

## Erneuerbare Wärme

# Problemlösung für schwankende Solarthermie

Der Leistungs- und Ertragsnachweis für große Solaranlagen minimiert das Risiko für Investoren, weil Angebot und Nachfrage nach erneuerbarer Solarwärme nicht immer übereinstimmen können.

Aufgrund der Schwankungen von Sonnenschein und Netzauslastung ist die Sicherheit eines Leistungs- und Ertragsnachweises für Investoren entscheidend. Deshalb hat das österreichische Forschungsinstitut AEE Intec eine Methode entwickelt, die einen Leistungs- und Ertragsnachweis für große Kollektorfelder im regulären Anlagenbetrieb ermöglicht.

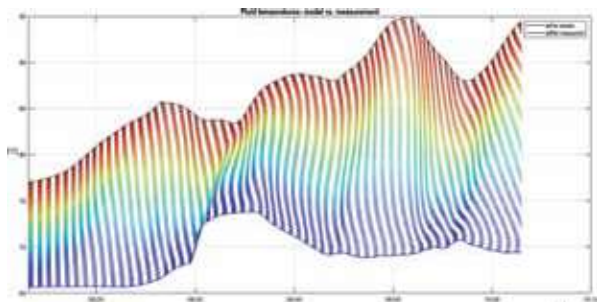
Nun hängt der Solarertrag allerdings von unterschiedlichen Faktoren ab. Neben dem Wetter ist auch der Wärmebedarf der Abnehmer entscheidend. Die Qualität der Kollektoren spielt ebenso eine wichtige Rolle und eine suboptimale Regelung der Anlagen kann zu Mindererträgen führen. „Für die Qualitätsprüfung eines großen Kollektorfeldes müssen wir also aus den gemessenen Betriebsdaten die Faktoren, die den Solarertrag beeinflussen, so gut wie möglich voneinander trennen. Das machen wir mithilfe eines physikalischen Grey-Box-Modells“, erklärt Philip Ohnewein, Wissenschaftler bei AEE Intec und Leiter des Forschungsprojekts MeQuSo (die Abkürzung steht für „Methodikentwicklung für Qualitätsnachweise solarthermischer Großanlagen unter realen Betriebsbedingungen“). Das vierjährige Forschungsprojekt, finanziert vom österreichischen Klima- und Energiefonds, wurde gerade erfolgreich abgeschlossen. „Wir haben zusammen mit unseren Industriepartnern die gesteckten Ziele voll erreicht und die Testmethode D-CAT für große Kollektorfelder entwickelt. Diese Methode basiert auf einem numerischen Modell, das gut zu den gemessenen Betriebsdaten passt, und hilft, das Verhalten der Solarwärmeanlage zu verstehen“, sagt Ohnewein. Dabei erfolgt die Auswahl der geeigneten Messdaten vollautomatisch.

Die Leistungsbewertung des Kollektorfeldes ist weitestgehend unabhängig davon, dass die tatsächlichen Betriebszustände von idealtypischen Testbedin-

gungen abweichen, weil z. B. der Sommer verregnet ist oder vorübergehend höhere Systemtemperaturen auftreten. Somit stellt die D-CAT-Methode eine neutrale und detaillierte Charakterisierung eines Kollektorfeldes als technische Komponente dar, weitgehend unabhängig von äußeren Bedingungen.

## Modell bewährt sich in der Praxis

Die D-CAT-Methode kann bei Kollektorfeldern mit einer Größe von wenigen 100 bis zu mehreren 10.000 Quadratmetern eingesetzt werden. Im Projekt MeQuSo nutzten die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler von AEE Intec das Kollektorfeld neben dem Fernheizwerk in Graz mit insgesamt 8.249 Quadratmetern Kollektorfläche (vgl. Foto rechts), um nachzuweisen, dass die neue Auswertungsmethode D-CAT die Vorgänge in der Solarwärmeanlage gut beschreibt. In der Anlage beim Fernheizwerk Graz sind Flachkollektoren von mehreren namhaften europäischen Herstellern verbaut, die so erstmals in der gleichen Anlage unter gleichen Rahmenbedingungen (Betrieb, Wetter) verglichen werden konnten.



Quelle: AEE Intec

Visuelle Darstellung der Ergebnisse aus den Modellberechnungen: Die blauen Bereiche unten stellen die Einlasstemperatur ins Kollektorfeld dar, die roten Bereiche oben die Auslasstemperatur.

Die D-CAT-Methode hat derzeit die Entwicklungsstufe eines „Proof of Concepts“. „Die Methodik haben wir in allen Details im MeQuSo-Abschlussbericht beschrieben, sodass Zertifizierungsbehörden, Projektentwickler oder Forschungsinstitute das Verfahren erfassen und anwenden können“, sagt Ohnewein.

## Alle Projektbeteiligten profitieren vom Ertragsnachweis

Damit ist AEE Intec dem Ziel, Leistungs- und Ertragsnachweise für große Kollektorfelder im Realbetrieb zu führen, einen wichtigen Schritt nähergekommen. Das Verfahren kann in Zukunft Betreiber von solaren Nahwärmeanlagen dabei unterstützen, die Anlagenregelung zu optimieren und damit den Ertrag zu maximieren. Es wird außerdem helfen, im Garantiefall bei Mindererträgen festzustellen, welcher physikalische Vorgang in welcher technischen Komponente zuständig ist und welche der beteiligten Fachfirmen daher die Verantwortung trägt.



Foto: Solid Solar Energy Systems

Die solare Nahwärmanlage neben dem Fernheizwerk in Graz dient als Praxisbeispiel für die Entwicklung des Leistungs- und Ertragsnachweises.

Planer, Errichter, Betreiber und Besitzer der Anlage interagieren auf vielfältige Weise entlang der Projektentwicklungsphasen von der Planung bis zum regulären Betrieb. Die Abbildung unten illustriert, welche Verantwortungsbereiche die Hauptakteure haben und wie sich diese Bereiche auf die prognostizierten und realisierten Solarerträge auswirken. Der von AEE Intec mitentwickelte Ertragsnachweis soll also das Risikomanagement für große Solarthermie erleichtern. Die Methode stellt höchstmögliche Transparenz her und ermöglicht den Projektbeteiligten eine sinnvolle Aufteilung der Risiken, denn Planer, Errichter und Betreiber müssen nur für ihren Bereich Verantwortung übernehmen. Ein gutes Risikomanagement reduziert auch immer die Finanzierungskosten und macht das Investment für den Anlagenbesitzer attraktiver.

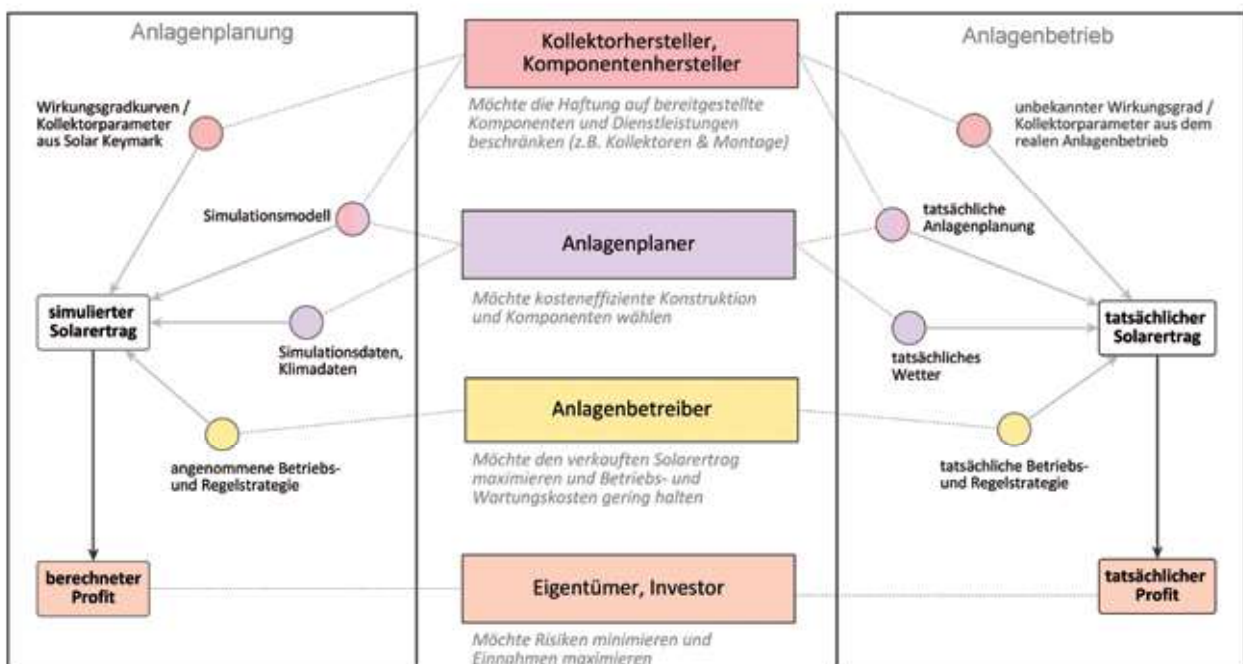
So profitieren im Endeffekt alle am Projekt Beteiligten von dem Ertragsnachweis im Realbetrieb. Damit kann die neue D-CAT-Methode einen wichtigen Beitrag zu einer beschleunigten Umsetzung von großen Solarwärmanlagen leisten. ●

Endbericht: [www.aee-intec.at/Ouploads/dateien1538.pdf](http://www.aee-intec.at/Ouploads/dateien1538.pdf)  
 Projekt-Website: [www.aee-intec.at/mequso-methodik-entwicklung-fuer-qualitaetsnachweise-solarthermischer-grossanlagen-unter-realen-betriebsbedingungen-p185](http://www.aee-intec.at/mequso-methodik-entwicklung-fuer-qualitaetsnachweise-solarthermischer-grossanlagen-unter-realen-betriebsbedingungen-p185)

Kontakt für Rückfragen:  
 DI Philip Ohnewein,  
 MeQuSo-Projektleiter bei AEE Intec  
[p.ohnewein@aee.at](mailto:p.ohnewein@aee.at)



**Bärbel Epp (Solrico)**  
[epp@solrico.com](mailto:epp@solrico.com)



Quelle: AEE Intec

Interessen und Verantwortlichkeiten der Hauptbeteiligten bei der Realisierung und dem Betrieb einer großen Solarthermieanlage