

WAS SIE SCHON IMMER ÜBER SOLARE PROZESSWÄRME WISSEN WOLLTEN

NEUES INFORMATIONSPORTAL ZUR NUTZUNG IN INDUSTRIE UND GEWERBE

Der Wärmesektor als wesentlicher Bestandteil der Energiewende wird bislang eher stiefmütterlich behandelt. Insbesondere im industriellen Bereich stellt sich neben den aktuell sehr niedrigen fossilen Energiepreisen ein grundlegendes Informationsdefizit über die Nutzungsmöglichkeiten regenerativer Prozesswärme als das wesentliche Hemmnis dar. Während die Anwendungen von Sonnenwärme in Haushalten zur Trinkwarmwasserbereitung und Raumheizung weitreichend bekannt sind und genutzt werden, stellt sich die Situation bei Unternehmen meist komplett anders dar. Das gewaltige Potential zur Nutzung von Solarwärme in Industrie und Gewerbe von gut 50 TWh kann trotz der aktuell sehr guten Förderung von BAFA und KfW häufig gar nicht erschlossen werden, weil die Unternehmen schlicht nichts über die Technologie wissen. Und selbst wenn dieses Wissen vorhanden ist, kann ein Laie oft nur schwer die tatsächlichen Potentiale eines Unternehmens abschätzen, da sich bereits bei der Vorplanung komplexe Fragestellungen wie Dimensionierung und Integrationspunkt stellen.

Um das Informationsdefizit perspektivisch abzubauen, wurde im Rahmen des vom BMWi geförderten österreichischen Verbundvorhabens SolarAutomotive eine neutrale Informationswebsite zu solarer Prozesswärme erstellt. Zielgruppe sind neben den produzierenden Unternehmen aus Industrie und Gewerbe selber auch Energieberater oder Fachplaner, denen mit der Webseite die Möglichkeit gegeben wird, ihr Spektrum um diese Technologie zu erweitern. Das Informationsdefizit als eine wesentliche Umsetzungsbarriere soll damit Schritt für Schritt beseitigt werden. Hierfür werden auch relevante, aktuelle News aus der Branche zu Forschungsergebnissen, Veranstaltungen und Förderprogrammen auf der Website präsentiert.

Technik

100 bis 150 Mio. m² Kollektorfläche könnten auf Basis des Wärmebedarfs in Industrie und dem GHD (Gewerbe, Handel, Dienstleistungen)-Sektor in Deutschland installiert werden. Die Nutzung von Solarwärme zur Bereitstellung von Prozesswärme kann auf unterschiedliche Weise erfolgen. Wie in Bild 1 dargestellt, kann eine Solaranlage zentral in das Wärmeversorgungssystem integriert werden. Dabei kann die Solarwärme zur Rücklaufanhebung oder zur Bereitstellung der geforderten Vorlauftemperatur genutzt werden. Zusätzlich kann Solarwärme aber auch dezentral bei einzelnen Wärmesenken eingesetzt werden. Findet sich in einem Unternehmen beispielsweise ein geeigneter Prozess mit niedrigen Temperaturanforderung, hoher Wärmelast und kontinuierlichen Laufzeiten, so ist die Einbindung einer Solaranlage ausschließlich für diese Wärmesenke aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten meist attraktiver. Derartige dezentrale Wärmesenken sind beispielsweise Wasch- und Reinigungsprozesse, raumlufttechnische Anlagen, temperierte Bäder oder die Bereitstellung von Warmwasser im Allgemeinen.

Trotz des großen Potentials und der inzwischen sehr guten Förderbedingungen ist die Anzahl der umgesetzten Anlagen noch immer gering. So wurden von 2012 bis Ende 2016 gut 18.000 m² Kollektorfläche bewilligt, wovon gut zwei Drittel bereits installiert sind. Fast die Hälfte der installierten Kollektorfläche geht auf Flachkollektoren zurück, gut ein Viertel sind Luftkollektoren, die entsprechend Trocknungsanwendungen unterstützen. Der Rest mit rund einem Drittel, bei steigendem Marktanteil, sind Vakuumröhrenkollektoren. Das Informationsportal bietet erste Hinweise, welche Kollektor-technologie für welchen Anwendungen und bei welchem Temperaturniveau ausgewählt werden sollten und gibt einen kurzen Überblick über den aktuellen Stand der Technik bei Pufferspeichern.

Markt & Anwendungen

Trotz bereits vieler erfolgreich umgesetzter Projekte im industriellen Bereich kann noch nicht von einer relevanten Marktdurchdringung gesprochen werden. Dabei sind die Anwendungsmöglichkeiten sehr vielfältig. So zeigt Bild 2 die Aufteilung der in Deutschland ins-

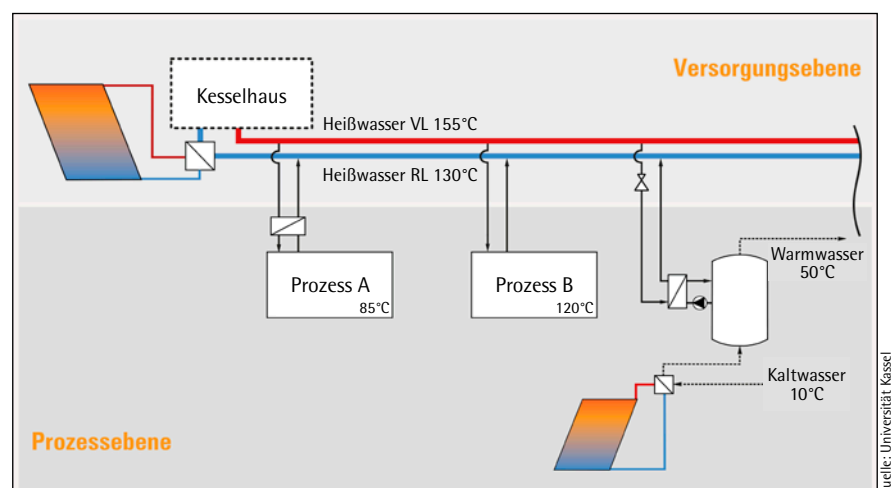


Bild 1: Beispielhafte Einbindung solarer Prozesswärme auf Versorgungsebene (zentral) und Prozessebene (dezentral)

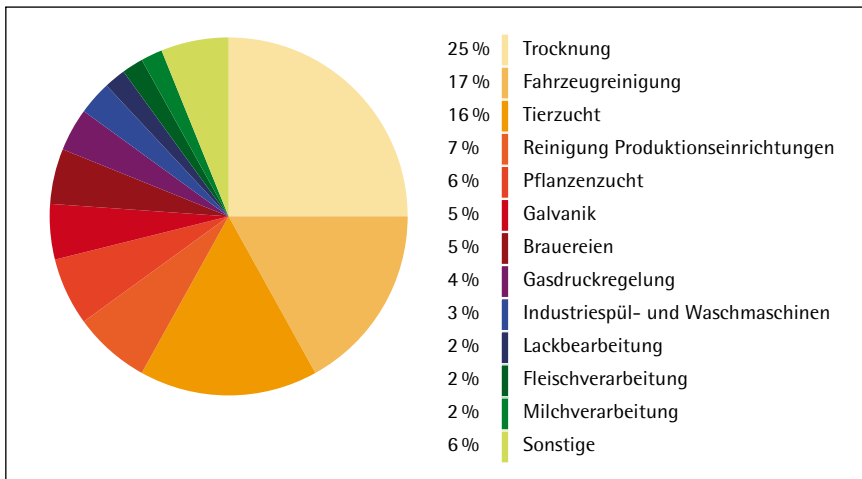


Bild 2: Aufteilung der Anwendungen solarer Prozesswärme in Deutschland auf Basis der installierten Kollektorfläche von insgesamt ca. 20.000 m²

tallierten und im Wesentlichen über das Marktanreizprogramm geförderten Kollektorflächen auf die jeweiligen Branchen bzw. Anwendungen. Fast zwei Drittel der Kollektorfläche verteilen sich bisher auf Trocknungsprozesse, Fahrzeugreinigung und Tieraufzucht. Alle drei Branchen haben gemeinsam, dass ein sehr konstanter Wärmebedarf über das Jahr vorliegt, sowie ein eher niedriges Temperaturniveau notwendig ist, so dass sich eine Umsetzung aus ökonomischer Sicht schnell lohnen kann. Die Trocknungsanlagen sind nahezu vollständig mit Luftkollektoren umgesetzt und finden insbesondere große Nachfrage in der Landwirtschaft.

Kosten

Über die Begleitung des Marktanreizprogrammes für den Bereich solare Prozesswärme in den vergangenen Jahren konnten umfassende Kostenanalysen gemacht werden. Wie Bild 3 verdeutlicht, ist entgegen anderer regenerativer Technologien (wie bspw. der Photovoltaik)

eine recht große Bandbreite der spezifischen Kosten gegeben. Allerdings ist mit größerer Kollektorfläche eine deutliche spezifische Kostensenkung möglich. Bei vergleichsweise kleinen Anlagen im gewerblichen Bereich werden die Gesamtinvestitionskosten weniger von den solaren Hardwarekosten, sondern von Integrations-, Planungs- und Montagekosten bestimmt, woraus die große Bandbreite resultiert. Demnach ist es für interessierte Unternehmen äußerst sinnvoll, sich mehr als Angebot für die Umsetzung einer möglichen Solaranlage einzuholen. Dass die fossilen Energiekosten einer der wichtigsten Anreize für die Nutzung solarer Prozesswärme sind, zeigt auch ein detaillierter Blick auf die bei BAFA und KfW eingegangenen Anträge zur Nutzung solarer Prozesswärme im Marktanreizprogramm. Während nach der Einführung der Förderung in 2012 die Antragszahlen mit dem Ölpreis anstiegen, folgte in 2015 das Interesse potentieller Anwender dem Ölpreisverfall. Trotz den niedrigen

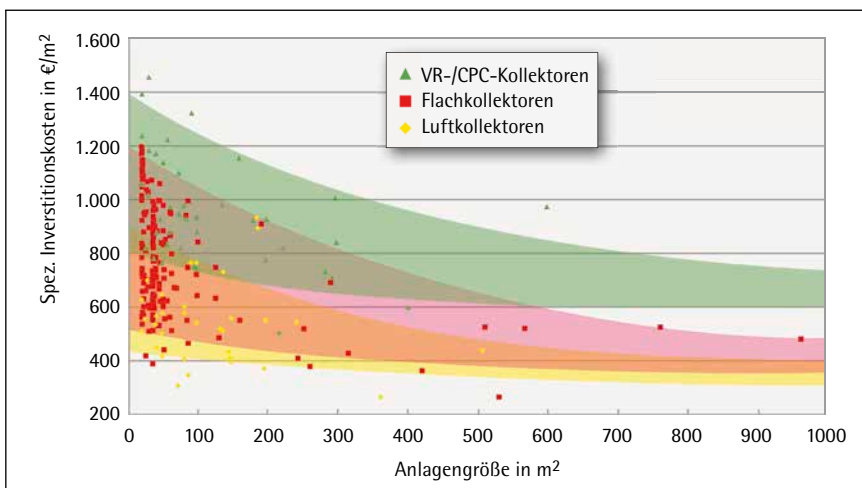


Bild 3: Spezifische Nettoinvestitionskosten (ohne Förderung) im Rahmen vom Marktanreizprogramm umgesetzter solarer Prozesswärmeanlagen für verschiedene Kollektortechnologien und Anlagengrößen

fossilen Energiepreisen können mit der aktuellen Förderung im besten Fall solare Wärmegestehungskosten von 3 bis 5 Ct/kWh und Amortisationszeiten von unter 7 Jahren erreicht werden, was über einen Betrachtungszeitraum von 20 Jahren zu Renditen von über 5 % führt.

Ausblick

Um das Informationsdefizit weiter abzubauen und die vielfältigen Nutzungsmöglichkeiten solarer Prozesswärme zu veranschaulichen, wird auf der Website innerhalb der dreijährigen Projektlaufzeit von SolarAutomotive eine Best-Practice-Datenbank erstellt. Diese ermöglicht an der Nutzung von solarer Prozesswärme interessierten Unternehmen, geeignete Solarfirmen oder Planungsbüros zu finden, die bereits erfolgreich derartige Projekte umgesetzt haben. Gleichzeitig sollen Details der umgesetzten Anlagen (z.B. bezüglich der hydraulischen Einbindung) dargestellt werden, was es ermöglicht, sich Anregungen für die eigene Umsetzung einzuholen.

Zusätzlich soll ein Glossar auf der Website zukünftig den Einstieg in die Technologie noch weiter vereinfachen, da in diesem die relevanten Fachbegriffe kurz und übersichtlich erläutert werden.

Abschließend wird gerade an der Implementierung eines bereits entwickelten Vorauslegungstools auf der Website gearbeitet. Dieses Tool ermöglicht beispielsweise Planern oder Energieberatern mit der Eingabe weniger Parameter wie Temperaturniveau, sommerlichem Wärmebedarf und Standort die Vorauslegung einer thermischen Solaranlage. Neben der benötigten Kollektorfläche in Kombination mit dem erforderlichen Speichervolumen, liefert das Tool auch den zu erwartenden Solarertrag. Das Tool basiert auf dem im SolFood Projekt entwickelten Leitfaden zur Vorplanung solarer Prozesswärmeanlagen, und soll die Projektentwicklung zukünftig noch weiter vereinfachen.

Weitere Infos

www.solare-prozesswärme.info

ZU DEN AUTOREN:

► **M.Sc. Felix Pag**
Wissenschaftlicher Mitarbeiter am FG Solar- und Anlagentechnik der Universität Kassel

pag@uni-kassel.de

► **Dr. Bastian Schmitt**
Leiter Prozesswärme am FG Solar- und Anlagentechnik der Universität Kassel

bschmitt@uni-kassel.de