Sonnne und Pellets : eine energiesparende Kombination

Autor(en): **[s.n.]**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Energeia : Newsletter des Bundesamtes für Energie**

Band (Jahr): **- (2008)**

Heft 5

PDF erstellt am: **24.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-640428

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Sonne und Pellets – eine energiesparende Kombination

INTERNET

SPF Institut für Solartechnik an der Hochschule für Technik Rapperswil (HSR):
www.solarenergy.ch

Energieforschung im Bundesamt für Energie (BFE):
www.energieforschung.ch

Bau-schlau, eine Kampagne von Energie-Schweiz zur rationellen Energienutzung in Gebäuden:
www.bau-schlau.ch

Ist es sinnvoll, eine Solarthermie-Anlage für die Raumheizung und die Warmwasser-Aufbereitung mit einem Pellet-Kessel zu kombinieren? Gewiss, sagt eine Studie, die zwischen 2006 und 2007 durch das SPF Institut für Solartechnik an der Hochschule für Technik Rapperswil erstellt wurde. Das Forschungsprojekt PelletSolar wird nun fortgeführt, um die bereits erzielten Resultate auf eine breitere Datenbasis zu stellen. Die aktuellen Untersuchungen beziehen zudem das Thema Feinstaub mit ein.

Die Experten des SPF Instituts für Solartechnik an der Hochschule für Technik Rapperswil interessieren sich nicht nur für die Sonnenenergie. «Bereits vor zehn Jahren haben wir einen Systemprüfstand entwickelt, um die Kombination von Sonnenkollektoren mit anderen Heizsystemen zu evaluieren», erklärt der Forscher Lars Konersmann. «Wir begannen mit Heizöl und Erdgas, den am weitesten verbreiteten Energieträgern. Dabei stellten wir fest, dass die Verbindung zweier Systeme selten der Summe ihrer einzelnen Beiträge entspricht.» Im übertragenen Sinne: Gemeinsam ist man also nicht nur stärker, sondern viel stärker.

Mit der Verteuerung der fossilen Energien und der steigenden Besorgnis über den Klimawandel haben die Experten des SPF an die Evaluation der Verbindung von Sonnenkollektoren mit einer anderen erneuerbaren Energiequelle gedacht. «Unsere Wahl fiel auf die Holz-Pellets, einem erneuerbaren Energieträger, der sich auf einer starken Wachstumskurve befindet», sagt der Spezialist. «Mit der Unterstützung eines Industriepartners und des Bundesamtes für Energie haben wir 2006 das Projekt ‹PelletSolar1› lanciert.» Der weltweit einzigartige Systemprüfstand des SPF erlaubt es, solare Kombisysteme dynamisch und praxisnah zu testen. Dabei ist es möglich, unterschiedliche Kombinationen aus Sonne und Zusatzenergiequellen zu untersuchen, wie beispielsweise auch die Kombination aus Solarthermie und Wärmepumpe.

Praxisnahe Bedingungen

Das Projekt «PelletSolar1» lief bis Ende 2007. Ziel war die Untersuchung und Optimierung der Kombination von Solarthermie mit Pellets für die Raumheizung und die Warmwasseraufbereitung in einem Einfamilienhaus. Die Methodik umfasst eine Reihe von realen Messungen sowie dynamische Simulationen. «Wir haben in unserem Labor einen Speicher von 950 Liter und einen Pellet-Kessel mit einem Leistungsbereich von drei bis zehn Kilowatt installiert», erklärt Konersmann.

Simuliert wurden der energetische Beitrag der Sonnenkollektoren und der Energieverbrauch des Hauses. «Wir gingen aus von 15 Quadratmetern Kollektorfläche, einer Wohnfläche von 150 Quadratmetern und einem jährlichen Verbrauch von 100 Kilowattstunden je Quadratmeter. Das sind nicht Werte eines Minergie-Gebäudes, sondern eher jene eines in den 80er-Jahren erbauten Standard-Hauses», unterstreicht der Projektleiter. Die Forscher wollten so nahe wie möglich an der Alltagspraxis bleiben.

Ein Jahr mit zwölf Tagen

Die Anlage wurde in der Folge während zwölf Tagen ununterbrochen getestet. «Die Testbedin-

Pellets als Brennstoff aus Holz und Solarvakuumröhre zur Gewinnung von Solarenergie

gungen sind so gewählt, dass jeder Tag in etwa einem Monat des Jahres mit seinen jeweiligen klimatischen Besonderheiten entspricht», sagt Konersmann. Anschliessend werden die Messdaten des zwölftägigen Tests dazu verwendet, ein Simulationsmodell zu parametrisieren. Dieses Modell ermöglicht es, den Jahresenergieverbrauch des Systems zu berechnen.

Feinstaub-Emissionen berücksichtigen

«PelletSolar2», der zweite Teil des Forschungsprojekts, hat soeben begonnen. Eine erste Serie von Messungen hat bereits stattgefunden. Weitere sind während des Septembers geplant. «Im ersten Teil hatten wir die Leistung und Funktionsweise eines einzigen Systems betrachtet. Wir wollen unsere Untersuchungen nun auf andere Modelle und Systemtypen ausdehnen. Diese Erkenntnisse sollen der Industrie, vor allem Kesselherstellern und Planern, als Basis dienen, um Systeme und Produkte möglichst effizient gestalten zu können. Die zu testenden Systeme liegen allesamt im gleichen Leistungsbereich, beruhen jedoch auf unterschiedlichen Technologien und Konzepten.»

«Der im Sommer und in den Übergangsmonaten im Frühling oder Herbst oft ineffiziente Einsatz des Pellet-Kessels kann durch die Einbindung einer Solaranlage korrigiert werden.»
Lars Konersmann, Projektleiter «PelletSolar2» am SPF Institut für Solartechnik der Hochschule für Technik Rapperswil.

Welches sind die wichtigsten Resultate dieser ersten Messserie? «Allgemein haben die Versuche die Tatsache bestätigt, dass sich die Verbindung von Solarthermie mit Pellets für die Heizung und die Warmwasseraufbereitung eines Einfamilienhauses sehr gut eignet. Der im Sommer und in den Übergangsmonaten im Frühling oder Herbst oft ineffiziente Einsatz des Pellet-Kessels kann durch die Einbindung einer Solaranlage korrigiert werden», führt der Experte aus.

30 Prozent weniger Pellets

Im Vergleich mit einem ausschliesslich mit Pellets beheizten Haus, hat das in Rapperswil geprüfte solare Kombisystem den Brennstoffverbrauch (Pellets) um 30 Prozent und den Stromverbrauch um 17 Prozent gesenkt. Letzterer wird für den Antrieb der Pumpen, die Steuerung und den Anzündvorgang des Pellet-Kessels benötigt.

Die Kombination von Solarthermie und Pellets hat zudem eine Reduktion der Start- und Stoppvorgänge des Pellet-Kessels um nahezu 52 Prozent mit sich gebracht. Diese sogenannten Taktzyklen treten in den Übergangsmonaten verhältnismässig häufig auf und haben neben einem erhöhten Energieverbrauch auch erhöhte Emissionen zur Folge. Daher ist die Reduktion der Taktzyklen wünschenswert. Im Rahmen der Untersuchungen wurden auch die Auswirkungen der Kesselüberdimensionierung betrachtet, welche in der Praxis weit verbreitet ist. «Wir konnten belegen, dass ein überdimensionierter Kessel neben einem erhöhten Energiebedarf zu einer massiven Erhöhung der Start-Stopp-Zyklen führt. Dabei nehmen auch die Emissionen zu», gibt Konersmann zu bedenken.

Mit «PelletSolar2» werden auch die Feinstaub-Emissionen berücksichtigt, die in grösseren Mengen die Gesundheit belasten können. «Bisher haben wir das Kombisystem allein im Hinblick auf den Energieverbrauch optimiert», erklärt der Forscher. «Im zweiten Projektteil wollen wir auch den Feinstaub-Ausstoss in die Schlussbewertung einbeziehen. Man geht davon aus, dass je nach Betriebsart des Kessels der Feinstaubausstoss sehr unterschiedlich ausfällt.»

«Wie ein Mercedes in der Garage»

Das Kerngebiet des SPF liegt im Bereich der Solarthermie. Um das Know-how im Bereich Pellets ins Projekt einzubinden, arbeiten die Fachleute des SPF mit externen Partnern zusammen, vor allem in Österreich. Für die Österreicher ist der Besitz von Sonnenkollektoren ein Statussymbol geworden «wie ein Mercedes in der Garage», sagt Konersmann. Aber auch im Bereich Pellets liegen die Österreicher ganz vorne. «Deshalb arbeiten wir mit ihnen zusammen.» Die Forscher in Rapperswil sind auch im Gespräch mit Schweden, das ein ähnliches Projekt entwickelt. «Es ist wichtig, mit anderen Institutionen zusammenzuarbeiten und nicht in seiner Ecke sitzen zu bleiben.» Denn die Sonne scheint für alle.

(bum)

National und international vernetzt

Das 10. Holzenergiesymposium findet am 12. September 2008 an der ETH Zürich statt. Das Symposium vermittelt den aktuellen Stand aus Forschung und Praxis zur energetischen Nutzung von Holz. Diesjährige Themen sind Ökonomie, Technik und Luftreinhaltung. Im ersten Teil werden die ökonomischen und politischen Rahmenbedingungen der Holzenergie diskutiert. Anwendungen zur Wärme- und Stromerzeugung aus Holz werden im zweiten Teil genauer beschrieben. Der dritte Teil ist dem Thema Feinstaub und Luftreinhaltung gewidmet.

http://www.ieabcc.nl/news/10.Holzenergie-Symposium_Flyer.pdf

International ist die Schweizerische Holzenergieforschung in der Internationalen Energieagentur (IEA) vertreten. Im Bereich «Bioenergy» gibt es verschiedene Arbeitsgruppen, so genannte Tasks, die sich mit sozioökonomischen, technologischen und klimarelevanten Fragestellungen auseinandersetzen und auch Systemanalysen angehen. Die Schweiz ist unter anderem in Task 32 (Biomasscombustion and cofiring) vertreten, welcher als Plattform für den Austausch von relevanten Forschungs- und Entwicklungsresultaten dient, um die Biomasseverbrennung zur Wärme- und Stromproduktion voranzutreiben.

http://www.ieabioenergy.com/
http://www.ieabioenergy.com/Task.aspx?id=32