

Energieeffizienz im Praxistest

Die Baugenossenschaft des eidgenössischen Personals, BEP, testete in einer Wohnsiedlung in Zürich Wipkingen vier verschiedene Systeme zur Wärmeerzeugung – das Ergebnis ist verblüffend, der Klassiker schneidet am besten ab.

LIZA PAPAZOGLOU
ist Redakteurin des
Schweizer Magazins „Wohnen“
in Zürich



Die BEP-Siedlung Waid besteht aus einem 240 Meter langen Gebäude mit acht abgetreppten Häusern mit sonnigen Balkonen. Der Strom kommt vom Dach – die Wärme aus vier unterschiedlichen Systemen.

Der langgezogene Gebäuderiegel in Zürich Wipkingen, ein Massivbau mit hinterlüfteter Holzfassade, besteht aus acht Häusern, die je einen ähnlichen Energiebedarf aufweisen. Der Strom kommt aus PV-Anlagen vom Dach. Der städtische Energiedienstleister ewz ermutigte den Bauträger zu dem Experiment, vier unterschiedliche Wärmeerzeugungssysteme zu installieren. Dabei sollten unter anderem Erfahrungen mit den noch wenig erprobten CO₂-Erdwärmesonden gesammelt werden. ewz zeichnete als Contracting-Partnerin für Planung, Finanzierung, Realisierung und Betrieb der Anlagen verantwortlich. Bedingung war, dass für alle Mieter, egal welches System zur Anwendung kommt, die gleichen Standards gelten und keine Mehrkosten entstehen.

Die gesamte Wärme für Heizung und Warmwasser wird mit Erdsonden erzeugt. Der Strom dafür stammt zu gut der Hälfte von PV-Dachanlagen, der Rest aus erneuerbaren Quellen von ewz. Pascal Leumann von ewz erläutert: „Ein Haus mit konventioneller Erdsonde, das Haus B, dient als Referenzobjekt, bei drei weiteren Häusern wurde jeweils eine Systemkomponente geändert. So können wir messen, welche Variante im Betrieb die besten Resultate erzielt.“ Die übrigen vier Häuser sind konventionell ausgestattet und nicht

Teil der Messungen. Beim Haus A gibt es eine CO₂-Erdsonde. Die österreichische Entwicklung ist in der Schweiz noch kaum erprobt. CO₂-Sonden sind nicht wie üblich mit einem Wasser-Glykol-Gemisch befüllt, sondern mit Kohlendioxid, CO₂. CO₂ hat den Vorteil, dass es aufgrund der Thermo-Siphonwirkung selbstständig in der Sonde zirkuliert: Nach der Abkühlung am Sondenkopf rinnt es an der Rohrwand nach unten, verdampft unter Aufnahme der Erdwärme und steigt in der Rohrmitte wieder auf. Aufgrund dieses selbsttätigen Umlaufs benötigt eine CO₂-Erdsonde keine Umwälzpumpe. Das spart Strom.

Beim Haus C wird das Erdreich mit Solarwärme aus PVT-Kollektoren – hybride Sonnenkollektoren, die gleichzeitig Strom und Wärme produzieren – regeneriert. Beim Haus D wurde die Anlage mit einer meteodatengesteuerten Regelung ergänzt, die einen effizienteren Heizungsbetrieb ermöglichen soll.

CO₂-Sonde enttäuscht

Gemessen wurde von März 2017 bis Februar 2018. Fazit: Das Referenzhaus B mit der konventionellen Anlage schnitt in fast allen Punkten am besten ab, vor allem bei der wichtigsten Messgröße, der Jahresarbeitszahl. Diese gibt an, wie viel Wärme pro eingesetzte Kilowattstunde Strom erzeugt wird. Zum Teil erklärt Pascal Leu-

mann das Resultat damit, dass man mit der Standardvariante am meisten Erfahrung hat und deshalb den Betrieb besser einstellen und optimieren konnte.

Haus B weist den tiefsten Heizwärmeverbrauch auf. Ausgerechnet das Haus D mit der witterungsgeführten Steuerung, die den Heizwärmeverbrauch deutlich senken sollte, schnitt am schlechtesten ab. Der vermutete Grund dafür liegt allerdings in einer technischen Störung, wegen der die Regelung eine Zeitlang nicht optimal funktionierte. Zudem könnte auch das individuelle Nutzerverhalten eine Rolle gespielt haben.

Am meisten überraschte das schlechte Abschneiden der Anlage mit der CO₂-Erdsonde, das mit der Laufzeit des Kompressors erklärt wird, der sehr häufig in Betrieb war. Grund dafür sind vermutlich Wärmeverluste, die in den langen Leitungen zwischen Sonde und Kompressor entstanden. Zukünftig müssten diese entsprechend anders dimensioniert werden. Insgesamt rechnen sich laut Leumann CO₂-Erdsonden noch nicht im Mehrfamilienhausbereich – weder technisch noch wirtschaftlich. Aber genau deshalb sind mutige Pilotprojekte wie bei der BEP-Siedlung wichtig und nützlich für die Weiterentwicklung von zukunftsweisenden Technologien, sind der Bauträger wie auch der Energiedienstleister überzeugt.