

SPERRFRIST BIS MONTAG, 4. NOVEMBER 2013, 12.00 UHR

---

Gebäudetechnologien setzen auf erneuerbare Energien

## Toolbox für CO<sub>2</sub>-freies Heizen

Zürich, 4. November 2013. **Ein Set an neuen Gebäudetechnologien macht es möglich, Gebäude zu heizen und zu kühlen, ohne dabei CO<sub>2</sub> auszustossen. Unter dem Label „2SOL“ will eine Firmen-Allianz den an der ETH entwickelten Komponenten nun zum Durchbruch verhelfen.**

Rund 40% der CO<sub>2</sub>-Emissionen in der Schweiz gehen auf das Konto von Gebäuden, mit ihren Heizungen und Kühlsystemen. Gebäudesanierungen spielen deshalb eine wichtige Rolle in der Strategie des Bundes, die Treibhausgas-Emissionen durch Massnahmen im Inland zu reduzieren. Bessere Wärmedämmungen von Gebäuden und effizientere Öl- und Gasbrennern stellen eine Möglichkeit der Sanierung dar. Einen anderen Weg schlägt die ETH Zürich vor mit einem Set an Gebäudetechnologien, die geeignet sind, Gebäude praktisch ohne CO<sub>2</sub>-Emissionen zu heizen und zu kühlen.

Überschüssige Sonnenenergie im Sommer wird im Erdreich zwischengelagert und im Winter fürs Heizen des Gebäudes verwendet. Umgekehrt kann das Gebäude über die Fussbodenheizung im Sommer auch gekühlt werden. Die Raumkühlung mit dem Erdspeicher ist möglich, weil diesem die Wärmeenergie im Winter entzogen worden ist.

### Der Kollektor als Teil des Dachs

Ein erstes wichtiges Element des Gesamtsystems «2SOL» ist ein an der ETH entwickelter Hybridkollektor, der einerseits als Photovoltaik-Anlage Solarstrom liefert, andererseits als Sonnenkollektor Wärme in einen Erdspeicher einspeist. Erstmals ist es nun den Forschern gelungen, einen Hybridkollektor zu bauen, der Teil der Dachkonstruktion ist. Statt den Kollektor auf das bestehende Dach zu montieren, werden Dach und Kollektor zu einem Ganzen: Photovoltaikpaneele, thermische Absorber, Dämmung und Tragsstruktur bilden eine Einheit und lassen sich auf praktisch jedes Haus montieren.

### Wie ein Feuerweherschlauch

Die so genannte Koaxial-Erdwärmesonde ist die Verbindung, welche mit Wasser als Transportmedium die abgeerntete Wärmeenergie in den saisonalen Erdspeicher führt. Die Erdwärmesonden reichen dabei bis in eine Tiefe von 500 Metern. Die Sonde besteht aus einem Polyestergerüst und ähnelt einem Feuerweherschlauch. Bisherige Erdwärmesonden sind aus harten Kunststoffrohren gemacht, welche es nötig machen, den Raum zwischen Sonde und Bohrloch mit Beton zu füllen. Das bewegliche und anschiessbare Material der Koaxial-Erdwärmesonde hingegen wird durch den Überdruck direkt an die Wand des Bohrlochs gepresst.

### Motor mit Turbokompressor

Wärme, die im Erdreich gespeichert ist, muss im Winter zum Heizen wieder ins Gebäude zurückfliessen. Der Speicher wird somit jeden Winter wieder geleert, damit er im kommenden Sommer abermals gefüllt werden kann. Das aus der Tiefe des Erdreichs hochgepumpte Wasser ist allerdings noch nicht heiss genug, um ein Haus zu heizen. Hier kommt nun die dritte zentrale Komponente des «2SOL-Systems» ins Spiel, die Niederhub-Wärmepumpe, die das Wasser auf die notwendige Temperatur von 28 bis 35 Grad wärmt. Die Wärmepumpe verfügt über einen an der ETH entwickelten Elektromo-

tor mit gekoppeltem Turbo-Kompressor, der mit 200'000 Umdrehungen pro Minute arbeitet. Die Turbo-Wärmepumpe kann die Wärme aus dem Erdspeicher mit wenig Strom auf die gewünschte Nutztemperatur veredeln.

Zum Gesamtsystem «2SOL» gehört auch, dass die verschiedenen Gebäudetechnologien durch eine intelligente Steuerung und Überwachung optimal aufeinander abgestimmt sind. Mit einer Fläche von rund 80 Quadratmetern Hybridkollektoren auf dem Dach, dem Einsatz der neusten Erdwärmesonde und der Turbo-Niederhub-Wärmepumpe kann eine Nutzfläche von rund 750 Quadratmetern beheizt werden, was einem dreigeschossigen 7-Familienhaus entspricht. Unter der Bedingung, dass der externe Strom, den es für den Betrieb der Wärmepumpe braucht, aus erneuerbaren Quellen stammt, erreicht man, dass das Gebäude ohne CO<sub>2</sub>-Emissionen beheizt und gekühlt wird.

### Allianz für die Markteinführung

Eine Allianz von zwölf Schweizer Firmen hat sich unter dem Label «2SOL» zusammengesetzt, um die verschiedenen Technologien weiter zu entwickeln und zur Marktreife zu bringen. Es sind Firmen, die unterschiedliches Know-how einbringen, von Geräte- und Systemanbietern über Ingenieur- und Planungsunternehmen bis hin zu Installationsfirmen. Ihnen gemeinsam ist, dass sie alle vom Ansatz überzeugt sind, Gebäude emissionsfrei heizen und kühlen zu können.

### Weitere Informationen

ETH Zürich	ETH Zürich
Prof. Hansjürg Leibundgut	Roman Klingler
Institut für Technologie in der Architektur	Medienstelle
Telefon: +41 44 633 60 29	Telefon: +41 44 632 41 41
<a href="mailto:leibundgut@arch.ethz.ch">leibundgut@arch.ethz.ch</a>	<a href="mailto:mediarelations@hk.ethz.ch">mediarelations@hk.ethz.ch</a>

### Weitergehende Links:

Allianz «2SOL»: [www.2sol.ch](http://www.2sol.ch)

Professur Gebäudetechnologien: <http://www.busy.arch.ethz.ch/>

Video-Interview mit Prof. Leibundgut: [www.youtube.com/ethzuerich](http://www.youtube.com/ethzuerich)