Ansatz der Transformation.

Ferner werden die Ergebnisse aus der Potenzialanalyse bei technologischen Weiterentwicklungen bzw. politischen Veränderungen mit den Stadtwerken besprochen und überprüft. Die daraus abgeleiteten Zielszenarien sowie Maßnahmenpläne werden ggf. in Zusammenarbeit mit dem Wärme- und Stromversorger – Stadtwerke Prenzlau – angepasst. Die stetige Fortschreibung der Wärmeplanung bietet darüber hinaus die Möglichkeit, alle notwendigen Datenprozesse und Betrachtungen sukzessive zu standardisieren, zu vereinfachen und – sofern möglich – zu automatisieren.

Um die Bevölkerung Prenzlau aktiv bei der eigenen Transformation zu unterstützen, arbeitet die Stadt derzeit daran, zusammen mit der Verbraucherzentrale Brandenburgs, ihr Angebot dahingehend zu erweitern. Dazu wird an der Neugestaltung ihres Bürgerbüros Prenzlau gearbeitet. Im Rahmen der Sprechstundenarbeit sollen den Bürgern Beratungsangebote zur kommunalen Wärmeplanung unterbreitet werden, die von Beratungsleistungen der Verbraucherzentrale Brandenburgs unterstützt werden. Hierdurch wird jedem Eigenheimbesitzer Prenzlau eine mit derzeit kostengünstigen Energieberatung von € 40,00 des jeweiligen Eigenheims hinsichtlich einer eigenen energetischen Sanierung zuteil.<sup>92</sup>

Die Erstellung einer städtischen Datenplattform für die Bereitstellung aller im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung relevanten Daten als Zugriffspunkt für die Öffentlichkeit wird derzeit geprüft. Eine Verlinkung mit den Stadtwerken Prenzlau sowie den Schornsteinfegern wird angestrebt, sodass sich diese dort präsentieren können. Dies soll entweder als separate Plattform oder als Bestandteil der vorhandenen Internetseite der Stadt geschehen. Ziel ist den Bürger neben den Daten der kommunalen Wärmeplanung und den Entscheidungen der Stadt Informationen zu den aktuellsten Fördermaßnahmen des Bundes oder des Landes Brandenburg für die privaten Haushalte zu geben.

Die Stadt Prenzlau wird dazu auch die Weiternutzung des städtischen Digitalen Zwillings über die KWP-

---

<sup>92</sup> Vgl.: <https://verbraucherzentrale-energieberatung.de/beratung/zu-hause/detailberatung/> (aufgerufen 12.09.2025)

Erstellung hinaus sicherstellen, da der potenzielle Mehrwert für die Umsetzung der kommunalen Wärmeplanung sehr erheblich ist.<sup>93</sup> Die Stadt verspricht sich durch die Einbindung und Visualisierung der Gebäude- und Katasterdaten, Energieverbrauchsdaten und Netzinfrastrukturdaten präzisere Wärmebedarfsmodelle entwickeln zu können. Sie möchte Simulationen durchführen, die den aktuellen und zukünftigen Zustand unter verschiedenen Bedingungen modellieren kann. Zudem wird der Einbezug des Digitalen Zwillinges sowohl bei der Erarbeitung des neuen INSEKs Prenzlau als auch bei der Planung des Vorranggebietes „Bahnhofsviertel“ geprüft. Die Stadt überlegt zudem, den Digitalen Zwilling bei der Bürgerberatung unter Einhaltung datenschutzrechtlicher Bestimmungen einzusetzen, um den Bürger bei der Transformation ihres Gebäudes einen Mehrwert zu bieten, auf dem die Verbraucherzentrale mit ihrer energetischen Vor-Ort-Beratung aufsatteln kann.

Eine weitere Überlegung ist, die Daten des Digitalen Zwillinges in das bereits vorhandene städtische GIS System zu integrieren, um so den Datenbestand auf eine stetig neue Ebene zu heben. Dieser Prozess soll in regelmäßigen Abständen verstetigt werden, um die Daten immer wieder auf den aktuellsten Stand bringen zu können. Damit soll gewährleistet werden, dass den Bürgerberatungen und der Öffentlichkeitsarbeit jederzeit eine neue Grundlage gegeben wird.

Die Umsetzung obliegt dem Geschäftsbereich des 2. Beigeordneten.

Die Fortführung der bisherigen Klimaschutzbemühungen der Stadt Prenzlau werden mit dem Monitoring der Umsetzung der kommunalen Wärmeplanung verknüpft.

**Zusammenfassend ist festzuhalten:**

Die Stadt Prenzlau und ihre Tochtergesellschaften werden im Weiteren eng zusammenarbeitet, um die geplante Verstetigung zu erreichen. Die kommende Auslegung der kommunalen Wärmeplanung im November 2025 ist wichtiger Bestandteil der Beteiligung der Öffentlichkeit in der Stadt Prenzlau.

---

<sup>93</sup> Die jährlichen Kosten der Nutzung des Digitalen Zwilling der Firma ENEKA belaufen sich auf knapp 7.000€/p.a. (netto).

## 8. Verzeichnisse

### 8.1 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Eckdaten .....	17
Tabelle 2: Gebäudebestand und bilanzierter Wärmebedarf (Endenergie) in Prenzlau aufgestellt nach Wohngebäuden-Typen – vgl. Digitalen Zwilling .....	21
Tabelle 3: Gebäudebestand und bilanzierter Wärmebedarf (Endenergie) in Prenzlau aufgestellt nach BSKO-Sektoren – vgl. Digitalen Zwilling .....	21
Tabelle 4: Aufschlüsselung des Wärmebedarfs (Endenergie) nach Versorgungsart – vgl. Digitalen Zwilling .....	22
Tabelle 5: Aufteilung des gemessenen Wärmeverbrauchs nach genutzten Energieträgern – vgl. Digitalen Zwilling .....	23
Tabelle 6: Gebäudebestand und bilanzierter Strombedarf (Endenergie) in Prenzlau aufgestellt nach Gebäuden-Typen – vgl. Detailinformationen im Digitalen Zwilling .....	28
Tabelle 7: Gebäudebestand und bilanzierter Strombedarf (Endenergie) in Prenzlau aufgestellt nach BSKO-Sektoren – vgl. Detailinformationen im Digitalen Zwilling .....	28
Tabelle 8: Endenergiebedarf Wärme aufgeschlüsselt nach Gebäudenutzungsklassen – vgl. Detailinformationen im Digitalen Zwilling .....	29
Tabelle 9: Bilanzierter Endenergiebedarf (Wärme: Trinkwasser & Heizwärme) spezifisch nach BSKO-Sektoren spezifisch pro m <sup>2</sup> Nutzfläche und pro Einwohner des jeweiligen Sektors aufgeteilt – vgl. Detailinformationen im Digitalen Zwilling .....	30
Tabelle 10: Bilanzierter Endenergiebedarf Strom spezifisch pro m <sup>2</sup> Nutzfläche und pro Einwohner .....	30
Tabelle 11: Bilanzierter Endenergiebedarf (Strom) spezifisch nach BSKO-Sektoren spezifisch pro m <sup>2</sup> Nutzfläche und pro Einwohner .....	30
Tabelle 12: wesentliche Projektergebnisse THG-Emissionen in Prenzlau – vgl. Detailinformationen im Digitalen Zwilling .....	32
Tabelle 13: Emissionsbilanz (Emissionen basierend auf Endenergie für Wärme und Strom) in Prenzlau .....	32
Tabelle 14: Bilanzierter Endenergiebedarf (Wärme u. Strom) absolut pro Einwohner und pro m <sup>2</sup> Nutzfläche aufgeteilt nach BSKO-Sektoren .....	33
Tabelle 15: Treibhausgasemissionen auf Basis der bilanzierten Endenergiebedarfe und / oder eingetragene Verbräuche pro Kopf aufgeteilt nach BSKO-Sektoren .....	34
Tabelle 16: Bilanzierter Jahres-Endenergiebedarf für Wärme absolut, pro Einwohner und pro m <sup>2</sup> Nutzfläche in Prenzlau für Wohngebäude .....	35
Tabelle 17: Bilanzierter Jahres-Endenergiebedarf für Wärme absolut, pro Einwohner und pro m <sup>2</sup> Nutzfläche in Prenzlau für Wohngebäude .....	35
Tabelle 18: Arten der Geothermie-Nutzung unter Angabe ungefährender Einsatziefen .....	41
Tabelle 19: Konkreter Wärmebedarf der privaten Haushalte in Prenzlau nach Gebäudealter .....	53
Tabelle 20: Bestand und Potenziale der Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien für das Fernwärmenetz Prenzlau – vgl. Transformationsplan der Stadtwerke Prenzlau aus 2023 .....	56
Tabelle 21: Gebäudebestand Prenzlau aufgeteilt nach Gebäudetypen (Quelle: Digitaler Zwilling, Stand Okt. 2025) .....	58

<i>Tabelle 22: Gebäudebestand in Prenzlau aufgeteilt nach Sektoren (Quelle: Digitaler Zwilling, Stand Okt. 2025)</i>	58
<i>Tabelle 23: Grundlegenden Daten der ausgewählten Referenzgebäude</i>	59
<i>Tabelle 24: Wärmebedarf und Sanierungskosten für MFH 1978 Haus - exemplarisch</i>	66
<i>Tabelle 25: Spezifische Kosten von unterschiedlichen Energieträgern</i>	66
<i>Tabelle 26: Wirtschaftliche Bewertung des „MFH 1978“ – Hauses in dem Sanierungszustand 0</i>	66
<i>Tabelle 27: Wirtschaftliche Bewertung des „MFH 1978“ – Hauses in dem Sanierungszustand 1</i>	67
<i>Tabelle 28: Wirtschaftliche Bewertung des „MFH 1978“ – Hauses in dem Sanierungszustand 2</i>	67
<i>Tabelle 29: Energiebedarf aufgeschlüsselt nach Sanierungsstufen der vorgestellten Referenzhäuser</i>	68
<i>Tabelle 30: Sanierungskosten aufgeschlüsselt nach Sanierungsstufen der vorgestellten Referenzhäuser</i>	68
<i>Tabelle 31: Theoretisches maximales Sanierungspotenziale der Gebäudetypen in Prenzlau – vgl. Digitalen Zwilling</i>	71
<i>Tabelle 32: Sanierungskosten nach Gebäudetypen in Prenzlau – vgl. Digitalen Zwilling</i>	73
<i>Tabelle 33: Sanierungskosten nach BSKO Sektoren in Prenzlau – vgl. Digitalen Zwilling</i>	74
<i>Tabelle 34: angenommener Reduktionspfad der privaten Haushalte mit Erdgas, Flüssiggas und Heizöl in Prenzlau in den Jahren 2030/ 2035 / 2040 / 2045 auf Basis der Wärmebedarf (Endenergie) – vgl. Digitalen Zwilling</i>	79
<i>Tabelle 35: Jahresenergiebedarf für die Wärmeversorgung aufgeteilt nach BSKO Sektoren in Prenzlau für die Jahre 2035 &amp; 2045 – vgl. Digitalen Zwilling</i>	79
<i>Tabelle 36: Zielgruppen und Kernbotschaften des Kommunikationskonzepts</i>	81
<i>Tabelle 37: Umsetzungstermine in Prenzlau</i>	82

## 8.2 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Fernwärmenetz Stadtwerke Prenzlau .....	10
Abbildung 2: Steckbrief der <b>Innenstadt Prenzlau</b> aus dem Dokument „Stadtumbaustategie Prenzlau 2030“ von 2018 – vgl. Dokument zwecks Detailinformationen .....	12
Abbildung 3: Steckbrief des <b>Neubaugebiet Igelpfuhl</b> aus dem Dokument „Stadtumbaustategie Prenzlau 2030“ von 2018 – vgl. Dokument zwecks Detailinformationen.....	13
Abbildung 4:Steckbrief des <b>Gründerzeitliche Vorstadtbereiche</b> aus dem Dokument „Stadtumbaustategie Prenzlau 2030“ von 2018 – vgl. Dokument zwecks Detailinformationen.....	14
Abbildung 5: Steckbrief des <b>Röpersdorfer Strasse</b> aus dem Dokument „Stadtumbaustategie Prenzlau 2030“ von 2018 – vgl. Dokument zwecks Detailinformationen .....	15
Abbildung 6: Steckbrief des <b>Ländlichen Raumes</b> aus dem Dokument „Stadtumbaustategie Prenzlau 2030“ von 2018 – vgl. Dokument zwecks Detailinformationen .....	16
Abbildung 7: Alle Gebäude nach Baujahren der Stadt Prenzlau – vgl. Digitalen Zwilling zwecks Detailinformationen .....	17
Abbildung 8: Alle Gebäude nach deren Sanierungsstände in der Stadt Prenzlau – vgl. Digitalen Zwilling zwecks Detailinformationen .....	17
Abbildung 9: Kartendarstellung der Einwohnerverteilung in der Stadt Prenzlau nach BSKO Sektoren (ausschnitthaft) – vgl. Digitalen Zwilling zwecks Detailinformationen .....	18
Abbildung 10: Gebäudenutzung in der Stadt Prenzlau nach BSKO Sektoren – vgl. Digitalen Zwilling zwecks Detailinformationen .....	18
Abbildung 11: Wärmebedarf – Nutzenergie pro m <sup>2</sup> Gebäudenutzfläche in der Stadt Prenzlau (Baublock bezogen) – vgl. Digitalen Zwilling zwecks Detailinformationen .....	20
Abbildung 12: Aufteilung des Wärmebedarfs (Endenergie) auf BSKO-Sektoren – vgl. Digitalen Zwilling zwecks Detailinformationen .....	21
Abbildung 13: Aufteilung des Wärmebedarfs (Endenergie) nach Energietypen – vgl. Digitalen Zwilling zwecks Detailinformationen .....	21
Abbildung 14: Wärmebedarf (Nutzenergie) in der Stadt Prenzlau (in GWh) nach Versorgungsart – vgl. Digitalen Zwilling zwecks Detailinformationen .....	22
Abbildung 15: Aufteilung der Gebäudeanzahl (gesamt) auf die Energieträger zur Wärmeversorgung – vgl. Digitalen Zwilling zwecks Detailinformationen .....	23
Abbildung 16: Aufteilung der Gebäudeanzahl (gesamt) auf die Baualtersklassen – vgl. Digitalen Zwilling zwecks Detailinformationen .....	23
Abbildung 17: Die in Prenzlau mit Erdgas versorgten Gebiete – vgl. Detailinformationen im Digitalen Zwilling .....	24
Abbildung 18: Das von den Stadtwerken Prenzlau betriebene Fernwärmenetz – vgl. Detailinformationen im Digitalen Zwilling .....	25
Abbildung 19: Alle Gebäude nach Versorgungsart Wärme – vgl. Detailinformationen im Digitalen Zwilling ...	26
Abbildung 20: Karografische Darstellung des spezifisch bilanzierten Strombedarfs – Nutzenergie pro m Straßenabschnitt (Ausschnitt) – vgl. Detailinformationen im Digitalen Zwilling.....	27
Abbildung 21: Aufteilung des Strombedarfs (Endenergie) auf die BSKO-Sektoren – vgl. Detailinformationen im Digitalen Zwilling.....	28

Abbildung 22: Aufteilung des Strombedarfs (Endenergie) auf die Energietypen – vgl. Detailinformationen im Digitalen Zwilling .....	28
Abbildung 23: Gemessener Endenergieverbrauch zur Wärmebedarfsdeckung (gilt für das Jahr mit dem zuletzt gemessenen Verbrauch) – aufgeteilt auf die BSKO-Sektoren – vgl. Detailinformationen im Digitalen Zwilling	30
Abbildung 24: Bilanzierter absoluter Strombedarf - aufgeteilt auf die Energieträger zur Strombedarfsdeckung .....	31
Abbildung 25: Bilanzierter spezifischer Strombedarf pro m <sup>2</sup> Nutzfläche - aufgeteilt auf die Energieträger zur Strombedarfsdeckung .....	31
Abbildung 26: Gemessener Endenergieverbrauch zur Strombedarfsdeckung (gilt für das Jahr mit dem zuletzt gemessenen Verbrauch) - aufgeteilt auf die BSKO-Sektoren.....	31
Abbildung 27: Gemessener Endenergieverbrauch zur Strombedarfsdeckung (gilt für das Jahr mit dem zuletzt gemessenen Verbrauch) - aufgeteilt auf die Energieträger zur Stromversorgung .....	31
Abbildung 28: Gemessener Endenergieverbrauch zur Strombedarfsdeckung (gilt für das Jahr mit dem zuletzt gemessenen Verbrauch) – spezifisch pro m <sup>2</sup> Gebäudenutzfläche und aufgeteilt auf die Energieträger zur Wärmeversorgung.....	31
Abbildung 29: Kartendarstellung (Ausschnitt) der Gesamt-Emissionen pro Straßenabschnitt in Prenzlau – vgl. Detailinformationen zu einzelnen Straßenzügen im Digitalen Zwilling .....	33
Abbildung 30: Bilanzierter absoluter Energiebedarf (gesamt Wärme u. Strom) aufgeteilt auf die BSKO-Sektoren.....	34
Abbildung 31: Bilanzierter spezifischer Energiebedarf pro m <sup>2</sup> (gesamt Wärme u. Strom) aufgeteilt auf die BSKO-Sektoren.....	34
Abbildung 32: Bilanzierter spezifischer Energiebedarf pro Einwohner (gesamt Wärme u. Strom) aufgeteilt auf die BSKO-Sektoren .....	34
Abbildung 33: Bilanzierter Endenergiebedarf (Wärme + Strom) aufgeteilt nach Energietyp inkl. Anteil erneuerbarer Energien – vgl. Detailinformationen zu einzelnen Straßenzügen im Digitalen Zwilling .....	35
Abbildung 34: Bilanzierter Endenergiebedarf (Wärme + Strom) aufgeteilt nach Energietyp inkl. Anteil erneuerbarer Energien - spezifisch pro m <sup>2</sup> Gebäudenutzfläche .....	35
Abbildung 35: Bilanzierter Endenergiebedarf (Wärme + Strom) aufgeteilt nach Energietyp inkl. Anteil erneuerbarer Energien - spezifisch pro Einwohner.....	35
Abbildung 36: Gebietseinteilung im Projektgebiet Prenzlau – vgl. Detailinformationen im Digitalen Zwilling..	37
Abbildung 37: Screenshot zur Eignung von Luft-Warm-Wasser Wärmepumpen – vgl. Digitalen Zwilling zwecks Detailinformationen .....	39
Abbildung 38: Darstellung der oberflächennahen Geothermie – vgl. ....	41
Abbildung 39: Kartenausschnitte Geothermie vom Kartenserver des Landesbergbauamtes Cottbus.....	43
Abbildung 40: Verlauf der spezifischen Wärmedichte der Sonnenstrahlung .....	46
Abbildung 41: Farbige Darstellung des Wärmepotenzials der Solarthermie in Prenzlau (Ausschnitt) – vgl. Digitalen Zwilling zwecks weiteren Detailinformationen .....	47
Abbildung 42: Farbige Darstellung (Ausschnitt) des Potenzials von Photovoltaik in Prenzlau (Ausschnitt) – vgl. Digitalen Zwilling zwecks Detailinformationen .....	48
Abbildung 43: Farbige Darstellung (Ausschnitt) des Potenzials von Photovoltaik für den Eigenbedarf in Prenzlau (Ausschnitt) – vgl. Digitalen Zwilling zwecks Detailinformationen .....	49

Abbildung 44: Wärmebedarf (Nutzenergie) der privaten Haushalte in Prenzlau mit allen Versorgungsarten – vgl. hierzu Digitaler Zwilling .....	52
Abbildung 45: Wärmebedarf (Nutzenergie) der privaten Haushalte in Prenzlau nach Baualtersklassen – vgl. hierzu Digitaler Zwilling .....	53
Abbildung 46: Gemessener Wärmeverbrauch der privaten Haushalte in Prenzlau mit einer Erdgas-Heizung (vgl. Digitaler Zwilling).....	53
Abbildung 49: Baualtersklassen der Gebäude in Straßenansicht in der Stadt Prenzlau (Ausschnitt) (Quelle: Digitaler Zwilling, Stand Okt. 2025).....	59
Abbildung 50: Karte der teilsanierten, rot gekennzeichneten Gebäude (10.977 Stk.) berechnet in der Stadt Prenzlau (Ausschnitt) als nur Abbild (Quelle: Digitaler Zwilling, Stand Okt. 2025) – vgl. Detailinformationen im Digitalen Zwilling .....	60
Abbildung 51: Karte der unsanierten, rot gekennzeichneten Gebäude (2.275 Stk.) berechnet für die Stadt Prenzlau (Ausschnitt) nur als Abbild (Quelle: Digitaler Zwilling, Stand Feb. 2025) – vgl. Detailinformationen im Digitalen Zwilling .....	61
Abbildung 52: Entscheidungswege zur Sanierungs- und Technologieauswahl in Prenzlau.....	62
Abbildung 53: Beispielhafte Grafik einer Wärmebedarfszeitreihe mit Referenzprofil.....	64
Abbildung 54: Beispielhafte Grafik einer Stromproduktion und Eigenverbrauch eines Einfamilienhauses mit einer 7.000kWp PV-Anlage und einem eigenen Stromverbrauch von 2.500kWh .....	64
Abbildung 55: Höhe der Treibhausgas-Emissionen in Deutschland in den Jahren 1990 bis 2024 – vgl. Statista 2025.....	70
Abbildung 56: Schema der geometrischen Gebäudemodellierung.....	72
Abbildung 57: Räumliche Verteilung der Sanierungskosten im Projektgebiet Prenzlau (Ausschnitt) (auf Gebäudeblockebene berechnet) – vgl. Digitalen Zwilling zwecks Detailinformationen .....	73
Abbildung 58: Wirtschaftlichkeit von Sanierungsmaßnahmen in Jahren (a) – allgemein.....	74
Abbildung 59: Räumliche Verteilung der Einsparungen durch Sanierungen auf Gebäudeebene verteilt im Innenstadtbereich (Ausschnitt) von Prenzlau – vgl. Digitalen Zwilling zwecks Detailinformationen .....	75
Abbildung 60: Räumliche Verteilung der Wärmekosten auf Gebäudeebene verteilt im Innenstadtbereich (Ausschnitt) von Prenzlau – vgl. Digitalen Zwilling zwecks Detailinformationen .....	76
Abbildung 61: Räumliche Verteilung der Nutzungsarten der Gebäude im Innenstadtbereich (Ausschnitt) von Prenzlau – vgl. Digitalen Zwilling zwecks Detailinformationen .....	77
Abbildung 62: Räumliche Verteilung des Wärmeverbrauchs der Gebäude im Innenstadtbereich (Ausschnitt) von Prenzlau – vgl. Digitalen Zwilling zwecks Detailinformationen .....	78

### **8.3 Verzeichnis der Anhänge**

Anhang 1: Kostenstruktur der unterschiedlichen Referenzgebäude – beispielhaft anhand der Wohngebäude-typologie des EU-Projektes TABULA

Anhang 2: Verschiedene Heizmethoden

Anhang 3: Aktuelle Windkraftplanungen in den Ortsteilen und weitere Inanspruchnahmen des geschützten Außenbereichs – Information im Ausschuss für Wirtschaft-, Stadt- und Ortsteilentwicklung – (v. 09.Sep.2025)

*Anhang 4: Bericht: Erstellung eines BEW-Transformationsplans für das Fernwärmeversorgungsgebiet Prenzlau (Aug. 2023)*

*Anhang 5: Steckbrief Prenzlau – gesamtes Projektgebiet – Stand 15.Okt. 2025*

*Anhang 6: Steckbrief Alexanderhof – Stand 15.Okt. 2025*

*Anhang 7: Steckbrief Bahnhofsviertel – Stand 15.Okt. 2025*

*Anhang 8: Steckbrief Berliner Str. / Röpersdorfer Str. / Heideweg / Feldmark – Stand 15.Okt. 2025*

*Anhang 9: Steckbrief Blindow – Stand 15.Okt. 2025*

*Anhang 10: Steckbrief Dauer – Stand 15.Okt. 2025*

*Anhang 11: Steckbrief Dedelow – Stand 15.Okt. 2025*

*Anhang 12: Steckbrief Fernwärme 1 – Stand 15.Okt. 2025*

*Anhang 13: Steckbrief Fernwärme 2 – Stand 15.Okt. 2025*

*Anhang 14: Steckbrief Güstow / Mühlhof – Stand 15.Okt. 2025*

*Anhang 15: Steckbrief Klinkow / Basedow – Stand 15.Okt. 2025*

*Anhang 16: Steckbrief Seelübbe – Stand 15.Okt. 2025*

*Anhang 17: Steckbrief Schönwerder – Stand 15.Okt. 2025*

*Anhang 18: Steckbrief Siedlungsgebiet Nord-Ost – Stand 15.Okt. 2025*

#### **8.4 Glossar**

##### **Anschlussobjekt**

Ein Anschlussobjekt (AO) bezeichnet einen Übergabepunkt zwischen dem öffentlichen Netz und dem privaten Netz. Im Grundsatz beschreibt es ein Gebäude oder ein Flurstück. Dabei wird jedem AO eine Identifikationsnummer zugewiesen.

##### **Ankerkunden/Ankerkundschaft**

Ankerkunden ist eine Bezeichnung für große Einzelverbraucher von Wärmeenergiemengen. Die Präsenz von Ankerkunden stellt eines der Kriterien zur Ausweisung von Eignungsgebieten in der Kommunalen Wärmeplanung dar.

##### **annualisieren**

Umrechnung einer Rendite, eines Wachstums oder einer anderen finanziellen Kennzahl auf eine jährliche Basis. Diese Methode wird verwendet, um Daten, die für kürzere Zeiträume gemessen wurden, vergleichbar zu machen, indem sie auf ein ganzes Jahr hochgerechnet werden.

##### **BISKO**

BISKO = Bilanzierungssystematik Kommunal (BISKO) wurde 2014 im Rahmen eines Vorhabens der Nationalen Klimaschutzinitiative entwickelt, um in den deutschen Kommunen eine einheitliche und damit vergleichbare THG-Bilanzierung zu ermöglichen. Unterschieden werden die Verbrauchssektoren nach dem BISKO-Standard in Industrie (Betriebe des verarbeitenden Gewerbes) / private Haushalte (Ein- und Mehrpersonenhaushalte, inkl. Personen in Gemeinschaftsunterkünften) / kommunale Einrichtungen (inkl. z.B. Verwaltungsgebäude, kommunale Schulen, Kindertagesstätten, Straßenbeleuchtung) / GHD/Sonstiges (alle bislang nicht erfassen wirtschaftlichen Betriebe (Gewerbe, Handel, Dienstleistungen sowie dem verarbeitenden Gewerbe und landwirtschaftliche Betriebe).

##### **Bottom-Up-Ansatz**

Dieser Ansatz beschreibt die Wirkrichtung eines Prozesses, der von unten nach oben verläuft. Dabei werden konkrete Daten erhoben und auf eine höhere, allgemeine Ebene aggregiert. Diese Vorgehensweise

ermöglicht eine fundierte Entscheidungsfindung auf Grundlage spezifischer Einzelheiten.

### **Dezentrale Wärmeversorgung**

Ein Gebiet mit einer dezentralen Wärmeversorgung – oder auch dezentrales Gebiet genannt – stellt ein beplantes Teilgebiet dar, das überwiegend nicht über ein Wärme- oder Gasnetz versorgt werden soll.

### **Digitaler Zwilling**

Ein digitaler Zwilling ist eine dynamische, virtuelle Nachbildung eines realen Objekts, Systems, Prozesses oder einer Umgebung, die kontinuierlich mit Echtzeitdaten von Sensoren und anderen Quellen aktualisiert wird. Diese virtuelle Kopie ermöglicht es, das Verhalten des realen Gegenstücks zu analysieren, zu simulieren und zu optimieren, ohne es direkt zu berühren. Digitale Zwillinge werden in vielen Bereichen eingesetzt, von der Industrie und Stadtplanung bis hin zum Gesundheitswesen, um die Entscheidungsfindung zu verbessern, die Leistung zu steigern und nachhaltigere Lösungen zu entwickeln.

### **Eignungsgebiete**

Eignungsgebiete sind räumlich zusammengefasste Teilgebiete einer Kommune, die voneinander abgegrenzt werden und im Zuge der Wärmeplanung eine Eignung für ein Wärmenetz oder eine Einzelversorgung zugesprochen bekommen.

### **Energie**

Energie ist eine physikalische Größe zur Beschreibung des Arbeitsvermögens eines Systems. Sie wird in der Regel in Joule (J) oder in der Heiztechnik auch in Wattstunden (Wh) angegeben. Andere Maßeinheiten sind das Elektronenvolt und die Kalorie. Weiterhin wird zwischen kinetischer, thermischer, elektrischer, chemischer, Kern- und Strahlungsenergie unterschieden. Energie kann von einer in die andere Form umgewandelt werden, was jedoch mit einer Energieentwertung einhergeht.

### **Endenergie**

Endenergie ist die Energieform, die nach Abzug der Umwandlungs- und Transportverluste, dem Endverbraucher zur Verfügung gestellt wird. Darunter fallen z.B. Gas, Heizöl, Strom, Brennholz und Kraftstoffe.

### **Gebäudeenergiegesetz (GEG)**

Das Gebäudeenergiegesetz (GEG) ist ein deutsches Bundesgesetz, das verabschiedet wurde, um die nationalen Klimaschutzziele im Gebäudesektor zu erreichen.

### **Heatmap**

Die Heatmap ist eine Darstellungsform zur Visualisierung von Daten.

### **Industrielle Abwärme**

Industrien erzeugen während ihrer Produktions- und Verarbeitungsprozesse oftmals hohe Mengen an thermischer Energie (Abwärme). Abwärme kann in Form eines Fluidstroms oder Strahlungswärme vorliegen. Häufig wird sie an die Umgebung abgegeben, ohne das vorhandene energetische Potenzial auszuschöpfen. Nutzungsmöglichkeiten sind z.B. die Aufbereitung von Brauchwasser zur Deckung des Wärmebedarfes.

### **Kommunale Liegenschaften**

Gebäude und Anlagen, die im direkten Verfügungsbereich der Kommune liegen, werden als kommunale Liegenschaften bezeichnet.

### **Leistung**

Leistung bezeichnet eine verrichtete Arbeit bzw. eine umgesetzte Energiemenge innerhalb einer Zeitspanne. Sie stellt somit den Quotienten aus Arbeit und Zeit dar und wird in Watt (W) angegeben. Eine Kilowattstunde, die innerhalb einer Stunde generiert wird, entspricht somit einer Leistung von 1 Kilowatt.

### **Residualleistung**

Die Residualleistung ist der Strombedarf, der nach Abzug der Erzeugung aus volatilen erneuerbaren Energien (z.B. Wind oder Sonne), übrigbleibt. Sie gibt somit einen Überblick darüber, wann ein Überschuss an volatilen Energieträgern vorhanden ist und wann der restliche Strombedarf über nicht-schwankende Energieträger (z.B. konventionelle Kraftwerke) gedeckt werden muss.

### **Sanierungsstand**

Der Sanierungsstand beschreibt den Grad des energetischen Zustands eines Gebäudes und ist ein wichtiger Faktor für die Energieeffizienz und Nachhaltigkeit. Dabei stehen insbesondere die Heiztechnik und die Dämmung im Vordergrund. Nach dem Institut für ökologische Wirtschaftsforschung können Gebäude in die drei Sanierungsstufen unsaniert, teilsaniert und vollsaniert gruppiert werden.

### **Standardprofil**

Standardprofile sind repräsentative Profile von Erzeugern oder Verbrauchern, die rechnerisch ermittelt werden und sich an vergleichbare Erzeuger oder Verbraucher anlehnen. Auf der Seite der Verbraucher wird dabei von Standardlastprofilen (SLP) gesprochen. Verteilnetzbetreiber (VNB) nutzen SLP für Kundengruppen mit einem ähnlichen Abnahmeverhalten zur Bilanzierung und Erzeugung einer Lastprognose.

### **Top-Down-Ansatz**

Der Top-Down-Ansatz beschreibt die Wirkrichtung eines Prozesses, der von oben nach unten verläuft. Hierbei werden allgemeine Daten einer hohen Ebene auf eine untergeordnete Ebene projiziert. Die Vorgehensweise ermöglicht eine schnelle und spezifische Betrachtung, obgleich nur allgemeine Daten vorliegen.

### **Wärmebedarf**

Unter Wärmebedarf ist der Heizwärmebedarf gemeint, welcher von der Heizlast zu differenzieren ist. Der Wärmebedarf stellt die notwendige thermische Energiemenge eines Anschlussobjektes pro Jahr und 1 m<sup>2</sup> Nettonutzfläche dar. Er wird in Kilowattstunden pro Jahr und Quadratmeter (kWh/m<sup>2</sup>a) angegeben und dient als theoretische Kenngröße zur energetischen Bewertung eines Anschlussobjektes.

### **Wärmegebiet (WG)**

Ein Wärmegebiet bezeichnet ein Gebiet, welches mit einer zentralen Wärmeversorgung – z.B.- Fernwärmenetz oder einem Nahwärmenetz– versorgt wird.

### **Wärmenetz**

Ein Wärmenetz ist eine leitungsgelungene Versorgung mit Wärme. Sie stellt eine Wärmeleitung in Form von Rohren zwischen Wärmequellen und Wärmeverbrauchern dar, in denen ein Wärmeübertragungsmedium (z.B. Wasser) transportiert wird. Über eine Übergabestation wird das Medium einem Verbraucher zugeführt und gibt dort die gespeicherte Wärmeenergie ab, bevor es anschließend zur Wärmequelle zurückströmt.

### **Wärmeverbrauch**

Der Wärmeverbrauch ist die gemessene Menge an thermischer Energie, die zum Heizen eines Systems erforderlich ist. Er wird in Kilowattstunden (kWh) angegeben und inkludiert sowohl Wärmegewinne aus Strahlungsenergie als auch Wärmeverluste durch das Lüftungsverhalten und Transmission. Einflussfaktoren auf den Wärmeverbrauch sind der Gebäudetyp, das Klima und das eingesetzte Heizsystem.

## 8.5 Abkürzungsverzeichnis

<b>Abkürzung</b>	<b>Erklärung</b>
a	Jahr
ALKIS	Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem
BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BDI	Bund Deutscher Industrie e.V.
BEG	Bundesförderung für effiziente Gebäude
BISKO	Bilanzierungs-Systematik Kommunal
BMWK	Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz
BMVWK	Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen
BWP	Bundesverband für Wärmepumpen
dena	Deutsche Energie-Agentur GmbH
EB	Energieberatung
EE	Erneuerbare Energien
EG	Eignungsgebiete
EM	Energiemanagement
EnEV	Energieeinsparverordnung
EV	Energieversorgung
EVU	Energieversorgungsunternehmen
GEG	Gebäudeenergiegesetz
GHD	Gewerbe, Handel, Dienstleistungen
GIS	Geoinformationssysteme
GWh	Gigawattstunde
GWh/a	Gigawattstunde pro Jahr
HLK	Heizung, Lüftung, Klima
ifeu	Institut für Energie- und Umweltforschung, Heidelberg
ISE	Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme
JAZ	Jahresarbeitszahl
KEA-BW	Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg
KEMS	Kommunalen Energiemanagementsystems
KIT	Karlsruher Institut für Technologie
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
KWh	Kilowattstunde
KWh/a	Kilowattstunde pro Jahr
KSG	Bundes-Klimaschutzgesetz

KWP	Kommunale Wärmeplanung
LULUCF	Land Use, Land Use-Change and Forestry
LWP	Luftwärmepumpe
MFH	Mehrfamilienhaus
MWh	Megawatt
MWh	Megawattstunde
MWh/a	Megawattstunde pro Jahr
PPP	Public-Private-Partnership
PtH	Power-to-heat
PV	Photovoltaik
tCO <sub>2</sub> /MWh	Tonnen Kohlendioxid pro Megawattstunde
THG	Treibhausgase
UBA	Umweltbundesamt
VDI	Verband Deutscher Ingenieure e.V.
W	Watt
W/m <sup>2</sup>	Watt pro Quadratmeter
WNI	Wärmenetzinfrastruktur
WN	Wärmenetze
WP	Wärmepumpe
WPG	Wärmeplanungsgesetz des Bundes
WVN	Wärmeverbundnetz

## **8.6 Literatur und Quellenverzeichnis**

I. R.-M. N. S. P. T. T. **Begemann**, „Einsatz von Biomasse - Die Rolle von Biomasse in der Energiewende und in einer klimaneutralen Industrie,“ Düsseldorf, 2023.

**Brischke Lars-Arvid, Pehnt M., Mellwig P. und Herert F.** Nutzung von Strom aus erneuerbaren Energien in Wärmeanwendungen - Strategie- und Diskussionspapier. ifeu - Bericht, Heidelberg: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, 2012.

**Brückner, S.:** Industrielle Abwärme in Deutschland - Bestimmung von gesichertem Aufkommen und technischer bzw. wirtschaftlicher Nutzbarkeit, München: Technische Universität München, 2016.

**Brücher, W.** Energiegeographie. Wechselwirkungen zwischen Ressourcen, Raum und Politik. Berlin, Stuttgart: Gebrüder Borntraeger Verlagsbuchhandlung, 2009.

**Dittmann, A., und Zschernig J.** Energiewirtschaft. Berlin: Teubner Verlag, 1998.

**Dötsch, Chr., Taschenberger, J. und Schönberg, I.** „Leitfaden Nahwärme.“ In UMSICHT-Schriftenreihe Band 6, von Fraunhofer UMSICHT. Oberhausen: Fraunhofer IRB Verlag, 1998.

**Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits und Energietechnik UMSICHT.** Endbericht Potenzialanalyse erneuerbare Energien für das Gebiet der Stadt und des Landkreises Bamberg. Oberhausen: Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits und Energietechnik UMSICHT, 2010.

**Hertle H., Frank Dünnebeil, Benjamin Gugel, Eva Rechsteiner, Carsten Reinhard.** BSKO Bilanzierungs-Systematik Kommunal - Empfehlungen zur Methodik der kommunalen Treibhausgasbilanzierung für den Energie- und Verkehrssektor in Deutschland. ifeu: 2019.

**Hegger, M., und J. Dettmar.** Strukturelle und energetische Kennwerte von Stadträumen. Bonn: Fraunhofer IRB Verlag/pro:21 GmbH, 2014.

**B. D. A. M. M. J. Markus Hiebel**, „Potenzialstudie Erneuerbare Energien NRW - Teil 3 - Biomasse,“ Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV), Recklinghausen, 2014

**Hinz, E.** Gebäudetypologie Bayern - Entwicklung von 11 Hausdatenblättern zu typischen Gebäuden aus dem Wohngebäudebestand Bayerns. Studie im Auftrag des Bund Naturschutz Bayern e.V., Darmstadt: Institut für Wohnen und Umwelt, 2006.

**I. H. P. Centre**, „Industrial Heat Pumps - Experiences, Potential and Global Environmental Benefits“, 1995.

**Kaltschmitt, M., W. Streicher, und A. Wiese.** Erneuerbare Energien - Systemtechnik, Wirtschaftlichkeit, Umweltaspekte. Berlin: Springer-Verlag, 2006.

**Kaltschmitt M., Streicher W. und Wiese A.,** Erneuerbare Energien - Systemtechnik, Wirtschaftlichkeit, Umweltaspekte. Berlin: Springer-Verlag, 2006.

**KEA Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg GmbH.** Kommunale Wärmeplanung - Handlungsleitfaden. Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, 2020.

W. S. A. W. M. **Kaltschmitt**, Erneuerbare Energien, Berlin: Springer Berlin Heidelberg, 2013.

**Kernocker, R.** Energieschlau sanieren - Wirtschaftlichkeit von energetischen Sanierungen bei Mehrfamilienhäusern anhand ausgeführter Beispiele. Linz: Land Oberösterreich, 2009.

**K. P. Sieck L.** „Umweltbundesamt,“ Umweltbundesamt, Juni 2021. [Online]. unter: [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/5750/publikationen/2021-07-02\\_factsheet\\_treibhausgasneutralitaet\\_in\\_kommunen\\_0.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/5750/publikationen/2021-07-02_factsheet_treibhausgasneutralitaet_in_kommunen_0.pdf). (aufgerufen 17.02.2025)

**Loga, T., et al.** Energieeffizienz im Wohngebäudebestand - Techniken, Potenziale, Kosten und Wirtschaftlichkeit. Querschnittsbericht, Darmstadt: IWU Studie im Auftrag des Verbandes der Südwestdeutschen Wohnungswirtschaft e.V. (VdW Südwest), 2007.

**Loga T., Diefenbach N., Knissel J., und Born R.** Entwicklung eines vereinfachten, statistisch abgesicherten Verfahrens zur Erhebung von Gebäudedaten für die Erstellung des Energieprofils von Gebäuden. Projektbericht, Darmstadt: Institut für Wohnen und Umwelt GmbH, 2005.

**Loga T., Born R., Großklos M. und Bially M.** Energiebilanz-Toolbox - Arbeitshilfe und Ergänzungen zum Energiepass Heizung/Warmwasser. Darmstadt: Institut für Wohnen und Umwelt GmbH, 2001.

**Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg** „Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg,“ [Online]. Available: <https://www.energieatlas-bw.de/sonne/dachflächen/hintergrundinformationen/solare-einstrahlung> (aufgerufen 17.02.2025)

**prognos AG, Fraunhofer IFAM, IREES; BHKW-Consult** Potenzial- und Kosten-Nutzen-Analyse zu den Einsatzmöglichkeiten von Kraft-Wärme-Kopplung (Umsetzung der Energieeffizienzrichtlinie) sowie Evaluierung des Kraft-Wärme-Kopplungs-Gesetz (KWKG) im Jahr 2014. Endbericht, Berlin: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, 2014.

**Quaschnig V.** „Regenerative Energiesysteme: Technologie - Berechnung - Klimaschutz,“ München, Carl Hanser Verlag, 2021.

**Scheffler, J.** Bestimmung der maximal zulässigen Netzanschlussleistung photovoltaischer Energiewandlungsanlagen in Wohnsiedlungsgebieten. VDI-Fortschritt-Berichte Nr. 512, Reihe 6 Energietechnik. Technische Universität Chemnitz: 2004.

**Technische Universität München** Leitfaden Energienutzungsplan. München: Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit (StMUG), 2011.

„**Umweltbundesamt**“ [Online]. Available: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/erneuerbare-energien-in-zahlen#wuerme> (aufgerufen 17.02.2025)

**Umweltbundesamt** „Umgebungswärme und Wärmepumpen,“ [Online]. Available: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/umgebungswaermewaermepumpen#umgebungsw%C3%A4rme> (aufgerufen 17.02.2025)

**V. D. Ingenieure** VDI 4640: Thermische Nutzung des Untergrunds: Grundlagen, Genehmigungen, Umweltaspekte, Berlin, 2021.

**Vilz, A.** Evaluierung der CO<sub>2</sub> - Minderungsmaßnahmen im Gebäudebereich. BMVBW (BBR): 2005.

**Wagner, U., Rouvel, L., Schaefer, H.** Nutzung regenerativer Energien: Vorlesungsmanuskript. Herrsching, Energie & Management Verl.ges., 1999.

**Weglage, A.** Energieausweis - Das große Kompendium. Wiesbaden: Teubner Verlag, 2008.

**Winkelmüller, S.** „Optimierung der Nachfrage- und Erzeugungsstruktur kommunaler Energiesysteme am Beispiel von Wien.“ Dissertation. Universität Augsburg, September 2006.

Kostenstruktur der unterschiedlichen Referenzgebäude – beispielhaft<sup>94</sup>

## EFH 1970

## Sanierung 0

Heizungssystem	Spez. Wärmevervollkosten / (€/kWh)	Lebenszykluskosten (€)
Luft-Wasser-Wärmepumpe	0,11	107.189,37
Sole-Wasser-Wärmepumpe	0,13	128.970,96
Luft-Wasser-Wärmepumpe u. Solarthermie	0,11	105.294,80
Luft-Wasser-Wärmepumpe u. PV	0,10	101.151,39
Sole-Wasser-Wärmepumpe u. Solarthermie	0,13	129.397,18
Sole-Wasser-Wärmepumpe u. PV	0,13	122.932,98
Pelletkessel	0,13	129.019,27
Pelletkessel u. ST	0,13	122.591,05

## Sanierung 1

Heizungssystem	Spez. Wärmevervollkosten / (€/kWh)	Lebenszykluskosten (€)
Luft-Wasser-Wärmepumpe	0,12	72.282,45
Sole-Wasser-Wärmepumpe	0,15	89.181,53
Luft-Wasser-Wärmepumpe u. Solarthermie	0,12	71.647,80
Luft-Wasser-Wärmepumpe u. PV	0,11	68.418,08
Sole-Wasser-Wärmepumpe u. Solarthermie	0,15	90.032,20
Sole-Wasser-Wärmepumpe u. PV	0,14	85.317,15
Pelletkessel	0,15	91.281,80
Pelletkessel u. ST	0,14	87.745,55

## Sanierung 2

Heizungssystem	Spez. Wärmevervollkosten / (€/kWh)	Lebenszykluskosten (€)
Luft-Wasser-Wärmepumpe	0,13	40.597,89
Sole-Wasser-Wärmepumpe	0,17	51.993,95
Luft-Wasser-Wärmepumpe u. Solarthermie	0,13	40.714,23
Luft-Wasser-Wärmepumpe u. PV	0,12	38.605,38
Sole-Wasser-Wärmepumpe u. Solarthermie	0,17	52.876,14
Sole-Wasser-Wärmepumpe u. PV	0,16	50.001,45
Pelletkessel	0,18	56.409,36
Pelletkessel u. ST	0,17	55.029,62

<sup>94</sup> Wohngebäudetypologie des EU-Projektes TABULA - vgl.: <https://www.iwu.de/index.php?id=205> und <https://webtool.building-typology.eu/#bm> (aufgerufen am 12.10.2025)

## EFH 1988

## Sanierung 0

Heizungssystem	Spez. Wärmevollkosten / (€/kWh)	Lebenszykluskosten (€)
Luft-Wasser-Wärmepumpe	0,11	83.708,64
Sole-Wasser-Wärmepumpe	0,14	102.312,69
Luft-Wasser-Wärmepumpe u. Solarthermie	0,11	82.703,42
Luft-Wasser-Wärmepumpe u. PV	0,11	79.142,87
Sole-Wasser-Wärmepumpe u. Solarthermie	0,14	103.062,40
Sole-Wasser-Wärmepumpe u. PV	0,13	97.746,91
Pelletkessel	0,14	103.677,41
Pelletkessel u. ST	0,14	99.243,95

## Sanierung 1

Heizungssystem	Spez. Wärmevollkosten / (€/kWh)	Lebenszykluskosten (€)
Luft-Wasser-Wärmepumpe	0,12	56.598,43
Sole-Wasser-Wärmepumpe	0,15	70.940,68
Luft-Wasser-Wärmepumpe u. Solarthermie	0,12	56.392,76
Luft-Wasser-Wärmepumpe u. PV	0,12	53.676,40
Sole-Wasser-Wärmepumpe u. Solarthermie	0,15	71.858,14
Sole-Wasser-Wärmepumpe u. PV	0,15	68.018,65
Pelletkessel	0,16	74.146,16
Pelletkessel u. ST	0,15	71.746,46

## Sanierung 2

Heizungssystem	Spez. Wärmevollkosten / (€/kWh)	Lebenszykluskosten (€)
Luft-Wasser-Wärmepumpe	0,13	31.921,44
Sole-Wasser-Wärmepumpe	0,17	41.525,49
Luft-Wasser-Wärmepumpe u. Solarthermie	0,13	32.151,28
Luft-Wasser-Wärmepumpe u. PV	0,13	30.414,70
Sole-Wasser-Wärmepumpe u. Solarthermie	0,18	42.334,47
Sole-Wasser-Wärmepumpe u. PV	0,17	40.018,75
Pelletkessel	0,20	46.595,15
Pelletkessel u. ST	0,19	45.693,65

## EFH 2002

## Sanierung 0

Heizungssystem	Spez. Wärmevollkosten / (€/kWh)	Lebenszykluskosten (€)
Luft-Wasser-Wärmepumpe	0,12	60.520,89
Sole-Wasser-Wärmepumpe	0,15	75.529,30
Luft-Wasser-Wärmepumpe u. Solarthermie	0,12	60.217,45
Luft-Wasser-Wärmepumpe u. PV	0,11	57.365,71
Sole-Wasser-Wärmepumpe u. Solarthermie	0,15	76.438,60
Sole-Wasser-Wärmepumpe u. PV	0,14	72.374,11
Pelletkessel	0,16	78.448,89
Pelletkessel u. ST	0,15	75.776,35

## Sanierung 1

Heizungssystem	Spez. Wärmevollkosten / (€/kWh)	Lebenszykluskosten (€)
Luft-Wasser-Wärmepumpe	0,13	41.068,25
Sole-Wasser-Wärmepumpe	0,16	52.557,00
Luft-Wasser-Wärmepumpe u. Solarthermie	0,13	41.177,09
Luft-Wasser-Wärmepumpe u. PV	0,12	39.048,99
Sole-Wasser-Wärmepumpe u. Solarthermie	0,17	53.441,97
Sole-Wasser-Wärmepumpe u. PV	0,16	50.537,75
Pelletkessel	0,18	56.936,41
Pelletkessel u. ST	0,17	55.529,08

## Sanierung 2

Heizungssystem	Spez. Wärmevollkosten / (€/kWh)	Lebenszykluskosten (€)
Luft-Wasser-Wärmepumpe	0,14	23.289,72
Sole-Wasser-Wärmepumpe	0,19	30.921,74
Luft-Wasser-Wärmepumpe u. Solarthermie	0,15	23.578,41
Luft-Wasser-Wärmepumpe u. PV	0,14	22.248,47
Sole-Wasser-Wärmepumpe u. Solarthermie	0,19	31.610,65
Sole-Wasser-Wärmepumpe u. PV	0,18	29.880,49
Pelletkessel	0,23	36.580,48
Pelletkessel u. ST	0,22	36.087,36

## EFH 2012

## Sanierung 0

Heizungssystem	Spez. Wärmevollkosten / (€/kWh)	Lebenszykluskosten (€)
Luft-Wasser-Wärmepumpe	0,12	55.056,85
Sole-Wasser-Wärmepumpe	0,15	69.131,87
Luft-Wasser-Wärmepumpe u. Solarthermie	0,12	54.887,73
Luft-Wasser-Wärmepumpe u. PV	0,12	52.225,94
Sole-Wasser-Wärmepumpe u. Solarthermie	0,16	70.050,85
Sole-Wasser-Wärmepumpe u. PV	0,15	66.300,96
Pelletkessel	0,16	72.451,21
Pelletkessel u. ST	0,16	70.156,49

## Sanierung 1

Heizungssystem	Spez. Wärmevollkosten / (€/kWh)	Lebenszykluskosten (€)
Luft-Wasser-Wärmepumpe	0,13	37.400,40
Sole-Wasser-Wärmepumpe	0,17	48.154,88
Luft-Wasser-Wärmepumpe u. Solarthermie	0,13	37.564,22
Luft-Wasser-Wärmepumpe u. PV	0,13	35.588,68
Sole-Wasser-Wärmepumpe u. Solarthermie	0,17	49.015,06
Sole-Wasser-Wärmepumpe u. PV	0,16	46.343,16
Pelletkessel	0,19	52.814,27
Pelletkessel u. ST	0,18	51.617,75

## Sanierung 2

Heizungssystem	Spez. Wärmevollkosten / (€/kWh)	Lebenszykluskosten (€)
Luft-Wasser-Wärmepumpe	0,15	21.243,99
Sole-Wasser-Wärmepumpe	0,19	28.373,28
Luft-Wasser-Wärmepumpe u. Solarthermie	0,15	21.537,25
Luft-Wasser-Wärmepumpe u. PV	0,14	20.309,75
Sole-Wasser-Wärmepumpe u. Solarthermie	0,20	29.025,63
Sole-Wasser-Wärmepumpe u. PV	0,190	27.439,05
Pelletkessel	0,24	34.150,75
Pelletkessel u. ST	0,23	33.742,54

## MFH 1978

## Sanierung 0

Heizungssystem	Spez. Wärmevollkosten / (€/kWh)	Lebenszykluskosten (€)
Luft-Wasser-Wärmepumpe	0,10	276.856,91
Sole-Wasser-Wärmepumpe	0,11	308.345,85
Luft-Wasser-Wärmepumpe u. Solarthermie	0,09	269.378,26
Luft-Wasser-Wärmepumpe u. PV	0,09	260.006,90
Sole-Wasser-Wärmepumpe u. Solarthermie	0,11	307.911,11
Sole-Wasser-Wärmepumpe u. PV	0,10	291.495,88
Pelletkessel	0,11	317.265,63
Pelletkessel u. ST	0,10	296.026,83

## Sanierung 1

Heizungssystem	Spez. Wärmevollkosten / (€/kWh)	Lebenszykluskosten (€)
Luft-Wasser-Wärmepumpe	0,10	184.316,41
Sole-Wasser-Wärmepumpe	0,12	210.175,52
Luft-Wasser-Wärmepumpe u. Solarthermie	0,10	181.705,07
Luft-Wasser-Wärmepumpe u. PV	0,09	173.532,42
Sole-Wasser-Wärmepumpe u. Solarthermie	0,12	212.072,25
Sole-Wasser-Wärmepumpe u. PV	0,11	199.391,53
Pelletkessel	0,12	215.716,99
Pelletkessel u. ST	0,12	204.299,18

## Sanierung 2

Heizungssystem	Spez. Wärmevollkosten / (€/kWh)	Lebenszykluskosten (€)
Luft-Wasser-Wärmepumpe	0,11	101.484,14
Sole-Wasser-Wärmepumpe	0,13	119.991,54
Luft-Wasser-Wärmepumpe u. Solarthermie	0,11	101.807,08
Luft-Wasser-Wärmepumpe u. PV	0,10	95.923,70
Sole-Wasser-Wärmepumpe u. Solarthermie	0,13	122.638,93
Sole-Wasser-Wärmepumpe u. PV	0,12	114.431,09
Pelletkessel	0,14	124.819,33
Pelletkessel u. ST	0,13	120.601,47

## MFH 2007

## Sanierung 0

Heizungssystem	Spez. Wärmevollkosten / (€/kWh)	Lebenszykluskosten (€)
Luft-Wasser-Wärmepumpe	0,11	142.172,42
Sole-Wasser-Wärmepumpe	0,12	164.657,87
Luft-Wasser-Wärmepumpe u. Solarthermie	0,11	141.264,27
Luft-Wasser-Wärmepumpe u. PV	0,10	134.078,75
Sole-Wasser-Wärmepumpe u. Solarthermie	0,13	167.133,15
Sole-Wasser-Wärmepumpe u. PV	0,12	156.564,20
Pelletkessel	0,12	169.513,98
Pelletkessel u. ST	0,12	161.996,34

## Sanierung 1

Heizungssystem	Spez. Wärmevollkosten / (€/kWh)	Lebenszykluskosten (€)
Luft-Wasser-Wärmepumpe	0,11	95.256,12
Sole-Wasser-Wärmepumpe	0,13	113.072,79
Luft-Wasser-Wärmepumpe u. Solarthermie	0,11	95.723,70
Luft-Wasser-Wärmepumpe u. PV	0,10	90.076,16
Sole-Wasser-Wärmepumpe u. Solarthermie	0,14	115.705,77
Sole-Wasser-Wärmepumpe u. PV	0,13	107.892,82
Pelletkessel	0,14	117.957,47
Pelletkessel u. ST	0,13	114.194,95

## Sanierung 2

Heizungssystem	Spez. Wärmevollkosten / (€/kWh)	Lebenszykluskosten (€)
Luft-Wasser-Wärmepumpe	0,12	52.975,02
Sole-Wasser-Wärmepumpe	0,15	65.268,23
Luft-Wasser-Wärmepumpe u. Solarthermie	0,12	54.021,11
Luft-Wasser-Wärmepumpe u. PV	0,11	50.304,05
Sole-Wasser-Wärmepumpe u. Solarthermie	0,15	67.430,87
Sole-Wasser-Wärmepumpe u. PV	0,14	62.597,26
Pelletkessel	0,16	70.981,55
Pelletkessel u. ST	0,16	69.846,46

## Holzpellet-Zentralheizungskessel

### Beschreibung:



Pelletsheizungen erzeugen Wärme durch die Verbrennung von organischen Materialien wie Holzpellets, Strohpellets und ähnlichen Brennstoffen in gepressten Pellets. Mehrheitlich werden für Zentralheizungskessel in Gebäuden überwiegend Holzpellets genutzt. Manche Modelle sind mit Brennwerttechnik ausgestattet, was den Wirkungsgrad zusätzlich erhöht. Pelletkessel werden v.a. in Ein- und Zweifamilienhäusern installiert, sind jedoch auch für Mehrfamilienhäuser und kleinere Nichtwohngebäude geeignet. Die erzeugte Wärme wird über ein Heizsystem mit Heizkörpern und/oder Radiatoren verteilt.

### Technologische Entwicklung und Effizienz:

Moderne Kleinf Feuerungsanlagen weisen eine hohe technologische Reife und Zuverlässigkeit auf. Dies zeigt sich in den fortschrittlichen Regelungssystemen für die Verbrennungsluft und den gemessenen Wirkungsgraden, die bei über 90 % liegen. Es besteht weiteres Entwicklungspotenzial in der verstärkten Nutzung der Brennwerttechnik (ähnlich wie bei Gas- und Ölheizkesseln) sowie in der Reduktion der Emissionen von Luftschadstoffen. <sup>[BMW120]</sup>

### Vorteile:

**Nachhaltigkeit:** Nutzung eines nachwachsenden Rohstoffes

**Klimafreundlichkeit:** Geringere CO<sub>2</sub>-Emissionen im Vergleich zu fossilen Brennstoffen

**Kosten:** Holzpellets sind oft günstiger als Öl oder Gas

### Nachteile:

**Emissionen:** CO<sub>2</sub>-Emissionen, Feinstaub und Stickoxide werden emittiert

**Lagerung:** Erfordert Platz für die Pellet-Lagerung

**Wartung:** Regelmäßige Wartung und Reinigung des Brenners mit Entleerung des Aschebehälters notwendig

**Anschaffungskosten:** Höhere Anschaffungskosten im Vergleich zu herkömmlichen Heizsystemen

### Anmerkungen:

Für eine als Zentralheizung genutzte Pelletsheizung ist eine Lagerstätte für die Pellets erforderlich. Das kann entweder ein begrenzter Raum für lose Pellets oder eine trockene Abstellfläche für Pellets als Sackware sein. Beide Varianten benötigen zusätzlichen Platz über den Raum hinaus, in dem die Heizung aufgestellt wird. Die Lagerung sollte in einer feuchtigkeitsarmen Umgebung erfolgen. Lose Pellets können entweder in einem Erdtank, Silo oder Gewebetank gelagert werden oder in einem Raum, der zuvor für Heizöltanks genutzt wurde. Bei der Evaluation des Raums für die Pellet-Lagerung ist es wichtig zu überlegen, wo Saugleitungen zur Heizungsanlage sowie die Schrägen im Lagerraum als Rutschhilfen angebracht werden sollen.

### Kosten <sup>[TW24]</sup>

	10kW	20kW
Spez. Investition Kessel	857 €/kW	608 €/kW
Installationskosten	571 €/kW	406 €/kW
Betriebskosten p. a.	860 €/kW	1220 €/a
Pellet-Lager	357 €/kW	253 €/kW
Geringinvestive Maßnahmen	162 €/kW	131 €/kW
Pufferspeicher	1025 € (500L)	1726€ (1000L)
Brennstoffkosten	0,06 €/kW	0,06 €/kW
Investitionssumme	20.500 €	29.700 €

## Luft-Wärmepumpe

### Beschreibung:



Luftwärmepumpen nutzen elektrische Energie, um Wärme aus der Umgebungsluft aufzunehmen und auf ein höheres Temperaturniveau zu bringen. Dieser Temperaturhub wird durch Kompression erreicht und dessen Wärme dann ins Gebäudeinnere oder in ein Heizungsnetz übertragen. Ein effizienter Betrieb wird bei niedrigen Vorlauftemperaturen von etwa 35°C erreicht, was v.a. bei Fußboden- und Flächenheizsystemen in Neubauten sowie sanierten Altbauten realisierbar ist. Bei bestehenden Gebäuden empfiehlt sich der Einsatz von Wärmepumpen, wenn die Vorlauftemperatur unter 50°C realisiert werden kann. Eine Beratung durch einen Fachbetrieb kann hierbei weiterhelfen. Mit Blick auf die Installation sollte die Positionierung der Geräte sorgfältig geplant werden, um akustische Emissionen zu minimieren. <sup>[BMWiz20]</sup>

### Technologische Entwicklung und Effizienz:

Elektrisch betriebene Wärmepumpen sind in einem hohen technischen Reifestadium. Aktuelle Weiterentwicklungen konzentrieren sich auf mehrere Bereiche:

**Kältemittel:** Die Anpassung und Entwicklung von Komponenten für die Einführung neuer Kältemittel mit geringem Treibhauspotenzial und ohne Ozonabbau-potenzial ist ein wichtiger Schwerpunkt.

**Schallemissionen:** Ein weiterer Fokus liegt auf der Reduzierung der Schallemissionen bei Luft/Wasser-Wärmepumpen, insbesondere des Ventilators, der einer der Hauptschallquellen darstellt.

**Systemweiterentwicklung:** Luft/Wasser-Wärmepumpen sind zunehmend leistungsgeregelte Systeme. Zudem wird an der Weiterentwicklung bivalenter Wärmepumpensysteme gearbeitet, die den Betrieb getrennter Geräte ermöglichen, sowie an Hybridgeräten. <sup>[BMWiz20]</sup> Damit ist der kombinierte Betrieb einer Wärmepumpe mit Heizstab oder im Zusammenspiel mit Verbrennungsheizungen gemeint, um bei Lastspitzen die Heizleistung zu erbringen.

### Vorteile:

**Einfachere Installation:** Keine aufwendigen Erdarbeiten notwendig.

**Kosten:** Niedrigere Installationskosten im Vergleich zu Sole/Wasser- Wärmepumpen.

**Flexibilität:** Einfacher nachrüstbar in bestehenden Gebäuden.

### Nachteile:

**Effizienz:** Geringere Effizienz bei niedrigen Außentemperaturen.

**Geräuschemission:** Kann Lärm verursachen, besonders im Bereich des Verdichters.

### Anmerkungen:

**Privathaushalte:** Vor allem für gut gedämmte Einfamilienhäuser geeignet.

**Gewerbe:** in Gebäuden, wo keine Außenarbeiten möglich sind

Kosten <sup>[TW24]</sup>	10kW	20kW
Spez. Investition Anlage	1.625 €/kW	1.528 €/kW
Installationskosten	357 €/kW	189 €/kW
Betriebskosten p.a.	380 €/kW	420 €/a
Geringinvestive Maßnahmen	540 €/kW	469 €/kW
Pufferspeicher	1025 € (500L)	1726€ (1000L)
Brennstoffkosten	0,25 €/kW	0,25€/kW
Investitionssumme	26.300 €	45.500 €

## Sole-Wärmepumpe

### Beschreibung:



Solewärmepumpen nutzen elektrische Energie, um Wärme aus der Umgebungsluft aufzunehmen und auf ein höheres Temperaturniveau zu bringen. Dieser Temperaturhub wird durch Kompression erreicht. So zirkuliert bei erdgekoppelten Wärmepumpen eine Soleflüssigkeit durch Erdwärmekollektoren oder -sonden, wobei das Erdreich als Wärmequelle dient. Effizienter Betrieb wird bei Vorlauftemperaturen von etwa 35°C erzielt, was v.a. für Fußboden- und Flächenheizsysteme in Neubauten und sanierten Altbauten realisierbar ist. In Bestandsgebäuden wird der Einsatz von Wärmepumpen empfohlen, wenn die Vorlauftemperatur unter 50°C ausreicht. Eine Beratung durch einen Fachbetrieb kann hierbei weiterhelfen.

Solewärmepumpen werden typischerweise zur Warmwasserbereitung, Raumheizung und -kühlung in Wohn- und Nichtwohngebäuden eingesetzt. Der Einsatz dieser Technologie setzt ausreichende Fläche und baurechtliche, sowie wasserrechtliche und ggf. bergbaurechtliche Genehmigungen voraus. <sup>[BMW20]</sup>

### Technologische Entwicklung und Effizienz:

Wärmepumpen haben ein hohes technisches Reife-Stadium erreicht. Aktuelle Weiterentwicklungen konzentrieren sich auf mehrere Bereiche:

**Kältemittel:** Die Anpassung und Entwicklung von Komponenten für neue Kältemittel mit geringem Treibhauspotenzial und ohne Ozonabbaupotenzial ist ein wichtiger Schwerpunkt.

**Einsatzgebiete:** Ausarbeitung von Lösungen für Mehrfamilienhäuser, insbesondere zur Warmwasserbereitung. Der Fokus liegt auf der Bereitstellung höherer Vorlauftemperaturen. Zudem wird das Sortiment an Wärmepumpen mit größerer Leistung ausgebaut, beispielsweise für den Einsatz in Krankenhäusern oder zur Bereitstellung von Prozesswärme in der Industrie. <sup>[BMW20]</sup>

### Vorteile:

**Effizienz:** Höhere Effizienz und konstante Leistung unabhängig von der Außentemperatur. Hohe Wirkungsgrade, insbesondere bei niedrigen Vorlauftemperaturen.

**Langfristige Kosten:** Geringere Betriebskosten durch konstantere Wärmequelle.

**Nachhaltigkeit:** Nutzung einer erneuerbaren Wärmequelle

### Nachteile:

**Installation:** Hohe Investitionskosten und aufwendige Erdarbeiten

**Kosten:** Höhere Anfangsinvestitionen im Vergleich zu konventionellen Heizsystemen.

**Wartung:** Regelmäßige Wartung und Pflege der technischen Geräte sind notwendig.

### Einsatzbereiche:

**Neubauten:** Besonders geeignet für Neubauten mit ausreichendem Platz für Erdsonden oder -kollektoren.

**Sanierungen:** In Bestandsgebäuden mit ausreichender Fläche für die Sonden.

### Kosten <sup>[TW24]</sup>

	10kW	20kW
Spez. Investition Anlage	1.673 €/kW	1.282 €/kW
Installationskosten	445 €/kW	226 €/kW
Erschließungskosten Sonden	1.637 €/kW	1.591 €/a
Betriebskosten p.a.	380 €/kW	460 €/a
Geringinvestive Maßnahmen	540 €/kW	469 €/kW
Pufferspeicher	1025 € (500L)	1726€ (1000L)
Stromkosten	0,25 €/kW	0,25€/kW
Investitionssumme	44.000 €	73.100 €

## Solarthermie

### Beschreibung:



Solarthermie nutzt die Wärme der Sonneneinstrahlung mithilfe eines Absorbers. Dieser Absorber, der im Kollektor eingebaut ist, wandelt die Sonnenenergie in Wärme um. Um Wärmeverluste zu minimieren, ist der Kollektor mit einer Wärmedämmung an der Rückseite und den Seitenflächen ausgestattet oder in vakuierten Röhren verbaut. Die Wärmeübertragung erfolgt über ein Fluid, normalerweise Wasser mit Frostschutzmittel. Vakuum-Röhren-Kollektoren weisen geringere Wärmeverluste als Flachkollektoren aus, da die Absorberfläche in mehreren Vakuumröhren liegt. Diese Röhren sind über ein Sammelrohr am Rahmen des Kollektors mit dem Wärmekreislauf verbunden. Solche Solarthermieanlagen kommen typischerweise in Ein- und Zweifamilienhäusern im Neubau sowie im Gebäudebestand zur Anwendung. Auch Mehrfamilienhäuser mit ausreichender Dachfläche und Nichtwohngebäude mit entsprechendem Warmwasserbedarf können von dieser Technologie profitieren. Solarthermie ist eine sehr etablierte und ausgereifte Technologie, die seit vielen Jahren erfolgreich eingesetzt wird. <sup>[BMWi20]</sup>

### Arten von Solarkollektoren:

**Flachkollektoren:** Einfacher Aufbau, gut für moderate Temperaturen.  
**Röhrenkollektoren:** Höhere Effizienz, besonders bei niedrigen Außentemperaturen, insgesamt sind höhere Temperaturen zu erzielen.

### Vorteile:

**Nachhaltigkeit:** Nutzung einer erneuerbaren Energiequelle.  
**Kosteneinsparung:** Reduziert den Bedarf an Brennstoffen und senkt die Energiekosten.  
**Umweltfreundlichkeit:** Keine CO<sub>2</sub>-Emissionen während des Betriebs.

### Nachteile:

**Wetterabhängigkeit:** Abhängig von Sonnenschein, daher schwankende Erträge  
**Investitionskosten:** Hohe Anschaffungskosten für Kollektoren und Speicher.  
**Flächenbedarf:** Erfordert ausreichend Dachfläche.

### Einsatzbereiche:

**Privathaushalte:** Für Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung  
**Gewerbe:** In Betrieben, die viel Warmwasser benötigen (z.B. Hotels, Schwimmbäder)

### Kosten Röhrenkollektoren <sup>[TW24]</sup>

	10kW	20Kw
Spez. Investition Anlage	697 €/kW	651 €/kW
Installationskosten	299 €/kW	279 €/kW
Erschließungskosten Sonden	100 €/kW	180 €/a
Betriebskosten p.a.	162 €/kW	131 €/a
Pufferspeicher	1025 € (500L)	1726€ (1000L)
Investitionssumme	12.700 €	23.000 €

## Stromdirektheizung

### Beschreibung:



Stromdirektheizungen sind Heizsysteme, die elektrische Energie direkt in Wärme oder Wärmestrahlung umwandeln. Dabei nutzen sie elektrische Widerstandsheizelemente, um Heizkörper oder -paneele zu erwärmen, die dann die Umgebungsluft oder andere Oberflächen beheizen. Die Infrarotheizung erwärmt nicht die Luft im Raum, sondern sendet Infrarotstrahlung aus, die direkt auf Objekte und Personen trifft.

Diese Strahlung erzeugt eine angenehme Wärme, die ähnlich wie Sonnenstrahlen wirkt und für eine gleichmäßige Erwärmung sorgt, ohne die Luft auszutrocknen. Diese Systeme sind einfach zu installieren und zu bedienen. <sup>[BMW120]</sup>

### Technologische Entwicklung und Effizienz:

Moderne Stromdirektheizungen sind dank fortschrittlicher Technologien wie Keramik-Heizelementen und smarten Thermostaten effizienter sowie umweltfreundlicher geworden, was eine präzisere Temperaturregelung und geringeren Energieverbrauch ermöglicht. Sie bieten eine Effizienz von 95-100%, wandeln nahezu die gesamte elektrische Energie in Wärme um, sind einfach zu installieren und zu warten, und ermöglichen ferner schnelle Reaktionszeiten sowie flexible Temperaturkontrolle. Trotz der Abhängigkeit von Strom und hoher Betriebskosten durch steigende Strompreise sind sie besonders in gut isolierten, modernisierten Gebäuden eine attraktive Heizlösung. <sup>[BMW120]</sup>

### Vorteile:

**Einfache Installation:** Die Installation von Stromdirektheizungen ist unkompliziert und benötigt keine komplexen Heizsysteme oder Rohrleitungen.

**Geringer Wartungsaufwand:** Diese Systeme haben keine beweglichen Teile und erfordern kaum Wartung, was die Betriebskosten niedrig hält.

**Schnelle Wärmebereitstellung:** Direkte Umwandlung von Strom in Wärme führt zu einer schnellen Erhitzung des Raumes.

### Nachteile:

**Hohe Betriebskosten:** Der Betrieb von Stromdirektheizungen ist kostenintensiver, da elektrische Energie oftmals teurer ist als andere Heizmethoden.

**Geringe Energieeffizienz:** Im Vergleich zu modernen Heizsystemen wie Wärmepumpen oder Brennwertkesseln kann die Effizienz geringer sein, da elektrische Energie direkt in Wärme umgewandelt wird.

**Umweltbelastung:** Abhängig vom Strommix kann die Nutzung von Stromdirektheizungen höhere CO<sub>2</sub>-Emissionen verursachen, wenn der Strom aus fossilen Brennstoffen gewonnen wird.

**Stromanschluss:** Die vorhandene Anschlussleistung sollte geprüft werden; möglicherweise ist eine Erhöhung durch zusätzliche Leitungen erforderlich.

### Einsatzbereiche:

**Wohngebäude:** Direktheizungen finden oft Anwendung in Einfamilienhäusern oder Wohnungen als primäre oder ergänzende Heizquelle.

**Gewerbliche Nutzung:** Auch in Büros, kleinen Gewerbebetrieben und Werkstätten werden sie eingesetzt, vor allem in Bereichen, wo nur gelegentlich eine Heizung benötigt wird.

**Temporäre Lösungen:** Ideal für temporäre oder saisonale Anwendungen wie in Ferienhäusern oder Baustellen.

### Kosten <sup>[TW24]</sup>

	10kW	20kW
Spez. Investition Kessel	416 €/kW	356 €/kW
Installationskosten	178 €/kW	152 €/kW
Betriebskosten p.a.	60 €/kW	100 €/a
Geringinvestive Maßnahmen	162 €/kW	131 €/a
Stromkosten	0,25 €/kW	0,25 €/kW
Investitionssumme	7.600 €	12.800 €

## Fernwärme Hausstation

### Beschreibung:



Die Übergabestation fungiert als Schnittstelle zwischen der Gebäudeanschlussleitung und der Wärmezentrale in Gebäuden. Ihre Hauptaufgabe besteht darin, die Wärme entsprechend den vertraglichen Vorgaben bezüglich Drucks, Temperatur und Volumenstroms an die Hauszentrale zu übertragen. Für kleinere Anwendungen werden Übergabestationen mit einer Leistung von 10 bis 500 kW als Standardprodukte angeboten. Diese können entweder für den direkten oder indirekten Anschluss mit einem oder mehreren Heizkreisen ausgelegt sein, abhängig von den Temperatur- und Druckbedingungen im Primärnetz.

[BMWi20]

### Technologische Entwicklung und Effizienz:

Es sind keine bedeutenden technologischen Durchbrüche zu erwarten, die die genannten Eigenschaften beeinflussen würden. Da die Technologie bereits gut etabliert ist, wird davon ausgegangen, dass die Produktionskosten in Zukunft nur noch moderat sinken werden, bedingt durch Verbesserungen in der Produktion. [BMWi20]

### Vorteile:

**Energieeffizienz:** Hoher Wirkungsgrad durch zentrale Wärmeerzeugung.  
**Platzersparnis:** Kein Heizkessel oder Brennstofflager im Gebäude nötig.  
**Kosteneffizienz:** Geringe Wartungs- und Betriebskosten.  
**Sicherheit:** Kein Risiko durch Brennstofflagerung oder Verbrennungsprozesse im Haus

### Nachteile:

**Abhängigkeit:** Abhängigkeit vom Fernwärmeanbieter und dessen Preisgestaltung.  
**Flexibilität:** Eingeschränkte Flexibilität bei der Wahl des Wärmelieferanten.  
**Verfügbarkeit:** Nicht überall verfügbar, abhängig von der Infrastruktur des Fernwärmenetzes.

### Einsatzbereiche:

Privathaushalte bis zum Gewerbe können Hausstationen einsetzen.

### Kosten [TW24]

	10kW	20kW
Spez. Investition Kessel	371 €/kW	172 €/kW
Installationskosten	159 €/kW	73 €/kW
Betriebskosten p.a.	100 €/a	150 €/a
Geringinvestive Maßnahmen	162 €/kW	98 €/kW
Investitionssumme	7.000 €	17.200 €

## Wärmespeicher

### Beschreibung:



Wärmespeicher dienen dazu Wärme zu speichern und diese später bei Bedarf wieder nutzbar zu machen. Verschiedene Arten von Wärmespeichern existieren, die jeweils unterschiedliche Methoden zur Speicherung nutzen. Häufig kommen **große Stahl tanks** zum Einsatz, die die Wärme für den täglichen Bedarf speichern. Diese Tanks befinden sich oft in der Nähe von Fabriken und können Wärme unter hohem Druck und bei hohen Temperaturen aufnehmen sowie speichern. Eine andere Methode sind **Erdsondenspeicher**, die die Wärme in tiefen Löchern im Boden speichern. Diese Art von Speicher nimmt die überschüssige Wärme während des Sommers auf und kann sie im Winter wieder abgeben. Grubenspeicher sind eine weitere Möglichkeit zur Wärmespeicherung. Diese bestehen aus großen, ausgehobenen Gruben, die mit einer Mischung aus Kies, Sand und Wasser gefüllt sind. So sind sie in der Lage, Wärme über längere Zeiträume zu speichern, zum Beispiel von Sommer bis Winter. **Aquiferspeicher** nutzen hingegen natürliches Grundwasser als Speichermedium. Diese verschiedenen Wärmespeicherarten tragen dazu bei, überschüssige Wärme effizient zu nutzen und sie dann zur Verfügung zu stellen, wenn sie benötigt wird. <sup>[BMW<sub>i</sub>20]</sup>

### Technologische Entwicklung und Effizienz.

Die Technologie ist sehr gut etabliert und es wird davon ausgegangen, dass die Produktionskosten in Zukunft aufgrund verbesserter Produktionsmethoden nur noch moderat sinken werden. <sup>[BMW<sub>i</sub>20]</sup>

### Vorteile:

**Energieeffizienz und Kosteneinsparung:** Wärmespeicher ermöglichen die Speicherung überschüssiger Wärme für die spätere Nutzung, was den Energieverbrauch optimiert sowie die Kosten reduziert.

**Umweltfreundlichkeit:** Sie tragen zur Reduzierung von CO<sub>2</sub>-Emissionen bei, indem sie erneuerbare Energien und Abwärme effizient nutzen.

**Versorgungssicherheit:** Wärmespeicher erhöhen die Zuverlässigkeit der Wärmeversorgung, insbesondere in Zeiten hoher Nachfrage oder bei Ausfällen der primären Wärmequellen.

### Nachteile:

**Hohe Anfangsinvestitionen:** Der Bau und die Installation von Wärmespeichern können kostspielig sein, v.a. bei großen Anlagen.

**Platzbedarf:** Wärmespeicher erfordern erhebliche räumliche Ressourcen, was in dicht besiedelten Gebieten oder bei begrenztem Platzangebot problematisch sein könnte.

**Komplexität und Wartung:** Die Integration und Wartung von Wärmespeichern erfordern technisches Know-how und regelmäßige Inspektionen, um einen effizienten Betrieb sicherzustellen.

### Einsatzbereiche:

Privathaushalte bis zum Gewerbe können Wärmespeicher einsetzen.

Kosten Saisonal-Behälterspeicher <sup>[TW24]</sup>	1000 m <sup>3</sup>	3000 m <sup>3</sup>
Speicherkapazität Wärmespeicher	60 MWh	175 MWh
Spez. Investition Kessel		
Installationskosten	5.316 €/MWh	3.263 €/MWh
Betriebskosten p.a.	1.772 €/MWh	1.087 €/MWh
Geringinvestive Maßnahmen	222 €/a	648 €/a
Investitionssumme	425.300 €	761.300 €

## Abwärme (Abwasser / Klärwasser)

### Beschreibung:



Bei Abwärme handelt es sich um eine Form der Nutzung von überschüssiger Prozesswärme – mehrheitlich – im Umfeld von Industrieprozessen. Hierzu werden Platten- oder Rohrbündelwärmetauscher eingesetzt.

**Plattenwärmetauscher:** Plattenwärmetauscher bestehen aus mehreren Platten, zwischen denen jeweils ein Spalt vorhanden ist, durch den die Wärmeträgermedien strömen. Diese Wärmetauscher existieren in verschiedenen Bauformen sowie Materialien, wobei die Platten je nach Ausführung verlötet, verschweißt oder durch Spannschrauben zusammengehalten werden. Sie bieten hohe Flexibilität in der Anwendung, denn sie können Temperaturen bis 900 °C (bei geschweißten Rohrplatten) und Leistungsbereiche von 2 kW bis 400 MW abdecken.

**Rohrbündel-Wärmetauscher:** Dieses Wärmetauscher-System bestehen aus zahlreichen dünnen Rohren, die in Bündeln angeordnet sind sowie durch einen Behälter geführt werden. Das zweite Wärmeträgermedium strömt durch diesen Behälter, während das erste Medium durch die Rohre fließt. Rohrbündelwärmetauscher zeichnen sich durch ihre gute Wärmeübertragung bei flüssigen Anwendungen aus, sind aber auch für gasförmige Medien einsetzbar. Sie eignen sich für Temperaturen bis 300°C und Leistungen von 2 kW bis 20 MW und können aufgrund ihrer Bauform sehr druckfest ausgeführt werden. <sup>[BMW120]</sup>

### Technologische Entwicklung und Effizienz:

Im Moment sind keine signifikanten technologischen Neuerungen zu erwarten, die die grundlegenden Eigenschaften der Wärmetauscher beeinflussen würden. Die Technologie ist sehr gut etabliert und es ist davon auszugehen, dass die Produktionskosten aufgrund verbesserter Produktionsmethoden in Zukunft nur noch moderat sinken werden. <sup>[BMW120]</sup>

### Vorteile:

**Hohe Flexibilität:** Plattenwärmetauscher bieten große Flexibilität bei Anwendungstemperaturen und Leistungsbereichen.

**Effektive Wärmeübertragung:** Besonders bei Rohrbündel-Wärmetauschern wird eine ausgezeichnete Wärmeübertragung erzielt.

**Druckfestigkeit:** Rohrbündel-Wärmetauscher können sehr druckfest ausgeführt werden, was ihre Einsatzmöglichkeiten erweitert.

### Nachteile:

**Hohe Investitionskosten:** Die initialen Kosten für Platten- und Rohrbündel-Wärmetauscher sind erheblich.

**Wartungsaufwand:** Wartungs- und Instandhaltungskosten können signifikant sein, insbesondere bei der Nutzung von Abgaswärme.

**Begrenzte Lebensdauer:** Die technische Lebensdauer kann durch die Art und Qualität der verwendeten Medien beeinflusst werden, bei Abwärme aus Abgasen kommt es verstärkt zu Korrosion.

### Einsatzbereiche:

Die Abwärme wird effektiv als Wärmequelle für Wärmenetze genutzt, die verschiedene Kunden verbinden, die somit als Wärmeabnehmer fungieren. Die Abwärme wird via Übergabestationen in die einzelnen Haushalte – von privaten Wohnungen bis hin zu gewerblichen Einrichtungen – übertragen. So wird die Abwärme effizient für Heizzwecke in verschiedenen Gebäuden und Einrichtungen genutzt.

### Kosten <sup>[TW24]</sup> Thermische Leistung

	1 MW	10 MW
Spez. Investition Kessel	808 €/kW	467,4 €/kW
Installationskosten	435 €/kW	252 €/kW
Betriebskosten p.a.	31.000 €	180.000 €
Investitionssumme	1.243.000 €	7.194.000 €

## Blockheizkraftwerk

### Beschreibung:



Ein Blockheizkraftwerk (BHKW) ist eine modulare Anlage, welche gleichzeitig elektrische Energie und Wärme erzeugt. Die Hauptkomponenten eines BHKW sind ein Verbrennungsmotor, ein Synchrongenerator und ein Wärmetauscher. BHKWs können mit verschiedenen Brennstoffen betrieben werden wie Gas, Heizöl und Biogas. Gasmotoren in BHKWs sind vielseitig teilweise ausgelegt und können mit unterschiedlichen Arten von Gas wie Erdgas, Schiefergas, Grubengas, Biogas, Deponiegas, Klärgas und Synthesegas betrieben werden.<sup>[BMW120]</sup>

### Technologische Entwicklung und Effizienz:

Die Technologie des BHKW ist etabliert und es sind keine signifikanten Technologie-Sprünge zu erwarten. Die Produktionskosten dürften aufgrund fortschreitender Produktionsoptimierungen nur moderat sinken.<sup>[BMW120]</sup>

### Vorteile:

**Kraft-Wärme-Kopplung (KWK):** Durch die gleichzeitige Erzeugung von Strom und Wärme wird die Energieausbeute im Vergleich zur getrennten Strom- und Wärmeerzeugung verbessert.

**Kombinierte Erzeugung von Strom und Wärme:** BHKWs nutzen die Abwärme des Motors zur Wärmeproduktion, dadurch wird eine hohe Gesamteffizienz bei der Energieerzeugung ermöglicht.

**Flexibilität bei Brennstoffen:** BHKWs können je nach Bauweise mit einem der verschiedenen Brennstoffe wie Erdgas, Biogas, Heizöl und anderen Gasen betrieben werden; das steigert ihre Anpassungsfähigkeit.

**Reduzierte Energiekosten:** Durch die eigene Strom- und Wärmeproduktion können Betriebs- und Energiekosten gesenkt werden, insbesondere bei hohen Wärmeanforderungen.

### Nachteile:

**Hohe Investitionskosten:** Anfangsinvestitionen für BHKWs sind vergleichsweise hoch, v.a. bei größeren Anlagen. Der Platzbedarf muss ebenso in der Planung berücksichtigt werden.

**Wartungsaufwand:** Regelmäßige Wartung und sowie Instandhaltungen sind notwendig.

### Einsatzbereiche:

Gasmotoren finden sich oft in stationären Anwendungen wie KWK-Anlagen und Gas-Wärmepumpen. Ihre Einsatzmöglichkeiten sind breit gefächert.

Kosten (Biogas) <sup>[TW20]</sup>	10,8 kW <sub>th</sub>	10,8 kW <sub>th</sub>
	5 kW <sub>el</sub>	10 kW <sub>el</sub>
Spez. Investitionskosten (th.)	5.423 €/kW	3.520 €/kW
Spez. Investitionskosten (th.)	11.750 €/kW	7.494 €/kW
Betriebskosten p.a.	1145 €	1960 €
Planung und Baukosten (th.)	410 €/kW	336 €/kW
Planung und Baukosten (el.)	888 €/kW	717 €/kW
Investitionssumme ohne Planung	63.000 €	82.200 €

## Hinweise zu den obigen Technologie Steckbriefen

### Anmerkungen:



Die in den Steckbriefen verwendeten Bilder wurden durch Bing Copilot generiert. Weitere Heizungstechnologien finden sich in der *Umfassende Bewertung des Potenzials für eine effiziente Wärme- und Kältenutzung für Deutschland*, enthalten im Anhang Teil III ab Seite 326. Weitere Technologien sind dort ebenfalls vorgestellt. Alle in den Steckbriefen angegebenen Kosten/Aufstellungen dienen als Orientierung und fußen auf dem Leitfaden zur Wärmeplanung. Diese wurden für das Jahr 2023 im Technikkatalog Wärmeplanung erfasst. Wenn eine Investition in eine neue Heizungstechnologie angedacht ist, wird empfohlen, mögliche Förderungen von staatlicher Seite zu prüfen. Der angegebene Strompreis für den Betrieb der Wärmepumpen ist ein Durchschnittswert basierend auf den spezifischen Wärmepumpentarifen vom Stand Oktober 2024.

**Geringinvestive Kosten** umfassen Maßnahmen zur Optimierung eines bestehenden Heizungssystems; diese sind mit relativ niedrigen Investitionen verbunden. Dazu zählen etwa der hydraulische Abgleich, die Dämmung von Verteilleitungen, die Anpassung der Heizkurve sowie die Absenkung der Systemtemperaturen (z. B. auf 70/55 °C laut BDEW-Heizkostenvergleich). Bei neuen Heizungsanlagen sind diese Kosten meist bereits in den Gesamtkosten der Anlage enthalten.

**Stromkosten:** Die Kosten für eine kWh-Strom werden als Mittelwert der aktuellen Tarife für einen Haushalt angenommen. (thermondo.de)

### Quellen:

**[TW24] - Technikkatalog Wärmeplanung** – Technikkatalog Wärmeplanung im Auftrag vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz sowie dem Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen, 2024  
Zugriff: [https://www.ifeu.de/fileadmin/uploads/Publikationen/Energie/Leitfaden\\_Waermeplanung\\_u\\_Technikcatalog/Leitfaden\\_Waermeplanung\\_Technikcatalog\\_Juni2024.xlsx](https://www.ifeu.de/fileadmin/uploads/Publikationen/Energie/Leitfaden_Waermeplanung_u_Technikcatalog/Leitfaden_Waermeplanung_Technikcatalog_Juni2024.xlsx)

**[BMWi20] - Umfassende Bewertung des Potenzials für eine effiziente Wärme- und Kältenutzung für Deutschland** – im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie, 2020  
Zugriff: [https://energy.ec.europa.eu/system/files/2021-01/de\\_ca\\_2020\\_de\\_0.pdf](https://energy.ec.europa.eu/system/files/2021-01/de_ca_2020_de_0.pdf)

# Information im Ausschuß für Wirtschaft-, Stadt- und Ortsteilentwicklung 09.09.2025

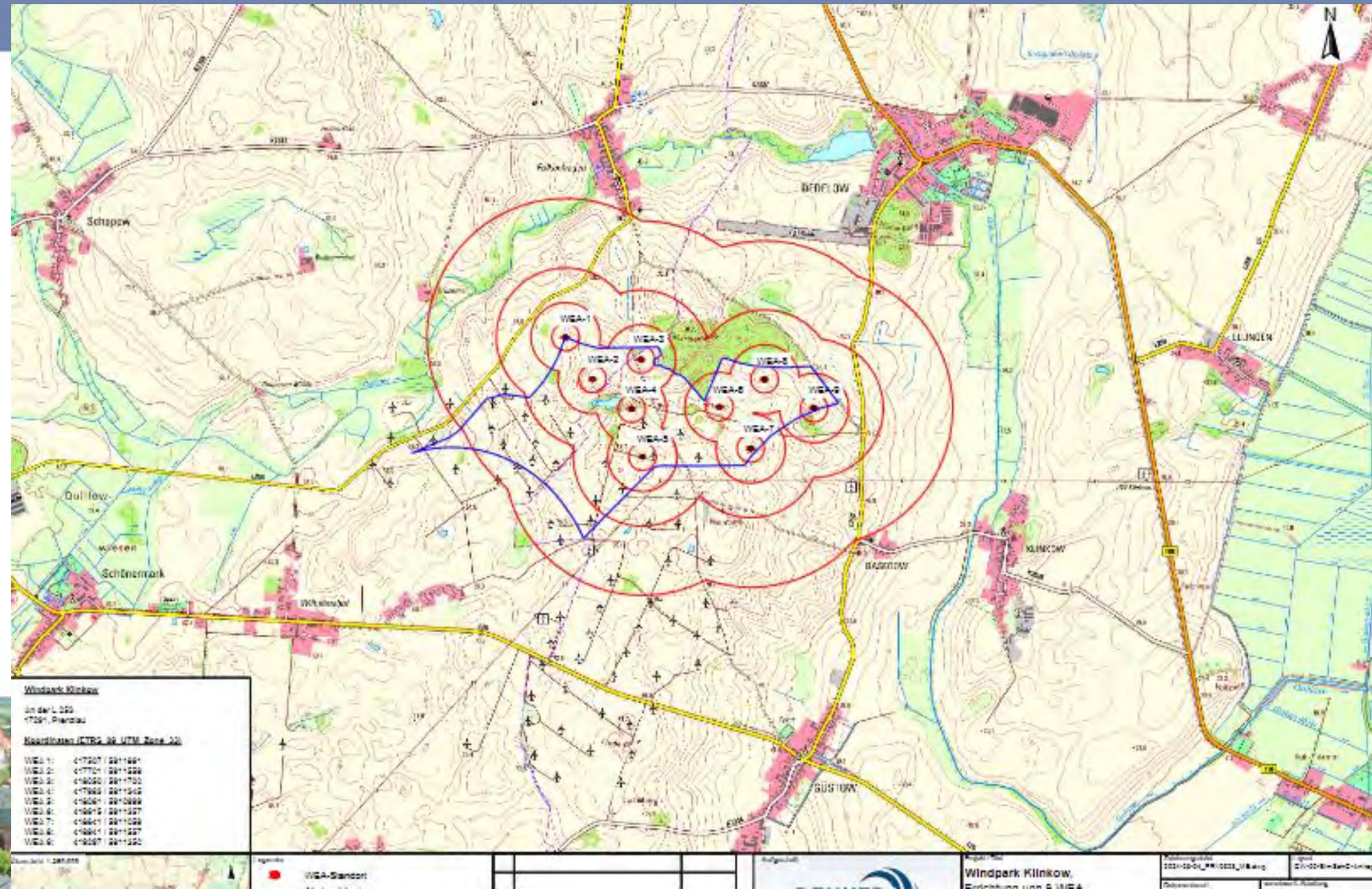
## Aktuelle Windkraftplanungen in den Ortsteilen und weitere Inanspruchnahmen des geschützten Außenbereichs

Stadt Prenzlau  
Dr. Andreas Heinrich  
Zweiter Beigeordneter

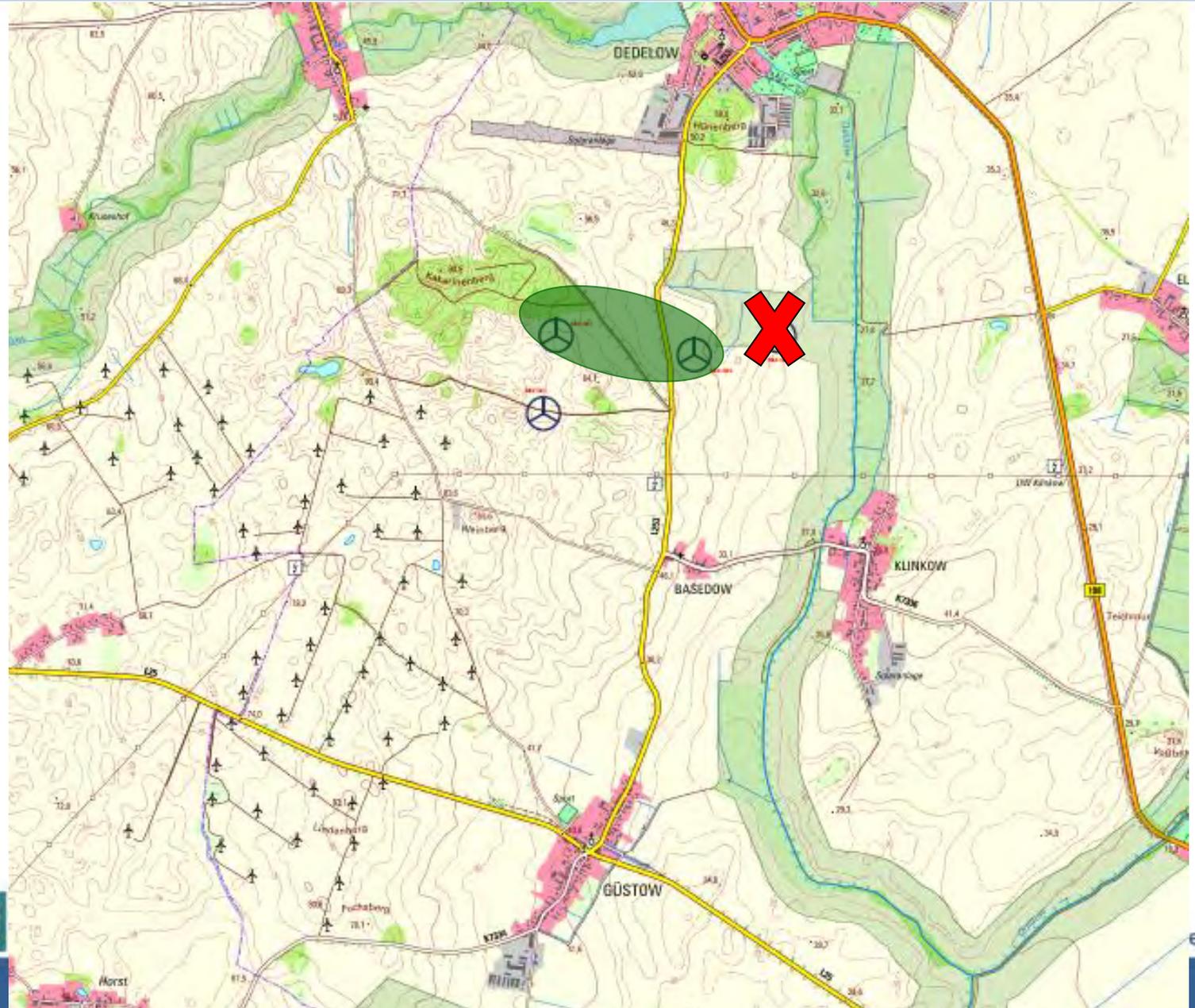


# Planungen Fa. Denker& Wulf Klinkow/Basedow/Falkenhagen für 9 neue Anlagen!

Anhang 3

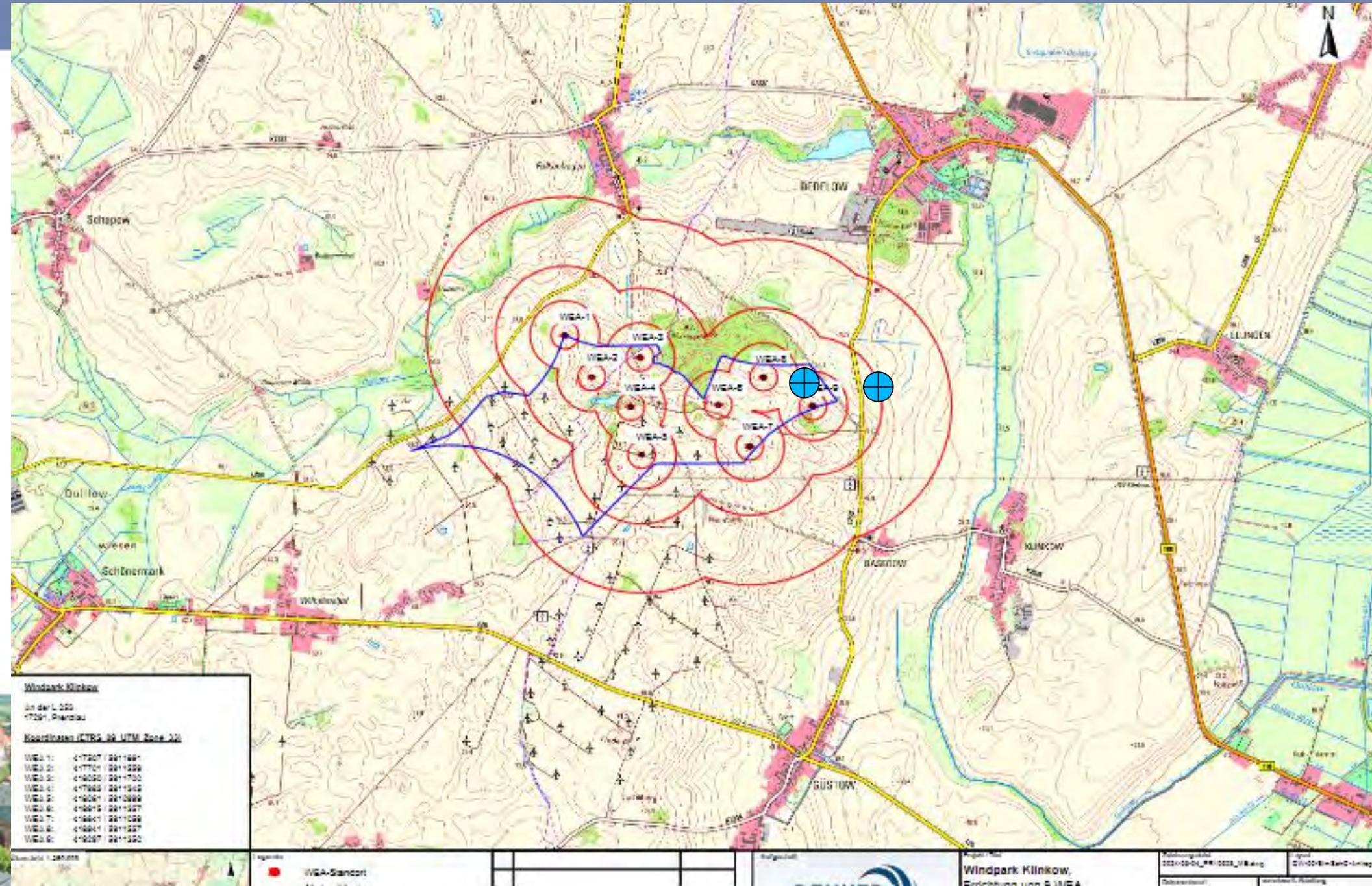


Planungen MLK Basedow: mit Vorbescheid 2024 wurden 4 Anlagen beantragt, davon dann drei genehmigt, **eine gestrichen**, **jetzt BImSchG Anträge für 2 Anlagen**



# Planungen Fa. Denker& Wulf Klinkow/Basedow/Falkenhagen 9 neue Anlagen plus die beiden Anträge von MLK

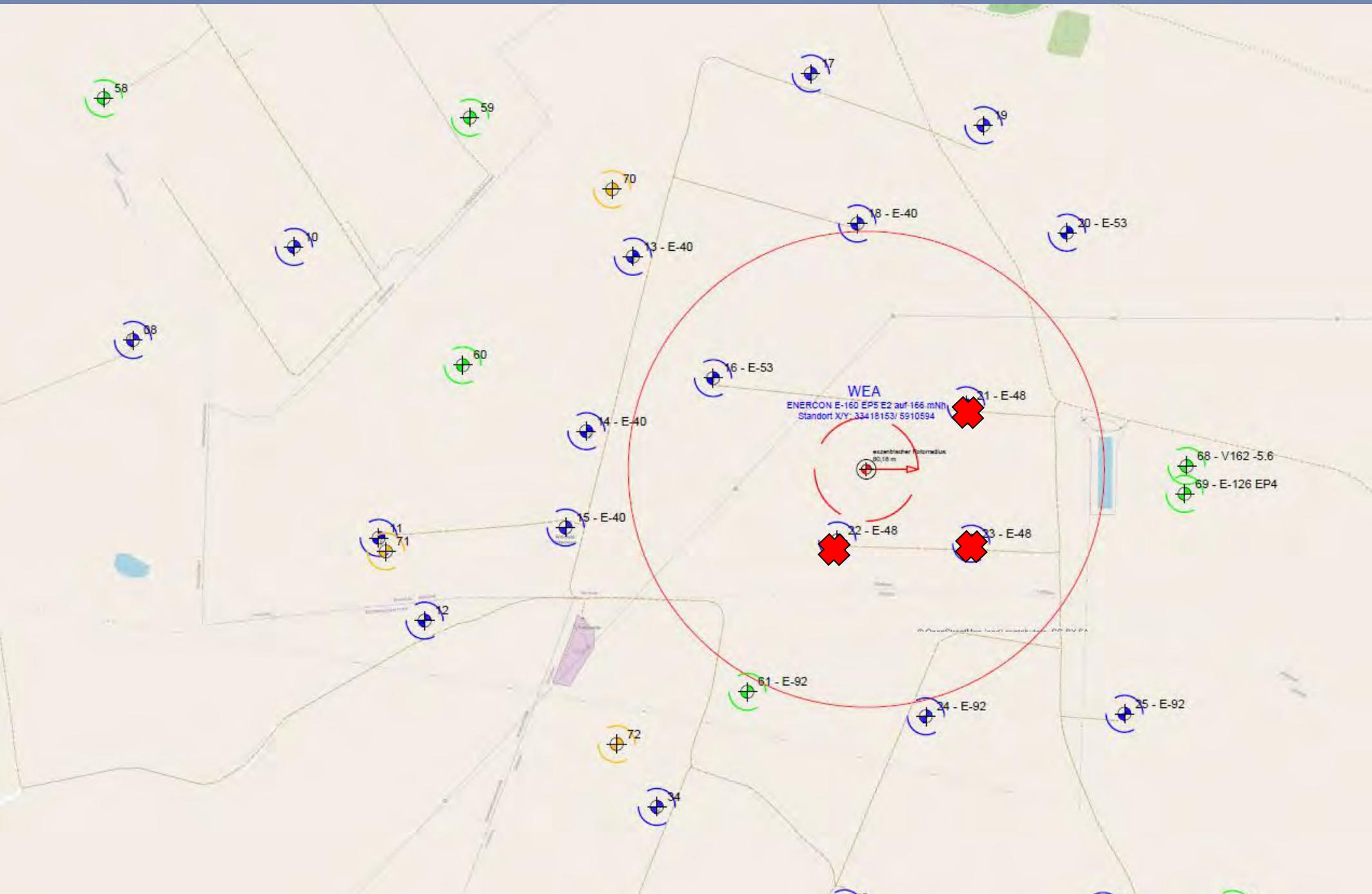
Anhang 3



# Planungen – Angelo C. Brecht / Weinberg Basedow

## Neubau einer WEA (E 160 EP5 E3 – Nabenhöhe 99m ) inkl. Rückbau 3X Enercon E 48

Anhang 3



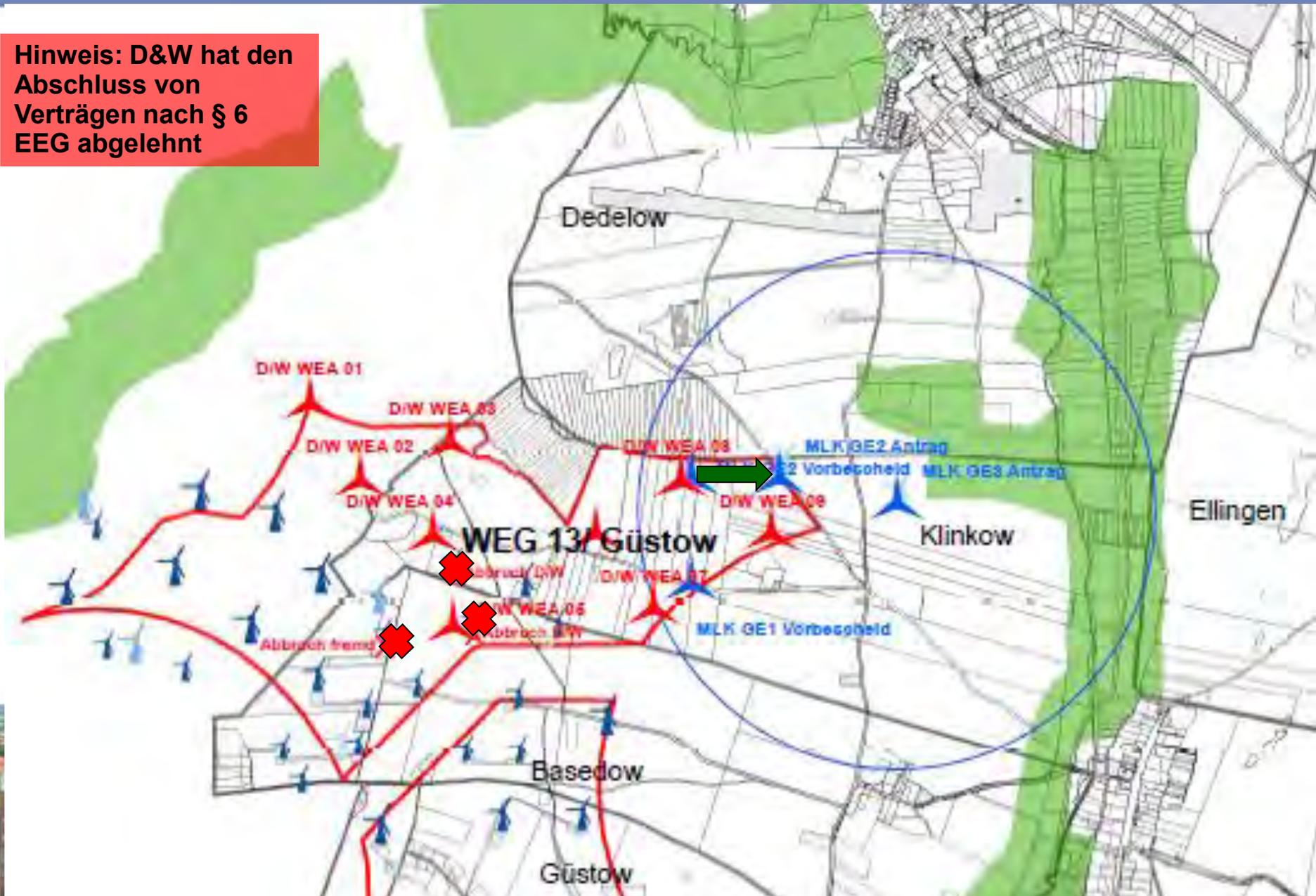
# Planungen Fa. Denker& Wulf Klinkow/Basedow/Falkenhagen für 9 neue Anlagen!

Anhang 3

MLK hat jetzt eine Verschiebung seiner westlichen Anlage beantragt →

D&W plant den Abbau von 3 WKA ❖

Hinweis: D&W hat den Abschluss von Verträgen nach § 6 EEG abgelehnt



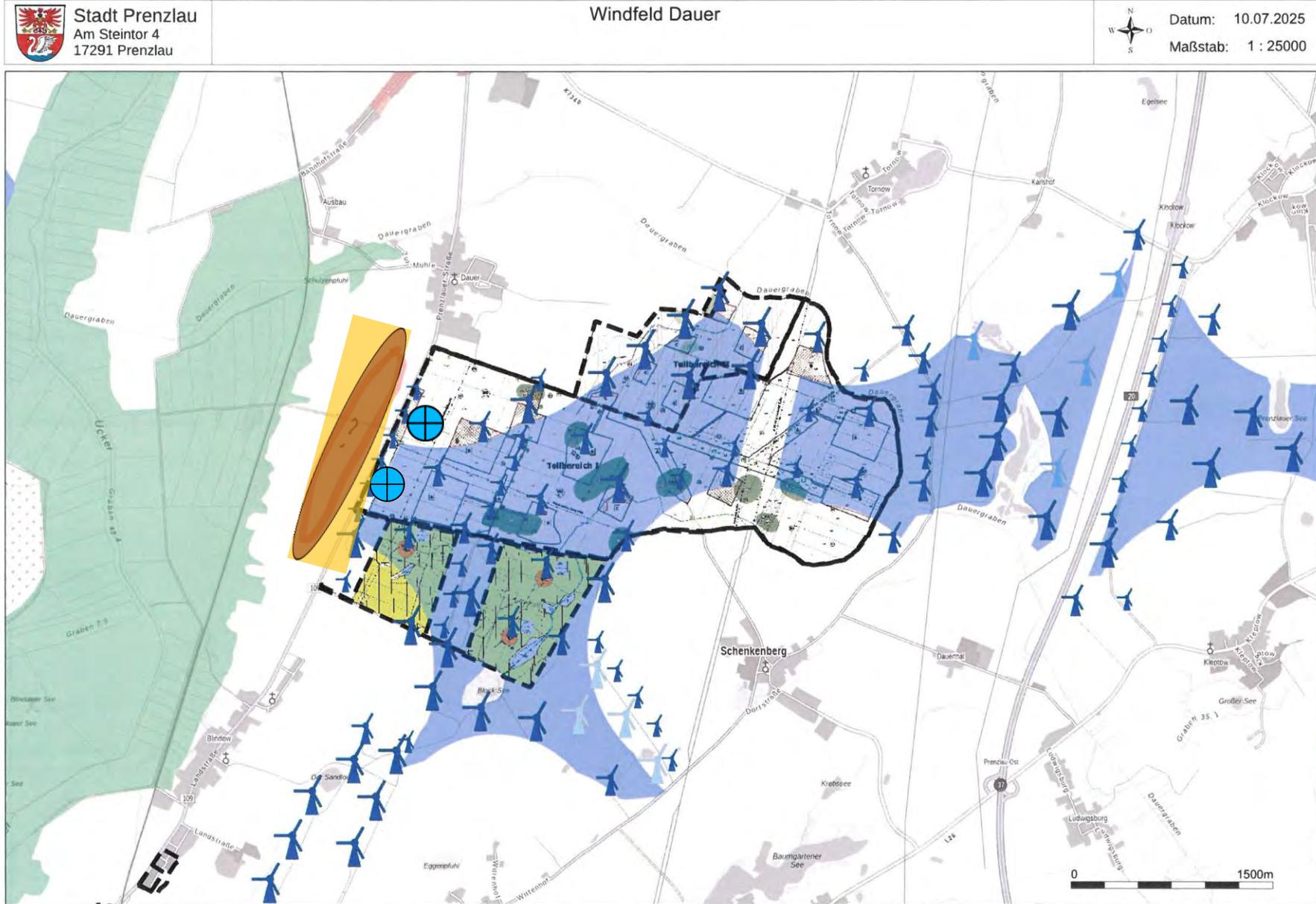
**Alle diese neuen Anlagen haben eine Höhe von max. 270 m  
Es sind 6,5 - 7 MW Anlagen. Damit erzeugen allein diese 9 (D&W)  
und 2-3 MLK Anlagen Strom , die dem 4 fachen der  
Leistungsspitze der Stadt Prenzlau insgesamt entsprechen (und  
der hier vor Ort nicht benötigt wird)**



# Planungen BOREAS im Windfeld Dauer, ohne Repowering schwer möglich (Abstandsflächen!!) Oder WKA in 2 Ebenen



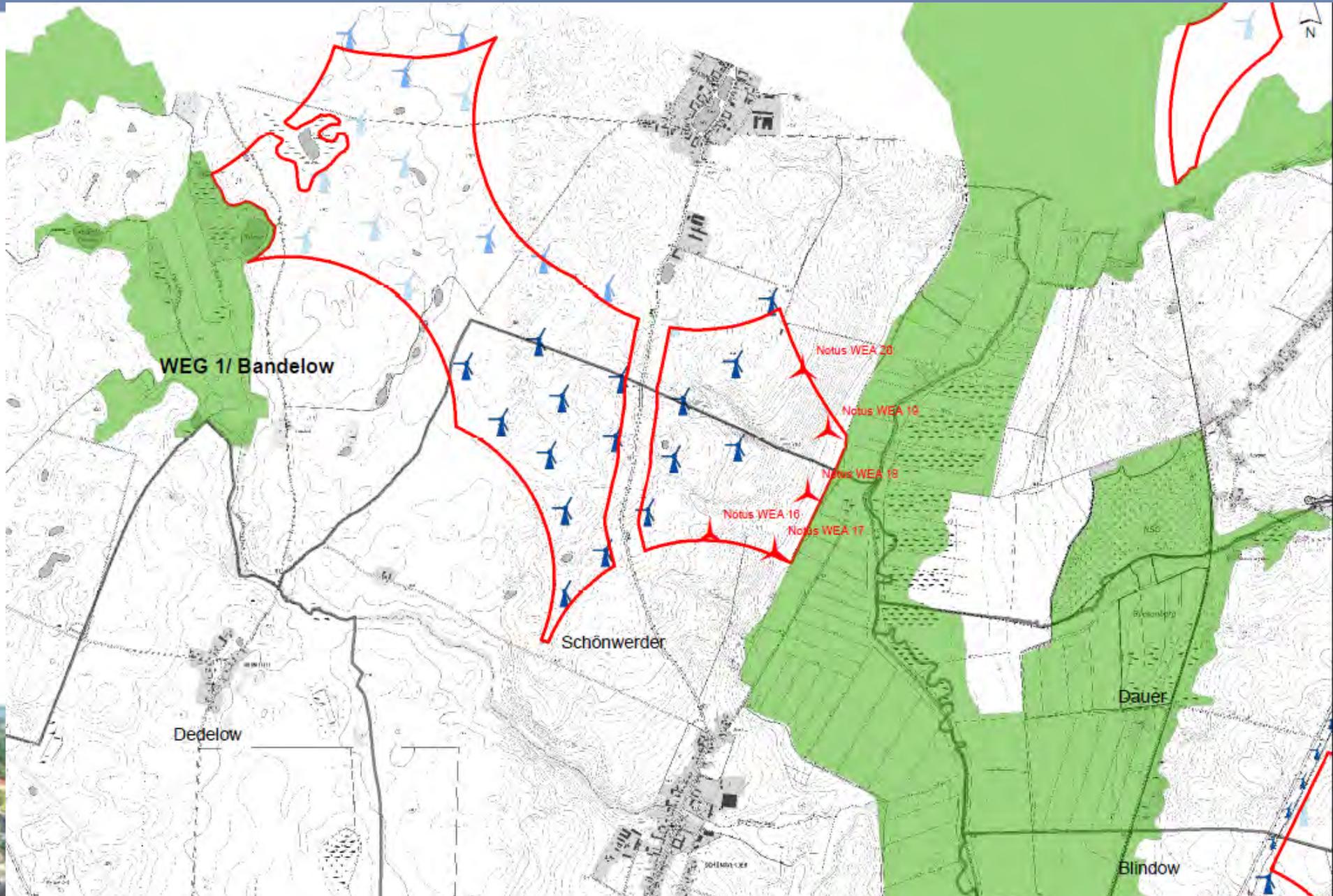
# Planungen ENERTRAG und BOREAS im Windfeld Dauer künftig,



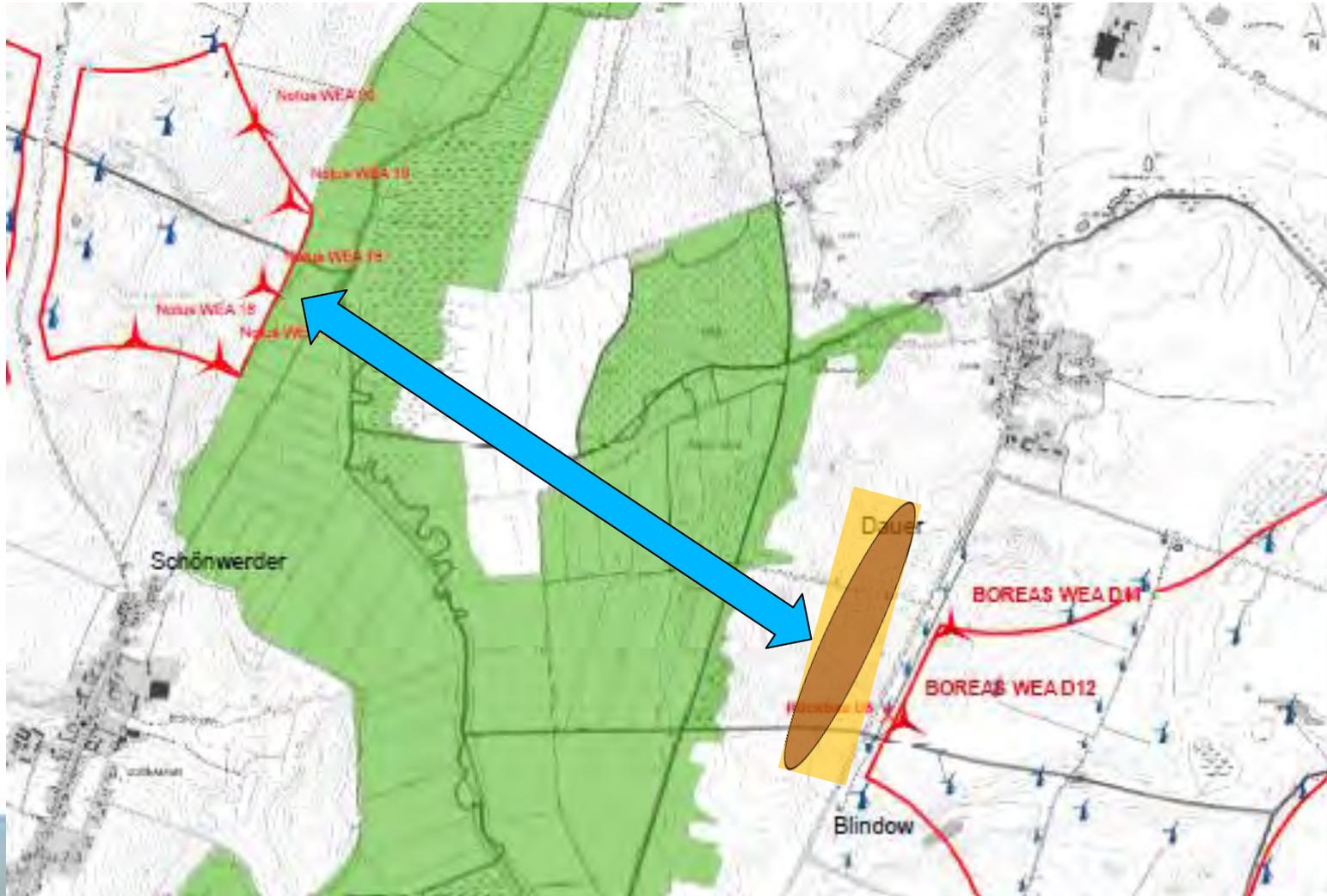
Dieser Ausdruck ist nur für Übersichtszwecke geeignet und erzeugt keinen rechtlichen Anspruch. Der Maßstab kann nur annähernd als maßstabgetreu betrachtet werden. Es gelten die allgemeinen Nutzungsbedingungen der Stadt Prenzlau.

# 5 Anträge von NOTUS im Windfeld Schönwerder/Bandelow, die Anlagen befinden sich am Rande des WEG Bandelow, also genehmigungsfähig

Anhang 3



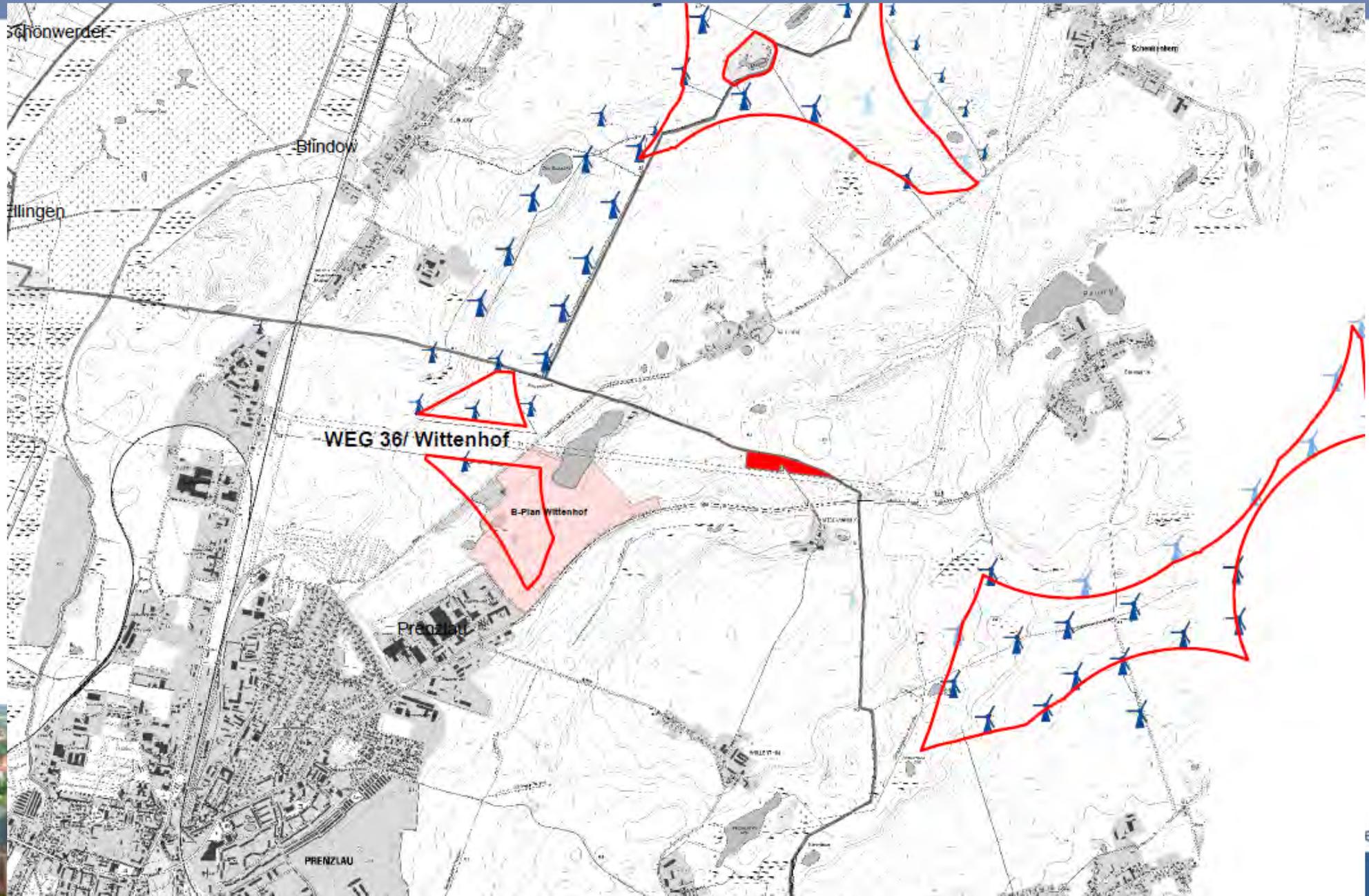
**Auffällig: durch die Lage der 5 NOTUS Anlagen am Rande des WEG Bandelow und das geplante Repowering von ENERTRAG/BOREAS bei Dauer wird die Uckerniederung (FFH/SPA Gebiet!) zunehmend eingegrenzt** Anhang 3



**Alle diese neuen Anlagen haben eine Höhe von max. 270 m  
Es sind 6,5 - 7 MW Anlagen. Alle neuen Anlagen erzeugen soviel  
Strom , die dem x fachen der Leistungsspitze der Stadt Prenzlau  
insgesamt entsprechen, (und der hier vor Ort nicht benötigt wird)**



# Und deshalb kommen jetzt die Stromspeicher wie eine weitere Welle auf uns zu. Beispiel Stegemannshof



**Diese Stromspeicher können zweifellos zur Stabilisierung der Netzeinspeisung in das edis (220 kV) oder 50 Hz Netz (380 kV) dienen. Allerdings nehmen sie nicht unbeträchtliche Flächen im Außenbereich auf den Ackerflächen in Anspruch.**

**Daher muss man genau unterscheiden, ob es**

- a) sog. „nachgezogene“ Anlagen sind, die einem konkreten Windfeld (oder einer PVA) zugeordnet sind oder sie**
- b) lediglich an vorhandene Masten oder Umspannwerke angedockt werden und den Strom aus dem Netz ziehen. Und nein, diese Speicher werden nicht von den Übertragungsnetzbetreibern beantragt, sondern privaten Unternehmen, die hier ein neues Geschäftsmodell für sich entdeckt haben....**



# Fazit

**Die nördliche Uckermark wird in den neuen WEG zugestellt. Ein Repowering mit kleinen/älteren Anlagen (z.B. Güstow: von 23 WKA ---> 10 WKA) findet nicht immer statt und kann nicht verordnet werden.**

**Die neuen modernen WKA können zueinander deutlich dichter als früher gestellt werden.**

**Auch wenn das LfU die entstehenden Turbulenzen akzeptiert, so führen diese dichteren Abstände dennoch zu stärkerem Verschleiß und häufigeren Wartungsintervallen bei den Anlagen. Ertragseinbußen durch Abschattungen in den WEG mit mehreren Betreibern finden bei den Genehmigungsverfahren keine Berücksichtigung.**



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit ...



Stadt der erneuerbaren Energien

# B E R I C H T

## Erstellung eines BEW-Transformationsplans

für das  
Fernwärmeversorgungsgebiet  
Prenzlau

tetra ingenieure GmbH

für Gebäude- und Versorgungs- und  
Energie- und Umwelttechnik

D-16816 Neuruppin  
Rosa-Luxemburg-Straße 30

Fon: 03391-3962-0  
Fax: 03391-3962-20

Info@tetra-ingenieure.de  
www.tetra-ingenieure.de

01.08.2023

Bearbeiter:  
C. Reymann  
R. Schönfeldt  
H. Komzak

Projekt-Nr.: 22-051

Auftraggeber: Stadtwerke Prenzlau GmbH

Bearbeiter: \_\_\_\_\_  
C. Reymann

\_\_\_\_\_  
R. Schönfeldt

Freigabe: \_\_\_\_\_  
H. Komzak

Proj.-Nr.: 22-051



# ENEKA. Energieplanung

## BERICHT – Standortcheck

inkl. Maßnahmensteckbrief

## Prenzlau: gesamtes Projektgebiet

Datum der Erstellung

15/10/2025

### Auftraggeber

Stadt Prenzlau  
Der Bürgermeister  
Am Steintor 4  
17291 Prenzlau

### Auftragnehmer

ENEKA - Energie & Karten GmbH  
c/o Basislager Rostock  
Richard-Wagner-Straße 1a  
18055 Rostock

### Bearbeitung

h-bi Germany GmbH  
W. Moellemann  
Suarezstraße 26  
14057 Berlin



In diesem Standortcheck erfahren Sie alles über die energetische Situation des Gebietes. Sie erhalten Informationen zu Ihrem Strom- und Wärmeverbrauch und zur Versorgungssituation sowie zum Zustand der Gebäude. Durch die Ausweisung der Potenziale, bekommen Sie außerdem die Möglichkeit eine erste Einschätzung zum dezentralen Einsatz von erneuerbaren Energien zur Wärme und Stromversorgung der Gebäude und ggf. darüber hinaus vorzunehmen.

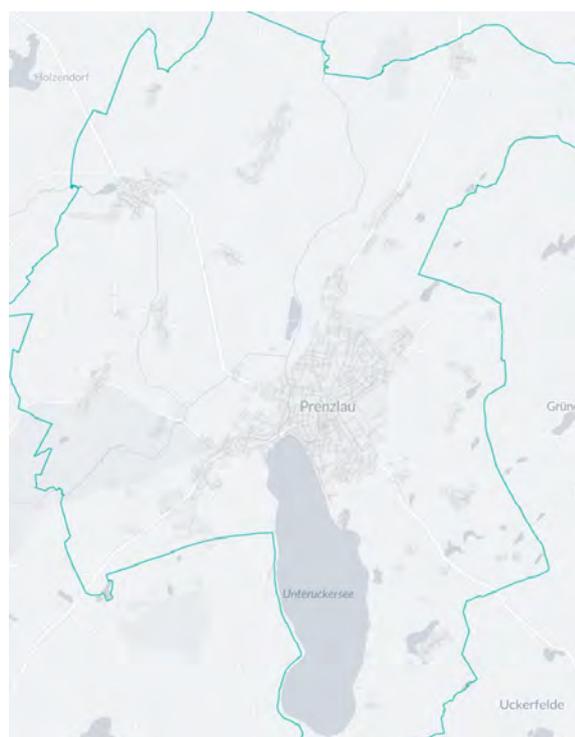
## Allgemeine Angaben

**Name des Quartiers** Prenzlau – gesamtes Projektgebiet

**Anzahl der Gebäude** 13.522

**Einwohner** 18.828

**Fläche** 142,96 km<sup>2</sup>





Energiebedarfe		Verbräuche und Emissionen	
Energiebedarf	125,0 kWh/m <sup>2</sup> a	Energieverbrauch	185,8 GWh/a
Wärmebedarf	40,4 kWh/m <sup>2</sup> a	Wärmeverbrauch	118,6 GWh/a
Strombedarf	16,8 kWh/m <sup>2</sup> a	Stromverbrauch	77,0 GWh/a
Potenziale			
Sanierungspotenzial	77,2%	CO <sub>2</sub> Emissionen	91,5 kt/a
Geothermiewärme-potenzial	siehe Wärmebericht oder Strombericht	CO <sub>2</sub> Emissionen (Wärme)	60,6 kt/a
Solarthermiewärme-potenzial	947,5 GWh/a	CO <sub>2</sub> Emissionen (Strom)	34,0 kt/a
Photovoltaikpotenzial	305,3 GWh/a	Datengüte <sup>1</sup>	0,6
Energieversorgung <sup>2</sup>			
Versorgungsanlagen	vgl. Steckbriefe Fernwärme 1 / Fernwärme 2		

<sup>1</sup> Die Datengüte zeigt die Aussagekraft der Bilanz und der ihr zu Grunde liegenden Daten.

<sup>2</sup> Wir gehen hier nicht auf die Energieversorgungssystem in Prenzlau ein. Die relevanten Daten sind im Steckbrief Fernwärme 1 / Fernwärme 2 zu finden bzw. in Auszügen im Wärmeplan.

## Maßnahmensteckbrief

### Das gesamte Projektgebiet Prenzlau:

Laut Digitalem Zwilling wird für das gesamte Projektgebiet Prenzlau nachfolgender Wärmeverbrauch nach Versorgungsart ausgewiesen:

#### Wärmeverbrauch nach Versorgungsart

Erdgas	192,0 GWh
Heizöl	23,8 GWh
Fernwärme	19,0 GWh
Flüssiggas	2,9 GWh
Scheitholz	1,5 GWh
Heizstrom	1,0 GWh
Holzpellets	588,4 MWh
Braunkohle	571,1 MWh
Holzhackschnitzel	340,3 MWh
Wärmepumpe - Strommix	69,8 MWh
Nicht Wärmeversorgt	- kWh

Die SWP Stadtwerke Prenzlau versorgen die meisten der mehrgeschossigen Wohneinheiten bereits mit Fernwärme. Dieses Netz wird in den nächsten Jahren weiter ausgebaut. Im Rahmen eines Transformationsplanes wird die Wärmeerzeugung bis 2028 auf regenerative Energie umgestellt – vgl. dazu die Ausführungen im Wärmeplan bzw. in den Steckbriefen Fernwärme 1 bzw. Fernwärme 2.

### Maßnahmenvorschläge:

Bis 2045 sollte das gesamte Stadtgebiet klimaneutral mit Wärme versorgt werden. Allerdings gibt es dabei auch einen großen Anteil privater Immobilieneigentümer im Wohn- und Gewerbebereich. Hier kommt es auf die Eigeninitiative der Bürger an, die von der Stadt durch geeignete Maßnahmen unterstützt werden sollen.

Die von den Stadtwerken Prenzlau vorgenommene Wärmeversorgung soll bis 2038 auf regenerative Energie umgestellt sein – vgl. dazu die separaten Steckbriefe Fernwärme 1 und 2.

Die Gebäude der Wohnungswirtschaft Prenzlau und der WG Prenzlau sowie die innerstädtischen Gebäude der KMU werden bis 2030 komplett an das Fernwärmenetz der Stadtwerke angeschlossen sein. Des Weiteren wurden die meisten Gebäude saniert, wodurch der Wärmebedarf sich erheblich verringert hat.

Für die derzeit noch nicht zentral versorgten Gebiete der Stadt ergeben sich folgende Möglichkeiten:

#### 1.) Aquathermie:

Der Unteruckersee mit einem Gesamtvolumen von etwa 102 Mio. m<sup>3</sup> liegt im Projektgebiet der Stadt Prenzlau, aber auch in einem Naturschutzgebiet. Zwar wurde der See als Wärmequelle prinzipiell in Erwägung gezogen, dies aber aus unterschiedlichsten Gründen nicht weiterverfolgt.



So sieht sich u.a. die obere Naturschutzbehörde derzeit und in mittelfristiger Zukunft personell nicht in der Lage, sich dem Thema anzunehmen.

## 2.) Biomethan:

In Gebieten, die schwierig zentral mit Wärme zu versorgen sind und deren dezentrale Versorgung problematisch ist, könnte der Ersatz von Erdgas durch Biomethan sinnvoll sein. Insbesondere im ländlich geprägten Umland von Prenzlau sollte diese Möglichkeit in Betracht gezogen werden. Hierbei wäre es auf Dauer erforderlich, Teilnetze zu errichten.

- 3.) Bei der **dezentralen Versorgung** spielen Wärmepumpen (Luft-/Wasser oder Sole/Wasser) eine große Rolle. Oberflächennahe Geothermie (Sole/Wasser WP) ist für das gesamte Stadtgebiet vom Landesbergbauamt als geeignet bis besonders gut geeignet eingestuft.<sup>3</sup>
- 4.) Ein erheblicher **Anteil der Dachflächen** ist noch nicht mit **Solaranlagen** ausgestattet. Hier gibt es noch enormes Potential.
- 5.) Insbesondere **Stromspeicher** sind ebenso kaum vorhanden. Sie spielen aber eine bedeutende Rolle für die Nutzung von Strom, insbesondere in den Dunkelmonaten November bis März. Viele Wärmepumpen werden dann mehr Strom benötigen, wenn es wenige Sonnenscheinstunden gibt. Um die Stromnetze zu entlasten, sind dezentrale Stromspeicher anzuraten. Sie können in Schwachlastzeiten gefüllt und in Spitzenlastzeiten entleert werden.
- 6.) Energieeinsparung durch **Sanierung der Gebäude**. Hierbei kommt es auf die gute Abstimmung zwischen Sanierung und Erneuerung der Wärmeversorgung an. Durch sinnvolle Sanierungsmaßnahmen erhöht sich der Wert der Gebäude. Diese Wertsteigerung liegt oft über den tatsächlich aufgewendeten Kosten.
- 7.) In einzelnen Bereichen können **lokale Nahwärmenetze** sinnvoll sein. Dazu können sich mehrere Immobilienbesitzer zusammenschließen und z.B. über eine Großwärmepumpe und ein kleines Wärmenetz Energie erzeugen und verteilen. Insbesondere in Neubaugebieten kann das auch eine gute Option sein.
- 8.) **Biogasanlagen** gibt es von der Fa. Loick, deren Abwärme bereits zu 100% von den Stadtwerken genutzt werden. Die Abwärme der Biogasanlage der Firma Milchhof Tietje in Seelübbe kann aufgrund der Lage nicht genutzt werden.

## Service für private Haushalte / Immobilienbesitzer:

Die Verbraucherzentrale Brandenburg bietet für den privaten Bereich umfassende energetische Beratung vor Ort an – vgl. dazu die Aussagen im weiteren Verlauf des Steckbriefes.

## CO<sub>2</sub> Minderung:

Bis 2045 sollte das Stadtgebiet mit regenerativer Wärme versorgt werden.

<sup>3</sup> Vgl. hierzu: <https://geo.brandenburg.de/?page=Geothermie> (aufgerufen am 25.09.2025). Auf dem Portal können grundstücksscharfe Voranfragen getätigt werden.



Die Transformationsplanung der Stadtwerke Prenzlau (SWP) sieht vor, dass das von den SWP betriebene Fernwärmenetz bis 2038 auf 100% regenerative Energie umgestellt ist.

Einen wesentlichen Anteil an der Dekarbonisierung hat der private Sektor. Zum einen werden über CO<sub>2</sub>-Steuer und andere regulatorische Maßnahmen die Preise für fossile Energien erhöht, zum anderen wird der Einbau regenerativer Heizsysteme staatlich gefördert. Beide Maßnahmen führen dazu, dass die Transformation auch im privaten Bereich wirtschaftlich sinnvoll ist.

#### **Kostenabschätzung:**

Den einzelnen Maßnahmen liegen ganz unterschiedliche Berechnungen und Bedarfe zu Grunde. Grundsätzlich müssen im konkreten Einzelfall Machbarkeitsstudien mit entsprechenden Kostenberechnungen erstellt werden.

Beim Aufbau von **Stromspeichern** gibt es in Brandenburg ein spezielles Förderprogramm der ILB (Speicher für Brandenburg). Damit werden 45% der Kosten für Speicher und Energieerzeugung (auch PV) gefördert (Stand Okt. 2025).

Weitere Fördermöglichkeiten ergeben sich für die Sanierung von Wohnungen (bis 20%) sowie für andere Energiemaßnahmen bis 40% (Stand Okt. 2025).

#### **Service für private Immobilienbesitzer:**

Die Verbraucherzentrale Brandenburg bietet für den privaten Bereich umfassende energetische Beratung vor Ort an. Als einen ersten Schritt kann man die **Beratung der Verbraucherzentrale** in Anspruch nehmen. Diese bietet für € 40,00 Unterstützung bei der Transformation der Immobilie an und gibt im privaten Umfeld hilfreiche Informationen zu Kosten für Sanierung und Wärmeversorgung.

#### **Verantwortlichkeiten:**

Verantwortlich für das Erreichen einer Dekarbonisierung im Wärmeversorgung ist die gesamte Gesellschaft. Nur wenn Politik, Verwaltung, Stadtwerke, Unternehmer und Immobilienbesitzer zusammen Konzepte entwickeln und gemeinsam Ziele erreichen wollen, wird eine Transformation des Wärmesektors gelingen.

#### **Termine:**

Vgl. dazu die im Wärmeplan Prenzlau beigefügten Maßnahmensteckbriefe der Quartiere.

#### **Umsetzungsbeginn:**

vgl. dazu die im Wärmeplan Prenzlau beigefügten Maßnahmensteckbriefe der Quartiere.

# ENEKA. Energieplanung

## BERICHT – Standortcheck

inkl. Maßnahmensteckbrief

## Prenzlau: Alexanderhof

Datum der Erstellung

15/10/2025

### Auftraggeber

Stadt Prenzlau  
Der Bürgermeister  
Am Steintor 4  
17291 Prenzlau

### Auftragnehmer

ENEKA - Energie & Karten GmbH  
c/o Basislager Rostock  
Richard-Wagner-Straße 1a  
18055 Rostock

### Bearbeitung

h-bi Germany GmbH  
W. Moellemann  
Suarezstraße 26  
14057 Berlin



In diesem Standortcheck erfahren Sie alles über die energetische Situation des Gebietes. Sie erhalten Informationen zu Ihrem Strom- und Wärmeverbrauch und zur Versorgungssituation sowie zum Zustand der Gebäude. Durch die Ausweisung der Potenziale, bekommen Sie außerdem die Möglichkeit eine erste Einschätzung zum dezentralen Einsatz von erneuerbaren Energien zur Wärme und Stromversorgung der Gebäude und ggf. darüber hinaus vorzunehmen.

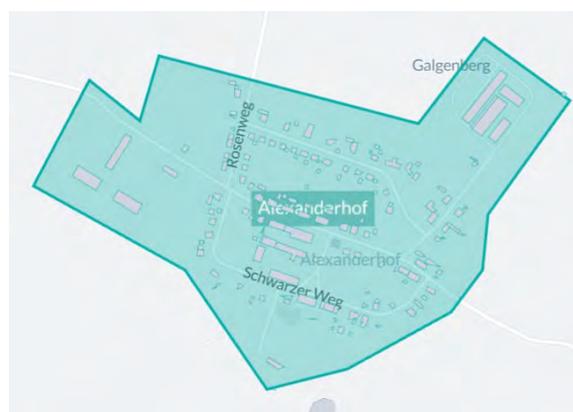
## Allgemeine Angaben

Name des Quartiers Alexanderhof

Anzahl der Gebäude 195

Einwohner 187

Fläche 34,4 ha





Energiebedarfe		Verbräuche und Emissionen	
Energiebedarf	97,6 kWh/m <sup>2</sup> a	Energieverbrauch	0,784 GWh/a
Wärmebedarf	91,8 kWh/m <sup>2</sup> a	Wärmeverbrauch	0,398 GWh/a
Strombedarf	5,8 kWh/m <sup>2</sup> a	Stromverbrauch	0,382 GWh/a
Potenziale			
Sanierungspotenzial	73,3 %	CO <sub>2</sub> Emissionen	0,969 kt/a
Geothermiewärme- potenzial	siehe Wärmebericht oder Strombericht	CO <sub>2</sub> Emissionen (Wärme)	0,763 kt/a
Solarthermiewärme- potenzial	10,7 GWh/a	CO <sub>2</sub> Emissionen (Strom)	0,153 kt/a
Photovoltaikpotenzial	3,0 GWh/a	Datengüte <sup>1</sup>	0,5
Energieversorgung			
Versorgungsanlagen	0		
Leistung Wärme	0 kWh	Leistung Strom	0 kWh

<sup>1</sup> Die Datengüte zeigt die Aussagekraft der Bilanz und der ihr zu Grunde liegenden Daten.

## Maßnahmensteckbrief

Dieser Steckbrief beschreibt den Ortsteil **Alexanderhof**. Das Quartier liegt im Südosten des Stadtgebietes der Stadt Prenzlau und ist ländlich geprägt. Die Häuser sind durchschnittlich aus dem Baujahr 1980.

Laut Digitalem Zwilling weist das Gebiet den nachfolgenden Wärmeverbrauch nach Versorgungsart aus:

### Wärmeverbrauch nach Versorgungsart

Erdgas		1,3 GWh
Heizöl		793,5 MWh
Flüssiggas		388,2 MWh
Scheitholz		190,0 MWh
Braunkohle		142,1 MWh
Fernwärme		134,9 MWh
Nicht Wärmeversorgt		- kWh

Das Geothermiepotential ist laut Übersicht des LBGR Brandenburg im Bereich des Quartiers als besonders gut ausgewiesen - vgl. hierzu:

<https://geo.brandenburg.de/?page=Geothermie>

### Maßnahmenvorschläge:

Die derzeitige Wärmeversorgung könnte entweder als zentrale Wärmeversorgung auf **Biomethan (örtliche Weiternutzung der Erdgasleitung und der derzeitigen Heizungsanlagen)** oder auf eine dezentrale Anlage (**oberflächennahe Geothermieanlage oder Luft-Wasser WP**) umgestellt werden.

Der Weiterbetrieb der Gasleitung bedarf der Zusammenarbeit mit den Stadtwerken Prenzlau. **Biomethan** kann zunächst mit 65% zugesetzt werden, eine weitere Erhöhung des Anteils kann der Kostenentwicklung und den gesetzlichen Vorgaben angepasst werden.

Dachflächen sollten mit **weiteren PV-Anlagen** ausgestattet werden, Überschussstrom kann in einem neu anzuschaffenden Batteriespeicher (ggf. zentraler Speicher für mehrere Anlagen) gespeichert werden (Förderung für Speicher und PV bis 45% möglich). Die Förderangaben beziehen sich auf Stand Okt. 2025.

### Service für private Immobilienbesitzer:

Die Verbraucherzentrale Brandenburg bietet für den privaten Bereich umfassende energetische Beratung vor Ort an. Als einen ersten Schritt kann man die **Beratung der Verbraucherzentrale** in Anspruch nehmen. Diese bietet für € 40,00 Unterstützung bei der Transformation der Immobilie an und gibt im privaten Umfeld hilfreiche Informationen zu Kosten für Sanierung und Wärmeversorgung.

**CO<sub>2</sub> Minderung:**

65% bis 100%, je nach Gestaltungform

**Kostenabschätzung:**

Eine Luft-/Wasserwärmepumpe kostet ca. € 25.000 (~ Kosten für Einfamilienhaus), Kosten für Sanierung und energetischen Umbaus sind gebäudeabhängig.

Genauere Angaben für die Versorgung mit Biomethan bedürfen einer Machbarkeitsstudie.

Oberflächennahe Geothermie und Luft-Wasser-Wärmepumpen werden im privaten Bereich für Planung und Errichtung mit bis zu 70% gefördert. Energetische Sanierungen von Wohngebäuden erhalten eine Förderung von derzeit bis zu 20%, 50% für Planung. Die Förderangaben beziehen sich auf Stand Okt. 2025.

**Verantwortlichkeiten:**

Stadtverwaltung und Stadtwerke zum Thema zentrale Versorgung (u.a. Biomethan), dezentrale Anlagen liegen in der Hand der örtlichen Immobilienbesitzer.



# ENEKA. Energieplanung

## BERICHT – Standortcheck

inkl. Maßnahmensteckbrief

## Prenzlau: Quartier Bahnhofsviertel

Datum der Erstellung

15/10/2025

### Auftraggeber

Stadt Prenzlau  
Der Bürgermeister  
Am Steintor 4  
17291 Prenzlau

### Auftragnehmer

ENEKA - Energie & Karten GmbH  
c/o Basislager Rostock  
Richard-Wagner-Straße 1a  
18055 Rostock

### Bearbeitung

h-bi Germany GmbH  
W. Moellemann  
Suarezstraße 26  
14057 Berlin

In diesem Standortcheck erfahren Sie alles über die energetische Situation des Gebietes. Sie erhalten Informationen zu Ihrem Strom- und Wärmeverbrauch und zur Versorgungssituation sowie zum Zustand der Gebäude. Durch die Ausweisung der Potenziale, bekommen Sie außerdem die Möglichkeit eine erste Einschätzung zum dezentralen Einsatz von erneuerbaren Energien zur Wärme und Stromversorgung der Gebäude und ggf. darüber hinaus vorzunehmen.

## Allgemeine Angaben

Name des Quartiers    Bahnhofsviertel

Anzahl der Gebäude    819

Einwohner    1582

Fläche    58,9 ha



Energiebedarfe		Verbräuche und Emissionen	
Energiebedarf	150,1 kWh/m <sup>2</sup> a	Energieverbrauch	26,8 GWh/a
Wärmebedarf	130,3 kWh/m <sup>2</sup> a	Wärmeverbrauch	23,2 GWh/a
Strombedarf	19,7 kWh/m <sup>2</sup> a	Stromverbrauch	3,6 GWh/a
Potenziale			
Sanierungspotenzial	80,8%	CO <sub>2</sub> Emissionen	9,6 kt/a
Geothermiefähigkeit	Gut geeignet	CO <sub>2</sub> Emissionen (Wärme)	7,8 kt/a
Solarthermiefähigkeit	46,0 GWh/a	CO <sub>2</sub> Emissionen (Strom)	1,7 kt/a
Photovoltaikpotenzial	12,7 GWh/a	Datengüte <sup>1</sup>	0,6
Energieversorgung			
Versorgungsanlagen	0		
Leistung Wärme	0 kWh	Leistung Strom	0 kWh

<sup>1</sup> Die Datengüte zeigt die Aussagekraft der Bilanz und der ihr zu Grunde liegenden Daten.



## Maßnahmensteckbrief

Das „Bahnhofsquartier“ wird im Osten durch die Stettiner Str. und im Westen durch den Kleingartenverein „Frohes Schaffen“ (teilweise) sowie der Freyschmidtstraße /Ecke Winterfeldstraße begrenzt. Die Winterfeldstraße markiert auch im Süden die Abgrenzung des Bahnhofsviertels. Im Norden grenzt das Bahnhofsviertel an den südlichen Bereich der Anlage der DB InfraGo – Instandhaltung Ost an.

In diesem Gebiet plant die Stadt Prenzlau eine funktionelle Stärkung des Quartiers, wozu sie eine Förderzusage erhalten hat.

Ein Teil des hier besprochenen Gebietes umfasst die Kleingartenanlage „Frohes Schaffen“, die auch den westlichen Abschluss des Quartiers darstellt. Im restlichen Bereich gibt es eine Mischbebauung aus Gewerbe- und Wohneinheiten. Große Areale bestehen aus Industriebrachen. Versorgungseinrichtungen des täglichen Bedarfs und soziale Einrichtungen sind in diesem Bereich angesiedelt.

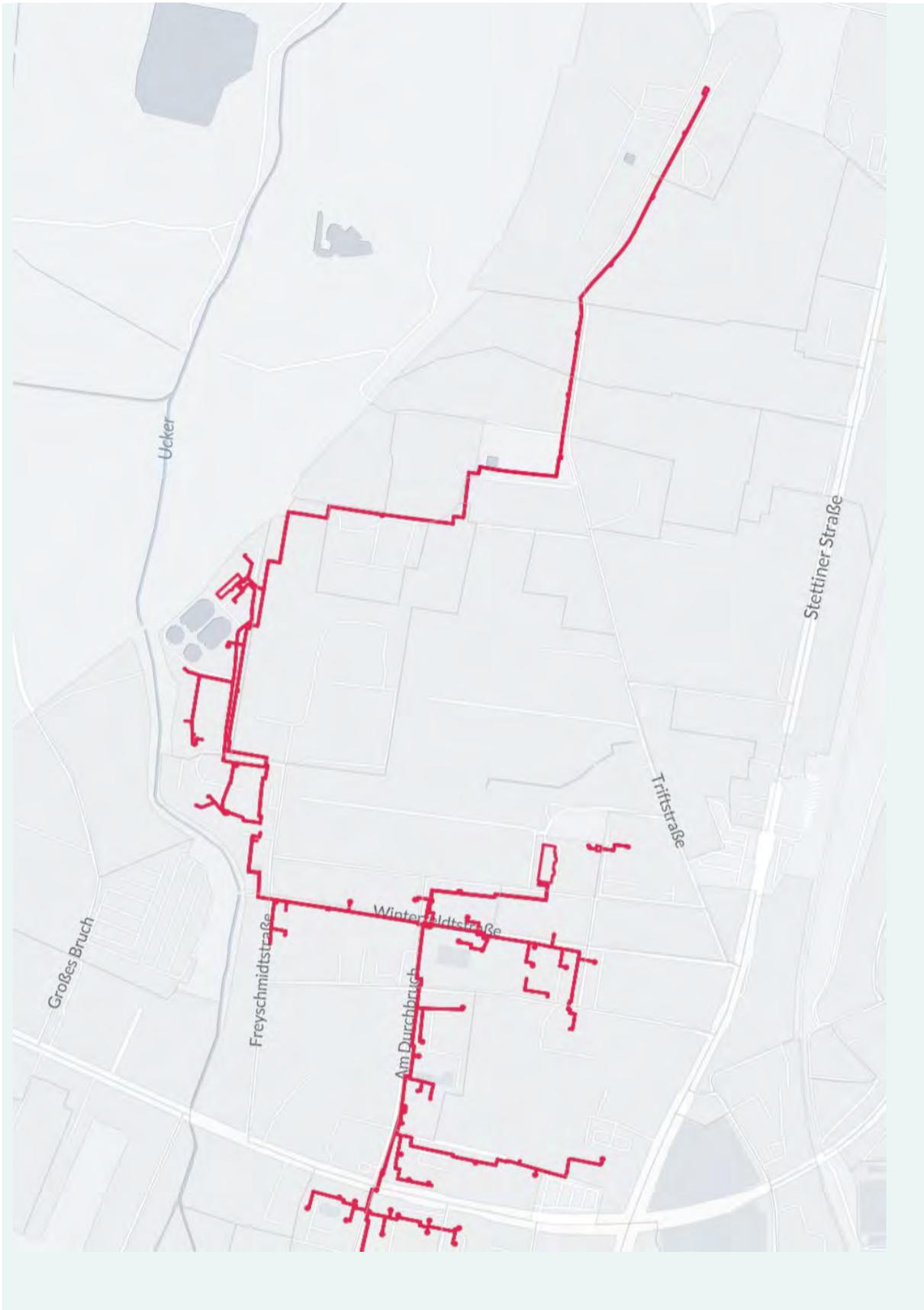
Laut Digitalem Zwilling wird für das Quartier nachfolgender Wärmeverbrauch nach Versorgungsart ausgewiesen:

### Wärmeverbrauch nach Versorgungsart

Erdgas		28,6 GWh
Fernwärme		2,7 GWh
Heizöl		490,9 MWh
Heizstrom		31,4 MWh
Holzackschnitzel		9,5 MWh
Nicht Wärmeversorgt		- kWh

Wärmetechnisch wird das Gebiet mit Gas (28,6 GWh) versorgt. An zweiter Stelle folgt Fernwärme (2,7 GWh) sowie Heizöl (490,9 MWh). Wärmeerzeugung durch Heizstrom (31,4 MWh) sowie Holzackschnitzel (9,5 MWh) nehmen einen sehr geringen Anteil hier ein.

Das Fernwärmenetz versorgt jetzt schon den südlichen Teil des Areals, des Weiteren verläuft das Wärmenetz an der westlichen Seite – vgl. nachfolgenden Screenshot des Fernwärmenetzes im Bereich des Bahnhofsviertels aus dem Digitalen Zwilling.



**Maßnahmenvorschläge:**

Das Bahnhofsviertel mit Bahnhof und Busbahnhof ist das Haupteintrittstor für Reisende des ÖVs nach Prenzlau. Durch bereits angestoßene Maßnahmen versucht die Stadt das Viertel aufzuwerten. Derzeit ist der Stadtteil zum Teil durch sanierungsbedürftige Altbauten und Brachflächen oder mindergenutzte Flächen geprägt. Durch Sanierungs- und Neubauvorhaben steuert die Stadt dagegen. So besteht für das Bahnhofsviertel die Chance mit geplanten Maßnahmen der Gebäudesanierung und Neubaus, aber auch die Aufwertung öffentlicher Räume unter den Fokus eines klimaresilienten Stadtumbaus zu stellen, indem Klimaschutz und Klimafolgenanpassung sowohl auf der strategischen Ebene als auch bei jeder Einzelmaßnahme mitgedacht werden – vgl. Stadtentwicklungskonzept (Stand 2030).<sup>2</sup>

Mit Blick auf die Wärmeversorgung soll diese nicht nur in Form von Einzelgebäuden gesehen werden, sondern im Quartierszusammenhang. Das Fernwärmenetz der SWP Prenzlau (Stand Okt. 2025) umfasst bzw. durchzieht bereits Teile des Quartiers. Im Rahmen der Transformation und des Ausbaus des Fernwärmenetzes sollten zusätzliche Wärmeerzeugungskapazitäten zur Erschließung des gesamten Quartiers vorgesehen werden. Der potentielle Ausbau der Fernwärme in diesem Quartier geht einher mit der Sanierung der Gehwege und Straßen.

**Verantwortung:**

Politik, Verwaltung, Stadtwerke, zukünftige Bauherren und Betreiber

**Kostenabschätzung:**

Gesamt-Kostenaufstellung für den Stadtumbau – vgl.<sup>3</sup>

**Termine:**

Bis 2032 – vgl.<sup>4</sup>

**Umsetzungsbeginn:**

Prozess gestartet

<sup>2</sup> Vgl.: [https://prenzlau.eu/cms/detail.php/land\\_bb\\_boa\\_01.c.384046.de](https://prenzlau.eu/cms/detail.php/land_bb_boa_01.c.384046.de) (aufgerufen 14.10.2025)

<sup>3</sup> Vgl.: [https://prenzlau.eu/cms/detail.php/land\\_bb\\_boa\\_01.c.384046.de](https://prenzlau.eu/cms/detail.php/land_bb_boa_01.c.384046.de) (aufgerufen 14.10.2025)

<sup>4</sup> Vgl.: [https://prenzlau.eu/cms/detail.php/land\\_bb\\_boa\\_01.c.384046.de](https://prenzlau.eu/cms/detail.php/land_bb_boa_01.c.384046.de) (aufgerufen 14.10.2025)

# ENEKA. Energieplanung

## BERICHT – Standortcheck

inkl. Maßnahmensteckbrief

**Prenzlau: Berliner Str. / Röpersdorfer Str. /  
Heideweg / Feldmark**

Datum der Erstellung

15/10/2025

### **Auftraggeber**

Stadt Prenzlau  
Der Bürgermeister  
Am Steintor 4  
17291 Prenzlau

### **Auftragnehmer**

ENEKA - Energie & Karten GmbH  
c/o Basislager Rostock  
Richard-Wagner-Straße 1a  
18055 Rostock

### **Bearbeitung**

h-bi Germany GmbH  
W. Moellemann  
Suarezstraße 26  
14057 Berlin



In diesem Standortcheck erfahren Sie alles über die energetische Situation des Gebietes. Sie erhalten Informationen zu Ihrem Strom- und Wärmeverbrauch und zur Versorgungssituation sowie zum Zustand der Gebäude. Durch die Ausweisung der Potenziale, bekommen Sie außerdem die Möglichkeit eine erste Einschätzung zum dezentralen Einsatz von erneuerbaren Energien zur Wärme und Stromversorgung der Gebäude und ggf. darüber hinaus vorzunehmen.

## Allgemeine Angaben

**Name des Quartiers** Berliner Str. /  
Röpersdorfer Str. /  
Heideweg / Feldmark

**Anzahl der Gebäude** 127

**Einwohner** 626

**Fläche** 32,9 ha





Energiebedarfe		Verbräuche und Emissionen	
Energiebedarf	117,5 kWh/m <sup>2</sup> a	Energieverbrauch	5 GWh/a
Wärmebedarf	84,5 kWh/m <sup>2</sup> a	Wärmeverbrauch	4,2 GWh/a
Strombedarf	1,2 kWh/m <sup>2</sup> a	Stromverbrauch	1,0 GWh/a
Potenziale			
Sanierungspotenzial	70,1%	CO <sub>2</sub> Emissionen	2,5 kt/a
CO <sub>2</sub> Emissionen (Wärme)	1,9 kt/a		
Solarthermiefähigkeit	12,7 GWh/a	CO <sub>2</sub> Emissionen (Strom)	548,0 t/a
Photovoltaikpotenzial	3,5 GWh/a	Datengüte <sup>1</sup>	0,7
Energieversorgung			
Versorgungsanlagen	0		
Leistung Wärme	0 kWh	Leistung Strom	0 kWh

<sup>1</sup> Die Datengüte zeigt die Aussagekraft der Bilanz und der ihr zu Grunde liegenden Daten.

## Maßnahmensteckbrief

Das **Quartier Berliner Str. / Röpersdorfer Str. / Heideweg / Feldmark** liegt zwischen den Straßen „Am Sägewerk“ sowie den in der Quartierbezeichnung aufgeführten Straßen.

Neben dem Schulkomplex Grabowschule liegt der mehrgeschossige Gebäudekomplex „Asylantenheim“ sowie mehrere mehrgeschossige Wohngebäude. Die Wärmedichte ist mittel, die Bausubstanz meist gut. Im östlichen Bereich gibt es ein Neubaugebiet (ca. 2015).

Das **Geothermipotential** ist laut Übersicht des LBGR Brandenburg im Bereich des Ortsteils als besonders gut ausgewiesen - vgl. hierzu:

<https://geo.brandenburg.de/?page=Geothermie>

### Maßnahmenvorschläge:

Eine Sanierung der Gebäude wird den Wärmebedarf reduzieren. Die Versorgung mit Geothermie dürfte im Neubaugebiet unproblematisch sein. In den anderen Bereichen könnte ein hybrides System (Wärmepumpe/oberflächennahe Geothermie und Gas) ausreichend sein. Es bietet sich eine zentrale Versorgung des Gebietes mit einem zentralen Heizhaus und einer Wärmeleitung an.

Die Stadtwerke sollten eine Kostenberechnung erstellen. Darauf aufbauend kann eine Befragung der Hauseigentümer mit Maßnahmenvorschlägen erfolgen.

### CO<sub>2</sub> Minderung:

Das Gebiet sollte auch bis 2045 klimaneutral mit Wärme versorgt werden können.

### Kostenabschätzung:

Kosten können erst im Rahmen einer Machbarkeitsstudie ermittelt werden.

### Service für private Immobilienbesitzer:

Die Verbraucherzentrale Brandenburg bietet für den privaten Bereich umfassende energetische Beratung vor Ort an. Als einen ersten Schritt kann man die **Beratung der Verbraucherzentrale** in Anspruch nehmen. Diese bietet für € 40,00 Unterstützung bei der Transformation der Immobilie an und gibt im privaten Umfeld hilfreiche Informationen zu Kosten für Sanierung und Wärmeversorgung.

### Verantwortlichkeiten:

Stadtverwaltung und Stadtwerke

Dezentrale Anlagen liegen in der Hand der örtlichen Immobilienbesitzer.



**Termine:**

offen

**Umsetzungsbeginn:**

offen



# ENEKA. Energieplanung

## BERICHT – Standortcheck

inkl. Maßnahmensteckbrief

## Prenzlau: Blindow

Datum der Erstellung

15/10/2025

### Auftraggeber

Stadt Prenzlau  
Der Bürgermeister  
Am Steintor 4  
17291 Prenzlau

### Auftragnehmer

ENEKA - Energie & Karten GmbH  
c/o Basislager Rostock  
Richard-Wagner-Straße 1a  
18055 Rostock

### Bearbeitung

h-bi Germany GmbH  
W. Moellemann  
Suarezstraße 26  
14057 Berlin



In diesem Standortcheck erfahren Sie alles über die energetische Situation des Gebietes. Sie erhalten Informationen zu Ihrem Strom- und Wärmeverbrauch und zur Versorgungssituation sowie zum Zustand der Gebäude. Durch die Ausweisung der Potenziale, bekommen Sie außerdem die Möglichkeit eine erste Einschätzung zum dezentralen Einsatz von erneuerbaren Energien zur Wärme und Stromversorgung der Gebäude und ggf. darüber hinaus vorzunehmen.

## Allgemeine Angaben

Name des Quartiers Blindow

Anzahl der Gebäude 333

Einwohner 183

Fläche 1,4 km<sup>2</sup>





Energiebedarfe		Verbräuche und Emissionen	
Energiebedarf	109,1 kWh/m <sup>2</sup> a	Energieverbrauch	6,0 GWh/a
Wärmebedarf	85,6 kWh/m <sup>2</sup> a	Wärmeverbrauch	0,718 GWh/a
Strombedarf	8,4 kWh/m <sup>2</sup> a	Stromverbrauch	5,3 GWh/a
Potenziale			
Sanierungspotenzial	77,4%	CO <sub>2</sub> Emissionen	1,1 kt/a
Geothermiewärme- potenzial	siehe Wärmebericht oder Strombericht	CO <sub>2</sub> Emissionen (Wärme)	0,708 kt/a
Solarthermiewärme- potenzial	12,9 GWh/a	CO <sub>2</sub> Emissionen (Strom)	2,0 kt/a
Photovoltaikpotenzial	3,6 GWh/a	Datengüte <sup>1</sup>	0,6
Energieversorgung			
Versorgungsanlagen	0		
Leistung Wärme	0 kWh	Leistung Strom	0 kWh

<sup>1</sup> Die Datengüte zeigt die Aussagekraft der Bilanz und der ihr zu Grunde liegenden Daten.



## Maßnahmensteckbrief

Der **Ortsteil Blindow** liegt im Norden des Stadtgebietes der Stadt Prenzlau und ist ländlich geprägt. Die Häuser sind durchschnittlich aus dem Baujahr 1960.

Laut Digitalem Zwilling wird für das Quartier nachfolgender Wärmeverbrauch nach Versorgungsart ausgewiesen:

### Wärmeverbrauch nach Versorgungsart

Erdgas		2,6 GWh
Heizöl		123,0 MWh
Holzpellets		66,8 MWh
Fernwärme		63,4 MWh
Nicht Wärmeversorgt	-	- kWh

Mehrheitlich wird die Wärme mit Erdgas erzeugt, gefolgt von Heizöl und Holzpellets. Fernwärmeversorgt sind zwei Gebäude, die durch ein Nahwärmenetz einer kleinen Biogasanlage versorgt sind.

Das **Geothermiepotential** ist laut Übersicht des LBGR Brandenburg im Bereich des Quartiers als besonders gut ausgewiesen - vgl. hierzu:

<https://geo.brandenburg.de/?page=Geothermie>

### Maßnahmenvorschläge:

Die derzeitige Wärmeversorgung könnte entweder als zentrale Wärmeversorgung auf **Biomethan (örtliche Weiternutzung der Erdgasleitung und der derzeitigen Heizungsanlagen)** oder auf dezentrale Anlagen (**oberflächennahe Geothermieanlage oder Luft-Wasser WP**) umgestellt werden.

Der Weiterbetrieb der Gasleitung bedarf der Zusammenarbeit mit den Stadtwerken. **Biomethan** kann zunächst mit 65% zugesetzt werden, eine weitere Erhöhung des Anteils kann der Kostenentwicklung und den gesetzlichen Vorgaben angepasst werden.

Dachflächen sollten mit **weiteren PV-Anlagen** ausgestattet werden, Überschussstrom kann in einem neu anzuschaffenden Batteriespeicher (ggf. zentraler Speicher für mehrere Anlagen) gespeichert werden (Förderung für Speicher und PV bis 45% möglich). Die Förderangaben beziehen sich auf Stand Okt. 2025.

### Service für private Immobilienbesitzer:

Die Verbraucherzentrale Brandenburg bietet für den privaten Bereich umfassende energetische Beratung vor Ort an. Als einen ersten Schritt kann man die **Beratung der Verbraucherzentrale** in Anspruch nehmen. Diese bietet für € 40,00 Unterstützung bei der Transformation der Immobilie an und gibt im privaten Umfeld hilfreiche Informationen zu Kosten für Sanierung und Wärmeversorgung.

### CO<sub>2</sub> Minderung:



65% bis 100%, je nach Gestaltungform

**Kostenschätzung:**

Eine Luft-/Wasserwärmepumpe kostet ca. € 25.000 (~ Kosten f. Einfamilienhaus), Kosten für Sanierung und energetischen Umbaus sind gebäudeabhängig.

Genauere Angaben für die Versorgung mit Biomethan bedürfen einer Machbarkeitsstudie.

Oberflächennahe Geothermie und Luft-Wasser Wärmepumpen werden im privaten Bereich für Planung und Errichtung mit bis zu 70% gefördert. Energetische Sanierungen von Wohngebäuden erhalten eine Förderung von derzeit bis zu 20%, 50% für Planung. Die Förderangaben beziehen sich auf Stand Okt. 2025.

**Verantwortlichkeiten:**

Stadtverwaltung und Stadtwerke zum Thema zentrale Versorgung (u.a. Biomethan), dezentrale Anlagen liegen in der Hand der örtlichen Immobilienbesitzer.



# ENEKA. Energieplanung

## BERICHT – Standortcheck

inkl. Maßnahmensteckbrief

**Prenzlau: Dauer**

Datum der Erstellung

25/09/2025

### **Auftraggeber**

Stadt Prenzlau  
Der Bürgermeister  
Am Steintor 4  
17291 Prenzlau

### **Auftragnehmer**

ENEKA - Energie & Karten GmbH  
c/o Basislager Rostock  
Richard-Wagner-Straße 1a  
18055 Rostock

### **Bearbeitung**

h-bi Germany GmbH  
W. Moellemann  
Suarezstraße 26  
14057 Berlin



In diesem Standortcheck erfahren Sie alles über die energetische Situation des Gebietes. Sie erhalten Informationen zu Ihrem Strom- und Wärmeverbrauch und zur Versorgungssituation sowie zum Zustand der Gebäude. Durch die Ausweisung der Potenziale, bekommen Sie außerdem die Möglichkeit eine erste Einschätzung zum dezentralen Einsatz von erneuerbaren Energien zur Wärme und Stromversorgung der Gebäude und ggf. darüber hinaus vorzunehmen.

## Allgemeine Angaben

Name des Quartiers    Dauer

Anzahl der Gebäude    189

Einwohner    201

Fläche    57,1 ha





Energiebedarfe		Verbräuche und Emissionen	
Energiebedarf	88,3 kWh/m <sup>2</sup> a	Energieverbrauch	0,974 GWh/a
Wärmebedarf	79,5 kWh/m <sup>2</sup> a	Wärmeverbrauch	0,725 GWh/a
Strombedarf	8,8 kWh/m <sup>2</sup> a	Stromverbrauch	0,248 GWh/a
Potenziale			
Sanierungspotenzial	72,1%	CO <sub>2</sub> Emissionen	0,796 kt/a
Geothermiewärme-potenzial	gut geeignet	CO <sub>2</sub> Emissionen (Wärme)	0,529 kt/a
Solarthermiewärme-potenzial	9,0 GWh/a	CO <sub>2</sub> Emissionen (Strom)	0,114 kt/a
Photovoltaikpotenzial	2,5 GWh/a	Datengüte <sup>1</sup>	0,6
Energieversorgung			
Versorgungsanlagen	0		
Leistung Wärme	0 kWh	Leistung Strom	0 kWh

<sup>1</sup> Die Datengüte zeigt die Aussagekraft der Bilanz und der ihr zu Grunde liegenden Daten.



## Maßnahmensteckbrief

Der **Ortsteil Dauer** liegt im Norden des Stadtgebietes der Stadt Prenzlau und ist ländlich geprägt. Die Häuser sind durchschnittlich aus dem Baujahr 1957.

Laut Digitalem Zwilling wird für das Quartier nachfolgender Wärmeverbrauch nach Versorgungsart ausgewiesen:

### Wärmeverbrauch nach Versorgungsart

Erdgas		1,2 GWh
Heizöl		705,9 MWh
Heizstrom		57,5 MWh
Nicht Wärmeversorgt	-	- kWh

Das **Geothermiepotential** ist laut Übersicht des LBGR Brandenburg im Bereich des Quartiers als besonders gut ausgewiesen - vgl. hierzu:

<https://geo.brandenburg.de/?page=Geothermie>

### Maßnahmenvorschläge:

Die derzeitige Wärmeversorgung könnte entweder als zentrale Wärmeversorgung auf **Biomethan (örtliche Weiternutzung der Erdgasleitung und der derzeitigen Heizungsanlagen)** oder auf eine dezentrale Anlage (**oberflächennahe Geothermieanlage oder Luft-Wasser WP**) umgestellt werden. Der Weiterbetrieb der Gasleitung bedarf der Zusammenarbeit mit den Stadtwerken. **Biomethan** kann zunächst mit 65% zugesetzt werden, eine weitere Erhöhung des Anteils kann der Kostenentwicklung und den gesetzlichen Vorgaben angepasst werden.

Dachflächen sollten mit **weiteren PV-Anlagen** ausgestattet werden, Überschussstrom kann in einem neu anzuschaffenden Batteriespeicher (ggf. zentraler Speicher für mehrere Anlagen) gespeichert werden (Förderung für Speicher und PV bis 45% möglich). Die Förderangaben beziehen sich auf Stand Okt. 2025.

### CO<sub>2</sub> Minderung:

65% bis 100%, je nach Gestaltungform

### Kostenabschätzung:

Eine Luft-/Wasserpumpe kostet ca. € 25.000 (~ Kosten f Einfamilienhaus), Kosten der Sanierung und energetischen Umbaus sind gebäudeabhängig.

Genauere Angaben für die Versorgung mit Biomethan bedürfen einer Machbarkeitsstudie.



Oberflächennahe Geothermie und Luft-Wasser-Wärmepumpen werden im privaten Bereich für Planung und Errichtung mit bis zu 70% gefördert. Energetische Sanierungen von Wohngebäuden erhalten eine Förderung von derzeit bis zu 20%, 50% für Planung. Die Förderangaben beziehen sich auf Stand Okt. 2025.

**Service für private Immobilienbesitzer:**

Die Verbraucherzentrale Brandenburg bietet für den privaten Bereich umfassende energetische Beratung vor Ort an. Als einen ersten Schritt kann man die **Beratung der Verbraucherzentrale** in Anspruch nehmen. Diese bietet für € 40,00 Unterstützung bei der Transformation der Immobilie an und gibt im privaten Umfeld hilfreiche Informationen zu Kosten für Sanierung und Wärmeversorgung.

**Verantwortlichkeiten:**

Stadtverwaltung und Stadtwerke zum Thema zentrale Versorgung (u.a. Biomethan), dezentrale Anlagen liegen in der Hand der örtlichen Immobilienbesitzer.



# ENEKA. Energieplanung

## BERICHT – Standortcheck

inkl. Maßnahmensteckbrief

**Prenzlau: Dedelow**

Datum der Erstellung

15/10/2025

### **Auftraggeber**

Stadt Prenzlau  
Der Bürgermeister  
Am Steintor 4  
17291 Prenzlau

### **Auftragnehmer**

ENEKA - Energie & Karten GmbH  
c/o Basislager Rostock  
Richard-Wagner-Straße 1a  
18055 Rostock

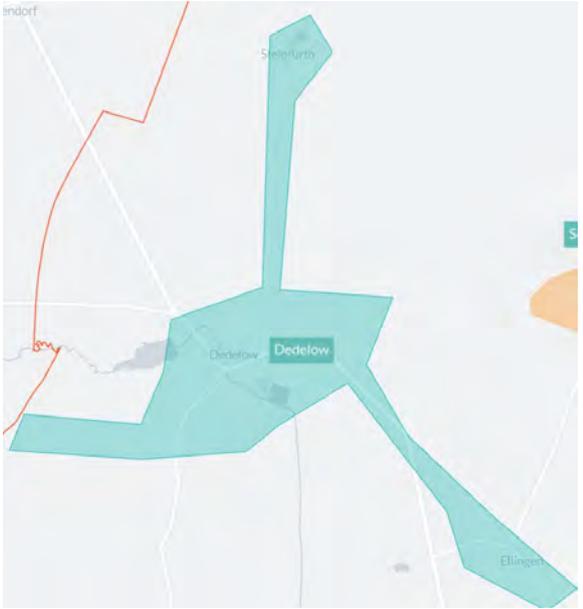
### **Bearbeitung**

h-bi Germany GmbH  
W. Moellemann  
Suarezstraße 26  
14057 Berlin



In diesem Standortcheck erfahren Sie alles über die energetische Situation des Gebietes. Sie erhalten Informationen zu Ihrem Strom- und Wärmeverbrauch und zur Versorgungssituation sowie zum Zustand der Gebäude. Durch die Ausweisung der Potenziale, bekommen Sie außerdem die Möglichkeit eine erste Einschätzung zum dezentralen Einsatz von erneuerbaren Energien zur Wärme und Stromversorgung der Gebäude und ggf. darüber hinaus vorzunehmen.

## Allgemeine Angaben

Name des Quartiers	Dedelow	
Anzahl der Gebäude	717	
Einwohner	914	
Fläche	2,9 km <sup>2</sup>	



Energiebedarfe		Verbräuche und Emissionen	
Energiebedarf	81,6 kWh/m <sup>2</sup> a	Energieverbrauch	6,7 GWh/a
Wärmebedarf	71,8 kWh/m <sup>2</sup> a	Wärmeverbrauch	2,2 GWh/a
Strombedarf	9,7 kWh/m <sup>2</sup> a	Stromverbrauch	4,5 GWh/a
Potenziale			
Sanierungspotenzial	76,2%	CO <sub>2</sub> Emissionen	4,0 kt/a
Geothermiewärme- potenzial	siehe Wärmebericht oder Strombericht	CO <sub>2</sub> Emissionen (Wärme)	3,0 kt/a
Solarthermiewärme- potenzial	54,9 GWh/a	CO <sub>2</sub> Emissionen (Strom)	1,9 kt/a
Photovoltaikpotenzial	15,2 GWh/a	Datengüte <sup>1</sup>	0,6
Energieversorgung			
Versorgungsanlagen	0		
Leistung Wärme	0 kWh	Leistung Strom	0 kWh

<sup>1</sup> Die Datengüte zeigt die Aussagekraft der Bilanz und der ihr zu Grunde liegenden Daten.

## Maßnahmensteckbrief

Der **Ortsteil Dedelow** liegt im Nord-Osten des Stadtgebietes der Stadt Prenzlau.

Dedelow ist ein ländlich geprägtes Quartier. Sechs mehrgeschossige Gebäude der **Wohnungs-Wirtschaft** stehen an der B 198 und werden noch bewirtschaftet. Zwei Wohnblöcke sowie ein „Landhotel“ stehen leer.

Insgesamt hat der Ort eine schlechte Wärmedichte, die Gebäude haben ganz unterschiedliche Sanierungsstände. Die Kita „Wunderland“ mit einer Kapazität von 70 Kindern befindet sich in der Nähe der Gebäude der KWU.

Laut Digitalem Zwilling sind in dem Quartier nachfolgende Wärmeverbräuche nach Versorgungsart festzustellen:

### Wärmeverbrauch nach Versorgungsart

Erdgas		8,3 GWh
Heizöl		2,5 GWh
Flüssiggas		820,8 MWh
Scheitholz		182,9 MWh
Holzpellets		80,1 MWh
Braunkohle		70,8 MWh
Nicht Wärmeversorgt		- kWh

**Wärmetechnisch** wird das Gebiet mit Gas (8,3 GWh) versorgt. An zweiter Stelle folgt Heizöl (2,5 GWh) sowie an dritter Stelle betreibt die WoWi ein eigenes Nahwärmenetz (Gas).

Eine eventuelle Möglichkeit der Nutzung von Überschussstrom zur Speicherung oder für PtX könnte bei der im Südwesten gelegenen PV-Freiflächenanlage bestehen. Das müsste noch geklärt werden.

Des Weiteren finden sich in diesem Quartier fast sämtliche Formen der Wärmeerzeugung wieder: Flüssiggas (0,82 GWh), Scheitholz (0,18 GWh), Holzpellets (0,08 GWh) und Braunkohle (0,07 GWh).

**Aufdach- oder Indach-PV-Anlagen** gibt es im gewerblichen Bereich einige, im privaten Bereich sind noch Kapazitäten frei.

Seitens der **Firma Wüstenberg Landtechnik GmbH** gibt es laut dem GF Herrn Momme Wüstenberg derzeit keine energetischen Potentiale, die genutzt werden können.

Das **Geothermiepotential** ist laut Übersicht des LBGR Brandenburg im Bereich der WoWi-Gebäude und der Kita als besonders gut ausgewiesen - vgl. den Screenshot aus dem Geoportal Brandenburg sowie weiter unten:

<https://geo.brandenburg.de/?page=Geothermie>

siehe Screenshot auf der letzten Seite des Steckbriefes.



### Maßnahmenvorschläge:

Eine **Luft-/Wasserwärmepumpe** kostet ca. € 25.000 (~ Kosten f. Einfamilienhaus), Kosten für Sanierung und energetischen Umbaus sind gebäudeabhängig.

Genauere Angaben für die **Versorgung mit Biomethan zur Substitution des Erdgases** bedürfen einer Machbarkeitsstudie – Einspeisepunkte / Netzgröße / Verfügbarkeit Biomethan etc.

**Oberflächennahe Geothermie** und **Luft-Wasser-Wärmepumpen** werden im privaten Bereich für Planung und Errichtung mit bis zu 70% gefördert. Energetische Sanierungen von Wohngebäuden erhalten eine Förderung von derzeit bis zu 20%, 50% für Planung. Die Förderangaben beziehen sich auf Stand Okt. 2025.

Dachflächen können mit **weiteren PV-Anlagen** ausgestattet werden, Überschussstrom kann in einem neu anzuschaffenden Batteriespeicher gespeichert werden (Förderung für Speicher und PV 45%. Die Förderangaben beziehen sich auf Stand Okt. 2025.

Eine **oberflächennahe Geothermieanlage** kann das bestehende Erdgas-BHKW ablösen.

**Beispiel Kita:** Wärmebedarf derzeit 248.000 KW, diese Leistung – berechnet für eine oberflächennahe Geothermieanlage mit Erdsonden – ergibt eine geschätzte Investitionssumme von € 350.000,00. Die Förderung beträgt zwischen 45 und 60% (je nach Förderprogramm), somit liegt die Eigeninvestition bei rund € 200.000. Bei einer – exemplarisch angenommenen – Verzinsung von 4,5% und einer Laufzeit von 10 Jahren beträgt die monatliche Summe € 2.013,00. Bei 280.000 KW Wärmebedarf und einem Erdwärmeertrag von 210.000 KW beträgt der Preis je KW rund 11.5Ct. Die Förderangaben beziehen sich auf Stand Okt. 2025.

Eine Nutzung der **Oxidationsteiche in Dedelow** wird als nicht sinnvoll zur Wärmegewinnung angesehen.



### Service für private Immobilienbesitzer:

Die Verbraucherzentrale Brandenburg bietet für den privaten Bereich umfassende energetische Beratung vor Ort an. Als einen ersten Schritt kann man die **Beratung der Verbraucherzentrale** in Anspruch nehmen. Diese bietet für € 40,00 Unterstützung bei der Transformation der Immobilie an und gibt im privaten Umfeld hilfreiche Informationen zu Kosten für Sanierung und Wärmeversorgung.

### CO<sub>2</sub> Minderung:

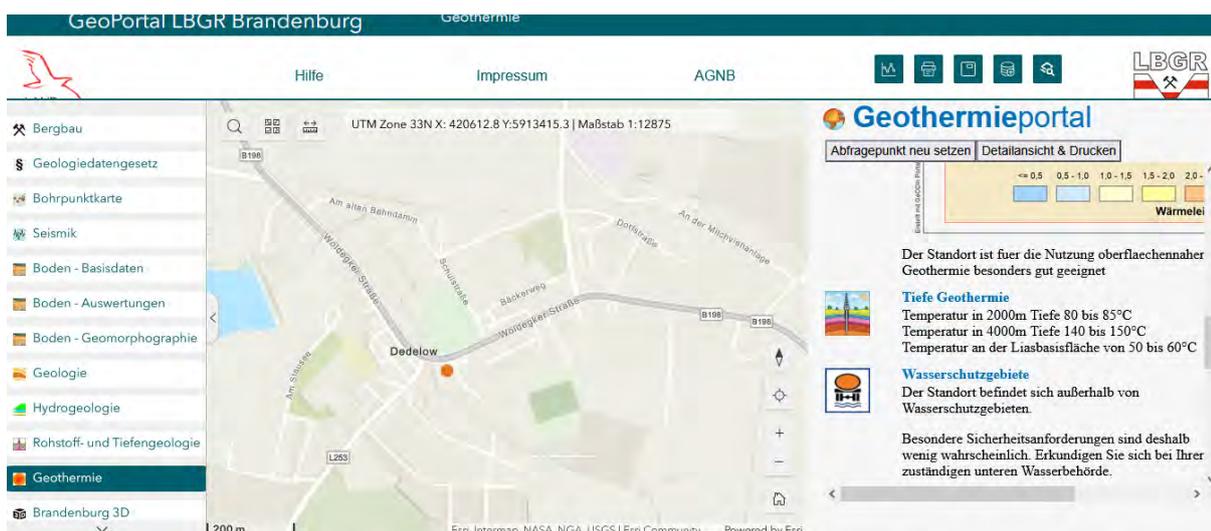
Bis zu 100%

### Kostenabschätzung:

**Beispiel Kita:** Wärmebedarf derzeit 248.000 KW, diese Leistung – berechnet für eine oberflächennahe Geothermieanlage mit Erdsonden – ergibt eine geschätzte Investitionssumme von € 350.000,00. Die Förderung beträgt zwischen 45 und 60% (je nach Förderprogramm), somit liegt die Eigeninvestition bei rund € 200.000. Bei einer – exemplarisch angenommenen – Verzinsung von 4,5% und einer Laufzeit von 10 Jahren beträgt die monatliche Summe € 2.013,00. Bei 280.000 KW Wärmebedarf und einem Erdwärmeertrag von 210.000 KW beträgt der Preis je KW rund 11.5Ct. Die Förderangaben beziehen sich auf Stand Okt. 2025.

### Verantwortlichkeiten:

Politik, Stadtverwaltung, Bürger



# ENEKA. Energieplanung

## BERICHT – Standortcheck

inkl. Maßnahmensteckbrief

## Prenzlau: Fernwärme 1

Datum der Erstellung

15/10/2025

### Auftraggeber

Stadt Prenzlau  
Der Bürgermeister  
Am Steintor 4  
17291 Prenzlau

### Auftragnehmer

ENEKA - Energie & Karten GmbH  
c/o Basislager Rostock  
Richard-Wagner-Straße 1a  
18055 Rostock

### Bearbeitung

h-bi Germany GmbH  
W. Moellemann  
Suarezstraße 26  
14057 Berlin



In diesem Standortcheck erfahren Sie alles über die energetische Situation des Gebietes. Sie erhalten Informationen zu Ihrem Strom- und Wärmeverbrauch und zur Versorgungssituation sowie zum Zustand der Gebäude. Durch die Ausweisung der Potenziale, bekommen Sie außerdem die Möglichkeit eine erste Einschätzung zum dezentralen Einsatz von erneuerbaren Energien zur Wärme und Stromversorgung der Gebäude und ggf. darüber hinaus vorzunehmen.

## Allgemeine Angaben

Name des Quartiers Fernwärme 1

Anzahl der Gebäude 977

Einwohner 6.440

Fläche 1,4 km<sup>2</sup>





Energiebedarfe		Verbräuche und Emissionen	
Energiebedarf	136,7 kWh/m <sup>2</sup> a	Energieverbrauch	29,8 GWh/a
Wärmebedarf	117,8 kWh/m <sup>2</sup> a	Wärmeverbrauch	17,7 GWh/a
Strombedarf	18,9 kWh/m <sup>2</sup> a	Stromverbrauch	12,1 GWh/a
Potenziale			
Sanierungspotenzial	78,0%	CO <sub>2</sub> Emissionen	8,7 kt/a
CO <sub>2</sub> Emissionen (Wärme)	8,50 kt		
Solarthermiefähigkeit	93,3 GWh/a	CO <sub>2</sub> Emissionen (Strom)	5,1 t
Photovoltaikpotenzial	25,8 GWh/a	Datengüte <sup>1</sup>	0,8
Energieversorgung <sup>2</sup>			
Versorgungsanlagen	0		
Leistung Wärme	0 kWh	Leistung Strom	0 kWh

<sup>1</sup> Die Datengüte zeigt die Aussagekraft der Bilanz und der ihr zu Grunde liegenden Daten.

<sup>2</sup> Vgl. hierzu den Fließtext im weiteren Verlauf dieses Dokumentes.

## Maßnahmensteckbrief

Das Quartier **Fernwärme 1** erstreckt sich über dem gesamten Innenstadtbereich Prenzlau.

Ziel dieses Steckbriefes ist, die Transformation des Fernwärmenetzes der Stadtwerke Prenzlau in diesem Bereich aufzuzeigen. Der besseren Übersicht wurde das Fernwärmenetz entsprechend den lokalen Gegebenheiten in Fernwärme 1 und 2 (Steckbriefe) aufgeteilt, die Anmerkungen dazu sind aber kumuliert hier aufgeführt.

Zu den allgemeinen Daten in diesem Gebiet ist zu sagen:  
Das durchschnittliche Baujahr der dort zu findenden Gebäude beträgt 1972.

Laut Digitem Zwilling wird für das Quartier nachfolgender Wärmeverbrauch nach Versorgungsart ausgewiesen:

### Wärmeverbrauch nach Versorgungsart



### Maßnahmen

Das Fernwärmenetz ist derzeit noch dreigeteilt. Die Netze werden in den nächsten Jahren miteinander verbunden, damit sie durch wenige Einspeisepunkte gemeinsam gesteuert werden können.

In einem **1. Maßnahmenpaket (bis 2026)** wird durch den Bau einer Geothermie- und Wärmepumpenanlage (4.605 kWth) sowie durch die Nachrüstung einer biogasbetriebenen BHKW-Anlage (950 kWth) am selbigen Standort (beide Anlagen werden nachfolgend beschrieben) der fossile Wärmeerzeuger zu einem hohen Anteil bereits abgelöst.

In einem darauffolgenden **2. Maßnahmenpaket 2027-2030** ist die Installation einer PtH-Anlage mit Wärmespeicher an einem weiteren Standort vorgesehen, mit der schlussendlich eine komplette Ablösung der Heizkesselanlage aus dem regulären Versorgungsbetrieb vollzogen wird.

Bis **Ende 2038**, also mit Abschluss der Umsetzung des Transformationsplans, sollen 91 Neukunden mitversorgt werden und alle Hausanschlüsse der 196 Bestandskunden erneuert worden sein.

#### Akteure der Transformation sind:

Standort Triftstraße 52: die Loik Bioenergie mit BHKW mit Einspeisung 622 KWth

Standort Freyschmidtstraße 19: die SWP GmbH mit Klärgas-BHKW 100KWth

Standort Freyschmidtstraße 19: die Fa. Enertrag Wärmespeicher auf Basis PtH 6100 KWth (ta-8,8°C)

Standort Thomas-Münster-Platz 4: SWP GmbH Geothermie und WPA 4.520KWth

Standort Thomas-Münster-Platz 4: Loik Bioenergie GmbH mit BHKW 950 KWth



Standort Robert-Schulz-Ring 58a: die Fa. Enertrag mit Biogas/H<sub>2</sub> -BHKW 141KWth

Alle anderen derzeitigen Standorte und Energieerzeugungsanlagen werden dann nicht mehr für die Versorgung des Wärmenetzes benötigt.

**CO<sub>2</sub> Minderung:**

Die Stadtwerke streben eine vollständige Dekarbonisierung ihrer Wärmeproduktion bis 2038 an. Prozentual werden die CO<sub>2</sub> Emissionen um knapp 42% sinken; gesamthaft in Zahlen um 3.750,177 t/a.

Durch den Anschluss der Neukunden wird der gesamte Innenstadtbereich diesbezüglich merklich entlastet.

**Kostenabschätzung:**

ca. € 40 Mio.

**Verantwortlichkeiten:**

Stadtwerke Prenzlau GmbH, Loick Bioenergie GmbH, ENERTRAG, Stadtverwaltung, Politik

**Termine:**

Laufend, bis 2038

**Umsetzungsbeginn:**

bereits begonnen



# ENEKA. Energieplanung

## BERICHT – Standortcheck

inkl. Maßnahmensteckbrief

## Prenzlau: Fernwärme 2

Datum der Erstellung

15/10/2025

### Auftraggeber

Stadt Prenzlau  
Der Bürgermeister  
Am Steintor 4  
17291 Prenzlau

### Auftragnehmer

ENEKA - Energie & Karten GmbH  
c/o Basislager Rostock  
Richard-Wagner-Straße 1a  
18055 Rostock

### Bearbeitung

h-bi Germany GmbH  
W. Moellemann  
Suarezstraße 26  
14057 Berlin



In diesem Standortcheck erfahren Sie alles über die energetische Situation des Gebietes. Sie erhalten Informationen zu Ihrem Strom- und Wärmeverbrauch und zur Versorgungssituation sowie zum Zustand der Gebäude. Durch die Ausweisung der Potenziale, bekommen Sie außerdem die Möglichkeit eine erste Einschätzung zum dezentralen Einsatz von erneuerbaren Energien zur Wärme und Stromversorgung der Gebäude und ggf. darüber hinaus vorzunehmen.

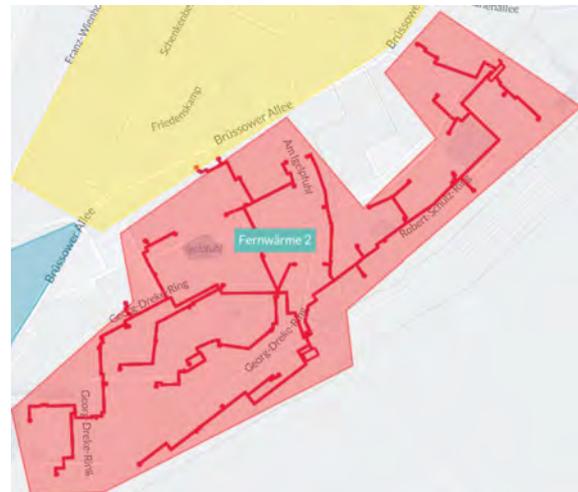
## Allgemeine Angaben

Name des Quartiers Fernwärme 2

Anzahl der Gebäude 75

Einwohner 2.816

Fläche 24,8 ha





Energiebedarfe		Verbräuche und Emissionen	
Energiebedarf	103,1 kWh/m <sup>2</sup> a	Energieverbrauch	3,5 GWh/a
Wärmebedarf	82,7 kWh/m <sup>2</sup> a	Wärmeverbrauch	0,811 GWh/a
Strombedarf	1,1 kWh/m <sup>2</sup> a	Stromverbrauch	2,7 GWh/a
Potenziale			
Sanierungspotenzial	70,9%	CO <sub>2</sub> Emissionen	5 kt/a
CO <sub>2</sub> Emissionen (Wärme)	0,40 kt/a		
Solarthermiefähigkeit	22,7 GWh/a	CO <sub>2</sub> Emissionen (Strom)	984,9 t/a
Photovoltaikpotenzial	6,3 GWh/a	Datengüte <sup>1</sup>	0,8
Energieversorgung <sup>2</sup>			
Versorgungsanlagen	0		
Leistung Wärme	0 kWh	Leistung Strom	0 kWh

<sup>1</sup> Die Datengüte zeigt die Aussagekraft der Bilanz und der ihr zu Grunde liegenden Daten.

<sup>2</sup> Vgl. hierzu den Fließtext im weiteren Verlauf dieses Dokumentes.



## Maßnahmensteckbrief

Das Quartier **Fernwärme 2** liegt im Osten der Innenstadt Prenzlau.

Ziel dieses Steckbriefes ist, die Transformation des Fernwärmenetzes der Stadtwerke Prenzlau in diesem Bereich aufzuzeigen.

Zu den allgemeinen Daten in diesem Gebiet ist zu sagen:

Das durchschnittliche Baujahr der dort zu findenden Gebäude beträgt 1982.

Laut Digitalem Zwilling wird für das Quartier nachfolgender Wärmeverbrauch nach Versorgungsart ausgewiesen:

### Wärmeverbrauch nach Versorgungsart

Fernwärme		1,1 GWh
Erdgas		186,8 MWh
Heizöl		61,3 MWh
Nicht Wärmeversorgt		- kWh

### Maßnahmen

Das Fernwärmenetz ist derzeit noch dreigeteilt. Die Netze werden in den nächsten Jahren miteinander verbunden, damit sie durch wenige Einspeisepunkte gemeinsam gesteuert werden können.

In einem **1. Maßnahmenpaket (bis 2026)** wird durch den Bau einer Geothermie- und Wärmepumpenanlage (4.605 kWth) sowie durch die Nachrüstung einer biogasbetriebenen BHKW-Anlage (950 kWth) am selbigen Standort (beide Anlagen werden nachfolgend beschrieben) der fossile Wärmeerzeuger zu einem hohen Anteil bereits abgelöst.

In einem darauffolgenden **2. Maßnahmenpaket 2027-2030** ist die Installation einer PtH-Anlage mit Wärmespeicher an einem weiteren Standort vorgesehen, mit der schlussendlich eine komplette Ablösung der Heizkesselanlage aus dem regulären Versorgungsbetrieb vollzogen wird.

Bis **Ende 2038**, also mit Abschluss der Umsetzung des Transformationsplans, sollen 91 Neukunden mitversorgt werden und alle Hausanschlüsse der 196 Bestandskunden erneuert worden sein.

#### Akteure der Transformation sind:

Standort Triftstraße 52: die Loik Bioenergie mit BHKW mit Einspeisung 622 KWth

Standort Freyschmidtstraße 19: die SWP GmbH mit Klärgas-BHKW 100KWth

Standort Freyschmidtstraße 19: die Fa. Enertrag Wärmespeicher auf Basis PtH 6100 KWth (ta-8,8°C)

Standort Thomas-Münster-Platz 4: SWP GmbH Geothermie und WPA 4.520KWth

Standort Thomas-Münster-Platz 4: Loik Bioenergie GmbH mit BHKW 950 KWth

Standort Robert-Schulz-Ring 58a: die Fa. Enertrag mit Biogas/H<sub>2</sub> -BHKW 141KWth

Alle anderen derzeitigen Standorte und Energieerzeugungsanlagen werden dann nicht mehr für die Versorgung des Wärmenetzes benötigt.

**CO<sub>2</sub> Minderung:**

Die Stadtwerke streben eine vollständige Dekarbonisierung ihrer Wärmeproduktion bis 2038 an. Prozentual werden die CO<sub>2</sub> Emissionen um knapp 42% sinken; gesamthaft in Zahlen um 3.750,177 t/a.

Durch den Anschluss der Neukunden wird der gesamte Innenstadtbereich diesbezüglich merklich entlastet.

**Kostenabschätzung:**

Ca. € 40 Millionen

**Verantwortlichkeiten:**

Stadtwerke Prenzlau GmbH, Loick Bioenergie GmbH, ENERTRAG, Stadtverwaltung, Politik

**Termine:**

Laufend, bis 2038

**Umsetzungsbeginn:**

Bereits begonnen



# ENEKA. Energieplanung

## BERICHT – Standortcheck

inkl. Maßnahmensteckbrief

## Prenzlau: Güstow / Mühlhof

Datum der Erstellung

15/10/2025

### Auftraggeber

Stadt Prenzlau  
Der Bürgermeister  
Am Steintor 4  
17291 Prenzlau

### Auftragnehmer

ENEKA - Energie & Karten GmbH  
c/o Basislager Rostock  
Richard-Wagner-Straße 1a  
18055 Rostock

### Bearbeitung

h-bi Germany GmbH  
W. Moellemann  
Suarezstraße 26  
14057 Berlin



In diesem Standortcheck erfahren Sie alles über die energetische Situation des Gebietes. Sie erhalten Informationen zu Ihrem Strom- und Wärmeverbrauch und zur Versorgungssituation sowie zum Zustand der Gebäude. Durch die Ausweisung der Potenziale, bekommen Sie außerdem die Möglichkeit eine erste Einschätzung zum dezentralen Einsatz von erneuerbaren Energien zur Wärme und Stromversorgung der Gebäude und ggf. darüber hinaus vorzunehmen.

## Allgemeine Angaben

Name des Quartiers    Güstow / Mühlhof

Anzahl der Gebäude    384

Einwohner    273

Fläche    1,3 km<sup>2</sup>





Energiebedarfe		Verbräuche und Emissionen	
Energiebedarf	96,8 kWh/m <sup>2</sup> a	Energieverbrauch	1,2 GWh/a
Wärmebedarf	90,5 kWh/m <sup>2</sup> a	Wärmeverbrauch	0,684 GWh/a
Strombedarf	6,3 kWh/m <sup>2</sup> a	Stromverbrauch	0,556 GWh/a
Potenziale			
Sanierungspotenzial	75,5 %	CO <sub>2</sub> Emissionen	1,5 kt/a
Geothermiewärme- potenzial	siehe Wärmebericht oder Strombericht	CO <sub>2</sub> Emissionen (Wärme)	1,2 kt/a
Solarthermiewärme- potenzial	16,5 GWh/a	CO <sub>2</sub> Emissionen (Strom)	0,234 kt/a
Photovoltaikpotenzial	4,6 GWh/a	Datengüte <sup>1</sup>	0,5
Energieversorgung			
Versorgungsanlagen	0		
Leistung Wärme	0 kWh	Leistung Strom	0 kWh

<sup>1</sup> Die Datengüte zeigt die Aussagekraft der Bilanz und der ihr zu Grunde liegenden Daten.



## Maßnahmensteckbrief

Im diesem Steckbrief **Güstow / Mühlhof** sind die Ortsteile **Güstrow** und **Mühdorf** zusammengefasst. Das Quartier liegt im Westen des Stadtgebiets der Stadt Prenzlau und ist ländlich geprägt. Die Häuser sind durchschnittlich aus dem Baujahr 1957.

Laut Digitalem Zwilling weist das Gebiet den nachfolgenden Wärmeverbrauch nach Versorgungsart aus:

### Wärmeverbrauch nach Versorgungsart

Erdgas		2,8 GWh
Heizöl		1,5 GWh
Heizstrom		203,1 MWh
Nicht Wärmeversorgt		- kWh

Das Geothermiepotential ist laut Übersicht des LBGR Brandenburg im Bereich des Quartiers als besonders gut ausgewiesen - vgl. hierzu:

<https://geo.brandenburg.de/?page=Geothermie>

### Maßnahmenvorschläge:

Die derzeitige Wärmeversorgung könnte entweder als zentrale Wärmeversorgung auf **Biomethan (örtliche Weiternutzung der Erdgasleitung und der derzeitigen Heizungsanlagen)** oder auf eine dezentrale Anlage (**oberflächennahe Geothermieanlage oder Luft-Wasser WP**) umgestellt werden. Der Weiterbetrieb der Gasleitung bedarf der Zusammenarbeit mit den Stadtwerken. **Biomethan** kann zunächst mit 65% zugesetzt werden, eine weitere Erhöhung des Anteils kann der Kostenentwicklung und den gesetzlichen Vorgaben angepasst werden.

Dachflächen sollten mit **weiteren PV-Anlagen** ausgestattet werden, Überschussstrom kann in einem neu anzuschaffenden Batteriespeicher (ggf. zentraler Speicher für mehrere Anlagen) gespeichert werden (Förderung für Speicher und PV bis 45% möglich). Die Förderangaben beziehen sich auf Stand Okt. 2025.

### CO<sub>2</sub> Minderung:

Bis zu 100%

### Kostenabschätzung:

Eine Luft-/Wasserwärmepumpe kostet ca. € 25.000 (~ Kosten für Einfamilienhaus), Kosten für Sanierung und energetischen Umbaus sind gebäudeabhängig.

Genauere Angaben für die Versorgung mit Biomethan bedürfen einer Machbarkeitsstudie.



Oberflächennahe Geothermie und Luft-Wasser-Wärmepumpen werden im privaten Bereich für Planung und Errichtung mit bis zu 70% gefördert. Energetische Sanierungen von Wohngebäuden erhalten eine Förderung von derzeit bis zu 20%, 50% für Planung. Die Förderangaben beziehen sich auf Stand Okt. 2025.

**Service für private Immobilienbesitzer:**

Die Verbraucherzentrale Brandenburg bietet für den privaten Bereich umfassende energetische Beratung vor Ort an. Als einen ersten Schritt kann man die **Beratung der Verbraucherzentrale** in Anspruch nehmen. Diese bietet für € 40,00 Unterstützung bei der Transformation der Immobilie an und gibt im privaten Umfeld hilfreiche Informationen zu Kosten für Sanierung und Wärmeversorgung.

**Verantwortlichkeiten:**

Stadtverwaltung und Stadtwerke zum Thema zentrale Versorgung (u.a. Biomethan), dezentrale Anlagen liegen in der Hand der örtlichen Immobilienbesitzer.



# ENEKA. Energieplanung

## BERICHT – Standortcheck

inkl. Maßnahmensteckbrief

## Prenzlau: Klinkow / Basedow

Datum der Erstellung

15/10/2025

### Auftraggeber

Stadt Prenzlau  
Der Bürgermeister  
Am Steintor 4  
17291 Prenzlau

### Auftragnehmer

ENEKA - Energie & Karten GmbH  
c/o Basislager Rostock  
Richard-Wagner-Straße 1a  
18055 Rostock

### Bearbeitung

h-bi Germany GmbH  
W. Moellemann  
Suarezstraße 26  
14057 Berlin



In diesem Standortcheck erfahren Sie alles über die energetische Situation des Gebietes. Sie erhalten Informationen zu Ihrem Strom- und Wärmeverbrauch und zur Versorgungssituation sowie zum Zustand der Gebäude. Durch die Ausweisung der Potenziale, bekommen Sie außerdem die Möglichkeit eine erste Einschätzung zum dezentralen Einsatz von erneuerbaren Energien zur Wärme und Stromversorgung der Gebäude und ggf. darüber hinaus vorzunehmen.

## Allgemeine Angaben

Name des Quartiers Klinkow / Basedow

Anzahl der Gebäude 297

Einwohner 202

Fläche 66 ha





Energiebedarfe		Verbräuche und Emissionen	
Energiebedarf	100,1 kWh/m <sup>2</sup> a	Energieverbrauch	1,1 GWh/a
Wärmebedarf	92,5 kWh/m <sup>2</sup> a	Wärmeverbrauch	0,794 GWh/a
Strombedarf	7,5 kWh/m <sup>2</sup> a	Stromverbrauch	0,286 GWh/a
Potenziale			
Sanierungspotenzial	78 %	CO <sub>2</sub> Emissionen	1,1 kt/a
Geothermiefähigkeit	siehe Wärmebericht oder Strombericht	CO <sub>2</sub> Emissionen (Wärme)	1,0 kt/a
Solarthermiefähigkeit	11,9 GWh/a	CO <sub>2</sub> Emissionen (Strom)	0,140 kt/a
Photovoltaikpotenzial	3,3 GWh/a	Datengüte <sup>1</sup>	0,6
Energieversorgung			
Versorgungsanlagen	0		
Leistung Wärme	0 kWh	Leistung Strom	0 kWh

<sup>1</sup> Die Datengüte zeigt die Aussagekraft der Bilanz und der ihr zu Grunde liegenden Daten.

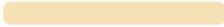


## Maßnahmensteckbrief

In diesem Steckbrief **Klinkow / Basedow** sind die Ortsteile **Klinkow** und **Basedow** zusammengefasst. Das Quartier liegt im Westen des Stadtgebiets der Stadt Prenzlau und ist ländlich geprägt. Die Häuser sind durchschnittlich aus dem Baujahr 1957.

Laut Digitalem Zwilling wird für das Quartier nachfolgender Wärmeverbrauch nach Versorgungsart ausgewiesen:

### Wärmeverbrauch nach Versorgungsart

Erdgas		2,7 GWh
Heizöl		1,1 GWh
Heizstrom		69,4 MWh
Nicht Wärmeversorgt		- kWh

Das Geothermiepotential ist laut Übersicht des LBGR Brandenburg im Bereich des Quartiers als besonders gut ausgewiesen - vgl. hierzu:

<https://geo.brandenburg.de/?page=Geothermie>

### Maßnahmenvorschläge:

Die derzeitige Wärmeversorgung könnte entweder als zentrale Wärmeversorgung auf **Biomethan (örtliche Weiternutzung der Erdgasleitung und der derzeitigen Heizungsanlagen)** oder auf eine dezentrale Anlage (**oberflächennahe Geothermieanlage oder Luft-Wasser WP**) umgestellt werden. Der Weiterbetrieb der Gasleitung bedarf der Zusammenarbeit mit den Stadtwerken. **Biomethan** kann zunächst mit 65% zugesetzt werden, eine weitere Erhöhung des Anteils kann der Kostenentwicklung und den gesetzlichen Vorgaben angepasst werden.

Dachflächen sollten mit **weiteren PV-Anlagen** ausgestattet werden, Überschussstrom kann in einem neu anzuschaffenden Batteriespeicher (ggf. zentraler Speicher für mehrere Anlagen) gespeichert werden (Förderung für Speicher und PV bis 45% möglich). Die Förderangaben beziehen sich auf Stand Okt. 2025.

### CO<sub>2</sub> Minderung:

65% bis 100%, je nach Gestaltungform

### Kostenschätzung:

Eine Luft-/Wasserwärmepumpe kostet ca. € 25.000 (~ Einfamilienhaus), Kosten der Sanierung und energetischen Umbaus sind gebäudeabhängig.

Genauere Angaben für die Versorgung mit Biomethan bedürfen einer Machbarkeitsstudie.



Oberflächennahe Geothermie und Luft-Wasser Wärmepumpen werden im privaten Bereich für Planung und Errichtung mit bis zu 70% gefördert. Energetische Sanierungen von Wohngebäuden erhalten eine Förderung von derzeit bis zu 20%, 50% für Planung. Die Förderangaben beziehen sich auf Stand Okt.2025.

**Service für private Immobilienbesitzer:**

Die Verbraucherzentrale Brandenburg bietet für den privaten Bereich umfassende energetische Beratung vor Ort an. Als einen ersten Schritt kann man die **Beratung der Verbraucherzentrale** in Anspruch nehmen. Diese bietet für € 40,00 Unterstützung bei der Transformation der Immobilie an und gibt im privaten Umfeld hilfreiche Informationen zu Kosten für Sanierung und Wärmeversorgung.

---

**Verantwortlichkeiten:**

Stadtverwaltung und Stadtwerke zum Thema zentrale Versorgung (u.a. Biomethan), dezentrale Anlagen liegen in der Hand der örtlichen Immobilienbesitzer.



# ENEKA. Energieplanung

## BERICHT – Standortcheck

inkl. Maßnahmensteckbrief

## Prenzlau: Seelübbe

Datum der Erstellung

15/10/2025

### Auftraggeber

Stadt Prenzlau  
Der Bürgermeister  
Am Steintor 4  
17291 Prenzlau

### Auftragnehmer

ENEKA - Energie & Karten GmbH  
c/o Basislager Rostock  
Richard-Wagner-Straße 1a  
18055 Rostock

### Bearbeitung

h-bi Germany GmbH  
W. Moellemann  
Suarezstraße 26  
14057 Berlin



In diesem Standortcheck erfahren Sie alles über die energetische Situation des Gebietes. Sie erhalten Informationen zu Ihrem Strom- und Wärmeverbrauch und zur Versorgungssituation sowie zum Zustand der Gebäude. Durch die Ausweisung der Potenziale, bekommen Sie außerdem die Möglichkeit eine erste Einschätzung zum dezentralen Einsatz von erneuerbaren Energien zur Wärme und Stromversorgung der Gebäude und ggf. darüber hinaus vorzunehmen.

## Allgemeine Angaben

Name des Quartiers Seelübbe

Anzahl der Gebäude 247

Einwohner 173

Fläche 40,6 ha





Energiebedarfe		Verbräuche und Emissionen	
Energiebedarf	89,5 kWh/m <sup>2</sup> a	Energieverbrauch	0,742 GWh/a
Wärmebedarf	69,0 kWh/m <sup>2</sup> a	Wärmeverbrauch	0,288 GWh/a
Strombedarf	6,5 kWh/m <sup>2</sup> a	Stromverbrauch	0,477 GWh/a
Potenziale			
Sanierungspotenzial	75,7 %	CO <sub>2</sub> Emissionen	1,0 kt/a
Geothermiefähigkeit	Oberflächennahe Geothermie	CO <sub>2</sub> Emissionen (Wärme)	0,942 kt/a
Solarthermiefähigkeit	11,0 GWh/a	CO <sub>2</sub> Emissionen (Strom)	0,194 kt/a
Photovoltaikpotenzial	3,0 GWh/a	Datengüte <sup>1</sup>	0,5
Energieversorgung			
Versorgungsanlagen	0		

<sup>1</sup> Die Datengüte zeigt die Aussagekraft der Bilanz und der ihr zu Grunde liegenden Daten.



## Maßnahmensteckbrief

Dieser Steckbrief beschreibt den Ortsteil **Seelübbe**. Das Quartier liegt im Süden des Stadtgebietes der Stadt Prenzlau und ist dörflich geprägt. Die Häuser sind durchschnittlich aus dem Baujahr 1972.

Laut Digitalem Zwilling weist das Gebiet den nachfolgenden Wärmeverbrauch nach Versorgungsart aus:

### Wärmeverbrauch nach Versorgungsart

Erdgas		1,8 GWh
Heizöl		1,6 GWh
Heizstrom		81,8 MWh
Holzpellets		11,1 MWh
Nicht Wärmeversorgt	-	- kWh

Das Geothermipotential ist laut Übersicht des LBGR Brandenburg im Bereich des Quartiers als besonders gut ausgewiesen - vgl. hierzu:

<https://geo.brandenburg.de/?page=Geothermie>

### Maßnahmenvorschläge:

Die derzeitige Wärmeversorgung könnte entweder als zentrale Wärmeversorgung auf **Biomethan (örtliche Weiternutzung der Erdgasleitung und der derzeitigen Heizungsanlagen)** oder auf eine dezentrale Anlage (**oberflächennahe Geothermieanlage**) umgestellt werden.

Der Weiterbetrieb der Gasleitung bedarf der Zusammenarbeit mit den Stadtwerken Prenzlau. **Biomethan** kann zunächst mit 65% zugesetzt werden, eine weitere Erhöhung des Anteils kann der Kostenentwicklung und den gesetzlichen Vorgaben angepasst werden.

Dachflächen sollten mit **weiteren PV-Anlagen** ausgestattet werden, Überschussstrom kann in einem neu anzuschaffenden Batteriespeicher (ggf. zentraler Speicher für mehrere Anlagen) gespeichert werden (Förderung für Speicher und PV bis 45% möglich). Die Förderangaben beziehen sich auf Stand Okt. 2025.

### Service für private Immobilienbesitzer:

Die Verbraucherzentrale Brandenburg bietet für den privaten Bereich umfassende energetische Beratung vor Ort an. Als einen ersten Schritt kann man die **Beratung der Verbraucherzentrale** in Anspruch nehmen. Diese bietet für € 40,00 Unterstützung bei der Transformation der Immobilie an und gibt im privaten Umfeld hilfreiche Informationen zu Kosten für Sanierung und Wärmeversorgung.

### Kostenabschätzung:

Genauere Angaben für die Versorgung mit Biomethan bedürfen einer Machbarkeitsstudie.



Oberflächennahe Geothermie und Luft-Wasser-Wärmepumpen werden im privaten Bereich für Planung und Errichtung mit bis zu 70% gefördert. Energetische Sanierungen von Wohngebäuden erhalten eine Förderung von derzeit bis zu 20%, 50% für Planung. Die Förderangaben beziehen sich auf Stand Okt. 2025.

**Verantwortlichkeiten:**

Stadtverwaltung und Stadtwerke zum Thema zentrale Versorgung (u.a. Biomethan), dezentrale Anlagen liegen in der Hand der örtlichen Immobilienbesitzer.



# ENEKA. Energieplanung

## BERICHT – Standortcheck

inkl. Maßnahmensteckbrief

## Prenzlau: Schönwerder

Datum der Erstellung

15/10/2025

### Auftraggeber

Stadt Prenzlau  
Der Bürgermeister  
Am Steintor 4  
17291 Prenzlau

### Auftragnehmer

ENEKA - Energie & Karten GmbH  
c/o Basislager Rostock  
Richard-Wagner-Straße 1a  
18055 Rostock

### Bearbeitung

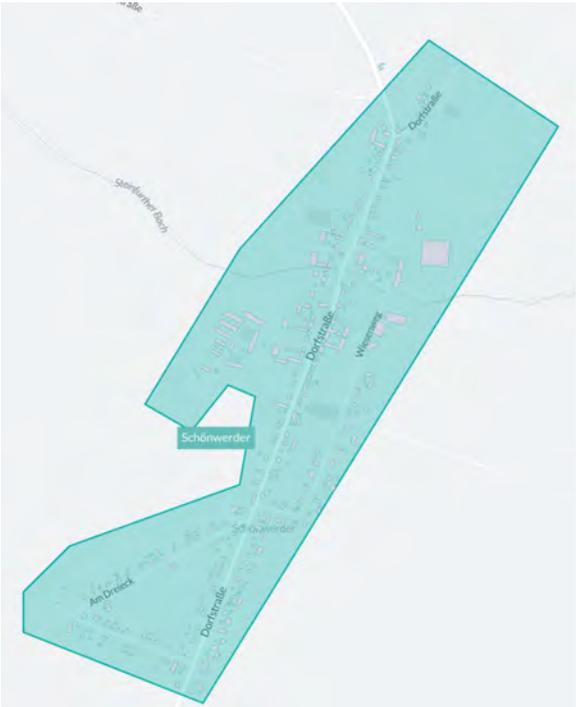
h-bi Germany GmbH  
W. Moellemann  
Suarezstraße 26  
14057 Berlin



In diesem Standortcheck erfahren Sie alles über die energetische Situation des Gebietes. Sie erhalten Informationen zu Ihrem Strom- und Wärmeverbrauch und zur Versorgungssituation sowie zum Zustand der Gebäude. Durch die Ausweisung der Potenziale, bekommen Sie außerdem die Möglichkeit eine erste Einschätzung zum dezentralen Einsatz von erneuerbaren Energien zur Wärme und Stromversorgung der Gebäude und ggf. darüber hinaus vorzunehmen.

## Allgemeine Angaben

Name des Quartiers	Schönwerder
Anzahl der Gebäude	635
Einwohner	397
Fläche	1,1 km <sup>2</sup>





Energiebedarfe		Verbräuche und Emissionen	
Energiebedarf	85,2 kWh/m <sup>2</sup> a	Energieverbrauch	1,3 GWh/a
Wärmebedarf	79,5 kWh/m <sup>2</sup> a	Wärmeverbrauch	0,615 GWh/a
Strombedarf	5,7 kWh/m <sup>2</sup> a	Stromverbrauch	0,673 GWh/a
Potenziale			
Sanierungspotenzial	74,2%	CO <sub>2</sub> Emissionen	2,2 kt/a
Geothermiewärme-potenzial	Gut geeignet	CO <sub>2</sub> Emissionen (Wärme)	1, 8 kt/a
Solarthermiewärme-potenzial	27,3 GWh/a	CO <sub>2</sub> Emissionen (Strom)	0,296 kt/a
Photovoltaikpotenzial	7,6 GWh/a	Datengüte <sup>1</sup>	0,6
Energieversorgung			
Versorgungsanlagen	0		
Leistung Wärme	0 kWh	Leistung Strom	0 kWh

<sup>1</sup> Die Datengüte zeigt die Aussagekraft der Bilanz und der ihr zu Grunde liegenden Daten.

## Maßnahmensteckbrief

Der **Ortsteil Schönwerder** liegt im Norden des Stadtgebiets der Stadt Prenzlau und ist ländlich geprägt. Die Häuser in Schönwerder sind durchschnittlich aus dem Baujahr 1964.

Laut Digitalem Zwilling wird für das Quartier nachfolgender Wärmeverbrauch nach Versorgungsart ausgewiesen:

### Wärmeverbrauch nach Versorgungsart

Heizöl		3,3 GWh
Erdgas		2,0 GWh
Flüssiggas		760,6 MWh
Heizstrom		133,6 MWh
Scheitholz		95,3 MWh
Fernwärme		24,1 kWh
Nicht Wärmeversorgt		- kWh

Das **Geothermiepotential** ist laut Übersicht des LBGR Brandenburg im Bereich des Ortsteils als besonders gut ausgewiesen - vgl. hierzu:

<https://geo.brandenburg.de/?page=Geothermie>

### Maßnahmenvorschläge:

Die derzeitige Wärmeversorgung könnte entweder als zentrale Wärmeversorgung auf **Biomethan (örtliche Weiternutzung der Erdgasleitung und der derzeitigen Heizungsanlagen)** oder auf eine dezentrale Anlage (**oberflächennahe Geothermieanlage oder Luft-Wasser WP**) umgestellt werden. Der Weiterbetrieb der Gasleitung bedarf der Zusammenarbeit mit den Stadtwerken Prenzlau. **Biomethan** kann zunächst mit 65% zugesetzt werden, eine weitere Erhöhung des Anteils kann der Kostenentwicklung und den gesetzlichen Vorgaben angepasst werden.

Dachflächen sollten mit **weiteren PV-Anlagen** ausgestattet werden, Überschussstrom kann in einem neu anzuschaffenden Batteriespeicher (ggf. zentraler Speicher für mehrere Anlagen) gespeichert werden (Förderung für Speicher und PV bis 45% möglich). Die Förderangaben beziehen sich auf Stand Okt. 2025.

### CO<sub>2</sub> Minderung:

65% bis 100%, je nach Gestaltungform

### Kostenabschätzung:

Eine **Luft-/Wasserwärmepumpe** kostet ca. € 25.000 (~ Einfamilienhaus), Kosten für Sanierung und energetischen Umbaus sind gebäudeabhängig.



Oberflächennahe **Geothermie** und **Luft-Wasser Wärmepumpen** werden im privaten Bereich für Planung und Errichtung mit bis zu 70% gefördert. Energetische Sanierungen von Wohngebäuden erhalten eine Förderung von derzeit bis zu 20%, 50% für Planung. Die Förderangaben beziehen sich auf Stand Okt. 2025.

Genauere Angaben für die Versorgung mit **Biomethan** bedürfen einer Machbarkeitsstudie.

**Service für private Immobilienbesitzer:**

Die Verbraucherzentrale Brandenburg bietet für den privaten Bereich umfassende energetische Beratung vor Ort an. Als einen ersten Schritt kann man die **Beratung der Verbraucherzentrale** in Anspruch nehmen. Diese bietet für € 40,00 Unterstützung bei der Transformation der Immobilie an und gibt im privaten Umfeld hilfreiche Informationen zu Kosten für Sanierung und Wärmeversorgung.

**Verantwortlichkeiten:**

Stadtverwaltung und Stadtwerke zum Thema zentrale Versorgung (u.a. Biomethan), dezentrale Anlagen liegen in der Hand der örtlichen Immobilienbesitzer.



# ENEKA. Energieplanung

## BERICHT – Standortcheck

inkl. Maßnahmensteckbrief

## Prenzlau: Siedlungsgebiet Nord-Ost

Datum der Erstellung

15/10/2025

### Auftraggeber

Stadt Prenzlau  
Der Bürgermeister  
Am Steintor 4  
17291 Prenzlau

### Auftragnehmer

ENEKA - Energie & Karten GmbH  
c/o Basislager Rostock  
Richard-Wagner-Straße 1a  
18055 Rostock

### Bearbeitung

h-bi Germany GmbH  
W. Moellemann  
Suarezstraße 26  
14057 Berlin



In diesem Standortcheck erfahren Sie alles über die energetische Situation des Gebietes. Sie erhalten Informationen zu Ihrem Strom- und Wärmeverbrauch und zur Versorgungssituation sowie zum Zustand der Gebäude. Durch die Ausweisung der Potenziale, bekommen Sie außerdem die Möglichkeit eine erste Einschätzung zum dezentralen Einsatz von erneuerbaren Energien zur Wärme und Stromversorgung der Gebäude und ggf. darüber hinaus vorzunehmen.

## Allgemeine Angaben

<b>Name des Quartiers</b>	Siedlungsgebiet Nord-Ost	
<b>Anzahl der Gebäude</b>	1.989	
<b>Einwohner</b>	1.717	
<b>Fläche</b>	81,2 ha	



Energiebedarfe		Verbräuche und Emissionen	
Energiebedarf	172,0 kWh/m <sup>2</sup> a	Energieverbrauch	12,8 GWh/a
Wärmebedarf	157,7 kWh/m <sup>2</sup> a	Wärmeverbrauch	10,6 GWh/a
Strombedarf	14,3 kWh/m <sup>2</sup> a	Stromverbrauch	3,0 GWh/a
Potenziale			
Sanierungspotenzial	77,0 %	CO <sub>2</sub> Emissionen	3,4 kt/a
CO <sub>2</sub> Emissionen (Wärme)	4,6 kt/a		
Solarthermiepotenzial	64,4 GWh/a	CO <sub>2</sub> Emissionen (Strom)	1,2 t/a
Photovoltaikpotenzial	17,8 GWh/a	Datengüte <sup>1</sup>	0,6
Energieversorgung			
Versorgungsanlagen	0		

<sup>1</sup> Die Datengüte zeigt die Aussagekraft der Bilanz und der ihr zu Grunde liegenden Daten.



## Maßnahmensteckbrief

Das Quartier **Siedlungsgebiet Nord-Ost** befindet sich im nord-östlichen Teil des Stadtgebietes Prenzlau.

Dieses Quartier besteht zum überwiegenden Teil aus Ein-/ Zweifamilienhäusern mit einem durchschnittlichen Baujahr von 1961.

Laut Digitalem Zwilling wird für das Quartier nachfolgender Wärmeverbrauch nach Versorgungsart ausgewiesen:

### Wärmeverbrauch nach Versorgungsart

Erdgas		14,5 GWh
Heizöl		2,6 GWh
Fernwärme		974,2 MWh
Flüssiggas		86,1 MWh
Braunkohle		64,0 MWh
Scheitholz		40,5 MWh
Nicht Wärmeversorgt		- kWh

Das Gebiet weist eine gute Wärmedichte auf, die Gebäude sind gepflegt und haben einen relativ guten Sanierungszustand.

Das Potential an **PV-Dachflächen** ist relativ hoch, aber bislang weist das Gebiet noch eine relativ geringe Belegung auf.

**Geothermiepotential** ist laut Übersicht des LBGR Brandenburg im Bereich des Quartiers als geeignet ausgewiesen - vgl. hierzu:

<https://geo.brandenburg.de/?page=Geothermie>

### Maßnahmenvorschläge

Es gibt unterschiedliche Optionen: Ein Anschluss an die zentrale Wärmeversorgung wird derzeit sowohl von der Verwaltung als auch den Stadtwerken aus wirtschaftlichen Aspekten ausgeschlossen. Somit bleibt es den Anwohnern überlassen, sich selbst, z.B. mit Wärmepumpen, zu versorgen.

#### Service für private Immobilienbesitzer:

Die Verbraucherzentrale Brandenburg bietet für den privaten Bereich umfassende energetische Beratung vor Ort an. Als einen ersten Schritt kann man die **Beratung der Verbraucherzentrale** in Anspruch nehmen. Diese bietet für € 40,00 Unterstützung bei der Transformation der Immobilie an und gibt im privaten Umfeld hilfreiche Informationen zu Kosten für Sanierung und Wärmeversorgung.

### CO<sub>2</sub> Minderung:

Das Gebiet sollte auch bis 2045 klimaneutral mit Wärme versorgt werden bzw. sich selbst versorgen.

**Kostenabschätzung:**

Eine Luft-/Wasserwärmepumpe kostet ca. € 25.000 (~ Kosten f. Einfamilienhaus), Kosten für Sanierung und energetischen Umbaus sind gebäudeabhängig.

Oberflächennahe Geothermie und Luft-Wasser-Wärmepumpen werden im privaten Bereich für Planung und Errichtung mit bis zu 70% gefördert. Energetische Sanierungen von Wohngebäuden erhalten eine Förderung von derzeit bis zu 20%, 50% für Planung. Die Förderangaben beziehen sich auf Stand Okt. 2025.

**Verantwortlichkeiten:**

Stadtverwaltung und Stadtwerke zum Thema zentrale Versorgung (u.a. Biomethan), dezentrale Anlagen liegen in der Hand der örtlichen Immobilienbesitzer.