IEA SHC Task 69

IEA SHC Task 69 Solar Hot Water for 2030

Programm / Ausschreibung	FinVn 22/23, Energie- u. Umwelttechnologien, IEA (EU) Ausschreibung 2022	**Status**	laufend
Projektstart	01.11.2022	**Projektende**	31.07.2026
Zeitraum	2022 - 2026	**Projektlaufzeit**	45 Monate
Keywords	Solar Energy; Thermosyphon; Solar Photovoltaic Hot Water; Innovative Energy Systems; Market Analysis		

Projektbeschreibung

Ausgangssituation, Problematik bzw. Motivation

Die Nachfrage nach Warmwasser steigt weltweit kontinuierlich an, insbesondere aufgrund höherer Ansprüche an Hygiene und Nutzerkomfort. Ebenso ist der Anteil der Warmwasserbereitung am Gesamtwärmebedarf von Gebäuden (Raumheizung und Warmwasser) in vielen Ländern im Steigen begriffen und wird global meist noch mit CO2 behafteten Energiequellen gedeckt (Fossile, Biomasse, fossil gewonnener Strom). Im Wärmesektor, der auf nationaler und internationaler Ebene für rund die Hälfte des Endenergiebedarfs verantwortlich ist, beträgt der Anteil erneuerbarer Energie nur 11 %, womit er der Entwicklung im Stromsektor (28 % Erneuerbare) deutlich hinterherhinkt. Solartechnologien machen weltweit aktuell nur 2 % der Wärmeversorgung aus obwohl sie als dezentrale Insellösungen gerade in relevanten Zielmärkten mit hohem solarem Einstrahlungspotential viele Vorteile bieten. Für die Transformation zu einer Warmwasserversorgung mit einem erneuerbaren, insbesondere hohen solaren Anteil im Jahr 2030 wird die bereits heute etablierte Technologie der Thermosyphonsysteme und die aufkommende Lösung der PV-basierten Warmwasserbereitung die zentrale Rolle spielen. Derzeit können diese Technologien ihr Marktpotential aufgrund technischer und nicht-technischer Hürden noch nicht voll ausschöpfen, weiters hemmen fehlende Kenntnisse über lokale Märkte, mangelnde Standards, nicht genutzte Kostensenkungspotentiale und ungenügende Integration von digitalen Technologien eine breitere Verwendung.

Ziele und Innovationsgehalt

Ziel des vorliegenden Task ist es, eine neue Basis für den erfolgreichen, breiten, globalen Einsatz von Thermosyphonsystemen und PV-Anlagen zur Warmwasserbereitung für das Jahr 2030 und darüber hinaus zu schaffen, indem diese Systeme kostengünstiger, leistungsfähiger und zuverlässiger gemacht und Systemkonfigurationen entwickelt werden, die optimal auf lokale Gegebenheiten und Marktstrukturen abgestimmt sind. Dabei liegt ein Schwerpunkt auf innovativen, intelligenten Komponenten und Regelungskonzepten. Die Forschungsansätze des Tasks adressieren nicht nur technische Hindernisse, sondern setzen gezielte Schritte, um erstmals eine umfassende detaillierte Datenlage über installierte Systeme und aktuelle Marktentwicklungen auf globaler Ebene zu generieren, Referenzmodelle für PV-Anlagen zur

Warmwasserbereitung zu schaffen, Normen und technische Standards an aktuelle Entwicklungen anzupassen und die Zusammenarbeit zwischen Solarthermie- und PV-Branche zu fördern. Der Task hat die dafür kritischen Fragestellungen identifiziert und erarbeitet in internationaler Kooperation neue Ansätze und Lösungen.

Angestrebte Ergebnisse bzw. Erkenntnisse

Am Ende des Task liegen qualitativ hochwertige technische Informationen und globale Marktanalysen für die solare Warmwasserbereitstellung, eine umfassende Datenbasis zu installierten Systemen in unterschiedlichen Regionen, systematische Vergleiche für solare Technologien für die Warmwasserbereitstellung und eine Sammlung von Best Practice Beispielen vor. Erfolgsversprechende Forschungsansätze und Weiterentwicklungen von Produkten sind aufbereitet. Zu Thermosyphonsystemen liegen Forschungsergebnisse zur Verbesserung der Langzeitbeständigkeit, Zuverlässigkeit sowie Methoden zur Minimierung der Treibhausgase vor. Für die PV-basierte Warmwasserbereitstellung sind eine einheitliche Terminologie und Referenzmodelle entwickelt. Überarbeitete Normen und Schulungsunterlagen für die solare Warmwasserbereitung liegen vor. Diese Ergebnisse sind für die österreichische Wirtschaft und Forschungslandschaft zielgruppengerecht aufbereitet und auf breiter Ebene kommuniziert um den Nutzen für den österreichischen Wirtschaftsstandort zu maximieren.

Abstract

Initial situation, problem and motivation

The demand for hot water is continuously increasing worldwide, especially due to higher demands on hygiene and user comfort. Likewise, the share of the hot water demand of the total heat demand of buildings (space heating and hot water) is on the rise in many countries and is still mostly covered globally by CO2-emitting energy sources (fossil, biomass, fossil-derived electricity). In the heating sector, which is responsible for about half of the final energy demand on a national and international level, the share of renewable energy is only 11%, clearly lagging behind the development in the electricity sector (28% renewables). Solar technologies currently account for only 2 % of the heat supply worldwide, although they offer many advantages as decentralized stand-alone solutions, especially in relevant target markets with high solar irradiation potential. For the transformation to a hot water supply with a renewable, especially high solar share in 2030, the already established technology of thermosyphon systems and the emerging solution of PV-based water heating will play the central role. Currently, these technologies cannot yet fully exploit their market potential due to technical and non-technical barriers and furthermore lack of knowledge about local markets, lack of standards, unused cost reduction potentials and insufficient integration of digital technologie.

Objectives and innovation

The objective of this task is to establish a new basis for the successful, broad, global deployment of thermosyphon systems and PV systems for water heating for 2030 and beyond by making these systems more cost-effective, efficient, and reliable, and by developing system configurations that are optimally adapted to local conditions and market structures. Emphasis is placed on innovative, intelligent components and control concepts. The Task's research approaches not only address technical barriers, but also take targeted steps to generate, for the first time, comprehensive detailed data on installed systems and current market developments on a global scale, to create reference models for PV systems for water heating, to

adapt norms and technical standards to current developments, and to promote collaboration between the solar thermal and PV industries. The task has identified the critical issues for this and is developing new approaches and solutions in international cooperation.

Intended results and findings

At the end of the Task, there will be high-quality technical information and global market analyses for solar water heating, a comprehensive database on installed systems in different regions, systematic comparisons for solar technologies for water heating, and a collection of best practice examples. Promising research approaches and further product developments are presented. For thermosyphon systems, research results are available to improve long-term durability, reliability, as well as methods to minimize greenhouse gases. Standardized terminology and reference models have been developed for PV-based water heating. Revised standards and training materials for solar water heating are available. These results are made accessible for the Austrian economy and research landscape in a target group-oriented manner and communicated on a broad level in order to maximize the benefits for the Austrian business location.

Projektkoordinator

- AEE - Institut für Nachhaltige Technologien (kurz: AEE INTEC)

Projektpartner

- GREENoneTEC Solarindustrie GmbH
- Universität Linz Institut für Polymeric Materials and Testing