

# EnergiekonzeptPLUS für Krampnitz.

Nachhaltig,  
unabhängig,  
zuverlässig

# EnergiekonzeptPLUS für Krampnitz im Endausbau 2038



Visualisierung: Loomn

**In Sachen Wärme wird Krampnitz Vorreiter. Mithilfe modernster Technologien wird Umweltwärme vor Ort in Heizenergie verwandelt – CO<sub>2</sub>-neutral und zum Vorteil für alle.**

Die Energie und Wasser Potsdam GmbH (EWP) ist mit ihrer Tochtergesellschaft Krampnitz Energie GmbH der Partner in der Wärme- und Energieversorgung für Krampnitz. Das Unternehmen folgt dabei dem klaren Ziel Krampnitz mit CO<sub>2</sub>-neutraler Wärme zu versorgen. Mit der Umsetzung des EnergiekonzeptPLUS, das im Juli 2023 vorgestellt wurde und eine umfangreiche Weiterentwicklung der bisherigen Planungen darstellt, nähert sich die Wärmeversorgung in Krampnitz auch ganz deutlich dem Ziel der Klimaneutralität an.

Die Bestands- und Neubauten in Krampnitz werden über ein modernes Niedrigtemperatur-Nahwärmenetz, zuverlässig und effizient mit Wärme beliefert. Diese Wärme wird zum allergrößten Teil aus Umweltenergie erzeugt. Dafür kommt ein Technologiemix zum Einsatz, der mit Wärmepumpen die erneuerbaren Quellen vor Ort nutzt: Geothermie, Grundwasser, Seewasser,

Abwasser und die Umgebungsluft. Teile des hierfür nötigen Strombedarfs werden über Photovoltaikanlagen direkt im Quartier produziert.

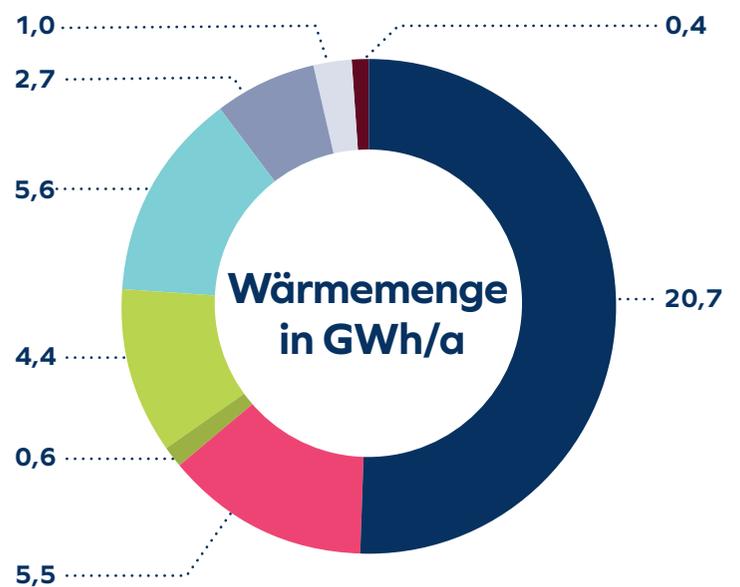
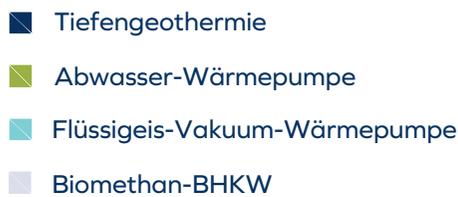
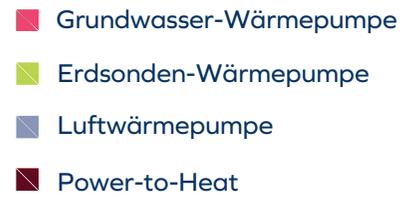
Das von der Investitionsbank des Landes Brandenburg geförderte Nahwärmenetz in Krampnitz wird aufgrund des hohen Anteils erneuerbarer Energien auch die ab 2025 geltenden Vorgaben des Gebäudeenergiegesetzes erfüllen. Damit ist Krampnitz in Sachen Energieversorgung nicht nur zukunftssicher aufgestellt, sondern ein Modellquartier für nachhaltige Energieversorgung.



Visualisierung: Loörn

## Zusammenfassung EnergiekonzeptPLUS für Krampnitz im Endausbau 2038

- ✓ Der Gaseinsatz wird um mindestens 85 % gegenüber dem früheren Konzept von 2018 reduziert.
- ✓ Großflächige Photovoltaik-Anlagen auf den Dächern der Energiezentralen und Quartiersgaragen sollen direkt zum Antrieb der strombasierten Wärmeerzeuger eingesetzt werden. Die weiteren Gebäudedächer im Neubau sind ebenfalls mit Photovoltaik auszustatten.
- ✓ Mit dem Konzept wird die **CO<sub>2</sub>-Neutralitätsgrenze** (180 kg CO<sub>2</sub> äqv./Einwohner) **unterschritten** und perspektivisch kann eine **starke Annäherung an die Klimaneutralität** erreicht werden. Es liegt eine **deutliche Weiterentwicklung im Vergleich zum früheren Konzept** von 2018 vor.
- ✓ Die optionalen Technologien **Tiefengeothermie** und **zusätzliche EE-Stromerzeuger** werden parallel zum entwickelten Konzept weiter vorangetrieben. Damit könnte eine noch frühere Unterschreitung der CO<sub>2</sub>-Neutralitätsgrenze erreicht werden.
- ✓ Über fünf unterschiedliche Groß-Wärmepumpentechnologien soll bis zu **94 Prozent** des Wärmebedarfs gedeckt werden. Dabei handelt es sich um:
  -  Grundwasser-Geothermie-Wärmepumpe
  -  Erdsonden-Wärmepumpen
  -  Abwasser-Wärmepumpe
  -  Flüssigeis-Vakuum-Wärmepumpe
  -  Luft-Wärmepumpen



## Fachbegriffe und Abkürzungen

- Flüssigeisvakuumwärmepumpe = Diese Technologie nutzt sehr Effizient das Phänomen der Phasenänderung von Wasser zu Eis und umgekehrt.
- Power to Heat = Direkte Erzeugung von Wärme aus Strom. Deutlich weniger Effizient als eine Wärmepumpe, aber für kurzzeitige Spitzenbedarfe sehr Effizient.
- BHKW = Blockheizkraftwerk Das ist eine modular aufgebaute Anlage zur Gewinnung elektrischer Energie und Wärme, die vorzugsweise am Ort des Wärmeverbrauchs betrieben wird.

**Krampnitz**

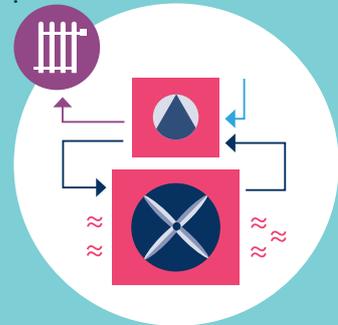
# Energiekonzept PLUS Krampnitz auf dem Weg zur Klimaneutralität

## Großluftwärmepumpen

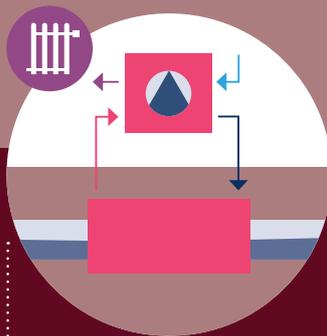
Großluftwärmepumpen erzeugen auf den Dachflächen von Quartiersgaragen und der Hauptenergiezentrale Wärmeenergie

## Photo

Ein Teil auf den direkt f erzeugt

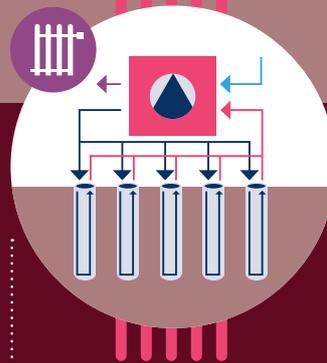


**Krampnitz  
Energie**



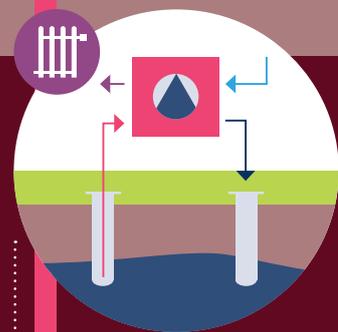
## Abwasserwärmeharückgewinnung

Nutzung von Wärmeenergie des Abwassers von ca. 10.000 Einwohnern



## Sondengeothermie

Unter Quartiersgaragen und Sportplätzen wird großflächig Erdwärme genutzt

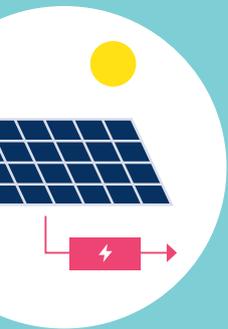


## Grundwassergeothermie

Dem Grundwasser wird hier Wärme entzogen, das kühlere Wasser wieder zurückgeleitet

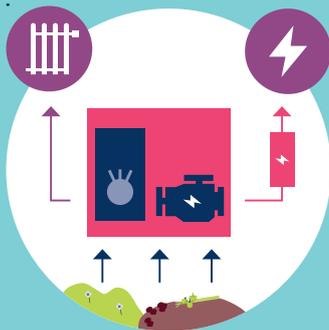
## Photovoltaik

Die Photovoltaik (z.B. in Quartiersgaragen) wird für den Betrieb der Wärmeanlagen genutzt



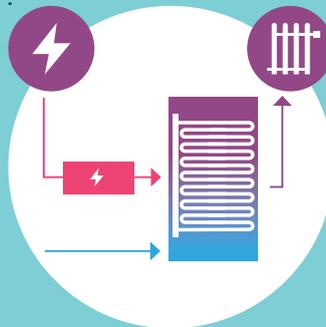
## Blockheizkraftwerk (BHKW) + Spitzenlastkessel

In geringem Maße Nutzung von Biomethangas zur Abdeckung von Spitzenlasten und Eigenstromerzeugung



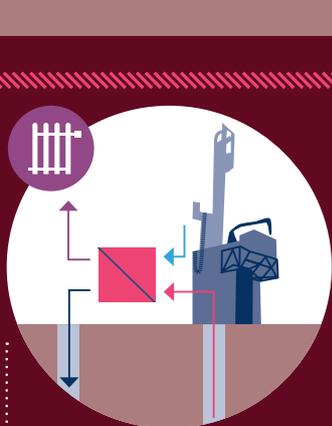
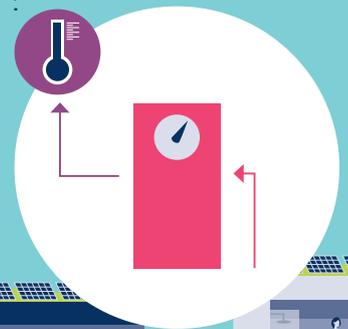
## Elektrodenkessel

Für die Abdeckung der Spitzennachfrage wird punktuell Wärme direkt aus Strom (Power2Heat) erzeugt



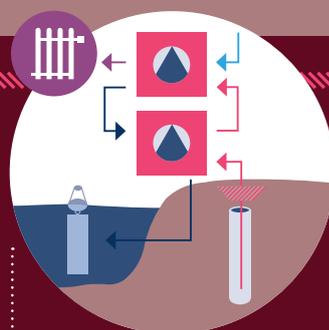
## Wohnungsstationen

Hier wird aus der Nahwärme Warmwasser zum Hausgebrauch aufbereitet



## Tiefengeothermie

Eine Tiefengeothermieanlage (Brunnentiefe bis zu 2000 m) unterstützt die Wärmeerzeugung maßgeblich



## Flüssigeisvakuumwärmepumpe

Hier wird die Wärme des Krampnitzsees genutzt



Blockheizkraftwerk



Wärmetauscher



Wärmepumpe



Verteilnetz

## FAQs

### **CO<sub>2</sub> Neutralität wurde bereits für das erste Energiekonzept zugesagt. Was ist am EnergiekonzeptPLUS neu?**

Es gibt unterschiedliche Bewertungsmethoden für CO<sub>2</sub>- und Klimaneutralität. Die Berechnung erfolgte bisher nach der so genannten Stromgutschriftmethode, da die mit bilanziell Biomethangas betriebenen BHKWs auch Strom produzieren und damit das Gas sehr effizient ausgenutzt wird. Damit konnte CO<sub>2</sub>-Neutralität nach dieser Methode gewährleistet werden. Im Zuge der Vorabstimmungen mit dem Potsdamer Klimarat und Umweltgruppen haben wir uns für das EnergiekonzeptPLUS auf die Berechnung nach der sehr strengen BSKO Methode verständigt, die auch die Vorketten (z. B. CO<sub>2</sub> Ausstoß bei der Herstellung von PV Paneelen) mit einberechnet.

### **Was ist die BSKO Methode?**

BSKO steht für „Bilanzierungs-Systematik für Kommunen“ (BSKO) und ist eine Methode, mit der eine einheitliche Berechnung/Bilanzierung kommunaler Treibhausgas-Emissionen durch harmonisierte und transparente Prinzipien, Berechnungsvorschriften und -faktoren ermöglicht wird. Besonderes Merkmal ist die Umrechnung des Endenergieverbrauchs in CO<sub>2</sub>-Emissionen mittels spezifischer CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktoren und die Berücksichtigung weiterer Treibhausgase in Form von CO<sub>2</sub>-Äquivalenten und Vorketten.

### **Was ist der Unterschied zwischen CO<sub>2</sub>- und Klimaneutralität?**

Bei Verbrennungsprozessen werden neben CO<sub>2</sub> noch weitere klimaschädliche Gase ausgestoßen. Deshalb bedeutet CO<sub>2</sub>-Neutral nicht klimaneutral. Da der Ausstoß der übrigen klimaschädlichen Gase je nach Energieträger sehr unterschiedlich sein kann, führt die BSKO Methode so genannte CO<sub>2</sub>-Äquivalente ein. Es werden also andere Gase (z. B. Methan) gemessen an ihrer Klimaschädlichkeit mittels eines Faktors in CO<sub>2</sub>-Äquivalente umgerechnet. Damit wird auch eine Vergleichbarkeit verschiedener Konzepte möglich. Erst wenn der CO<sub>2</sub>-Ausstoß nach der BSKO-Methode, also auch unter Berücksichtigung aller CO<sub>2</sub>-Äquivalente aller klimaschädlichen Gase bei Null liegt ist, Klimaneutralität erreicht.

### **Wird Krampnitz jetzt klimaneutral?**

Zunächst wird Krampnitz, selbst nach der strengen BSKO Methode, CO<sub>2</sub> Neutral und verbessert sich mit dem Aufwuchs und damit einhergehenden Zubau weiterer auf umweltenergiebasierender Erzeuger. Dennoch benötigen diese Erzeuger auch Strom aus dem öffentlichen Netz. Mit der angestrebten Klimaneutralität des deutschen Strommix verbessert sich so auch automatisch der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck der Wärmeversorgung in Krampnitz. Klimaneutralität nach BSKO wäre aufgrund des heute noch unvermeidlichen CO<sub>2</sub>-Ausstoßes bei der industriellen Produktion der Anlagen nicht erreichbar. Allerdings kommt das EnergiekonzeptPLUS sehr nahe an die Klimaneutralitätslinie. Im Idealfall wird der Ausstoß klimaschädlicher Gase nur noch ca. 4 Prozent im Vergleich zum ursprünglichen Konzept betragen.

### **Wozu dann eigene erneuerbare Stromquellen, wenn sich der deutsche Strommix ohnehin immer mehr Richtung erneuerbarem Strom verbessert?**

Durch die Erschließung weiterer erneuerbarer Stromquellen lassen sich die Wärmeerzeugungsanlagen schon sehr frühzeitig mit nahezu klimaneutralem Strom betreiben und sorgen dafür, dass die CO<sub>2</sub>- und Klimaneutralitätsgrenzen bereits Jahre vorher in Reichweite kommen. Weiterhin ist Eigenstrom weitaus günstiger, hilft damit den Wärmepreis zu dämpfen und erhöht die Resilienz gegenüber zukünftigen Schwankungen am Strommarkt.

### **Wird die Wärme in Krampnitz „bezahlbar“ sein?**

Ein dehnbarer Begriff, aber Ja. Neben der Klimabilanz ist der wirtschaftliche Aspekt gleichgewichtet. Die Kilowattstunde Wärme in Krampnitz wird zwar voraussichtlich teurer als im sonstigen Potsdamer Bestandsnetz sein, allerdings ist der Energieverbrauch der neu gebauten oder sanierten Gebäude nicht mit Bestandsgebäuden vergleichbar. Insofern wird eine Mischung aus deutlich niedrigerem Verbrauch und höherem Arbeitspreis zu „bezahlbaren“ Wärmekosten bei gleichzeitig sehr hohem ökologischem Niveau führen.

### **Warum wird Krampnitz nicht komplett gasfrei?**

Der Energiemix in Krampnitz setzt hauptsächlich auf unterschiedlichste Wärmepumpentechnologien, die in erster Linie grundlastfähig sind. Allerdings müssen auch die Lastspitzen an kalten und bewölkten Tagen zur Morgenzeit aufgefangen werden. Da die Stromanbindung derzeit nicht auf derartige punktuelle Lastanfragen ausgelegt ist, kommt hierfür die Ausweitung der strombasierten Elektrodenkesselkapazität nicht infrage. Deshalb braucht es dafür zunächst noch gasbasierende regelbare- und Spitzenlasterzeuger. Weiterhin wird Planung, Genehmigung und Bau der komplexen Wärmepumpenanlagen Zeit beanspruchen, bis diese einsatzfähig sind. Ziel ist es aber mit

Ablauf der Lebensdauer der gasbasierenden Erzeuger, auch diese durch strombasierende Technologien zu ersetzen. Der Gasverbrauch beträgt im Energiekonzept Plus jedoch nur noch ca. 15 Prozent gegenüber dem bisherigen Konzept.

### **Wird in Krampnitz in den ersten Jahren nur mit Gas geheizt?**

Nein. Bereits im ersten Erzeugerpark wird 7- 80 Prozent des Wärmebedarfs bereits über Großluftwärmepumpen erzeugt. Ab 2027 kommt dann die Grundwassergeothermie hinzu und die spezifische Gasmenge sinkt dann noch einmal deutlich.

### **Warum ein Wärmenetz, wenn Häuser sich mit Luft-/Wärmepumpen auch selbst versorgen können?**

Obwohl die Wärmenetze teilweise gebaut sind, haben wir auch dies untersucht. Allerdings ergeben sich hier etwa 20 Prozent höhere Investitionskosten, bei gleichzeitig sehr geringem und zeitlich begrenzten Effekt auf den CO<sub>2</sub> Fußabdruck. Viel gewichtiger ist allerdings das Argument, dass die Wärmeversorgung über ein Netz „Updatefähig“ ist. Sofern in Zukunft einzelne Erzeugungsanlagen hinzugebaut oder ersetzt werden müssen, profitieren alle Anschlussnehmer, da davon auszugehen ist, dass die Anlagen immer effizienter werden oder heute in der Erforschung befindliche Technologien in Zukunft einsatzreif sind. Weiterhin wäre der Einsatz derartig kleinteiliger technischer Anlagen mit einem erheblichen Technikeinsatz verbunden, der dem Zeitgeist der Nachhaltigkeit widerspricht. Diese und weitere Vorteile von Wärmenetzen werden aktuell auch im neuen Gebäudeenergiegesetz verankert, wodurch wir uns in unserer Einschätzung bestätigt sehen.

### **Ist ein Wärmenetz mit einer Vorlauftemperatur von 50 Grad noch zeitgemäß?**

Vorgesehen ist ein Wärmenetz, das den Anforderungen eines Wärmenetzes 4.0 (aktueller Stand der Technik) entspricht und entsprechend gefördert wird. Netze mit zum Teil deutlich niedrigerer Temperatur machen dort Sinn, wo beispielsweise Abwärme aus industriellen Prozessen genutzt werden kann. Auf Krampnitz angewendet, wäre ein erheblicher gebäudeseitiger technischer Aufwand zu treiben, der wirtschaftlich und energetisch nicht zu rechtfertigen wäre. Gleichzeitig gewinnt mit zunehmenden Gebäudestandards für Neubauten immer mehr das Thema Warmwasser im Verhältnis zur Heizwärme an Bedeutung. Dies kann aus einem Netz mit 50° Vorlauftemperatur über wohnungsseitige Frischwasserstationen bereitgestellt werden, ohne dass noch zusätzliche Wärmeerzeuger in den Gebäuden benötigt werden.

### **Bis wann wird das EnergiekonzeptPLUS umgesetzt sein?**

Das Konzept ist modular aufgebaut. Die ersten Anlagen gehen 2025 in Betrieb und die letzten Anlagen werden zwischen Anfang und Mitte der dreißiger Jahre installiert werden.

### **Wird das alte Heizhaus in Krampnitz für das EnergiekonzeptPLUS eine Rolle spielen?**

Das ist nicht abschließend entschieden. Vor dem Hintergrund eines Widerpruchsverfahrens gegen die erteilte Genehmigung haben wir uns im vergangenen Jahr einen alternativen Standort im Entwicklungsgebiet gesichert. Nach Abschluss des EnergiekonzeptesPLUS werden wir nun prüfen, ob das Bestandsgebäude für die Installation des nun vorgesehenen Technologiemixes geeignet ist oder ein spezieller Neubau möglicherweise besser geeignet wäre.

### **Welcher künftige Gebäudestandard wird bei dem ermittelten Wärmebedarf angenommen?**

Im Neubaubereich wird ein Standard von mindestens KfW 55, eher KfW 40 und perspektivisch vom Effizienzhaus KfW 40+ (Passivhaus) ausgegangen.

### **Wird das EnergiekonzeptPLUS auch Bedarfe außerhalb von Krampnitz abdecken?**

Im Falle einer ab 2030 zum Einsatz kommenden Tiefengeothermieanlage sind Abnehmer überschüssiger Wärme auch außerhalb von Krampnitz denkbar.

### **Wie wird sichergestellt, dass sich alle Investoren von Krampnitz dem Konzept anschließen und keine klimaschädlichere Selbstversorgung etablieren?**

Das EnergiekonzeptPLUS ist auf ökologisch sehr hohem Niveau, bei gleichzeitiger Bezahlbarkeit für die Nutzer. Investoren müssten für eine Selbstversorgung erhebliche Investitionen selbst tätigen, bei dann höherem Arbeitspreis und schlechterem CO<sub>2</sub> Fußabdruck. Wir gehen davon aus, dass die Qualität unseres Wärmeangebots zusätzliche Investoren anlockt.

## Kontakt

Thomas Niemeyer-Hennig  
Energie und Wasser Potsdam GmbH  
Steinstraße 101 | 14480 Potsdam  
thomas.niemeyer-hennig@ewp-potsdam.de

[ewp-potsdam.de/kramnitz](http://ewp-potsdam.de/kramnitz)  
[kramnitz.de](http://kramnitz.de)

## Impressum

Visualisierung: Loomn Architekturkommunikation  
Grafik: Gipfelgold  
Layout: Stadtwerke Potsdam GmbH



**Landeshauptstadt  
Potsdam**

