

Die Zukunft der Wärme ist kalt: Intelligente Netze für morgen

Mit dem **Energy Campus Caputh** ist im Blütenviertel Caputh ein Bildungscampus entstanden, der als Reallabor für zukunftsfähige Quartiere und als Veranstaltungsort zur Energie- und Wärmewende dient.

Das Quartier verbindet Wohnen, Arbeiten, Gemeinschaft und Nachhaltigkeit zu ganzheitlichen Lebensräumen – insbesondere durch innovative Energieversorgung.

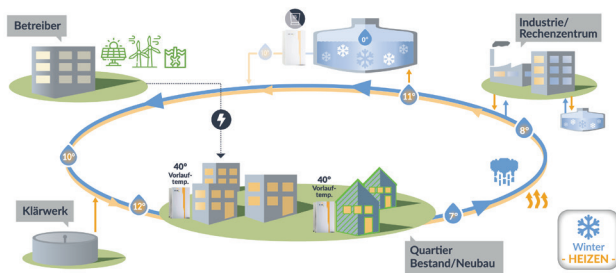
Kalte Wärmenetze und saisonale Eisspeicher ermöglichen die Nutzung von Niedertemperatur-Abwärme zum Heizen im Winter und Kühlen im Sommer. In Kombination mit Wärmepumpen und erneuerbarem Strom entsteht eine klimaneutrale, effiziente und wirtschaftliche Energieversorgung, die die kommunale Wärmeplanung unterstützt.



Von Abwärme zur Ressource: Wirtschaftliche Wärme- und Kälteversorgung neu gedacht

Zur Dekarbonisierung hat der Gesetzgeber das Energieeffizienzgesetz, das Gebäudeenergiegesetz sowie das Gesetz zur flächendeckenden Wärmeplanung erlassen.

Diese Vorgaben stellen viele Betriebe vor große Herausforderungen: Abwärme muss genutzt werden, doch oft fehlen Abnehmer, da die Temperaturen (ca. 30 °C) für klassische Wärmenetze zu niedrig sind. Obwohl Unternehmen ihre Abwärme teilweise kostenlos abgeben würden, zeigen Stadtwerke und Netzbetreiber meist wenig Interesse.



Beispielhafte Darstellung eines kalten Wärme-Netzes und seinen Teilnehmern

Kalte Wärmenetze in Kombination mit Eisspeichern ermöglichen die Nutzung von Niedertemperatur-Abwärme. So können Gebäude im Winter beheizt und im Sommer gekühlt werden. Durch Wärmepumpen und erneuerbaren Strom entsteht eine klimaneutrale, effiziente und kostengünstige Energieversorgung.

Selbst Abwärme unter 30 °C kann nahezu verlustfrei über große Entfernungen transportiert, gespeichert und bedarfsgerecht genutzt werden. Die Netze arbeiten ganzjährig bei etwa 10 °C und liefern sowohl Wärme als auch Kälte. Dadurch sind sie wirtschaftlicher als konventionelle „heiße“ Netze und benötigen keine Isolierung.



Fazit: Mit dieser Technologie wird es möglich, nahezu jede Form von Abwärme für die Versorgung kommunaler Netze nutzbar zu machen.

Diese Netze liefern CO₂-neutrale Wärme und Kälte an die Verbraucher, sind besonders wirtschaftlich und lösen darüber hinaus das Problem vieler Betriebe, die durch das Energieeffizienzgesetz verpflichtet werden, die von ihnen produzierte Abwärme nutzbar zu machen.

Wie funktioniert ein Eisspeicher?

Der Eisspeicher nutzt die sogenannte Kristallisationsenergie. Diese wird freigesetzt, wenn ein Stoff seinen Aggregatzustand von flüssig nach fest ändert. Wenn 0 °C kaltes Wasser also zu 0 °C kaltem Eis gefriert wird so viel Wärme freigesetzt, wie man benötigen würde, um dieselbe Menge Wasser von 0 °C auf 80 °C zu erhitzen.

❄ Winter

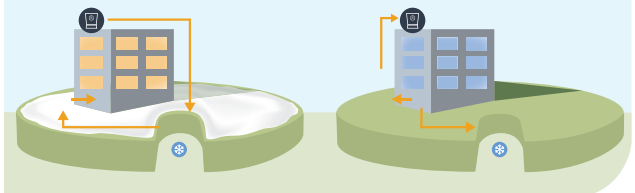
Die Wärme für das Gebäude wird - über die Wärmepumpe - aus dem Eisspeicher¹ und indirekt der Umgebungsluft entzogen. Das Gebäude wird beheizt (Wärmezufuhr).

¹ Durch den Wärmeentzug im Eisspeicher vereist das Wasser im Speicher.

☀ Sommer

Die Wärme im Gebäude wird direkt an den Eisspeicher² oder - über die Wärmepumpe - an die Umgebungsluft abgegeben. Das Gebäude wird gekühlt (Wärmeentzug).

² Durch den Wärmeentzug aus dem Gebäude schmilzt das Wasser im Speicher.



Technologieschwerpunkt Kalte Wärmenetze

Mit energieoptimierten kalten Wärmenetzen und saisonalen Latentwärmespeichern (Eisspeichern) kann Abwärme auf niedrigem Temperaturniveau genutzt werden, um Gebäude im Winter zu beheizen und im Sommer zu kühlen.

Durch die Einbindung von Abwärme und mit erneuerbarem Strom betriebenen Wärmepumpen entsteht eine klimaneutrale, effiziente und kostengünstige Energieversorgung, die zur Umsetzung der kommunalen Wärmeplanung beiträgt.

Das ZIM Netzwerk

Um Lösungen zu entwickeln, haben sich mittelständische Unternehmen und Forschungsinstitute im ZIM-Netzwerk „SDKW“ zusammengeschlossen - gefördert durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi). Koordiniert von der Steinbeis Innovation & Management GmbH unterstützt das Netzwerk Kommunen und Unternehmen bei der Umsetzung innovativer Ansätze.



Universität Stuttgart

idyl.



Fraunhofer



watts



Energy Campus Caputh

Kirschanger 4 | 14548 Schwielowsee – OT Caputh

Kontakt: Nina Bungers | Telefon: 033 209 209 720

E-Mail: nb@heimat2.com | energycampuscaputh.de