

ENERGIEMANAGEMENT-SYSTEM VON BOSCH:

Die Energie-Revolution in Plochingen

In einem Neubaugebiet in Plochingen ist die Energiewende bereits Realität. Hier wird das neue Energiemanagement-System von Bosch eingesetzt und zeigt im Einfamilienhaus einer vierköpfigen Familie, wieviel Stromautarkie und Energieeffizienz durch ein intelligentes Management von Wärmepumpe, Photovoltaik und Energiespeicher schon heute möglich sind ... von Anne Kaletsch

Im Haus von Dennis Roeck erreicht der Energiemanager von Bosch einen Autarkiegrad vom Haushaltsstrom von bis zu 55 Prozent. Rechts im Bild ist die Außeneinheit der Wärmepumpe Compress 7000i AW zu sehen.

Wenn Dennis Roeck, wie an jedem Morgen, auf sein Smartphone schaut, sieht er viele Zahlen, Charts und Balkendiagramme. Die schnelle Analyse dieser Daten und Visualisierungen zeigt, daß er ein gutes Investment getätigt hat, das mit erstklassigen Zahlen glänzt. Doch Dennis Roeck freut sich nicht über die Entwicklung eines Aktiendepots, sondern über das Ergebnis, das in den letzten 24 Stunden in seinem Keller, vor seinem Haus und auf seinem Dach erarbeitet wurde. Dort werkeln, wie in vielen Neubauten in der Plochinger Nachbarschaft, eine Wärmepumpe und eine Photovoltaik-Anlage.

Plochingen registriert Dr. Martin Weiss, der Projektleiter des Bosch Energiemanagers, mit Wohlwollen: „Die 55 % Anteil des selbst produzierten Stroms sind ein ordentlicher Wert, und die Anlage ist ja auch noch nicht so lange in Betrieb. Wenn wir das Zusammenspiel der Komponenten weiter optimieren, kann der Anteil auf über 70 % ansteigen“, prognostiziert der Projektleiter des Bosch Energiemanagers.

Seit 2016 arbeiten er und sein Team in Wernau am Energiemanager und lösen ein Problem, das viele Besitzer von Photovoltaikanlagen im Eigenheim kennen: Scheint gerade im Sommer die Sonne länger, wird viel mehr Strom erzeugt, als im Haus verwertet wird. Der überschüssige Strom fließt dann für eine geringe Einspeisevergütung in das öffentliche Stromnetz. Bevor das passiert, greift im Haus von Dennis Roeck der Energiemanager ein.

Kein Einsatz fossiler Energien für Heizung und Warmwasser

Als Dennis Roeck zum ersten Mal vom Energiemanager hörte, war ihm klar, daß er genau so ein System für den Neubau seines Einfamilienhauses wollte: „Der Einsatz fossiler Brennstoffe für Heizung und Warmwasser kam für uns nicht mehr in Frage.“ Damit war schnell klar, mit welchen Komponenten die Energieversorgung im Haus am besten realisiert werden kann: Jetzt steht im Keller, vor dem Haus und auf dem Dach eine Kombination aus Wärmepumpe und Photovoltaikanlage, die über das Heimnetzwerk mit einem Wechselrichter und einem Energiespeicher verbunden ist. Über das

Im Unterschied zu den Nachbarn und ähnlich einem Aktiendepot läßt Dennis Roeck seine Heizungsanlage komplett managen. Im Ergebnis hat er dadurch in den letzten Monaten einen durchschnittlichen Autarkiegrad, also den Anteil des selbst genutzten Stroms am gesamten Stromverbrauch, von mehr als 55 % erreicht. Ein Wert, der durch die ständige Weiterentwicklung des Bosch Energiemanagers noch ansteigen soll.

Made in „Silicon Wernau“

Die Grafiken und Zahlen auf dem Smartphone-Display von Dennis Roeck landen gleichzeitig im nur vier Kilometer entfernten Wernau bei Bosch Thermotechnik. Dort, im sogenannten „Silicon Wernau“, einer ehemaligen Fertigungshalle, wertet ein Team von Entwicklern und Ingenieuren die Daten aus, die jeden Tag in und auf dem Haus der Familie Roeck produziert werden. Die Daten aus

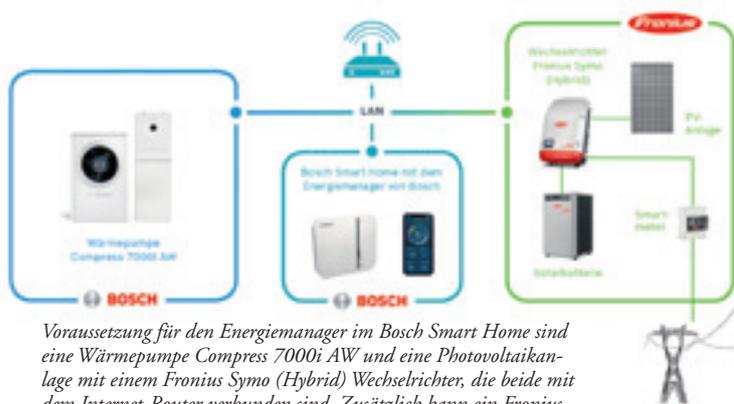
Alle Bilder: Bosch



Dennis Roeck ist einer der ersten, der den Energiemanager von Bosch einsetzt.

Netzwerk regelt das Bosch Smart Home System mit dem Energiemanager die Zusammenarbeit der Komponenten. Das Team um Martin Weiss bekommt jeden Tag die Daten und optimiert den Einsatz des Energiemanagers laufend weiter. Der Energiemanager selber ist per App steuerbar. Ein unscheinbarer Smart Home Controller verbindet die Anwendung innerhalb des Bosch Smart Home Systems mit den Komponenten der Anlage. Der Energiemanager sorgt dann dafür, daß die Erzeugung von Warmwasser und Heizenergie möglichst in jene Zeiten verschoben wird, in denen der kostenlose Strom aus der Photovoltaikanlage zur Verfügung steht. Wird nun auf dem Dach Sonnenstrom erzeugt, kann dieser automatisch von Verbrauchern wie z. B. Waschmaschine oder Trockner genutzt werden. Liegt dort kein Verbrauch an, geht dieser Strom in die Wärmepumpe, die dann Energie für Heizung oder Warmwasser liefert.

Danach kann der Stromspeicher gefüllt werden, der am Abend zum Beispiel Energie für Licht und Warmwasser liefert. Der Energiemanager versucht die Betriebskosten beim Zusammenspiel dieser Komponenten zu minimieren. Es kann also sein, daß im Haus der Roecks die



Voraussetzung für den Energiemanager im Bosch Smart Home sind eine Wärmepumpe Compress 7000i AW und eine Photovoltaikanlage mit einem Fronius Symo (Hybrid) Wechselrichter, die beide mit dem Internet-Router verbunden sind. Zusätzlich kann ein Fronius Solarspeicher integriert werden.

Wärmepumpe anspricht, obwohl weder die Kinder noch die Eltern daheim sind. In diesem Fall hat der Energiemanager entschieden, daß es günstiger ist, jetzt den kostenlosen Strom aus der Photovoltaik-Anlage zu nutzen und die Wohnung etwas stärker aufzuheizen oder den Warmwasserspeicher aufzuladen, als später dafür den viel teureren Strom aus dem Stromnetz zu nutzen, wenn die Sonne nicht mehr scheint. So trifft der Energiemanager sekundlich Entscheidungen und verteilt den selbst produzierten Solarstrom intelligent in den eigenen vier Wänden.

Ein effizienter Komponenten-Mix für die regenerative Energienutzung

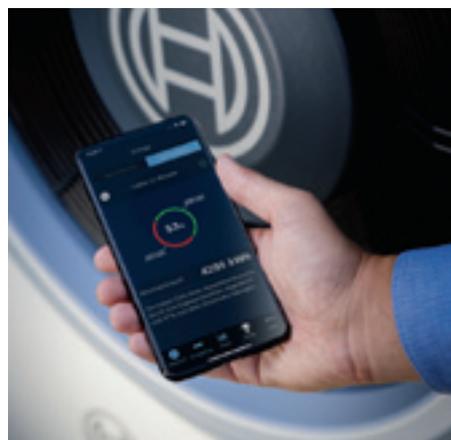
Für den Einsatz des Energiemanagers hat Bosch ein Portfolio geeigneter Komponenten zusammengestellt. Der Wechselrichter, der den Strom der PV-Anlage in Haushaltsstrom umwandelt, wird genauso wie der Batterie-Speicher vom Spezialisten für PV-Technik Fronius hergestellt. Dieser Speicher ermöglicht eine noch größere Unabhängigkeit vom öffentlichen Stromnetz, indem er überschüssigen Strom vom Tag für

*Annahme: KfW 55 Haus ohne Lüftung mit 50 kWh/m² Heizwärmebedarf und Haushaltsstrom mit 3.750 kWh, durchschnittlicher Strompreis = 0,28 €/kWh. Referenzanlage mit Wärmepumpe ohne Photovoltaik und Energiemanager.

die Nutzung am Abend bereitstellt. Als Wärmepumpe für Heizen, Kühlen und Warmwasser empfiehlt Bosch die Compress 7000i AW. Mit einem COP-Wert (Coefficient of Performance) bis 5,1 ist sie eine der effizientesten und kompaktesten Wärmepumpen auf dem Markt. Die Außeneinheit (CS7000iAW 7 OR) ist mit einer Schallleistung (ERP) von 48 dB(A) flüsterleiste im Betrieb. Alle Komponenten sind in das Bosch Smart Home System integrierbar und können per App gesteuert werden. Dennis Roeck hat seine Konfiguration um eine zentrale Wohnungslüftung erweitert und spart auf diese Weise zusätzliche Energie: Die kontrollierte Wohnungslüftung Vent 5000 C von Bosch gewinnt bis zu 90 % der in der Abluft enthaltenen Wärme zurück und sorgt dabei komfortabel für frische Luft im Haus.

Sparen für die Unabhängigkeit

Die angestrebte Unabhängigkeit durch den Einsatz des Energiemanagers ist kein Selbstzweck, sondern eine wirtschaftliche Entscheidung mit Blick auf die Strompreisentwicklung. Der durchschnittliche Strompreis



Per App sieht man die Einspar-Erfolge durch den Einsatz des Energiemanagers von Bosch. Hier die Ansicht des Anteils des selbst produzierten Stroms.



Dr. Martin Weiss ist Projektleiter des Bosch Energiemanagers. Sein Ziel: Immer mehr Privathaushalte sollen ihren selbst produzierten Solarstrom direkt nutzen können.

für Privathaushalte in Deutschland ist seit der Jahrtausendwende von 13,94 auf 29,42 Cent pro Kilowattstunde im Jahr 2018 gestiegen. Das sind satte 111 %. Realistische Modellrechnungen zum Einsatz des Energiemanagers machen deutlich, wieviel Geld Privathaushalte durch eine solche Lösung einsparen können: Ein Neubau mit Wärmepumpe, der schon 75 % des Energiebedarfs durch kostenlose Umweltenergie erzeugt, verursacht im Durchschnitt* 1.850 Euro Stromkosten pro Jahr. Kommen unter gleichen Bedingungen eine Photovoltaikanlage und ein Energiespeicher zum Einsatz, die durch den Energiemanager gesteuert werden, so reduzieren sich die Stromkosten auf 650 Euro pro Jahr. Die Unabhängigkeit vom Stromnetz beträgt bei dieser Konfiguration 55%. Die Erfahrungen von Dennis Roeck bestätigen die Modellrechnungen: „Die Unabhängigkeit ist meßbar. Wir beziehen deutlich weniger Strom von außen, was sich im Portemonnaie niederschlägt.“ ☞