



## Gebäudeeffizienz, Netze der 5. Generation und saisonale Speicher

Bezahlbare Grüne Energie in Städten durch dezentrale saisonaler Wärmespeicherung, Schaffung von Synergien mit „kalten“ Prosumernetzen und ressourcenoptimierter Sanierung

**e+ Zeit Ingenieure®**  
Ganzheitlich · Energieoptimiert · Nachhaltig

Weitere Infos:



### Kundennutzen

Bezahlbare „grüne Energie“ ist eine Grundlage sozialer Gerechtigkeit infolge langfristig stabiler Nebenkosten. Eine dekarbonisierte Energieversorgung ist darüber hinaus eine zukunftssichere, nachhaltige und wertsteigernde Maßnahme für jede Immobilie und dient der Umwelt und dem Klima. Sie ist damit der Motor der Energiewende, weil die gesamte Gesellschaft davon partizipiert.

Durch Vernetzung der Energieversorgung im Quartier werden Synergien gehoben und auch bei dichter Bebauung dezentrale Erneuerbare Energien zugänglich gemacht. Eine zellulare Quartiersentwicklung eröffnet dezentral und unabhängig Handlungsperspektiven für Bürger und Investoren und damit der Partizipation. Die Identifikation der Bewohner mit „ihrer“ Energieversorgung steigert das Gefühl der Selbstwirksamkeit und Akzeptanz.

Eine Wärmeplanung unter Berücksichtigung der oberflächennahen, geothermischen Speicherkapazitäten ist Grundlage für eine saisonal wechselnde Nutzung zur Kühlung und Heizung im Quartier. Eine Umweltwärme-Netzinfrastruktur im öffentlichen Raum und deren Bewirtschaftung als kommunale Dienstleistung ergäbe ein sehr niederschwelliges Angebot zu Umrüstung auf Wärmepumpentechnologie und Kühlung ohne Erhitzung des Stadtklimas.

## Lösungsbeschreibung

Grundlage einer breitenwirksamen Energiewende in Richtung Nullemissions-Quartiere ist eine effektive Mittelverwendung unter Klima- und Ressourcenaspekten.

Gebäudedämmung muss in Abwägung von Ressourceneinsatz und Nutzen erfolgen und dadurch auch die Verschwendung von Fördergeldern vermeiden. Die Ausstattung gesundheitsfördernder Gebäudelüftung kann zugleich als Wärmequelle dienen. Die zunehmenden Wärmeüberschüsse im Sommer können als Klimafolgenanpassungsmaßnahme mit oberflächen-naher Geothermie gespeichert werden und im Winter zu Gebäudeheizung dienen. Durch Anschluss dieser Saisonalspeicher an Quartiere mit geringen Freiflächen partizipieren auch die dortigen Gebäude.

## Anwendungsfälle

- Schulen haben Freiflächen und Dächer, die zur Installation von Photovoltaik, Solarthermie und Geothermie-Saisonalspeicher ausreichen, um umliegende Quartiere zu versorgen.
- Rechenzentren haben kontinuierliche Wärmeabgabe die in niedrigtemperierten Netzen direkt genutzt oder saisonale gespeichert werden können.
- Grundwasser-Aquiferspeicher haben geringes Realisationsrisiko und benötigen wenig Fläche, da sie das Wasser gesättigte Erdreich unter den Gebäuden einbeziehen. Während des Betriebs ist eine nachhaltige Reinigung verschmutzten Grundwassers möglich.
- Niedrig temperierte Wärme aus Flüssen, von Straßenbelägen, aus Tunneln und Gewerbe kann durch Speicherung mit Zeitversatz im Winter genutzt werden.

## Kosten

Dämmung auf Basis ganzheitlich abwägender Kalkulation spart Energiekosten mit Amortisationszeiten unterhalb 20 Jahren.

Ungedämmte Wärmenetze der 5. Generation (5GDHC) sind aufgrund der dezentralen Organisation und Maschenstruktur mit 500 bis 800 €/m zu kalkulieren (vollständiger Ausbau aller Straßen in Berlin kostet ca. 2,8 Mrd. Euro (10 % der Jahressteuereinnahmen).

Der sukzessive Ausbau maschenförmiger, verlustfreier ungedämmter Netze kann Synergien ermöglichen und der Ungleichzeitigkeit der Sanierung folgend, ohne Risiko behafteter Vorinvestitionen, stattfinden. Solche Netze bilden eine „Wärme-Austauschplattform“ in der jeder Konsument auch zum Produzenten werden kann.

Die Regelung der Aggregate kann durch Sektorenkopplung zur Entlastung und Stromnetzstabilisierung beitragen und dadurch (teure) Spitzenlasten kappen und einen Erweiterungsbedarf der Stromnetze verringern.

Saisonale Grundwasser-Aquiferspeicher und Wärmepumpen erfordern 2.000-4.000 €/kW und liegen damit in der Größenordnung individueller Geothermie-Wärmepumpensysteme.

**Integrale Konzepte und Transformationsstrategien**



### eZeit Ingenieure GmbH

Michael Viernickel  
Ella-Barowsky-Str. 69  
10829 Berlin  
Telefon: +49 152 5354 3576  
E-Mail: mv@ezeit-ingenieure.eu  
Web: www.ezeit-ingenieure.eu