

**Energiezukunft** Klimaanlage sind Energiefresser, viel besser schneiden Systeme ab, welche die natürliche Bodentemperatur zur Kühlung nutzen.

# GeoCooling – mit wenig Energie zu angenehm kühlen Räumen

Text: Nicolas Gattlen | Foto: Das Gebäudeprogramm

Mit den regelmässigen Hitzewellen wird die Kühlung von Wohn-, Büro- und Gewerbebauten auch in der Schweiz zur Grossaufgabe. Insbesondere bei Neubauten ist der Kühlbedarf hoch, wie eine Studie des Bundesamts für Energie (BFE) im Jahr 2022 zeigte. Vielfach mit grossen Glasfronten ausgestattet und unzureichend beschattet, dringt im Sommer viel solare Energie in die gut gedämmten Gebäude, wo sie kaum entweichen kann (siehe Artikel «Sommerlicher Wärmeschutz» der Ausgabe 10 | 25).

Zur Kühlung ihrer Gebäude setzen viele Bauherren und Immobilienbesitzerinnen reflexartig auf Klimaanlagen. Dabei geht vergessen, wie viel Strom diese Geräte verbrauchen: Die Leistungsaufnahme eines mobilen Klimageräts beträgt zirka 1000 Watt (1kW). Geht man davon aus, dass das Klimagerät im Hochsommer während 50 Stunden läuft, resultiert dies in einem Stromverbrauch von 50 Kilowattstunden (kWh). Effizienter sind die sogenannten Splitanlagen, aber auch sie «fressen» Strom: Ein durch-

schnittliches Splitgerät verbraucht bei 10 Stunden Betrieb etwa 4,5 kWh.

## Nachhaltige Kühlmethoden

Doch es geht auch anders: Die wohl bekannteste Methode, um Temperaturen ohne den Einsatz von Energie zu senken, ist das nächtliche Kühlen durch offene Fenster. Diese und andere Massnahmen, die ohne Einsatz einer Klimaanlage Kühlung bewirken, werden als «Free Cooling» bezeichnet. Dazu zählen auch energieeffiziente Hightech-Systeme, von denen manche bereits in Rechenzentren, industriellen Anlagen oder grossen Gebäuden im Einsatz stehen. Deren Prinzip: Sie nutzen die Kälte der Aussenluft oder von natürlichen Wärmesenken wie Seen oder Flüsse.

## Kühle aus dem Boden

Immer häufiger kommt in Bürogebäuden und in Privathäusern eine zweite nachhaltige Kühlmethode zum Einsatz: das GeoCooling. Ein Verfahren, das die Temperatur des Bodens zur

Kühlung nutzt, eine natürliche, erneuerbare Ressource also. Die Technologie des GeoCooling beruht darauf, dass der Boden rund 20 Meter unterhalb der Erdoberfläche das ganze Jahr über eine konstante Temperatur aufweist. In unserer Klimazone liegt sie bei etwa 10 bis 15° Celsius. Diese im Boden gespeicherte Energie lässt sich zweifach nutzen: Im Winter lassen sich damit Räume heizen, im Sommer werden sie gekühlt. Für beides kommen Erdwärmesonden zum Einsatz, die eigentlich für geothermische Wärmepumpen entwickelt wurden.

## Kälte über die Fussbodenheizung

Konkret funktioniert die Kühlung mit Erdwärme so: Eine Trägerflüssigkeit (Sole) wird in den Boden gepumpt, sie durchströmt das Erdreich, kühlt dabei ab und steigt danach wieder an die Oberfläche auf. Im Hausinneren wird die Flüssigkeit dann durch Fussbodenheizungen, Kühldecken oder sogenannte Flächenkühlsysteme geleitet. Diese geben die Kälte an die Raumluft ab und senken so die Raumtemperatur im Hochsommer um zwei bis drei Grade ab. Eine Abkühlung, welche von den Bewohnerinnen und Bewohnern bereits als sehr angenehm empfunden wird.

## Ideal für Kombination mit Photovoltaik-Anlagen

«GeoCooling mit Erdwärmesonden ist energetisch um ein Vielfaches effizienter als die Kühlung mittels klassischer Klimaanlage», erklärt Adrian Altenburger, Leiter des Instituts für Gebäudetechnik und Energie der Hochschule Luzern, im Energiejournal (Juni 2025, BFE). Deren Bedarf an Strom sei rund acht Mal niedriger, und entsprechend tiefer fielen die Stromkos-

Eines der wichtigen Ziele von Gebäudeerneuerungen: im Sommer angenehm kühle Räume mit tiefem Energieverbrauch



ten aus. Aus energetischer Sicht ist GeoCooling dann besonders interessant, wenn die Energie für den Betrieb der Pumpe von einer Photovoltaik-Anlage stammt. Dann trägt das Verfahren optimal dazu bei, den Energieverbrauch von Gebäuden zu senken. Gerade im Sommer, wenn der Bedarf nach Kühlung gross ist, laufen die Photovoltaik-Anlagen tagsüber auf Hochtouren.

### Objekte mit GeoCooling

GeoCooling sorgt in der Schweiz bereits in verschiedenen Grossgebäuden für ein angenehmes Raumklima. So etwa am Hauptsitz der international tätigen Naturschutzorganisation IUCN (International Union for Conservation of Nature) in Gland (VD). Ein weiteres Beispiel ist das Verwaltungsgebäude der Zollstelle Brogeda-Chiasso, wo aktive Bauteile, die in die Betondecken integriert sind, die Kühlung aus dem Boden möglich ma-

chen. Aber auch bei Einfamilienhäusern kommt GeoCooling zunehmend zum Einsatz. Zum Beispiel bei der Erneuerung eines Einfamilienhauses in der Tessiner Gemeinde Cureggia, wo eine Erdwärmesonde installiert wurde, die sowohl fürs Heizen wie fürs Kühlen genutzt wird.

### Investitionen halten sich in Grenzen

Der grosse Vorteil der Methode: Wo Erdsonden vorhanden sind, muss für das GeoCooling zusätzlich nur noch eine Umwälzpumpe installiert werden. Die Investitionen für eine Umrüstung der vorhandenen Heizanlage halten sich deshalb in engen Grenzen. An Argumenten fehlt es also nicht, um bei einem Neubau oder bei einer Modernisierung der Gebäudehülle auch gleich den Einbau von GeoCooling mitzudenken.



Video von EnergieSchweiz



### WISSEN

#### Minergie Wissen

Kühlen mit Photovoltaik, optimale Haustechnik für das

Minergie-Gebäude



Sommerliche Überhitzung vermeiden und Wintersonne nutzen



Mit Unterstützung von



**energieschweiz**