

Solarthermie im Ganzjahreseinsatz

Am 8. Dezember 2019 konnten die Redaktoren mit einigen Abonnenten und Mitgliedern der Schweiz. Vereinigung für Raumenergie den Gewerbebetrieb Metzler in Egg/AT besuchen¹. Grund des Besuchs waren die innovativen Solarinstallationen durch den Solarexperten Gebhard Keckeis. Die beiden Partner Metzler und Keckeis hatten 2018 den österreichischen Solarpreis gewonnen und seither noch andere Projekte gemeinsam realisiert, wie aktuell die "Solarthermie im Ganzjahreseinsatz".

Die Hürde genommen!

In Kreisen der Freien Energie wird immer argumentiert, Solar- und Windenergie hätten den Nachteil, dass sie nur zeitweise verfügbar seien: die Sonne während schöner Sommertage, der Wind während windigen Zeiten. Nun hat der findige Solarexperte Gebhard Keckeis die Hürde genommen, Solarthermie während des ganzen Jahres zu produzieren.

Die "Vorarlberger Nachrichten" vom 15. April 2021 berichteten begeistert darüber², und Gebhard Keckeis schickte uns selber einen Bericht und lud uns zu einem Besuch vor Ort ein³.

Das Pilotprojekt beim Naturprodukte-Hersteller Metzler in Egg im Vorarlbergischen zeigt, dass Sonnenenergie das ganze Jahr in Gebäudeteilen und im Erdreich gespeichert werden kann - über Wärmepumpen wird mit dieser Energie dann ganzjährig Wärme für Heizung, Warmwasser und bis zu 75 Grad heisse Prozesswärme bedarfsgerecht produziert - der Strom für die Wärmepumpen kommt von eigenen PV-Kollektoren - das Gebäude hat einen Endenergiebedarf von 5 kWh/m² im Jahr.

In den "Vorarlberger Nachrichten"² stand, dass der ganzjährige Einsatz von solarthermischer Energie in Industrie- und Gewerbebetrieben bisher daran gescheitert war, dass die Sonne nicht immer und überall konstant Energie liefern würde. Die im Sommer im Überschuss vorhandene Wärmeenergie kann für die Wintermonate nicht gespeichert werden.



Gewinner des Österreichischen Solarpreises 2018 war die Molkerei Metzler, Egg/Bregenzenerwald, mit einem Solarkonzept von Gebhard Keckeis. Seither realisierten sie dort gemeinsam noch andere Solarprojekte.



Die Besucher am 8. Dezember 2020 beim Metzler-Betrieb. Ganz hinten: Gebhard Keckeis erklärt seine Solarthermie, ganz links: der Redaktor.



Gebhard Keckeis zeigte hier den Besuchern am 8. Dezember 2020 anhand eines Modells, wie sein Solarsystem auch die schon vorhandene Baumasse, zum Beispiel den Schotter zwischen Beton- und Bodenplatten unter dem sichtbaren Haus, als Speichersystem der Sonne mit nutzt - analog zur Natur, die zum grössten Teil im Unsichtbaren arbeitet.

Pilotprojekt gelungen!

Doch dieses Problem hat Gebhard Keckeis nun gelöst. Das Pilotprojekt in Vorarlberg hat den Beweis erbracht, dass sogar ein Produktionsbetrieb das ganze Jahr über seinen Wärmebedarf für Heizung, Warmwasser und Prozesswärme mit Sonnenenergie abdecken kann.

Zum Einsatz kommen dafür solarthermische Kollektoren in Kombination mit spezieller Wärmepumpentechnologie und einer PV-Anlage. Der Schlüssel dahinter ist aber die Speicherung in Teilen des Gebäudes und im Erdreich unter dem Gebäude.

Beim Pilotprojekt handelt es sich um das dreigeschossige Produktionsgebäude mit Hochregallager des Naturkosmetikherstellers Metzler aus Egg. Die Zusammenarbeit mit Gebhard Keckeis war exzellent.

Metzler hatte den Solarthermie-Fachmann Gebhard Keckeis von der Energie-Werkstatt in Bürs mit der Entwicklung und Umsetzung des Solarenergiekonzeptes beauftragt, das einen ganzjährigen Betrieb nur mit der von der Sonne gelieferten Energie erlaubt.

“In den vergangenen vier Jahren haben wir gezeigt, dass dies für Heizung, Lüftung und Warmwasser problemlos möglich ist”, so Keckeis im Gespräch mit den Journalisten. Das System liefere einen beinahe doppelt so hohen Solarertrag wie herkömmliche Systeme und damit mehr Energie, als das Unternehmen benötige.

Seit Dezember 2020 produziere man jetzt auch durchgehend bis zu 75 Grad heisse Prozesswärme, die zur Herstellung einer Molkecreme eingesetzt wird. Gleichzeitig könne die Anlage im Sommer zur Kühlung verwendet werden.

Das System besteht aus mehreren Komponenten. Auf dem Dach befindet sich eine 144 m² grosse solarthermische Anlage, die von Winkler Solar in Feldkirch hergestellt wurde. Dazu kommt für den Hochtemperaturbereich (Warmwasser, Prozesswärme) eine von Weider Wärmepumpen in Hard eigens dafür entwickelte Wärmepumpe. Im Niedertemperaturbereich (Heizung) wird eine von Cofely in Lauterbach konstruierte Wärmepumpe verwendet. Denn für die Erzeugung von Wärme kommt bei diesem System immer eine Wärmepumpe zum Einsatz. “Das hat sich als effizienter erwiesen”, sagte Gebhard Keckeis. Die Wasserspeicher für den Pufferspeicher kommen von den Diem-Werken in Lochau - also alles Material aus der Vorarlberger Gegend, ausser den PV-Kollektoren, die anderswo bestellt werden mussten.

1 m³ Untergrund speichert bis zu 100 kW!

Je nach Untergrund gibt es eine Energiespeicherkapazität von 50 bis 100 kWh/m³. Bei Metzler habe der Schotterkoffer ein Speichervolumen von 75 kWh/m³. “Das ergibt dort eine Speicherkapazität von 65'000 kWh”, so Gebhard Keckeis.

Nach den Sommermonaten liege die Temperatur im Bodenspeicher bei etwa 22 Grad Celsius und kühle sich



Bodenplatte bei Metzler mit Rohren für die Wärmetauscher-Sole. Die Hälfte der in die Luft stehenden Rohre stammt vom darunter liegenden Speicher im Schotterkoffer.

bis zum Frühjahr auf etwa 12 Grad ab. Weil die Quelltemperatur so hoch ist, benötigen die Wärmepumpen weniger Strom für die Wärmeerzeugung. “Die Arbeitszahl ist deutlich besser, der Endenergie-Bedarf hat sich um 70 Prozent reduziert.”

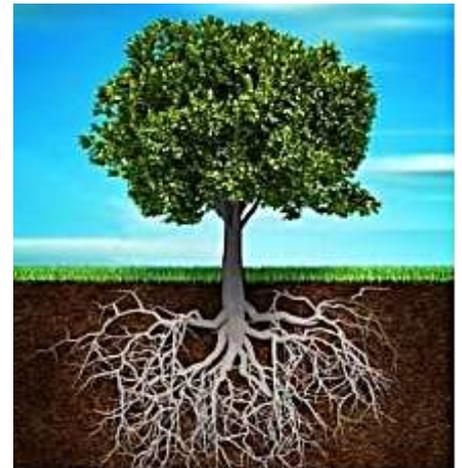
Dafür, dass die Wärme dort ankommt, wo sie gebraucht wird, sorgt eine Wärmelogistik mit einer darauf abgestimmten Regelstrategie.

Geringer Endenergie-Bedarf

Obwohl es sich ja beim Metzler-Gebäude weder um ein Niedrigenergie- noch ein Passivhaus handelt, sondern um ein gewöhnliches Gebäude mit Stahl-Beton-Fundament, liegt der Endenergie-Bedarf nach Gebhard Keckeis trotzdem nur bei 5 kWh/m² im Jahr. Das wird für Heizung, Lüftung und Warmwasser benötigt. Der Strom stammt von den eigenen PV-Kollektoren. Erfahrungswerte für die Prozesswärme fehlen noch, da das System dort erst seit wenigen Monaten eingesetzt wird.

Das System ist so aufgebaut, dass es auch bei anderen Industrie- und Gewerbebauten oder grösseren Wohnanlagen anwendbar sei, so Gebhard Keckeis. In den meisten Fällen setze es einen Neubau voraus.

Bei bestehenden Wohngebäuden sei es aus Umweltaspekten nicht rentabel, so Keckeis. Doch bei Neubaupro-



Das System arbeitet analog zur Natur, die zum grössten Teil im Unsichtbaren arbeitet - wie der Baum mit seinem unterirdischen Wurzelgeflecht.

jekten könne man auf diese Art Tausende Tonnen Beton, die jährlich in Vorarlberg ohnehin verbaut werden, mit geringem Mehraufwand zur ganzjährigen Speicherung von Sonnenenergie nutzen und damit ein grosses Stück in Richtung Energieautarkie gehen.

Quellen:

- 1 Schneider, Inge: “Solarenergie hautnah erleben, zu Besuch bei Metzler Käse Molke GmbH in Egg/AT, in “NETJournal” Jan./Febr. 2020 http://www.borderlands.de/net_pdf/NET_0120S19-21.pdf
- 2 “Vorarlberger Nachrichten”, 15. April 2021: “Solarthermie nun im Ganzjahreseinsatz”
- 3 e-mail von Gebhard Keckeis vom 18. April 2021 an die Redaktion