Service

Eine Wärmepumpe muss man regelmäßig überwachen und öfter nachregeln, wenn man sie optimal einsetzen möchte. Foto: Pixabay

Absicht und Wirklichkeit

Wer beim Renovieren eines alten Hauses oder beim Bauen in Spanien Energie sparen will, muss vieles hinterfragen

Reinhard Hefele
Manilva

Gilt der Satz: Je mehr Isolierung je besser? Alte Häuser wurden in Spanien häufig ohne Isolierung im Fußboden gebaut. Isolierung nachzurüsten ist meist nicht ohne erheblichen Aufwand und die Einbuße von Raumhöhe möglich, so dass sich oft die Frage stellt, ob die Maßnahme wirklich nötig sei.

Die stationäre Berechnung einer Fußbodenheizung mit Niedrigtemperatur-Kapillarrohren im Auslegungspunkt, zeigt zunächst einen Mehrverbrauch von circa 20 Prozent. Das ist schon deutlich weniger als bei einer normalen Fußbodenheizung, die wegen der größeren Rohrabstände mit höheren Heizvorlauftemperaturen arbeiten muss.

Die Realität ist aber nochmals anders, da mit einer guten außentemperaturgeführten Regelung die Auslegungstemperatur ja nur an wenigen, sehr kalten Tagen im Jahr gefahren wird. Viel häufiger ist ein Teillastbetrieb, bei dem das Temperaturniveau der Kapillarrohre nur wenig über den natürlichen Materialtemperaturen im Sommer liegen.

Außerdem wird mit einer intelligenten Regelung kein stationärer Betrieb gefahren, sondern es gibt Nacht- und Tagabsenkung. Die ins Erdreich eingedrungene Wärme verhindert, dass das Haus in den Abschaltphasen gleich wieder auskühlt.

Braucht man eine Isolierung im Fußboden?

Der Wärmeleitprozess in das Erdreich ist ein sehr langsamer und die Bodentemperaturen in größerer Tiefe sind in Spanien um einiges höher als in Deutschland. Ist das Haus durchgehend bewohnt, beginnt die Heizsaison im November und es müssen nur Wärmeverluste ausgeglichen werden, damit der Boden nicht auskühlt. Der Mehrverbrauch wegen fehlender Bodenisolierung ist dann kaum mehr spürbar.

Im Sommer kehrt sich der Effekt um. Erfahrungsgemäß beginnt die Kühlsaison für sehr gut isolierte Häuser um einige Wochen früher. Das nicht wärmeisolierte Erdreich wirkt hier ausgleichend und die Fußbodenheizungsrohre können zusätzlich benutzt werden, um Kühle in der Gebäudestruktur für den Tag vorzuspeichern, zu einem frühen Zeitpunkt am Tag, an dem die Wärmepumpe bei noch moderaten Morgentemperaturen wesentlich energieeffizienter läuft, als zur und nach der Mittagszeit.

Diese langjährigen Beobachtungen wurden kürzlich auch rechnerisch bestätigt, als für ein Hotelprojekt mit einem Energieeffizienzprogramm verschiedene Varianten verglichen wurden: das Weglassen der Fußbodenisolierung und einer wärmehaltenden Beschichtung der Fenstergläser führte zu einer höheren Energieeffizienzklasse. Zwar war der Heizungsverbrauch im Winter etwas höher, es überwogen aber die Einsparungen im sommerlichen Kühlbetrieb bei gleichzeitig niedrigeren Baukosten. Es kann also energieeffizienter und günstiger sein, nicht zu isolieren.

Reiches Innenleben: Der Aufbau einer Wärmepumpe.

Wie halte ich die erreichte Energieeffizienz auf Dauer?

Die weit verbreitete Meinung, man müsse bei der Anschaffung etwa einer Wärmpumpe nur darauf achten, dass eine Maschine das Etikett A+++ hat, trifft bei der Gebäudeklimatisierung nicht so ganz zu. Bei Gebäuden kommt dazu, dass sie sich mit der Zeit verändern. Ein Neubau oder ein frisch renoviertes Haus enthält noch eine Menge Baufeuchte, die im Lauf des ersten Jahres abtrocknet. Der Heizwärmebedarf ist also im ersten Winter höher als in folgenden Jahren. Werden die Heizkurven nicht nachjustiert, führt das zu unnötigem Mehrverbrauch.

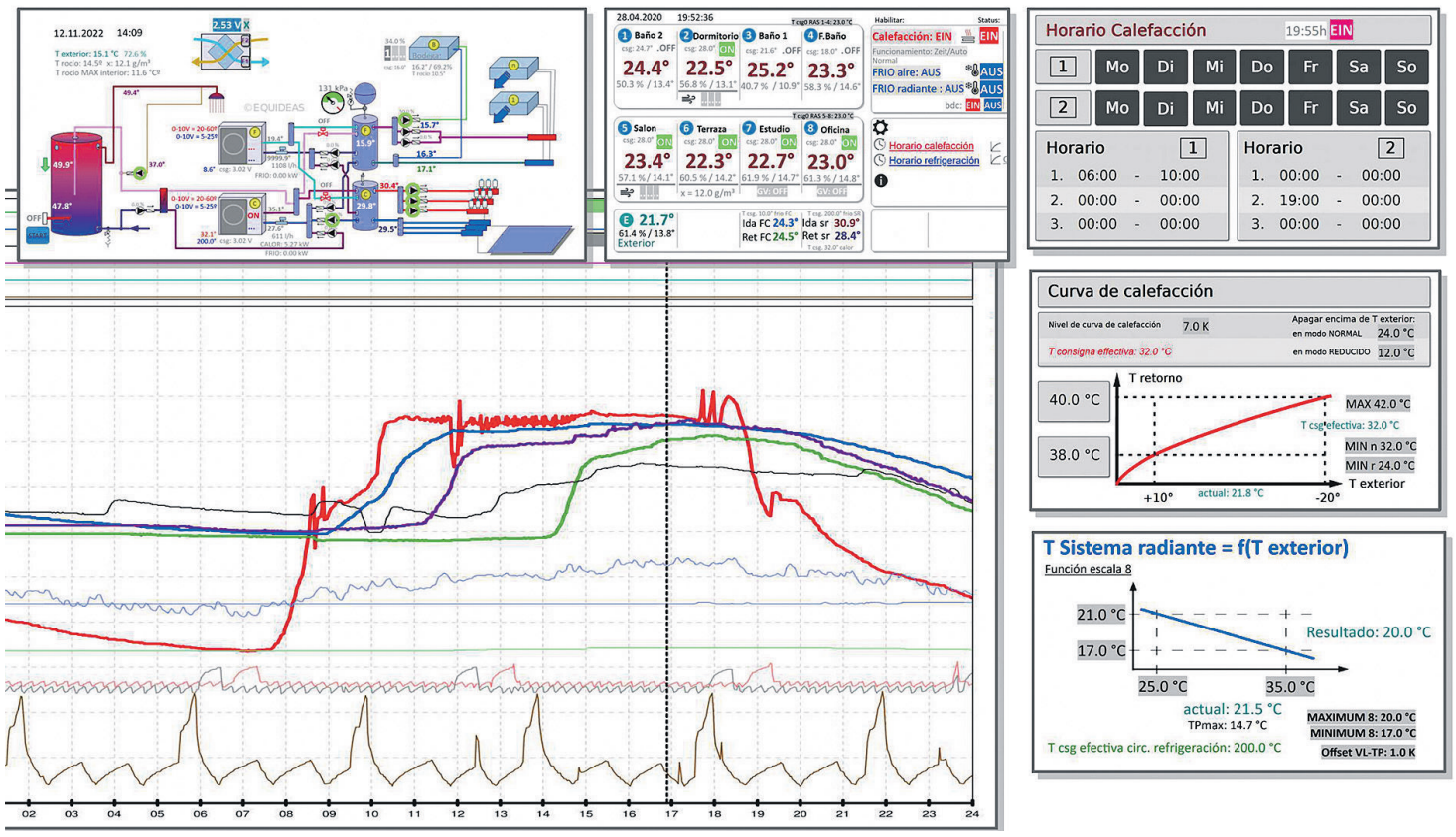
Nur „Ein“ und „Aus“ genügt nicht mehr

Die meisten Installateure stellen die Heiz- und Kühltemperaturen so ein, dass sie keine Reklamationen befürchten müssen, also meistens viel zu hoch. Die Regelung erfolgt ja über die Raumthermostate, die die zuviel erzeugte Wärme wieder wegdrosseln.

Mit einer fernüberwachbaren Regelung, die Heiz- und Kühlkurven sowie Zeitprogramme leicht zugänglich macht, fällt eine Feineinstellung leicht und durch eine automatisierte Datenaufzeichung können etwaige Abweichungen frühzeitig erkannt werden.

Braucht man gleichzeitig unterschiedliche Temperaturniveaus, wie bei der Kühlung in Küstennähe, wo mit 8 Grad Celsius kaltem Wasser die Luft entfeuchtet, die Kühlflächen aber über dem Taupunkt gehalten werden müssen, um nicht Kondensation zu erzeugen, wird üblicherweise ein Mischer eingesetzt. Das hat aber zur Folge, dass die Wärmepumpe ständig im für sie ungünstigsten Betriebspunkt gehalten wird und die Verbrauchsvorteile des Flächenkühlsystems nicht genutzt werden. In einem Vergleich mit dem Auto ist das so, als würde man das Gaspedal durchtreten und mit der Bremse die Geschwindigkeit regeln!

Ich habe in Zusammenarbeit mit deutschen und östereichischen Mittelstandsfirmen Regler entwickelt, die so abgestimmt sind, dass die Wärmepumpe immer im für sie günstigsten Betriebspunkt arbeiten kann und damit nicht mehr Energie verbraucht wird, als unbedingt nötig. Das Programm steht auch dem Endkunden für eigene Optimierungen zur Verfügung, der ja sein Haus und seine Bedürfnisse am besten kennt.



Die Regelung und das Monitoring sind wichtig, denn sie bringen noch mal Einsparungen. Fotos: Hefele

Geothermie oder Aerothermie?

In Deutschland ist die Wärmegewinnung über Geothermie-Wärmepumpen weit verbreitet, die sich ihre Energie über Tiefbohrungen von 100 bis 150 Metern aus dem Erdreich holen. Da die Temperatur in tieferen Erdschichten von Jahreszeiten unabhängig konstant bleibt, ist die für eine Wärmepumpe zu überwindende Temperaturdifferenz auch noch bei -25 Grad Celsius Außentemperatur überschaubar.

Bei unseren südlichen durchschnittlichen Außentemperaturen von 12 bis 14 Grad Celsius mit nur gelegentlichen Ausreißern in die Region oberhalb des Gefrierpunkts, stellt sich aber die Frage, ob der finanzielle Aufwand für Tiefbohrungen und die damit verbundenen Risiken gerechtfertig sind, oder ob nicht eine Aerothermie-Wärmepumpe die wirtschaftlichere Alternative darstellt.

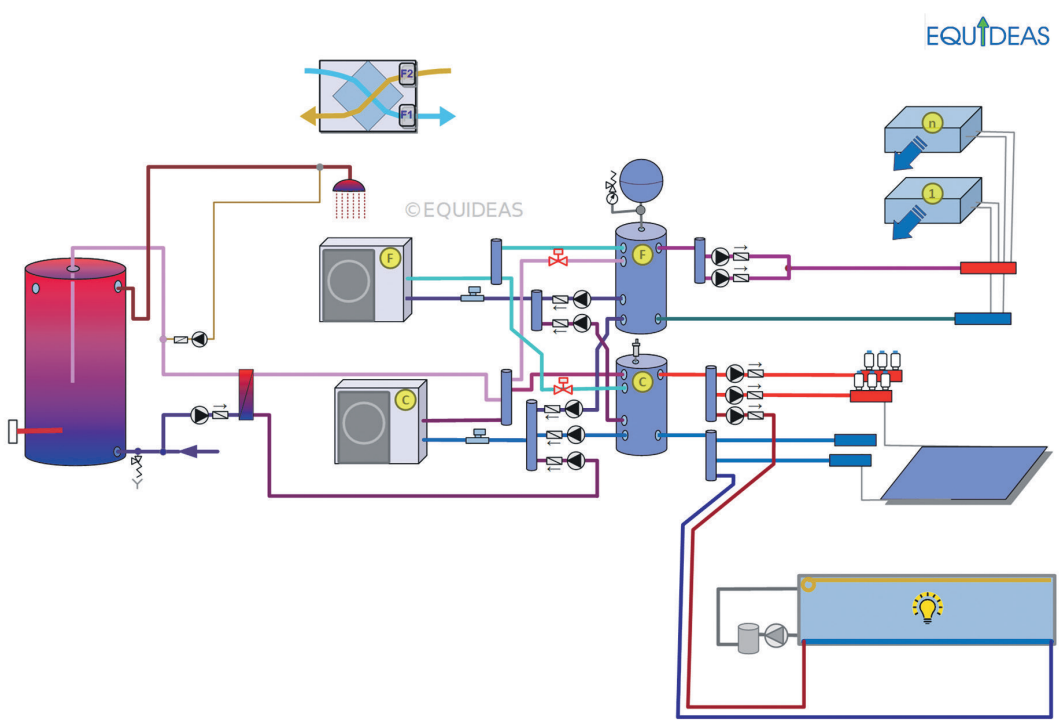
Zweifellos hat die Geothermie den Vorteil einer besseren Wirtschaftlichkeit im Kühlbetrieb, wenn auch die in Deutschland übliche Direktkühlung mit Wasser aus der Tiefe wegen der höheren Bodentemperaturen in Spanien nicht funktioniert. Dieser Nachteil der Aerothermie läßt sich aber durch Maßnahmen wie die schon erwähnte Kältespeicherung in der Gebäudestruktur und den Einsatz von Fotovoltaik kompensieren. Wenn gekühlt werden muss, steht in der Regel auch reichlich Strom aus Solarenergie zum Direktverbrauch zur Verfügung.

Fotovoltaik und Autoconsumo

Dass hier in Spanien bis vor nicht allzu langer Zeit Fotovoltaik-Projekte durch die sogenannte „Sonnensteuer“ unwirtschaftlich gemacht wurden, während gleichzeitig Fördermittel für Geothermiebohrungen vergeben wurden, spricht nicht gerade für hohe Sachkompetenz und Weitblick bei den handelnden Personen.

Auch nach Wegfall der Sonnensteuer sind die angebotenen Konditionen für eine netzgekoppelte Fotovoltaikanlage nicht besonders attraktiv. Was hilft es bei dem „vereinfachten Kompensationsverfahren“, wenn man eingespeisten Strom mit aus dem Netz bezogenen Strom verrechnen kann, wenn man in vielen Monaten gar keinen Strom vom Netz braucht?

Es kommt also darauf an, soviel wie möglich Strom selbst zu verbrauchen (Autoconsumo). Dabei hilft ein in den Reglerverbund integrierter Energiezähler, der erkennen kann, wenn mehr Strom produziert als verbraucht wird. Der Regler, der ohnehin die Kontrolle über die größten Verbraucher hat, wie Heizung-/Klimatisierung, Warmwasserbereitung, Poolumwälzpumpe etcetera, kann dann gezielt Verbraucher zu- oder abschalten. Einige Verbraucher, wie Heizstäbe in Speichern oder Sockelleistenheizungen können sogar stufenlos geregelt werden, um Überschussenergie gezielt zu verbrauchen, ohne versehentlich das Netz anzuzapfen. Der intelligente Energiezähler als Teil des Reglerverbunds hilft auch bei der richtigen Auslegung eines Batteriespeichers, durch den es sehr viel leichter fällt, die Generation von Energie mit deren Verbrauch zu synchronisieren und damit über lange Zeiträume Autonomie zu erreichen.



Alles im Blick: Eine gute Planung bedeutet hohe Qualität des späteren Projekts.

Dr.-Ing Reinhard Hefele lebt seit 22 Jahren an der Costa del Sol und arbeitet seit 20 Jahren auf dem Gebiet erneuerbarer Energien im Immobilienbereich in ganz Spanien zwischen Lanzarote und Katalonien. Dabei bildet er Installateure aus, die er in eigens entwickelten Apps betreut.
Seine aktuellen Projekte beinhalten zur Zeit viele Renovierungsprojekte einzelner Stadthäuser im alten, strandnahen Barrio in Valencia sowie Neu- und Hotelbauten im Raum Alicante. Mehr Informationen erhalten Sie unter anderem auf www.equideas.es, <http://www.equideas.es/> und im Bereich der Costa Blanca auf buildingreen.es