



Presseinformation

Mehr Strom und mehr Wärme – mit der eXergiemaschine

Hotel Lisetta maximiert den Energieertrag seiner Hybrid-Solarmodule durch eine High-Performance-Wärmepumpe

Kaufbeuren, 2.12.2021 – Das Hotel Lisetta in Dorf Tirol (bei Meran, Italien) wird nachhaltig betrieben – das spiegelt sich nicht nur in den angebotenen Lebensmitteln wider, die aus der Region und teilweise sogar vom familieneigenen Meringerhof kommen, sondern auch bei der Energieversorgung. Der Hauptenergielieferant ist heute die Sonne. „Wir wollten unseren CO₂-Fußabdruck von Anfang an so klein wie möglich halten“, sagt die Eigentümerin Lisa De Dea, deren Familie das Hotel 2010 gekauft hat. Doch für den Klimaschutz waren einige Investitionen erforderlich.

Erster Schritt: Wärmepumpen einsetzen und Heizölbrenner ausrangieren

Vor elf Jahren war Heizöl der einzige Energieträger für die Heiz- und Warmwassertechnik, der Strom kam vom Versorger. „Wir wollten aber möglichst ein klimaneutrales Hotel führen“, berichtet De Dea, „daher haben wir das Team Bauphysik/Umweltschutz der System GmbH in Algund beauftragt, uns die besten Möglichkeiten zur Reduktion der CO₂-Emissionen aufzuzeigen.“ Den Anfang machten die Installation von Luft-Wasser-Wärmepumpen und der Austausch des Ölbrenners gegen einen Erdgas-Spitzenlastkessel. Einen weiteren Beitrag leistet die Rückgewinnung von Wärme, welche die Kältetechnik der Kühlräume abgibt.

Zweiter Schritt: Großflächige PV- und Hybridmodule liefern Strom und Wärme

Seit 2021 ist eine neue, große Solaranlage in Betrieb: Es handelt sich sowohl um PV-Module als auch um Hybridmodule. Letztere haben eine Gesamtfläche von 102 m². Sie liefern Wärme bei etwa 45 °C und Strom. An sonnenreichen Tagen erreicht die Stromausbeute pro Quadratmeter Hybridmodul bis zu 250 W. Der auf den Dächern erzeugte Sonnenstrom wird zum größten Teil im Hotel verbraucht; ein eventueller Stromüberschuss wird ins öffentliche Netz gespeist, das wiederum bei einem zu geringen PV-Ertrag die Stromversorgung des Hotels sichert.

eXergiemaschine steigert den Wirkungsgrad der Hybridmodule

„Damit der Energieertrag und der Nutzen für das Hotel möglichst groß sind, war jedoch eine zusätzliche Anlage erforderlich, die sogenannte eXergiemaschine“, berichtet Tobias Krechel, Berater bei System. „Dies ist eine Wärmepumpe, die im Gegensatz zu den klassischen Heizungswärmepumpen für ein höheres Temperaturniveau und einen großen Temperaturhub ausgelegt ist.“ Diese von varmeco (Kaufbeuren/Deutschland) und BMS-Energetechnik (Wilderswil/Schweiz) entwickelte Maschine dient hier als „Wärme-Booster“ und steigert zugleich den Wirkungsgrad der PV-Elemente. Geliefert wurde sie vom italienischen varmeco-Partner Farko KG aus dem nahegelegenen Lajen, von dem Krechel durch den Fachberater Martin Wenter bei der Auslegung der wärmetechnischen Anlagen unterstützt wurde.



Wärme-Booster für die Solarthermie

Zur Temperaturanhebung greift die eXergiemaschine auf den Wärmepuffer des Hotels mit seinen beiden Speichern zurück. Die Maschine entnimmt dem Speichersystem über zwei Kreisläufe Wasser auf einem mittleren Temperaturniveau. Ein Kreislauf führt über den Kondensator der eXergiemaschine, wo das Wasser erhitzt wird und anschließend mit bis zu 80 °C in den oberen Teil des Hochtemperaturspeichers fließt. Der zweite Kreislauf nutzt den Verdampfer der eXergiemaschine, um das in ihm geführte Wasser zu kühlen, bevor es in den unteren Teil des Niedertemperaturspeichers gelangt. Auf diese Weise erfährt die solare Energie, die bei geringen Betriebstemperaturen im Niedertemperaturkreis anfällt, einen „Boost“, wird also auf ein gut nutzbares Temperaturniveau angehoben. Gleichzeitig fördert die eXergiemaschine die solare Energieausbeute, da die „Ernte“ bei niedrigen Betriebstemperaturen effektiv stattfinden kann.

Höherer PV-Wirkungsgrad durch Kühlung der Module

Von der Abkühlung des Rücklaufs zu den Solarmodulen profitieren sowohl die solare Wärmeerzeugung als auch die solare Stromproduktion. Bei der Wärmeerzeugung führt die geringere Einlasstemperatur an den Kollektoren für eine gute Aufnahme der Sonnenenergie. Die Photovoltaik-Elemente wiederum belohnen jedes Grad Kühlung mit einem 0,5 Prozent höheren Wirkungsgrad.

Klimaschutz, der sich in doppelter Hinsicht bezahlt macht

Dank der neuen Hybridanlage und der Temperaturanhebung durch die eXergiemaschine kann das Hotel Lisetta seinen Erdgasverbrauch drastisch reduzieren. Für die Warmwasserbereitung im Sommer sind nun rund 75 Prozent und für die Beheizung des Außenpools in Frühling und Herbst rund 40 Prozent weniger Erdgas erforderlich. „Das hilft nicht nur dem Klima, es rechnet sich auch“, sagt Hotelinhaberin De Dea erfreut. Dank öffentlicher Förderung und der Einspeisevergütung für PV-Strom amortisiert sich die Investition in die Hybridmodule und die eXergiemaschine bereits nach sieben Jahren.

Dem Ziel, ein klimaneutrales Hotel zu führen, ist die Familie De Dea somit bedeutend nähergekommen. „Gegenüber damals, als wir das Hotel übernommen haben, ist unser Bedarf an fossiler Energie sehr viel geringer“, stellt die Hoteleigentümerin zufrieden fest. Eventuell wird künftig eine Luft-Wasser-Wärmepumpe die Bilanz weiter verbessern. Sie könnte den Erdgaseinsatz zur Warmwasserbereitung weiter senken. Auf Stromseite ist das Potenzial mittlerweile ausgeschöpft – der Bezug an Fremdstrom ist gering, und da es sich um grünen Strom handelt, ist die elektrische Versorgung des Hotels bereits 100prozentig klimaneutral.

www.exergiemaschine.com



Bessere Temperaturschichtung im Pufferspeicher mit der eXergiemaschine

Die eXergiemaschine, die varmeco und ihr Schweizer Partner BMS-Energetechnik entwickelt haben, stellt eine optimierte Temperaturschichtung im Pufferspeicher her. Dazu arbeitet im Inneren des Geräts eine einstufige Wasser-Wasser-Wärmepumpe (mit Nennwärmeleistungen Q_{th} von 5 bis 40 kW), die für eine äußerst große Temperaturspreizung von etwa 50 K im Pufferspeicher ausgelegt ist und auch bei Quelltemperaturen von 55 °C und mehr arbeitet. Während des Betriebs entnimmt die eXergiemaschine über zwei Kreisläufe Wasser aus der Mitte des Speichers. Ein Kreislauf leitet das Wasser zum Kondensator der Wärmepumpe, wo es erhitzt wird, bevor es in den oberen Teil des Speichers gelangt. Der andere

Kreislauf führt über den Verdampfer und leitet das dort heruntergekühlte Wasser anschließend in den unteren Speicherbereich.

Da die eXergiemaschine unabhängig vom Heizwärme- oder Warmwasserverbrauch eine optimierte Temperaturschichtung im Pufferspeicher herstellt, steigert sie oft auch die Effizienz. Zum Beispiel weil Quellen mit geringem Temperaturniveau teure Energieträger substituieren können. Oder weil das Nachheizen des Pufferspeichers effizienter erfolgt und die selteneren Ladezyklen die Quelle schonen. Mithilfe der eXergiemaschine lässt sich auch mehr Energie mit dem gleichen Volumenstrom transportieren. Bei Neuanlagen dürfen Leitungen daher kleiner ausfallen.

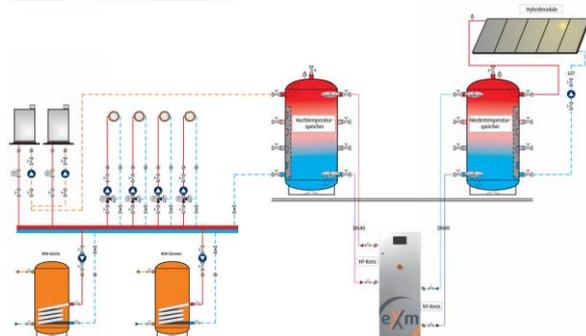


Die eXergiemaschine nutzt die von den Hybrid-Solarmodulen im Niedertemperaturspeicher bereitgestellte Energie, hebt das Temperaturniveau an und lädt den Hochtemperaturspeicher für die Warmwasserbereitung auf. (Bild: Hotel Lisetta)

Dank der Hybrid-Solarmodule benötigt das Hotel Lisetta rund 75 % weniger Erdgas für die Warmwasserbereitung und das Temperieren des Pools. Zudem liefern die Module Strom für das Gebäude. (Bild: Hotel Lisetta)



Dank der nachgeschalteten eXergiemaschine (eXm) lässt sich die Wärme der Hybridmodule effizient nutzen. Gleichzeitig kühlt die eXm die Photovoltaik-Elemente der Hybrid-Panels und steigert so deren Wirkungsgrad. (Bild: Hotel Lisetta)



Anlagenschema: Die eXergiemaschine entnimmt dem von den Solarmodulen geladenen Speicher Energie und hebt die Temperatur auf bis zu 80 °C an, um die Sonnenwärme für die Warmwasserbereitung nutzbar zu machen. (Bild: varmeco)

Tobias Krechel vom Bereich Bauphysik/Umweltschutz der System GmbH hat das Hotel bei der Umstellung auf eine klimafreundliche Energieerzeugung beraten. „Die Hybridmodule machen regenerative Energie nutzbar und ihre Anschaffung wird sich nach nur sieben Jahren Betrieb amortisiert haben.“ (Bild: System)



Die Bilder finden Sie zum Download in der PnR-Bilderdatenbank mit diesem [Direktlink](#).



**Weitere Informationen /
Leserkontakt Deutschland:**
varmeco GmbH & Co. KG
Johann-Georg-Weinhart-Str. 1
87600 Kaufbeuren
Tel.: +49 (0)8341-9022-0
info@varmeco.de
www.varmeco.de

Pressekontakt:
Press'n'Relations II GmbH
Ralf Dunker
Gräfstraße 66
81241 München
Tel.: +49 (0)89 5404722-11
Fax: +49 (0)89 5404722-29
du@press-n-relations.de
www.press-n-relations.com

**Weitere Informationen /
Leserkontakt in der Schweiz:**
BMS-Energietechnik AG
Bönigstrasse 11A
3812 Wilderswil (Schweiz)
Tel.: +41 (0)33 8260012
info@bmsspower.com
www.bmsspower.com