

# Solare Wärme für Walheim

**SolNahWal – Machbarkeitsstudie für ein Wärmenetzsystem der vierten Generation („Wärmenetzsysteme 4.0“) Standort Aachen-Walheim**



Standort für Langzeitwärmespeicher in Walheim und Kollektorfeld.

Die Auswirkungen des Klimawandels zeigen sich auch in Mitteleuropa immer spürbarer. In Deutschland besteht noch ein großes Handlungsdefizit bzgl. der Umsetzung von Maßnahmen zur Minderung der relevanten Emissionen, insbesondere aus der der Gebäudeheizung. So werden bisher nur 17 % des thermischen Energiebedarfes mittels regenerativer Energien gedeckt. Die solare Wärme spielt dabei bisher nur eine untergeordnete Rolle. Ausgangspunkt des Projektes ist der Vorschlag einer Bürgerinitiative aus dem Aachener Stadtteil Walheim, eine solare Nahwärmeversorgung mit einem Erdbeckenwärmespeicher innerhalb eines stillgelegten Steinbruchs zu realisieren. Als Vorbild gelten dänische Solarthermie-Projekte, die innerhalb der letzten 10 Jahre realisiert wurden.

Für den Stadtteil Walheim soll ein großer Anteil der Wärmeerzeugung durch die Nutzung der Solarenergie bereitgestellt werden. Um die im Sommer erzeugte Solarwärme im Herbst und im Winter an die Endverbraucher abgeben zu können, ist ein großer Langzeitwärmespeicher erforderlich. Untersucht wurden zunächst mehrere Varianten mit unterschiedlicher Anlagentechnik, die sich in ihrer solaren Deckungsrate voneinander unterschieden. Als innovative und favorisierte Lösung wird auf ein Wärmever-sorgungskonzept eingegangen, das auf der vollständigen Wärmeerzeugung aus Solarthermie beruht und bei der

die Wärmespitzenlast im Winter ohne Spitzenlastfeuerung erzeugt wird. Die gewonnene Solarwärme wird bevorzugt im Tageswärmespeicher (250 m<sup>3</sup>) zwischengespeichert, um bei wechselndem Wärmebedarf im Versorgungsnetz jederzeit die notwendige Wärmemenge bereitstellen zu können.

Bereits im Frühjahr reicht die solar erzeugte Wärme aus, um die maximale Speicherkapazität dieses Kurzzeitspeichers zu überschreiten. In diesem Fall wird die solar erzeugte Wärme in den parallel angeordneten

Erdbeckenwärmespeicher (50.000 m<sup>3</sup>) weitergeleitet. Die Wärmezufuhr in diesen Speicher erfolgt in der Regel bis Ende September. Ab diesem Zeitpunkt beginnt wegen der sinkenden Außentemperatur die Wärmeentladung aus dem Erdbeckenwärmespeicher.



Beispiel Langzeitwärmespeicher in Dänemark im Bau.

Das Temperaturniveau im Netz wird während des gesamten Jahres auf den Vor- bzw. Rücklauftemperaturen von 70/40 °C gehalten. Das Netz entspricht damit einem Niedertemperaturnetz.

Der Erdbeckenwärmespeichers ist basierend auf die im Winter abzugebende Wärmemenge für eine jährlich zu liefernde Wärmemenge von ca. 6,0 Mio. kWh ausgelegt, worauf die Wahl der Speichergröße von ca. 50.000 m<sup>3</sup> beruht.

Die Erzeugung der Wärme erfolgt maßgeblich durch Solarthermie. Zu diesem Zweck stehen drei unterschiedliche Kollektortypen – Flach-, Röhren- und Parabolrinnenkollektoren zur Verfügung, die bzgl. ihrer Eigenschaften untersucht wurden.

Für das Wärmenetz in Walheim soll eine sog. „Hochtemperatur-Wärmepumpe“ eingesetzt werden, die auf der Outputseite eine Heiztemperatur oberhalb von 60 °C erreicht. Hierzu wurden als Alternativen zu Kolbenwärmepumpen, ein innovatives Aggregat mit neuem Wärmepumpenprinzip einbezogen, das mechanische Rotationsenergie in thermische Energie umwandelt.

## Projektübersicht

### PROJEKTTITEL

SoNahWal – Machbarkeitsstudie für ein Wärmenetzsystem der vierten Generation („Wärmenetzsysteme 4.0“) Standort Aachen-Walheim

### LAUFZEIT

2019 – 2021

### PROJEKTPARTNER

Soliterm GmbH

### FÖRDERMITTELGEBER / AUFTRAGGEBER

GEFÖRDERT VOM



Bundesamt  
für Wirtschaft und  
Ausfuhrkontrolle



### ANSPRECHPARTNER

Forschungsinstitut für Wasserwirtschaft und Klimazukunft  
an der RWTH Aachen e. V.

Kackertstraße 15 – 17 / 52072 Aachen

Dr.-Ing. Henry Riße

T +49 241 80 2 68 18 / risse@fiw.rwth-aachen.de

Dr.-Ing. Kristoffer Ooms

T +49 241 80 2 68 22 / ooms@fiw.rwth-aachen.de

[www.fiw.rwth-aachen.de](http://www.fiw.rwth-aachen.de)

Mitglied der Johannes-Rau-Forschungsgemeinschaft  
und der Zuse-Gemeinschaft

### Stand

Juni 2023