

Erde, Sonne, Monolit und Studien

Ein Projekt geht in Scuol der Frage nach, wie Sonne und Erdwärme am effizientesten zusammenspielen

In Scuol werden erstmals drei verschiedene, solarunterstützte Heizsysteme unter exakt gleichen Bedingungen erprobt. Ein dreijähriges Monitoring begleitet das praxisorientierte Projekt, welches laufend energetische, systematische und wirtschaftliche Erkenntnisse liefern soll.

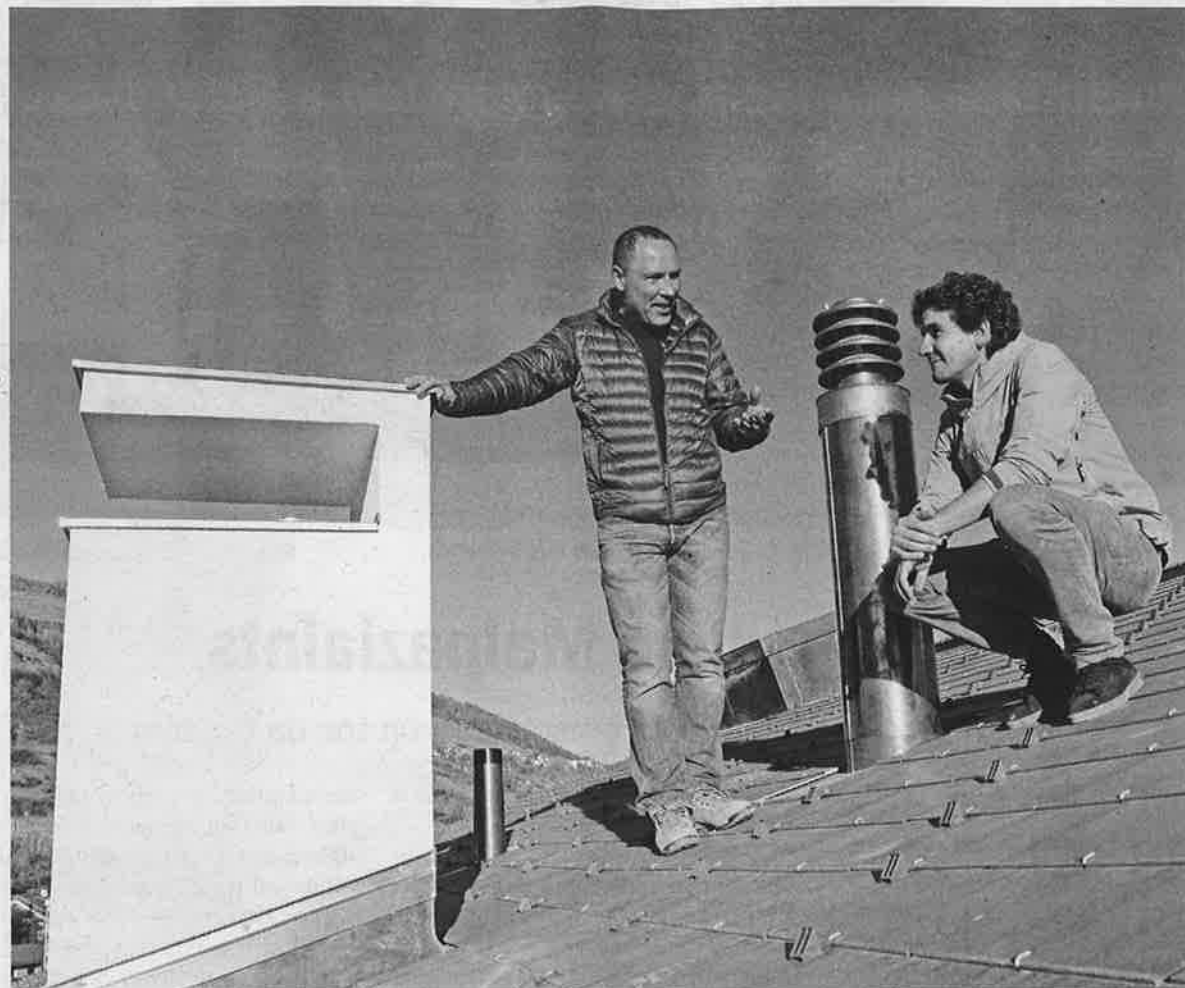
JON DUSCHLETTA

Im Quartier Sotchà in Scuol laufen die Umgebungsarbeiten des verkehrsfreien Wohnquartiers Monolit auf Hochtouren. Die ersten vier baugleichen Gebäude im zertifizierten Minergie-A-Standard sind fertiggestellt und die insgesamt 32 Wohnungen sind ab dem Winter bezugsbereit. Die Überbauung soll in den nächsten zwei Jahren um weitere fünf Gebäude erweitert werden. Auf drei Jahre ist auch ein Monitoring-Projekt angesetzt, welches bei drei von vier Häusern unterschiedliche, solarunterstützte Heizsysteme direkt und einmalig miteinander vergleichen kann.

Die Unterstützung des Bundesamts für Energie (BFE) ermöglicht es den vier involvierten Projektpartnern, die Gelegenheit beim Schopf zu packen und ein entsprechendes Pilotprojekt zur gebäudetechnischen Vergleichsmessung zu starten. Mit dabei sind die Caotec Solar GmbH in Brusio, die Fanzun Architektur AG, die Vassella Energie GmbH aus Poschiavo und das Institut für Solartechnik (SPF) aus Rapperswil.

Puschlaver Know-how im Engadin

Die drei im Monitoring erfassten Gebäude haben eine Energiebezugsfläche von je 1220 m². Zwei der Gebäude sind zudem exakt gleich ausgerichtet. Die drei, nach Süd-Osten ausgerichteten Dachhälften weisen jede für sich



Die beiden Haustechnik-Spezialisten Dario Cao aus Brusio (links) und Carlo Vassella aus Poschiavo besprechen sich auf einem der Dächer der Minergie-A-Überbauung «Monolit» in Scuol.

Foto: Jon Duschletta

130 m² solare Nutzfläche auf. Jedes der Häuser wurde mit einem unterschiedlichen Wärme-Energieerzeugungssystem ausgestattet, wobei alle drei Häuser über eine geothermisch gekoppelte Sole-/Wasser-Wärmepumpe verfügen. Der Unterschied der Anlagen besteht in der Art der solaren Energienutzung und darin, ob das Erdreich aktiv regeneriert wird oder nicht.

Dario Cao zeichnet für die Herstellung und Installation der sogenannten Indach PVT-Anlage verantwortlich.

Das ist eine Hybrid-Anlage, welche Photovoltaik, also solare Stromerzeugung, und thermische, also solare Wärmeerzeugung, kombiniert. Cao sagt dazu: «Was hier geplant und gebaut wurde, sollte eigentlich als Neubau-Standard gelten». Konkret produzieren die in die Dachfläche integrierten Anlagen jene Energiemenge gleich selber, welche vom Gebäude und seinen Bewohnern für Heizung, Warmwasser und kontrollierte Lüftung gebraucht wird.

Carlo Vassella nickt zustimmend. Ihm unterliegt die Leitung des Monitoringprojekts, zusammen mit dem Institut für Solartechnik SPF. Cao und Vassella stehen auf der Nordseite des einen Daches und stellen gegen die untergehende Sonne blinzeln fest: «Jetzt müssen wir die Paneelen nur noch vom Baustaub reinigen». Auf nützlichen Niederschlag warten auch sie in diesem Pracht-November bisher vergebens.

Das Monitoring untersucht die drei unterschiedlichen Systeme auf deren

energetische, systematische und wirtschaftliche Wirkweise. Das Haus A wurde deshalb mit einer einfachen Photovoltaik-Anlage ohne Erdsondenregeneration ausgestattet. Haus C besitzt eine rein solarthermische Anlage auf dem Dach, welche zur Erdsondenregeneration, zur direkten Warmwasserbereitung und zur Heizungsunterstützung genutzt wird. Auf dem Dach von Haus B ist die erwähnte kombinierte PVT-Anlage installiert. Auch deren Solarwärme wird zur Regeneration der Erdsonden, als Quelle für die Wärmepumpe und für die direkte Vorwärmung des Warmwassers genutzt.

Der Erdsondenregeneration liegt die Technik zu Grunde, das Erdreich als Speicher für die im Sommer im Überfluss vorhandene thermische Wärme zu nutzen. Im Winter, wenn der Energiebedarf am höchsten ist, kann die im Erdreich gespeicherte Wärme mit der geothermischen Anlage zurückgewonnen werden.

Temperaturmessungen in der Tiefe

Die Wärmepumpe eines jedes Gebäudes ist an fünf Erdsonden von jeweils 170 Metern Tiefe gekoppelt. Pro Haus wurde eine Sonde bei 50, 110 und 170 Metern mit Temperaturfühlern versehen. So können die Temperaturverläufe während den Jahreszeiten exakt gemessen und mit den restlichen Daten abgeglichen werden. Eine adaptive, also anpassungsfähige Regelung steuert das optimale Wärmemanagement zwischen den einzelnen Systemkomponenten unter Einbezug des Nutzerverhaltens und des lokalen Wetters.

Sowohl Dario Cao als auch Carlo Vassella sind anhand von Berechnungen überzeugt, dass alleine durch die intelligente Regelung jährliche Energieeinsparungen von bis 15 Prozent möglich sind. Die Resultate aus dem Feldversuch bilden zudem laufend Entscheidungsgrundlagen für zukünftige Bauprojekte.