



Projekt:	Intelligente Energiemanagementlösungen und Photovoltaik-Kombisysteme für die optimierte Strom-Wärme-Kopplung im Haus (PV-KWK)
Koordinator:	SMA Solar Technology AG Dr. Oliver Führer Sonnenallee 1, 34266 Niestetal Tel.: 0561 9522-4179 Oliver.Fuehrer@SMA.de
Projektvolumen:	5,5 Mio. € (ca. 53,6% Förderanteil durch das BMBF)
Projektlaufzeit:	01.10.2014 bis 30.09.2018
Projektpartner:	➔ SMA Solar Technology AG, Niestetal ➔ Vaillant GmbH, Remscheid ➔ RWTH Aachen

F&E in der Photovoltaik – Standortvorteile in Deutschland optimal nutzen

Die Photovoltaik ist eine der Säulen der Energiewende in Deutschland. Ein weiteres, starkes Wachstum des globalen PV-Marktes wird mittelfristig erwartet. In den letzten Jahren hat dieses Marktwachstum international zu umfangreichen Investitionen und zunehmender Konkurrenz, insbesondere aus Asien, geführt. Aufgrund von Überkapazitäten und Preisdruck befindet sich die PV-Branche aktuell in einem harten Konsolidierungs- und Differenzierungsprozess. Im aktuellen Marktumfeld lässt sich die Wettbewerbsfähigkeit deutscher Unternehmen nur behaupten, wenn auf Innovationen und forschungsnahe Investitionen bei der Industrie gesetzt wird. Diese Notwendigkeit wurde von den Unternehmen der Branche erkannt, die in den letzten Jahren vermehrt eigene Forschungskapazitäten aufgebaut haben, um am Standort vorhandenes Know-how schnell in einen Technologievorsprung umsetzen zu können.

Insbesondere die PV-Systemtechnologie bietet in Deutschland die Chance einer Vernetzung mit anderen Technologiezweigen und so die Erschließung neuer Geschäftsmodelle und Märkte.

Mit der vorliegenden Maßnahme unterstützen BMBF und BMWi die deutsche Photovoltaik-Branche bei diesem Anpassungs- und Umstrukturierungsprozess um hochwertige Arbeitsplätze am Standort Deutschland mittel- und langfristig zu sichern.

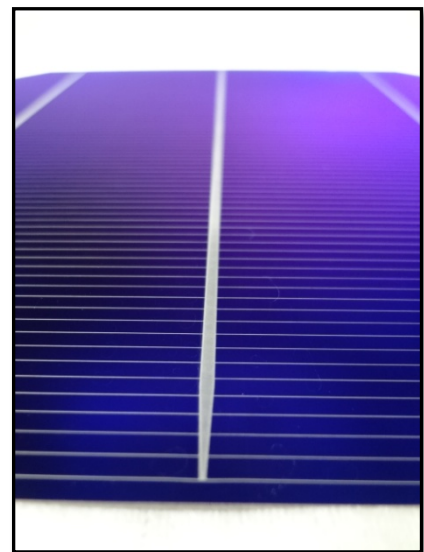


Bild 1: Mit Flexo-Druck hergestellte Frontseitenmetallisierung einer Solarzelle (Quelle: Fraunhofer ISE)

Intelligente PV-Wärme-Kombisysteme zum Ausgleich des fluktuierenden Leistungsangebots der Solarenergie und für eine nachhaltige Energieversorgung

Vor dem Hintergrund der zunehmenden Verbreitung der Kraft-Wärme-Kopplung mit dezentralen Blockheizkraftwerken (BHKW) einerseits und der inzwischen erreichten „Grid-Parity“ der Photovoltaik andererseits, bietet die intelligente Kopplung von PV-Anlagen mit kleinen BHKWs attraktive und systemtechnisch anspruchsvolle Perspektiven. So können die primär für die Wärmeversorgung einer Liegenschaft installierten BHKWs beispielsweise zusätzliche Aufgaben für den Ausgleich des fluktuierenden Leistungsangebots der Photovoltaik mit übernehmen und umgekehrt kann das Lastmanagement und ggf. auch der Speicher des PV-Systems den Betrieb des BHKW vergleichmäßigen und das Aggregat entlasten. Aber auch auf Wärmepumpen (WP) basierende Heizsysteme bieten attraktive Möglichkeiten für die Kopplung mit PV. So können die Wärmepumpen als schaltbare Last den Schwankungen der Solarenergie entgegen wirken und so den Eigenverbrauch erhöhen und das Netz stabilisieren.

Je nach äußeren Rahmenbedingungen kann die Betriebsführung solcher Kombisysteme im Hinblick auf eine individuelle Eigenverbrauchsoptimierung, auf Netzentlastung, nach energiewirtschaftlichen Optimierungskriterien, als „gepooltes virtuelles Kraftwerk“ oder auch als Kombination dieser verschiedenen Ansätze erfolgen. Diese Perspektiven genauer zu untersuchen, die systemtechnisch und ökonomisch besten Ansätze zu identifizieren und mit anwendungsreifen Systemlösungen erschließbar zu machen ist das Leitziel des Verbundes.

Erforschung optimierter Systemlösungen, die gebäudebezogene Photovoltaik-Anlagen und BHKW-/WP-Heizungssysteme in optimaler Weise kombinieren



Bild 2: Prinzipdarstellung eines PV-Smart-Home mit Photovoltaikanlage, Wärmepumpe, Batteriespeicher, Lastmanagement und Elektrofahrzeug (Quelle: SMA AG)

Für den Applikationsbereich der gebäudebezogenen PV-Anlagen und BHKW-/WP-Heizungssysteme soll ein Baukastensystem aufeinander abgestimmter, flexibel einsetzbarer und kombinierbarer Energieversorgungs- und Steuerungskomponenten inkl. intelligenter Betriebsstrategien und Regelungsverfahren geschaffen werden. Hierbei sollen sowohl unterschiedliche BHKW-Technologien wie auch der Einsatz elektrischer und thermischer Speicher und das Lastmanagement

elektrischer Verbraucher berücksichtigt werden.

Konkretes Ziel der FuE-Arbeiten ist die Entwicklung praxistauglicher, optimierter Systemlösungen, die Photovoltaik und BHKW-/WP-Heizungssysteme in optimaler Weise miteinander kombinieren, Synergien erschließen und für die Vielfalt der Anwendungssituationen im Gebäude geeignet sind. Dies beinhaltet insbesondere angepasste Komponenten, kompatible Schnittstellen, neuartige Steuerungssysteme und Auslegungsverfahren sowie den wissenschaftlichen Nachweis der Funktionalität, Zuverlässigkeit und Wirtschaftlichkeit im Betrieb.