

Klimaschutzwettbewerb
ErneuerbareEnergien.NRW (2. Einreichrunde)

**Projekt: „Entwicklung und Qualifizierung von Solarreceivern auf Basis trans-
parenter Keramik für solar-verfahrenstechnische Prozesse - TRAKSOL“**

Projektleitung:

Fachhochschule Aachen
Solar-Institut Jülich

Kontakt:

Herr Cristiano Teixeira Boura
Tel.: 0241/600953517

Laufzeit:

01.03.2018 – 28.02.2021

Aktenzeichen:

KEE-2-018

Verbund:

- CeramTec-ETEC GmbH
- Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V.
- Hilger GmbH

Projektbeschreibung:

Im Mittelpunkt dieses Projekts steht die Untersuchung und Qualifizierung der von CeramTec entwickelten transparenten Keramik Perluco[®] hinsichtlich der Nutzungsmöglichkeiten in der konzentrierenden Solartechnik. In vielen solarthermischen Anwendungen werden Stahlrohre bestrahlt, die dann durch Wärmeleitung die Sonnenenergie an das Arbeits- bzw. Wärmeträgermedium abgeben. Neben der Erzeugung elektrischer Energie gibt es eine Vielzahl weiterer Prozesse, die bisher nicht kommerziell mit Solarenergie betrieben werden. Ein Beispiel ist die Schwefelsäureverdampfung. Hierbei ist der Einsatz von Stahl (Stahlrohren) aufgrund von Korrosion nicht möglich. Während des Phasenwechsels ist Schwefelsäure besonders korrosiv. Stahlstrukturen müssen unter diesen Bedingungen regelmäßig ausgetauscht werden, was die Kosten weiter erhöht. Keramiken wie z. B. SiC sind hingegen weitgehend langzeitbeständig in siedender Schwefelsäure (nachgewiesen u.a. vom DLR in einem 5000-Stunden-Test). Stattdessen könnten keramische Elemente eingesetzt werden. Sowohl Stahl, als auch konventionelle Keramik, sind nicht durchlässig für Solarstrahlung. Durch die Nutzung einer transparenten Keramik besteht das Potenzial höhere Wirkungsgrade durch eine direkte Bestrahlung des Arbeitsmediums zu erzielen. Zudem kann diese aufgrund ihrer Beständigkeit für eine große Bandbreite von chemischen Prozessen verwendet werden. Um mit der transparenten Keramik geeignete Geometrien fertigen zu können, wird zunächst die Fertigungstechnik weiterentwickelt sowie Verbindungselemente und Fügetechniken qualifiziert. Zusätzlich werden Receiverkonzepte entwickelt. Parallel dazu wird das Material auf seine Beständigkeit gegenüber konzentrierter Strahlung, verschiedenen Stoffen und Chemikalien geprüft sowie spektrale Eigenschaften bestimmt. Im Anschluss wird ein Receiver-Teststand aufgebaut, um die Verdampfung von mindestens einem Fluid (z. B. Schwefelsäure) bei Bestrahlung zu untersuchen. Diese Prozesse werden durch Simulationen unterstützt. Abschließend wird eine ökonomische Bewertung durchgeführt und eine Roadmap für die weitere Verwertung erstellt.

Gesamtausgaben: 1.374.177,78 €

Zuwendungssumme: 1.101.578,65 €