

Mit nachhaltigen Energiekonzepten die Energiewende einleiten

Von André Hug
Leiter Engineering, Balzer Ingenieure AG, Chur

Für die Zielerreichung der Energiestrategie 2050 des Bundes kann und muss die Gebäudetechnik einen entscheidenden Beitrag leisten, werden doch fast 40 Prozent des schweizerischen CO₂-Ausstosses durch den Gebäudebestand verursacht.

Für diese anspruchsvolle Aufgabe sind daher gebäudetechnische Anlagen zu planen, die unsere vorhandenen Energieressourcen wie Erdwärme oder Solarenergie intelligent und nachhaltig verwenden. Der Verzicht auf nicht erneuerbare Energien ist dabei jedoch nur der eine Teil. Genauso wichtig ist der Einsatz von effizienten Technologien und nachhaltigen Anlagensystemen.

Für das Physikalisch-Meteorologische Observatorium Davos (PMOD) konnte im Jahre 2012 eine Heizungsanlage mit Vorzeige-Charakter für energieeffizienten und nachhaltigen Umgang mit unseren Ressourcen vollendet werden. Bei der Gesamtanierung des Gebäudes wurde der Verzicht auf die bestehende Ölheizung angestrebt. Da der spezielle Standort auf einer Erhöhung beim Dorfeingang Davos nur beschränkt Erdwärmesonden-Bohrungen zulässt, musste eine alternative Lösung gefunden werden. Der Standort Davos hat mit einer horizontalen Strahlungssumme von ca. 1.350 kWh/m² eine über 20 Prozent höhere Solarstrahlung als der schweizweite Durchschnitt. Diese ist zudem über das Jahr gleichmässiger verteilt als in Regionen mit vergleichbaren Werten (z.B. Lugano). Die Lösung war folglich im Bereich der Sonnenenergie zu finden.

Mit dem Contracter EWD (Elektrizitätswerk Davos) konnte eine einzigartige Heizungsanlage verwirklicht werden, die die beiden Energiequellen Erdwärme und Sonne ideal kombiniert. Mit Hilfe eines thermischen Responsetestes und einer Simulation über 50 Jahre Betriebsdauer wurde aufgezeigt, dass durch die fortlaufende Regeneration der Erdsonden mit Sonnenenergie ein Auskühlen des mit 2.760 Bohrmetern viel zu kleinen Feldes verhindert werden kann. Durch den Einsatz eines technischen Speichers auf der Solesseite kann zudem die Sonnenenergie direkt als Energiequelle für die zwei Wärmepumpen genutzt werden. Der Wirkungsgrad steigt so beträchtlich, und die Erdsonden werden nicht belastet. Das 76 m² grosse Kollektorfeld versorgt primär den Warmwasser-Speicher mit Energie. Bis 80 Prozent des Warmwasser-Bedarfes kann somit über die Kollektoranlage abgedeckt werden. Die zwei sehr unterschiedlichen Temperaturniveaus der Solaranlage und des Erdsondenfeldes stellten technisch die grösste Herausforderung dar. Mit der Systemtrennung durch den technischen Kältespeicher und der Verwendung von Magnetventilen mit extrem kurzen Stellzeiten können jedoch Hochdruckstörungen auf der Wärmepumpe verhindert werden. Die anspruchsvolle Anlage ist seit zwei Jahren in Betrieb. Die Ergebnisse sind sehr zufriedenstellend und das Energiekonzept hat sich bewährt. Die Heizungsanlage trägt somit ihren möglichen Anteil zur angestrebten Energiewende bei.



Quelle Abb.: www.pmodwrc.ch, Stand 10. Oktober 2013