

AKTUELLES

AKTUELLES09. März 2017 || Seite 1 | 3

Fraunhofer ISE entwickelt Freeware »Aircow« zur Berechnung von solaren Luftkollektorfeldern

Bis vor wenigen Jahren wurde Solarsystemen mit Luftkollektoren gegenüber flüssigkeitsführenden Systemen am Markt nur wenig Interesse geschenkt. Sie sind schwieriger zu vermessen und zu bewerten, was Neuentwicklungen und die Transparenz über bestehende Produkte einschränkte. Inzwischen wurde eine verfeinerte Messmethode in das Prüfverfahren für solarthermische Kollektoren (DIN EN ISO 9806) aufgenommen. Darauf aufbauend stellt das Fraunhofer ISE eine eigens entwickelte MS Excel-Anwendung zur Verfügung, um solare Luftkollektoren leichter bewerten und Systeme besser planen zu können. Die damit berechneten Ergebnisse dienen der Zertifizierung von Luftkollektoren gemäß Solar KEYMARK, der Auslegung von Anlagen, der Entwicklung von Luftkollektoren sowie der Erstellung von Studien zu Parametervariationen.

Aircow (Solar **A**ir Heating Collector Field **C**alculator and **O**ptimizer for Instantaneous **W**orking Points) richtet sich einerseits an Anlagenplaner, Kollektorentwickler, Wissenschaftler und Prüfstellen. Anlagenplaner können die Länge und Breite von Kollektorfeldern bei Optimierung des Volumenstroms auslegen. Die Ergebnisse unterstützen die Auswahl eines geeigneten Ventilators für das Gesamtsystem. Entwickler von Luftkollektoren können Mess- oder Simulationsdaten eingeben und die Ergebnisse für den stationären Betrieb miteinander vergleichen. Wissenschaftler haben die Möglichkeit, mit Aircow relativ unkompliziert Sensitivitätsanalysen durchzuführen. Darüber hinaus können mit der Freeware Parameter für ein weitläufig genutztes Kollektormodell gewonnen werden, die z. B. in Jahressimulationen für Bruttojahreserträge mit der Freeware ScenoCalc (Solar Collector Energy Output Calculator) einfließen können. Außerdem können akkreditierte Prüfstellen die Software bei der Vermessung und Bewertung von Luftkollektoren verwenden. Anfang 2017 wurde sie als bindender Bestandteil in die Solar KEYMARK Zertifizierung, die der Qualitätskennzeichnung von Solarkollektoren und als Förderkriterium dient, aufgenommen.

Aircow berechnet wahlweise die Länge und Breite oder den Temperaturhub und die Leistung von Kollektorfeldern. Parallel zur Berechnung wird der Massenstrom auf einen effizienten Betrieb monetär oder energetisch optimiert. Dabei können verschiedene Randbedingungen für das Klima und das den Kollektor umgebende System vorgegeben werden. Die MS Excel-Anwendung erfordert keine Installation und, sofern der Umgang mit Excel bekannt ist, auch keine Einarbeitung in ein neues Programm. Die ergänzende Bedienungsanleitung geht ausführlich auf die Vorgabeparameter und die Ergebnisse ein. Mess- oder Simulationsdaten, z. B. aus Prüfberichten, können direkt hineinkopiert werden, um zunächst die Parameter der hinterlegten Modelle zu

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR SOLARE ENERGIESYSTEME ISE

erhalten. Die dann berechneten Ergebnisse können unkompliziert weiterverarbeitet werden, z. B. in Diagrammen visualisiert werden.

»Die Herausforderung bei der Entwicklung von Aircow bestand für uns darin, dass die Ermittlung des optimalen Massenstroms ein präzises Messverfahren und eine stabile systembezogene Auswertungsmethode für belastbare Ergebnisse erfordert«, so Christian Welz, der die Software am Fraunhofer ISE entwickelt hat. Durch die signifikante Abhängigkeit des Solarertrags vom Massenstrom ergibt sich eine zusätzliche Dimension bei der Effizienzbewertung. Die entwickelte Auswertungsmethode berücksichtigt neben der thermischen Leistung des Kollektors und der elektrischen Leistung des Ventilators zudem die Leckage des Kollektors und den Druckverlust des restlichen Solarsystems sowie Energiepreise und Primärenergiefaktoren. Die Anwendung basiert auf Kennlinienmodellen für Luftkollektoren mit transparenter Abdeckung, die im geschlossenen Kreis mit variierter Eintrittstemperatur und variierten Massenströmen vermessen wurden. Die Modelle wurden am Fraunhofer ISE seit 2012 erarbeitet und publiziert, eine weitere Veröffentlichung sowie eine Dissertation dazu sind in Arbeit. Unter folgendem Link finden Sie weitere Informationen zu Aircow sowie die Möglichkeit zum Download: www.kollektortest.de

Um Messdaten für die Befüllung des Programms zu erhalten, sind Luftkollektorprüfungen nach DIN EN ISO 9806 im [TestLab Solar Thermal Systems](http://www.testlab-solar.com), dem für Luftkollektormessung vollwertig akkreditierten Labor am Fraunhofer ISE, möglich. An die Serviceleistungen und die Freeware anknüpfend bietet die Abteilung »Wärme- und Kältetechnik« des Instituts Forschungs- und Entwicklungsleistungen für solare Luftkollektoren und deren Systeme an.

Das TestLab Solar Thermal Systems wird seine Serviceleistungen und die Freeware Aircow auf der ISH in Frankfurt vom 14.-18. März 2017 am Stand des Fraunhofer ISE vorstellen (Halle 10.2 / Stand B28).

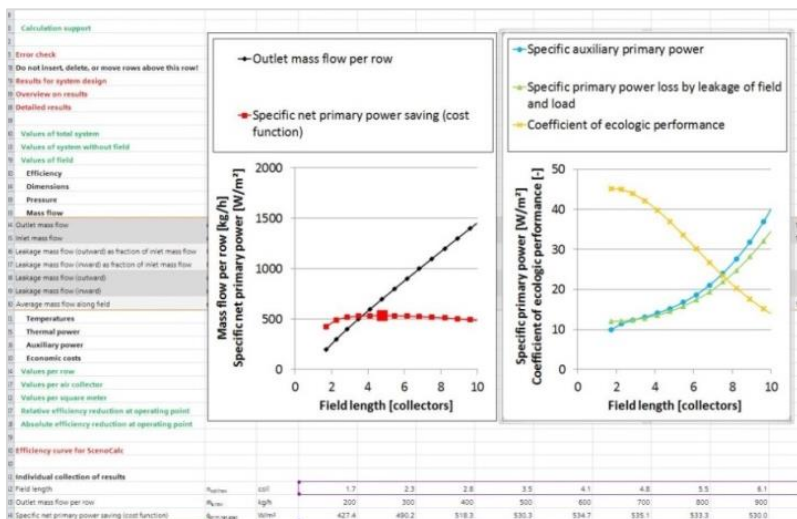
AKTUELLES09. März 2017 || Seite 2 | 3

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR SOLARE ENERGIESYSTEME ISE


Systeme mit Luftkollektoren können zur Beheizung oder Belüftung von Gebäuden sowie zur Trocknung in Landwirtschaft und Industrie eingesetzt werden. Mit der Freeware »Aircow« hat das Fraunhofer ISE eine Freeware zur Berechnung von solaren Luftkollektorfeldern entwickelt. ©Fraunhofer ISE

AKTUELLES

09. März 2017 || Seite 3 | 3



Kleine Parameterstudie auf Basis von Aircow mit individuellen Diagrammen zur Visualisierung der Modellergebnisse. ©Fraunhofer ISE

Die Fraunhofer-Gesellschaft ist die führende Organisation für angewandte Forschung in Europa. Unter ihrem Dach arbeiten 69 Institute und Forschungseinrichtungen an Standorten in ganz Deutschland. 24 500 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter bearbeiten das jährliche Forschungsvolumen von mehr als 2,1 Milliarden Euro. Davon fallen 1,9 Milliarden Euro auf den Leistungsbereich Vertragsforschung. Über 70 Prozent dieses Leistungsbereichs erwirtschaftet die Fraunhofer-Gesellschaft mit Aufträgen aus der Industrie und mit öffentlich finanzierten Forschungsprojekten. Die internationale Zusammenarbeit wird durch Niederlassungen in Europa, Nord- und Südamerika sowie Asien gefördert.