

Gebäudeautomation für Nullenergiegebäude: Regelmodule von Priva steuern energie neutrale Heizanlage in Mehrfamilienhaus

# Ein Maximum an nachhaltiger Energie-Nutzung

Zwei im Jahr 2012 errichtete Mehrfamilienhäuser in Andwil in der Ostschweiz sind Paradebeispiel für die nachhaltige Wärmeversorgung und Klimatisierung von Wohngebäuden. Erreicht wird dies durch die Kombination von innovativer Wärmepumpen-Technologie mit Hybrid-Sonnenkollektoren zur gleichzeitigen Strom- und Wärmegewinnung in einem Modul.

Christian Wild

Die Heizzentralen mit integrierter Wärmepumpe liefert die Schweizer Bion Bauhaus AG, Spezialist für Energiesysteme mit Sitz in Niederwil SG. Das Unternehmen zeichnet auch für die Gesamtkonzeption und Installation der energie neutralen Heizanlage verantwortlich. Für die intelligente und verlässliche Steuerung der Komponenten sorgen moderne Regelmodule von Priva.

Die im Jahr 2012 errichteten Mehrfamilienhäuser in der Fronackerenstrasse in Andwil SG bieten Platz für jeweils sechs Wohneinheiten. Ziel der Bauherrschaften war es, bei der Raumheizung und Erzeugung von Warmwasser mit einer hohen Energieeffizienz der Wärmepumpe einen maximalen Eigenverbrauch der produzierten elektrischen Energie der PV-Anlage und in der Jahresbilanz

einen «energie neutralen» Betrieb zu erreichen. Dies soll nicht nur Energiekosten einsparen, sondern auch die Umwelt im Sinne einer nachhaltigen Ressourcennutzung schonen. Anstelle einer reinen Photovoltaik-Anlage haben sich die Betreiber für die Installation von Hybrid-Sonnenkollektoren auf den Dächern in Kombination mit einer modernen Wärmepumpenanlage entschlossen. Die Bion Bauhaus AG entwickelte dazu ein Konzept, das die Hybrid-Kollektoren und die Wärmepumpen-Technologie perfekt integriert und eine energie neutrale Heizung, Klimatisierung sowie Warmwasser-Erzeugung gewährleistet. Der Vorteil dieser Kombination: Sie nutzt verschiedene Methoden der Erzeugung und der Speicherung von Energie und gleicht somit Schwankun-

gen beim Angebot an Sonnenenergie und beim Energiebedarf bestmöglich aus.

## Wärme, Kälte und Strom

Die Hybridkollektoren auf den Dächern der Wohneinheiten produzieren als Hochleistungs-Kombi-Solarmodule aus Sonnenlicht einerseits Strom, anderer-



Hybridkollektoren zur gleichzeitigen Strom- und Wärmegewinnung auf einem Mehrfamilienhaus in Andwil SG. (Fotos: Bion Bauhaus AG)

seits Wärme für den Wärmebedarf des Hauses. Hier produzierte überschüssige Wärme – wie sie in den Sommermonaten entsteht – wandert in einen in der Erde liegenden Energiespeicher. Dort wird sie im Winter bei niedriger Sonnenleistung wieder abgezogen und für den Betrieb der Wärmepumpe zur Raumheizung genutzt.

Für die Wärmeversorgung benötigt die Wärmepumpe etwa 75 Prozent erneuerbare Umweltenergie und 25 Prozent elektrische Energie. Die Umweltenergie wird teils direkt von den Hybridmodulen bezogen oder bei kalter Witterung aus dem solar erwärmten Energiespeicher. Dabei wird die Wärmepumpe durch Strom gespeist, den die Hybrid-Kollektoren produzieren. Die von der

Photovoltaik-Anlage produzierte elektrische Energie deckt in der Jahresbilanz den Stromverbrauch der Wärmepumpe. Mit diesem Konzept lässt sich das schwankende Angebot an Sonnenenergie ausgleichen, Raumwärme und Warmwasser produzieren und gleichzeitig die Unabhängigkeit von fossilen, CO<sub>2</sub>-intensiven Brennstoffen wie Heizöl oder Erdgas sicherstellen.

Da beim Betrieb der Wärmepumpe immer eine Wärme- und eine Kühlleistung abgegeben werden, lässt sich die Anlage nicht nur zur Warmwasser-Erwärmung und für Raumwärme, sondern auch zur Raumkühlung einsetzen. Durch die Rückgewinnung von Wärme aus der Raumkühlung lassen sich wiederum andere Gebäudeteile heizen oder

das Warmwasser erwärmen, ohne dass dabei eine weitere Wärmequelle notwendig ist.

Die Kühlleistung der Wärmepumpe entzieht zudem den Hybridmodulen die Wärme und kühlt damit das Photovoltaik-Element, wodurch sich der Wirkungsgrad der Stromproduktion steigern lässt. Der Wärmegewinn aus dem Hybridmodul erhöht gleichzeitig die Leistung der Wärmepumpe und reduziert zusätzlich deren Stromverbrauch. «Die Kombination aus Hybrid-Kollektoren und Wärmepumpen ist deshalb so umweltfreundlich und ressourcenschonend, weil sie einerseits eine maximale Energieeffizienz ermöglicht und andererseits erneuerbare Energien optimal nutzt», konstatiert René Huber, Leiter Forschung und Entwicklung bei der Bion Bauhaus AG.



**MFH-Heizungsanlage mit Wärmepumpe inkl. Hydraulikmodul, Frischwasserstation, Wärmespeicher und Expansionsgefäß.**



**Schaltschrank mit Steuerungstechnologie für die Gebäudetechnik.**

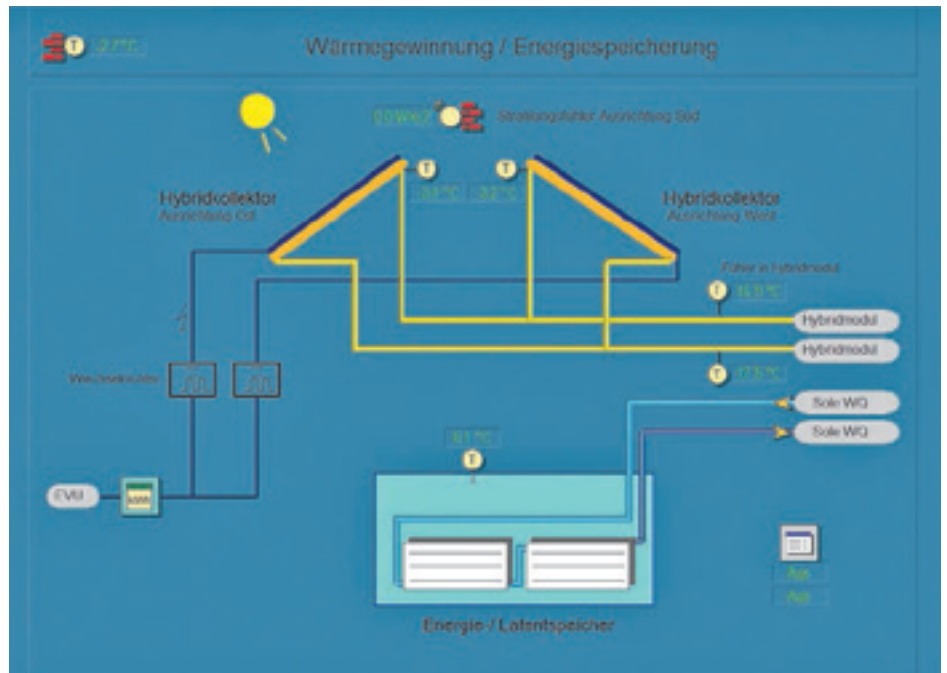
#### **Frei programmierbare Steuerung mit Priva Blue ID**

Wichtig für den reibungslosen Betrieb der energieneutralen Heizanlage ist eine verlässliche und effiziente Steuerung für sämtliche Komponenten. Hierfür sorgen die modernen Controller vom Typ «Priva Blue ID». Sie regeln automatisch die gesamten Prozesse der Heizzentrale und stellen so die Wärme-/Kälteversorgung sowie das Energiemanagement der Hybridkollektoren und Energiespeicher der Mehrfamilienhäuser sicher. Dabei überzeugen die Hardware-Module durch eine hohe Leistungsfähigkeit in der Datenverarbeitung, einen stabilen Betrieb und eine sehr einfache Bedienung. So ist mit dem umfassenden Regelkonzept für die Gebäudeautomatisierung inklusive Steuerung der Wärmepumpen eine durchgängige Bedienbarkeit gewährleistet. Auch die Programmierung gestaltet sich einfach: Flexibel lässt sich die Hard- und Software für die beschriebenen speziellen Arten der Energieerzeugung mit vorhandenen, parametrisierbaren und erprobten Software-Modulen für konventionelle Anlagen betreiben. Dabei lässt sich die gesamte Programmierung über das Web realisieren: Zunächst wird das Konzept in Form eines Prinzip-Schemas entworfen. Darin werden die einzelnen Datenpunkte wie Fühler, Pumpe oder Ventil hinterlegt. Erst dann erfolgt deren Verknüpfung. Der grosse Vorteil hierbei: Nach Abschluss des Projekts ist alles sofort visualisiert. Der Betreiber bekommt einen

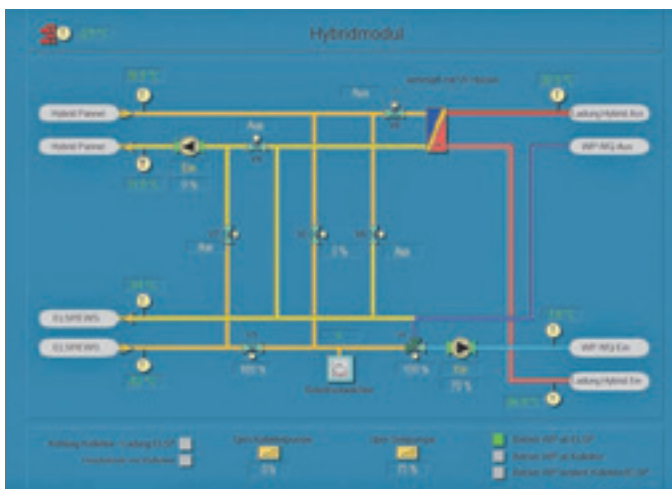
transparenten Einblick in die Prozesse und kann diese komplett nachvollziehen. «Bei Produkten anderer Anbieter muss die Visualisierung im Nachgang sehr aufwendig aufgebaut werden. Mit den Priva Blue ID Controllern hingegen lässt sich über die Visualisierung die gesamte Programmierung umsetzen. Dadurch gestaltet sich die Software-Erstellung sehr einfach und weniger abstrakt. Diese können auch Anwender ohne spezielle Programmierkenntnisse vornehmen, was Kosten einspart», erklärt René Huber.

### Steuerung der hauseigenen Testanlage

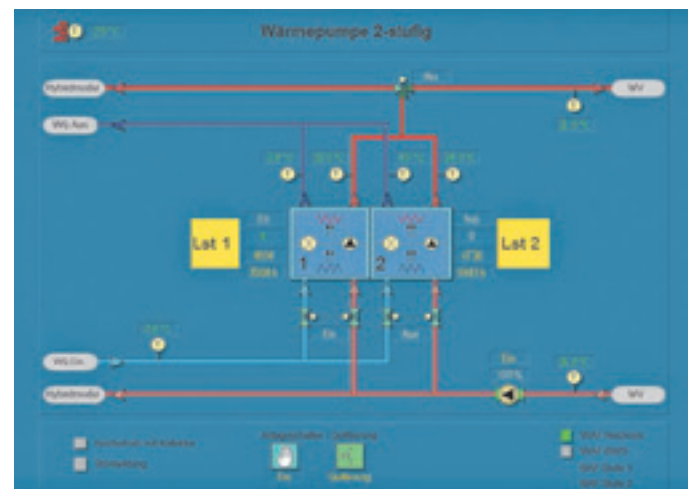
Die Bion Bauhaus AG setzt die Priva-Technologie aufgrund der guten Erfahrungen nicht nur in ihren Wärmepumpen ein, sondern auch in der hauseigenen Testanlage. Darin prüft das Unternehmen alle produzierten Wärme-



Drei Beispiele von Visualisierungsbildern der Anlagen in Andwil, die mit Priva erstellt wurden. Hier der Bereich Wärme- und Stromgewinnung mit Hybridkollektoren, Wechselrichter und Netzanschluss sowie Energiespeicher im Erdreich.



Hydraulik zur Einbindung der Hybridkollektoren (oben links), der Erdwärmesonden/Erdspeicher (unten links), sowie der Wärmepumpe und des Wärmespeichers (rechts).



Visualisierungsbild am Monitor zur 2-stufigen Wärmepumpe mit zugehörigen Fühlern, Pumpen und Ventilen.

pumpen «auf Herz und Nieren». Die Steuerung übernehmen auch hier Priva Blue ID Controller. «Die Steuerungstechnologie von Priva hat sich bewährt. Bereits seit 2007 arbeiten wir ausschließlich mit den Regelmodulen des niederländischen Herstellers. Aufgrund unserer grossen Zufriedenheit betrachten wir sie auch weiterhin als erste Wahl für die Steuerung unserer Anlagen – sowohl beim Kunden als auch für Testzwecke», so das Fazit von René Huber.

[www.privaweb.ch](http://www.privaweb.ch)  
[www.bionbauhaus.ch](http://www.bionbauhaus.ch)



Wärmepumpen-Prüfstand bei der Firma Bion Bauhaus AG.