

IEA SHC Task SHIP #3

IEA SHC Task SHIP #3 – Solar Heat in Industrial Processes

Programm / Ausschreibung	IEA, IEA, IEA Ausschreibung 2019 - Bmvit	Status	abgeschlossen
Projektstart	01.01.2020	Projektende	31.12.2023
Zeitraum	2020 - 2023	Projektlaufzeit	48 Monate
Keywords	Solarthermie, Prozessintegration, Integrierte Energiesysteme, Finanzierungsmodelle, SHIP		

Projektbeschreibung

Trotz vieler nationaler und internationaler Initiativen im Bereich solarer Prozesswärme und sehr vieler technologischer Fortschritte liegt das Wachstum des Marktvolumens weit unter den Erwartungen: Weltweit sehen wir weniger als 1.000 SHIP-Installationen.

Andererseits wird das Potenzial für Solarwärmeanlagen, die die Industrie mit Wärme versorgen, nach wie vor als relevant angesehen: In der Größenordnung von 2% bis 4% des gesamten industriellen Wärmebedarfs eines mitteleuropäischen Landes kann der Wärmebedarf realistischerweise durch Solartechnologien gedeckt werden. SHIP kann einen erheblichen Beitrag zur CO₂-Reduktion leisten. Die Frage ist, welche Schritte dazu notwendig sind um dieses Potenzial freizusetzen.

Das Hauptziel des Tasks ist die Rolle von SHIP-Anlagen als Einzelsystem und in Integrierten Energiesystemen zu identifizieren, zu verifizieren und zu fördern. Anstatt sich auf die Komponententwicklung zu konzentrieren, wird das Gesamtsystem (Solaranlage) bei Prozesstemperaturen von knapp über der Umgebungstemperatur bis zu ca. 400°C-500°C betrachtet.

Offene Forschungsfragen sind die Standardisierung von Integrationsverfahren auf Prozess- und Versorgungsebene und die Kombination mit anderen effizienten Wärmeversorgungstechnologien wie Blockheizkraftwerken, Wärmepumpen oder Power-to-Wärme. Die Integration der Solarenergie in ein hybrides Energieversorgungssystem muss durch ein optimiertes Energiespeichermanagement unter Berücksichtigung verschiedener thermischer Speichertechnologien abgeschlossen werden. Auf dieser Grundlage kann die Solarenergie zu einem zuverlässigen Bestandteil der zukünftigen industriellen Wärmeversorgung in industriellen Systemen werden.

Wichtige Ergebnisse aus dem vorliegenden Task SHIP #3 werden sein:

- Erstellung einer Dimensionierungs- und Integrations-Richtlinie für SHIP und Integrierte Energiesysteme
- Entwicklung von Integrations- und Systemkonzepten für SHIP und Integrierte Energiesysteme. Festlegung von Auslegungs- und Dimensionierungsregeln für Teilkomponenten und Gesamtsystem für SHIP im Integrierten Energiesystem. Bewertung der Systemkonzepte mittels technologieübergreifende System-KPIs.

- Erstellung einer Richtlinie für die Marktdurchdringung für SHIP und Integrierte Energiesysteme
- Förderung des LCOH-Ansatzes bei der Investitionsbewertung von SHIP.
- Förderungen von Innovationen von SHIP in der internationalen Forschungsgemeinschaft.
- Darstellung von Finanzierungskonzepten und Finanzierungsmodellen die auf die besonderen Rahmenbedingungen von SHIP zugeschnitten sind.
- Maßgeschneiderte Marketingpakete für die verschiedenen Interessengruppen.

Abstract

Despite many national and international initiatives in the field of solar process heat and a great deal of technological progress, growth in market volume is far below expectations: We see fewer than 1,000 SHIP installations worldwide. On the other hand, the potential for solar heating systems that supply industry with heat is still regarded as relevant: Around 2% to 4% of the total industrial heat demand of a Central European country can realistically be covered by solar thermal technologies. SHIP can make a significant contribution to CO₂ reduction. The question is what steps are necessary to release this potential.

The main objective of the task is to identify, verify and promote the role of SHIP systems as individual systems and in integrated energy systems. Instead of concentrating on component development, the overall system will be considered at process temperatures from just above the ambient temperature up to approx. 400°C-500°C. The system will be designed as an integrated energy system.

Open research questions are the standardisation of integration processes at the process and supply levels and the combination with other efficient heat supply technologies such as CHP, heat pumps or power-to-heat. The integration of solar energy into a hybrid energy supply system must be completed by optimized energy storage management taking into account various thermal storage technologies. On this basis, solar energy can become a reliable component of the future industrial heat supply in industrial systems.

Important results from the present task SHIP #3 will be:

- Preparation of a Dimensioning and Integration Guideline for SHIP and Integrated Energy Systems
- Development of integration and system concepts for SHIP and integrated energy systems. Definition of design and dimensioning rules for subcomponents and overall system for SHIP in the integrated energy system. Evaluation of the system concepts by means of cross-technology system KPIs.
- Development of a guideline for the market penetration of SHIP and integrated energy systems.
- Promotion of the LCOH approach in the investment evaluation of SHIP.
- Promotion of SHIP innovations in the international research community.
- Presentation of financing concepts and financing models that are tailored to the special framework conditions of SHIP.
- Tailor-made marketing packages for the various interest groups.

Projektkoordinator

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

Projektpartner

- REENAG Holding GmbH
- Energieinstitut an der Johannes Kepler Universität Linz