

Solarthermie Projekt: MUTLIVALENTE ENERGIEFASSADE



Bild 1: P/R-Fassade mit integrierten thermischen Kollektoren

Eine Besonderheit, deren Nutzung sich dem Betrachter erst auf den zweiten Blick erschließt, ist unaufdringlich und architektonisch ansprechend in die Südfassade eingebettet. Thermische Solarabsorber, nicht als Vorsatzschale sondern vollkommen in die P/R-Fassade integriert.

Das patentierte Konzept ist in der Tat ein revolutionäres und darf mit Recht als Weltneuheit präsentiert werden. Die energetische Nutzbarmachung erneuerbarer Ressourcen, Wandlung der solaren Energie in der Gebäudehülle, grundsätzlich nicht neu im herkömmlichen Sinne, aber die Kombination aus eingesetzten und bewährten Techniken in ihrer optimierten Form. In den Flachkollektoren, die im bivalenten Betrieb gefahren werden, wird neben Wasser auch Luft erwärmt. Luft, die die Absorber umstreicht und als Niedertemperaturwärme der Hallenluft zugeführt wird. Weitere wesentliche Systemkomponenten bilden die Wärmepumpe, Entnahme- und Schluckbrunnen als Reservoir zum Heizen und Kühlen, Pufferspeicher, Wärmetauscher und Umwälzpumpen.

Nach zehnjähriger Betriebserfahrung zieht der Bauherr und Entwickler der Unipower Pro Energiefassade, Adolf Starlinger, ein ausgesprochen positives Resümee. Über die Jahre hat sich die hervorragende Performance der Anfangszeit dauerhaft bestätigt.

Der Energiewandler – Aufbau und Spezifika

Der Abschluss nach außen, der auch die Regendichtheit und erforderliche Akustik sicherstellt, wird durch eine hochtransparente und vorgespannte Weißglasplatte gebildet. Die Absorber, unkonventionell aus extrudiertem Aluminium hergestellt, sind schwarz eloxiert. Diese Oberflächenveredlung ist dauerhaft, ohne visuell und

thermisch zu degradieren. Die Oberfläche wird durch eine Textur mit Tiefenstruktur deutlich vergrößert, um so den Energieübertrag zu maximieren. Die Ausgestaltung der „Flügelform“ mit integrierter Wasserführung wurde nach thermischen Gesichtspunkten optimiert.

Der Aufbau ermöglicht Absorberlängen, die sich über zwei Geschosse und mehr erstrecken können. Händelbarkeit und die großen thermischen Temperaturgänge begrenzen die Längen auf ein Maß von ca. 7 m. Das Breitenmaß lässt sich flexibel gestalten. Bereits die Art der Absorberbeschichtung lässt ahnen, dass hier nicht zum Wettbewerb der höchsten erzielbaren Temperaturen geblasen wurde. Das Konzept ist auf den Niedertemperaturbereich optimiert. Hohe Stillstandstemperaturen werden vermieden, zum einen durch die vertikale Orientierung in der Fassade, zum anderen durch die höhere Emissivität der Beschichtung. Geringere maximale Temperaturen erhöhen die Lebensdauer, da sie für die einzelnen Komponenten weniger dauerhafte thermische Lasten bedeuten.

Der Winterfall

Die Kollektoren absorbieren die Sonnenenergie und verteilen diese auf einen Wasser- und Luftkreislauf. Der Wasserkreis beschickt einen 6.400 l Pufferspeicher. Als großer Quasispeicher dient die 250 mm starke temperaturaktivierte Bodenplatte. Die vertikale Fassadenintegration begünstigt die solaren Ausbeuten im Winter. Selbst Zeiten schwacher Einstrahlung werden genutzt. Die dann erzielbare Absorberrtemperatur reicht immer noch aus, um Luft zu erwärmen, die über Plattenwärmetauscher der Halle zugeführt wird. Die mechanische Belüftung sorgt für ständige Lüftererneuerung. Längere Schlechtwetterperioden mit Heizbedarf werden mit einer Wärmepumpe überbrückt.

Der Sommerfall

Im Sommer werden die Kollektoren, falls nicht gerade Brauchwasser erwärmt wird, im Stillstand betrieben. Die vertikale Fassade minimiert die Einträge durch die hochstehende Sonne. Die großzügig bemessene Dämmdicke des Kollektors stellt neben einem guten Wirkungsgrad auch den sommerlichen Wärmeschutz sicher. Die Oberflächentemperaturen auf der Raumseite entsprechen in etwa der Raumtemperatur. Entnahme- und Schluckbrunnen werden zur Kühlung eingesetzt. Das garantiert auch im Som-

mer moderate und komfortable Innentemperaturen.

Sonnenenergie und Tageslichtversorgung werden vorbildlich in der Komponente P/R-Fassade gemanagt und zwar bevor Wärme schädlich im Innenraum wirksam wird und aufwändig rausgekühlt werden muss.

Das Resultat

Die Erwartungen wurden um Längen übertroffen. Und das mittlerweile im elften Jahr, das Ergebnis ist verblüffend: Das 10-Jahresmittel an Stromverbrauch für Wärme- und Umwälzpumpen ist kleiner als 15.000 kWh/a, auf die Nutzfläche bezogen bedeutet das weniger als 9,4 kWh/(m²-a).

Vergleicht man das mit einem konventionellen Heizsystem auf Ölbrennerbasis und einem Verbrauch von 10 l pro m² und Jahr, resultieren daraus 16.000 l Heizöl pro Jahr Vergleichsmenge.

Der geübte Rechner ermittelt hieraus umgehend den erforderlichen monetären Einsatz, der trotz des momentan günstigen Ölpreises ein Vielfaches der Stromrechnung ausmacht. Ganz zu schweigen von der CO₂-Einsparung für ca. 160.000 l Öl in zehn Jahren Betrieb, die zu annähernd 500 t führt.

ZUM AUTOR:

► Dipl.-Phys., Ing. Manfred Starlinger
ims Ingenieurleistungen

www.ims-plan.com

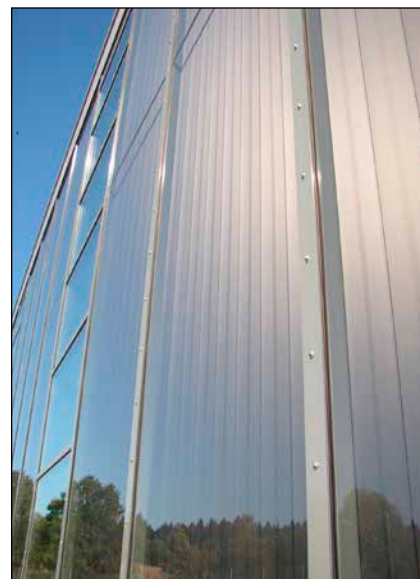


Bild 2: Die Unipower Pro Energiefassade