

Vorschlag Förderinitiative „100 solare Wärmenetze mit saisonalem Multifunktions-Wärmespeicher“

Akronym: 100 Sol-MuSS

Einleitung

Ein erklärtes Ziel der Bundesregierung ist die Realisierung eines klimaneutralen Gebäudebestands bis zum Jahr 2050. Um dieses Ziel zu erreichen ist es wichtig, dass insbesondere bei heute neu errichteten oder energetisch sanierten Gebäuden und Quartieren der Wärme- und Strombedarf weitgehend mit erneuerbaren Energien gedeckt wird. Hier bietet sich primär die Nutzung der solaren Strahlungsenergie an, da diese direkt am Gebäude bzw. in unmittelbarer Nähe des Gebäudes ohne Beeinträchtigungen wie Geräuschemissionen oder alternierendem Schattenwurf in elektrische und thermische Nutzenergie konvertiert werden kann. Im Hinblick auf die solare Gebäudebeheizung stellt jedoch die Gegenläufigkeit des maximalen solaren Strahlungsangebots im Sommer und des maximalen Wärmebedarfs für die Gebäudebeheizung im Winter eine technologische Herausforderung dar. Durch den Einsatz von saisonalen Wärmespeichern kann diese zeitliche Diskrepanz zwischen solarem Strahlungsangebot und Wärmebedarf kurz- und mittelfristig bzw. saisonal kompensiert werden. Zusätzlich können derartige Speicher auch als Wärmesenken für weitere erneuerbare Wärmequellen, Kraft-Wärmekopplungsanlagen sowie zur Sektorkopplung genutzt werden und stellen damit Multifunktions-Wärmespeicher dar. Die im Projekt futureSuN¹ durchgeführten theoretischen Studien und entwickelten innovativen Anlagenkonzepte zeigen, dass saisonale Multifunktions-Wärmespeicher ein wichtiges Element für zukunftsfähige solare Wärmenetze sind.

Förderinitiative

Um die für die Realisierung eines klimaneutralen Gebäudebestands dringend benötigten Technologien erfolgreich am Markt zu etablieren, wird die **Förderinitiative 100 solare Wärmenetze mit saisonalem Multifunktions-Wärmespeicher** vorgeschlagen.

Durch die angekündigte Förderung der Investitionskosten durch das BEW (Bundesförderung Effiziente Wärmenetze) wird die wirtschaftliche Attraktivität solcher Anlagen wesentlich erhöht. Dies wird dazu führen, dass mehr Investoren bzw. Betreiber derartige Anlagen realisieren werden.

¹ Vorhaben "futureSuN - Analyse, Bewertung und Entwicklung zukunftsfähiger Anlagenkonzepte für solare Nahwärmanlagen mit saisonaler Wärmespeicherung, PTJ Förderkennzeichen 0325897A-C

Unterstützt durch diese Förderinitiative sollen folgende zentralen Ziele erreicht werden:

- Für eine sich verstetigende Marktentwicklung im Hinblick auf das Ziel, 100 solare Wärmenetze mit saisonalem Multifunktions-Wärmespeicher zu realisieren, ist eine wissenschaftliche Begleitung der ersten 10 bis 20 Anlagen grundlegend wichtig. Saisonale Multifunktions-Wärmespeicher und deren Systemintegration sind gegenwärtig noch kein Stand der Technik, es existieren allerdings umfangreiche Erfahrungen aus den realisierten Pilotanlagen und wissenschaftlichen Vorhaben. Durch eine wissenschaftliche Begleitung werden die Investoren und Planer zu den innovativen Teilsystemen fachlich beraten. Dies sichert die Qualität und gute Funktion der gesamten Wärmezeugung und damit die Marktentwicklung.
- Begleitende Forschungs- und Entwicklungsvorhaben unterstützen die Kostendegression durch die Entwicklung und Realisierung standardisierter Konzepte für kostengünstige saisonale Multifunktions-Wärmespeicher.
- Technisch-wissenschaftliche Evaluation des Betriebes der ersten 20 bis 30 realisierten Anlagen durch unabhängige wissenschaftliche Institute mit dem Ziel der Identifikation von technologischen und wirtschaftlichen Optimierungspotentialen.

Die Etablierung einer Förderinitiative mit einem Fokus auf der saisonalen multifunktionalen Energie- bzw. Wärmespeicherung deckt sich auch mit einer Vielzahl von Strategiepapieren der Bundesregierung wie z. B. dem Grünbuch Energieeffizienz, dem Energiekonzept 2050 und dem 7. Energieforschungsprogramm.

Für die Förderinitiative 100 solare Wärmenetze mit saisonalem Multifunktions-Wärmespeicher wird für einen Zeitraum von 10 bis 15 Jahren ein Budget von ca. 2 bis 3 Mio Euro pro Jahr für die wissenschaftliche Begleitung und Evaluation als angemessen erachtet. Die Finanzierung der Investition der Anlagen erfolgt über das BEW.

Hintergrund

Die grundlegenden Technologien für die Realisierung der vier unterschiedlichen Bauformen kostengünstiger, großvolumiger saisonaler Wärmespeicher, d. h. Behälter- bzw. Tank-Wärmespeicher, Erdbecken-Wärmespeicher, Aquifer- und Erdsonden-Wärmespeicher wurden bereits erfolgreich erprobt. Gefördert durch die Programme Solarthermie-2000 und Solarthermie2000plus wurden im Zeitraum von 1995 bis ca. 2012 insgesamt 10 solare Nahwärmanlagen mit saisonalen Wärmespeichern in Deutschland errichtet. Wie die im Forschungsprojekt „futureSuN“ durchgeführten Untersuchungen gezeigt haben, funktionieren die meisten dieser Anlagen heute noch zuverlässig.

Aufgrund der relativ hohen Investitionskosten konnte sich damals die Technologie der Wärmeversorgung von Quartieren mit Solarthermie in Kombination mit saisonalen Wärmespeichern jedoch nicht durchsetzen. Bedingt durch die damaligen Förderkonzepte konnte auch keine Kostendegression durch die Entwicklung und mehrfache Realisierung standardisierter Speicherkonzepte erreicht werden, da nur die erstmalige Umsetzung eines innovativen Konzepts förderfähig war.

Zusätzlich dienten damals die Speicher ausschließlich zur Speicherung der von den Sonnenkollektoren gelieferten Wärme, was zu relativ hohen solaren Wärmekosten führte. Daher wurde hierauf folgend die Bauweise der Multifunktions-Wärmespeicher entwickelt, die zusätzlich zur saisonalen Wärmespeicherung weitere Nutzungsmöglichkeiten in den Wärmespeicher integriert und dadurch seine Gesamtwirtschaftlichkeit verbessert. Der erste Multifunktions-Wärmespeicher wurde im Jahr 2010 in Hamburg errichtet.

Die sich verändernden energiewirtschaftlichen Rahmenbedingungen wie z. B. die Verbesserung der Betriebsführung von KWK-Anlagen durch stromgeführte Betriebsweise oder auch die Nutzung von erneuerbarem Überschussstrom mittels „Power-to-Heat“-Technologien bzw. die Erschließung von azyklischen Abwärmepotentialen ermöglichen Erweiterungen bei der Nutzung von multifunktionalen großvolumigen Wärmespeichern. Hierdurch ergeben sich Speicherzyklenzahlen, die deutlich über dem Wert von einem Speicherzyklus/Jahr der saisonalen Wärmespeicher liegen. Dies führt zu deutlich geringeren Wärmekosten als bei den vor 15 bis 25 Jahren realisierten Anlagen.

Durch eine **Förderinitiative „100 solare Wärmenetze mit saisonalem Multifunktions-Wärmespeicher“** würde signifikant dazu beigetragen, die Technologie der solarthermiebasierten Energieversorgung von Wärmenetzen erfolgreich am Markt zu etablieren. Hiermit werden wesentliche Beiträge geleistet, das Ziel eines klimaneutralen Gebäudebestands bis zum Jahr 2050 zu erreichen.

Über die DSTTP



In der Deutschen Solarthermie-Technologie Plattform (DSTTP) organisieren sich alle relevanten Akteure der Solarthermie-Industrie und -Forschung in Deutschland. Die DSTTP versteht sich als Ansprechpartner für die Forschung und Entwicklung zur Solarthermie. Die DSTTP ist zugleich wichtiger Partner für die europäische Renewable Heating and Cooling Technology and Innovation Platform (<http://www.rhc-platform.org/>) und ist im European Solar Thermal Technology Panel (ESTTP) maßgeblich vertreten.

Die DSTTP wählt aus ihren Mitgliedern einen Beirat, dem VertreterInnen aus Industrie und Wissenschaft angehören. Nach außen vertreten wird sie durch zwei Sprecher, z.Zt. Helmut Jäger (Fa. Solvis) und Harald Drück (IGTE/TZS Universität Stuttgart).

Die DSTTP hat mit ihrer Arbeit aktiv zur Gestaltung des 6. und 7. Energieforschungsprogrammes beigetragen und wird seit 2018 in der Arbeitsgruppe 10 des Forschungsnetzwerkes „Energiewendebauen“ repräsentiert. Eine Reihe von Mitgliedern des DSTTP-Beirates sind zudem in weiteren Arbeitsgruppen dieses Forschungsnetzwerkes engagiert.

Gewählte Mitglieder des DSTTP-Beirates, Stand März 2021

Industrie	
Helmut Jäger (Sprecher)	Solvis, Braunschweig
Lothar Breidenbach	BdH, Köln
Charlotte Brauns	BSW, Berlin
Bernd Hafner	Viessmann, Allendorf
Christian Stadler	Viessmann, Allendorf
Stefan Niethus	Bosch Solarthermie
Stefan Abrecht	Solar Experience
Dimitrios Peros	Alanod

Wissenschaft	
Harald Drück (Sprecher)	IGTE, Uni Stuttgart
Federico Giovannetti	ISFH, Hameln
Korbinian Kramer	ISE, Freiburg
Dirk Mangold	Solites, Stuttgart
Karin Rühling	TU Dresden
Thomas Schabbach	HS Nordhausen
Klaus Vajen	Uni Kassel
Wilfried Zörner	TH Ingolstadt