

Foto: Max Neter GmbH/Julia Neter

Der Loxone-Server ist ein Bestandteil der Smart-Efficiency-Lösung von Frankensolar. Damit können auch Lichtsteuerungen integriert werden.

FÜR SCHNELLE LESER

In diesem Artikel

- **Smart Efficiency:** Basissteuerung mit individueller Anpassung.
- **Nicht nur im Neubau:** Auch alte Gebäude erreichen moderne Energiestandards.
- **Im System gesteuert:** Miteinander reden, vor allem in der Planung, ist das A und O für den Erfolg.

RÜSTZEUG FÜR DEN ELEKTRIKER

Energiemanager — Strom, Wärme, Kühlung und Mobilität wachsen zusammen. Steuerungen dafür zu entwickeln ist ein eigenes Handwerk. Eine Basislösung mit individueller Anpassung unterstützt den Installateur, und der Kunde profitiert. *Petra Franke*

Noch vor ein paar Jahren war das Handelsunternehmen der Frankensolar-Gruppe als Großhändler sehr präsent. Die Projektmanagement-Schwester realisierte eigene Projekte und stand weniger im öffentlichen Fokus. Auch heute plant und installiert sie Solaranlagen. Vor allem auf Eigenverbrauch im Gewerbe hat sich das Team spezialisiert.

Aber auch ganz neues Terrain wurde erobert. Geschäftsführer Thomas Vogel erkannte schon früh, dass die Energiewende keine Photovoltaikwende ist, sondern eine ganzheitliche Betrachtung von Strom, Wärme und Mobilität braucht. Er initiierte 2013 deshalb die Entwicklung einer herstellerunabhängigen Steuerung, die nahe-

zu alle Erzeugungsarten, egal ob BHKW, Photovoltaik- oder Windkraftanlage, mit allen Verbrauchern steuern kann. Inzwischen ist das Produkt auf dem Markt.

Mit alter Bausubstanz KfW-40-Standard

Über ein Dutzend Referenzprojekte laufen inzwischen mit Smart Efficiency, die ersten bereits seit rund zwei Jahren. Diese softwarebasierte Steuerung ist eine Kombination aus Energiemanagement und Smart-Home- sowie Smart-Office-Anwendungen in einer zentralen Steuerungseinheit und einer zentralen App-Oberfläche.

Eines der ersten Referenzprojekte ist das Wohnhaus von Architekt Simpert Hölzl: ein altes

Backsteingebäude, 1890 erbaut, ursprünglich mit vier Wohnungen und einer Werkstatt im Stadtzentrum von Nürnberg gelegen. Hölzl reizte es, solch ein altes Objekt in ein energietechnisch modernes Wohnhaus zu verwandeln.

Inzwischen ist das Haus mit zwei Wohnungen längst fertig, eine Wohnung bewohnt Hölzl mit seiner Familie selbst. Das Gebäude ist heute ein anderes als früher. Von außen ist viel Neues in Massivholzbauweise hinzugekommen, innen ist noch vieles vom Alten sichtbar. „Offiziell sind wir ein KfW-55-Haus, aber vom Energiebedarf her kommen wir an den KfW-40-Standard heran“, berichtet Hölzl nicht ohne Stolz. „Wir als Architekten sind mit dem Thema Energieeffizienz ja tag-

täglich konfrontiert, und im Neubau ist das auch alles relativ einfach. Aber mit alter Bausubstanz ist das etwas ganz anderes. Ich wollte sehen, wie weit ich in dieser Konstellation komme, wie viel Autarkie ich erreichen kann“, beschreibt er seine ersten Gedanken zu dem Objekt.

Weil das Haus damals noch bewohnt war, hatte Hölzl viel Zeit für seine Planungen. Ursprünglich zog er eine Brennstoffzelle in Betracht, rückte aber von dieser Idee wieder ab. Letztlich waren Photovoltaik und Wärmepumpe mit Eispeicher die Kombination seiner Wahl.

Prototyp mit Wärmepumpe

An diesem Punkt kam er mit Frankensolar zusammen. Die Techniker von Frankensolar waren vom Konzept angetan und schlugen es als gemeinsames Pilotprojekt vor. Jetzt sind auf dem Dach Solarmodule und Wärmekollektoren im Verbund installiert, so konnte die Fläche doppelt genutzt werden. Die Unterkonstruktion wurde entsprechend konzipiert. Außerdem umfasst das System einen Batteriespeicher, eine Dimplex-Wärmepumpe und einen sehr großen Pufferspeicher, der gezielt durch die Wärmepumpe mit Solarstrom beladen werden kann. Zunächst wurde mit Dimplex die Anlage überlegt, wie es überhaupt funktionieren könnte, wo die Komponenten positioniert und welche Dimensionierungen gewählt werden. Dimplex fand das Vorhaben auch spannend und war vor allem davon begeistert, zukünftig alle Datensätze permanent auslesen zu können. Jetzt ist das Gesamtsystem, so wie es steht, ein Prototyp.

Benjamin Jobst von Frankensolar erinnert sich: „Von der Verbraucherseite ist das Projekt relativ normal, die Herausforderung war eher, den Wärmeverbrauch zu bemessen. Damals gab es auch herstellerseitig noch keine funktionierende Kommunikation zwischen Wechselrichter, Batteriespeicher und Wärmepumpe. Da haben wir eng mit SMA und Dimplex zusammengearbeitet, um den Kommunikationsstandard auf den Weg zu bringen, den wir jetzt auch verwenden.“ Der Energiemanager von Frankensolar steuert die Wärmepumpe über eine Standardschnittstelle an. Das ist die SG-Ready-Schnittstelle, die die meisten Wärmepumpenhersteller mittlerweile verwenden.

Wärmebedarf für Folgetag geschätzt

Im Betrieb überwacht Smart Efficiency die Einspeiseleistung der Solaranlage am Einspeisepunkt, mit dem Ziel, die Einspeisung zu minimieren und möglichst viel in die Wärmepumpe zu laden. Gleichzeitig wird die Wärmepumpe überwacht, das heißt Außentemperatur, Puf-



Foto: FS Frankensolar Projektmanagement

Das Team von Frankensolar sieht seine Lösung als Dienstleistung für Elektriker oder Heizungsbauer.

ferspeicher und Warmwassertemperatur sowie verbrauchte Wärmemenge. Über eine Temperaturvorhersage werden der Wärmebedarf für den nächsten Tag geschätzt und entsprechende Steuerbefehle generiert.

Insgesamt gibt es drei Wasserspeicher, einen für den Heizkreis, einen für das Brauchwasser und zusätzlich einen 800-Liter-Speicher, der überschüssige Wärme aufnimmt und bei Bedarf sowohl den Heiz- als auch den Brauchwasserpuffer speist. Wenn genügend Energie vorhanden ist und Bedarf an Warmwasser in den nächsten Stunden ansteht, erhält die Wärmepumpe ein Signal. Sie managt dann selbst, welcher der Speicher hochgeheizt wird, denn sie hat ein eigenes thermisches Energiemanagement. In dieses greift der Energiemanager nicht ein.

Pro Jahr hat das Haus einen Strom- und Wärmebedarf von rund 11.000 Kilowattstunden. So viel produziert auch in etwa die Solaranlage. Natürlich gibt es saisonale Unter- beziehungsweise Überproduktion von Strom. Dann wird Netzstrom bezogen oder eingespeist. Akribisch ausgewertet hat Hölzl noch nicht alle Daten. „Nachjustierungen sind sicherlich sinnvoll, die werden wir auf jeden Fall machen, aber inzwischen habe ich auch schon neue Ideen“, schaut Hölzl in die Zukunft. Zum Beispiel gibt es ein sehr großes Wohnzimmer mit vier Meter hohen Decken. Der Gemütlichkeit halber hätte Hölzl da

gern einen Kaminofen drin. Den will er aber auch wieder an den Pufferspeicher anschließen und in die Steuerung einbinden, damit die verfeuerte Energie ebenfalls im Haus bleibt.

Bürogebäude mit Kühlung

Ähnlich wie Simpert Hölzl fand auch Mario Netter für den Neubau seines Bürogebäudes zu Frankensolar. Netter leitet eine Bauträgerfirma mit eigener Rohbauabteilung und Architekturplanung und baut vor allem Einfamilienhäuser, Reihenhäuser und Wohnanlagen. Er wollte für seine Firma ein neues Bürogebäude errichten und dabei auch energetisch innovativ sein – nicht zuletzt um seinen Kunden bestimmte Werte und technische Möglichkeiten zu vermitteln. 2015 wurde gebaut, Ende des Jahres zog die Firma ein.

Ein zweigeschossiger, unterkellertes Bürogebäude mit 550 Quadratmetern Nutzfläche beherbergt jetzt die 14 Mitarbeiter des Architekturbüros zwischen Ingolstadt und Nürnberg. Die Planungen gingen allerdings schon lange vorher los. „Wir haben uns viele Gedanken darüber gemacht, wie wir das Gebäude mit Wärme und Kühlung versorgen“, berichtet Netter. Mit verschiedenen Planern wurden verschiedene Konzepte überlegt. 2014, noch vor Baubeginn des Bürohauses, wurde auf das Hallendach der direkt in der Nachbarschaft gelegenen Lagerhalle des Unternehmens eine Photovoltaikanlage installiert.

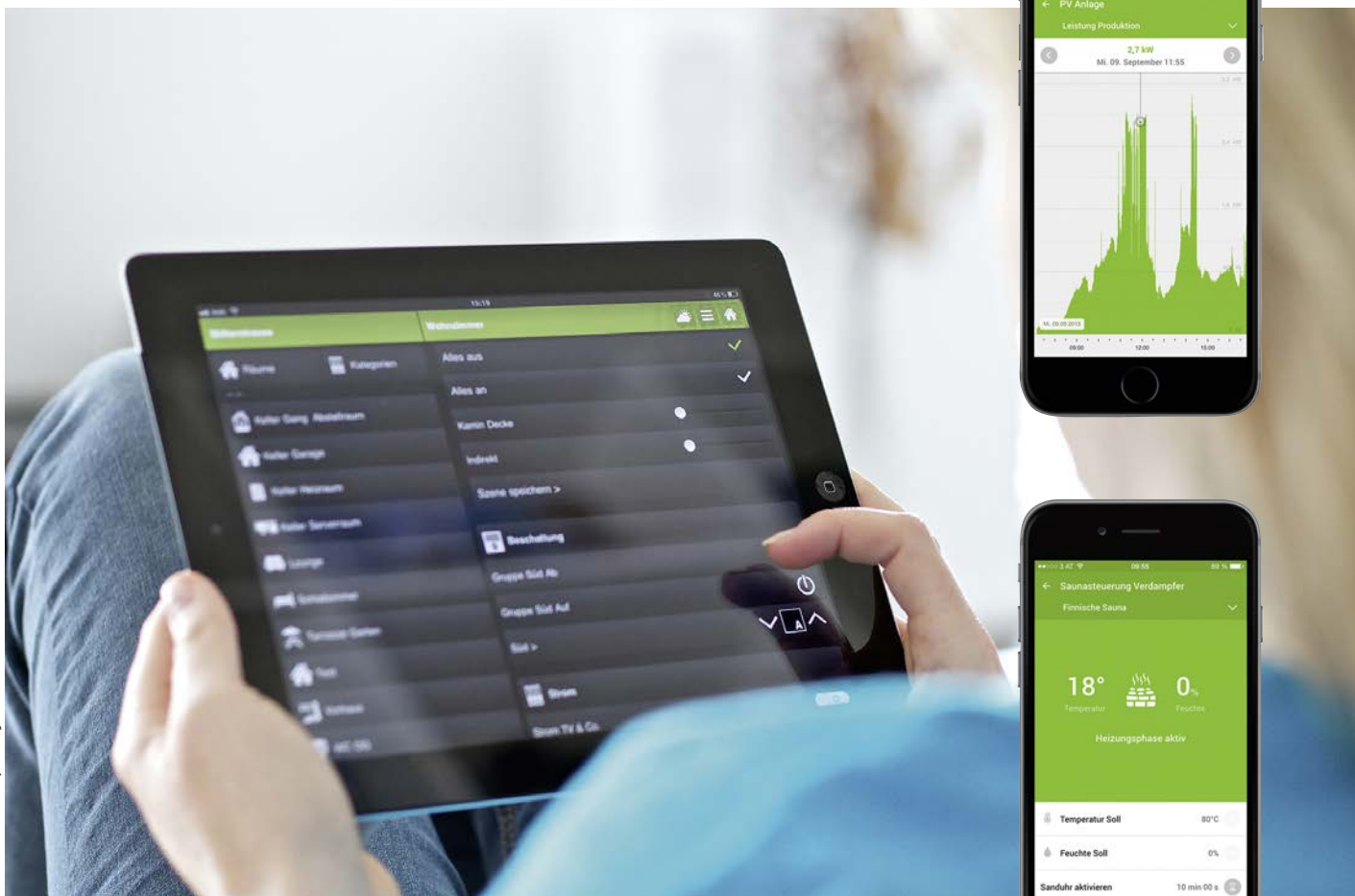


Foto: FS Frankensolar Projektmanagement

Der Nutzer bedient den Energiemanager per App über mobile Geräte. Aber auch die Steuerung per PC ist möglich.

Der Hintergedanke war schon damals, in den Neubau eine Wärmepumpe einzubauen und diese mit Solarstrom zu speisen. Aber auch für die Beleuchtung und die Kühlung in den Sommermonaten steht der Solarstrom bereit.

Das Fazit nach den Sommermonaten 2016 fällt positiv aus. „Die Kühlung hat uns perfekt durch den Sommer gebracht, wir konnten in unserem Büro eine konstante Temperatur von 23 bis 23,5 Grad Celsius halten. Da ich für die komplette Kühlung durch die Sonden nur Strom für die Umwälzpumpe brauche, konnte ich das Büro für 50 Cent pro Tag kühlen. Und geschätzte 70 Prozent davon wurden direkt durch die Solaranlage gedeckt“, berichtet Netter.

Erdwärme teilweise rückgeführt

Die Beleuchtung wurde mit LED geplant, neue Rechner und Server angeschafft, all dies in der Absicht, möglichst geringe Verbräuche zu haben. Vom Gebäudekonzept her war ein Energieeffizienzhaus 50 oder besser geplant. „Jetzt nach

erfolgter Realisierung können wir sagen, es geht in Richtung Null-Energie-Haus“, ist das Fazit von Netter. Thomas Vogel hat mit seinem Team von Frankensolar in der Planungsphase ein Konzept für das Energiesystem vorgelegt. Netter wollte die Wärmepumpe vorrangig mit Solarstrom speisen und verfolgte diesen Plan mit dem Heizungsbauer und dem Wärmepumpenhersteller Wolf.

Im Gebäude gibt es Kühldecken, Wand- und Fußbodenheizungen. Die Wärmeversorgung erfolgt über eine Solewärmepumpe mit mehreren Erdsonden, insgesamt rund 450 Meter. Damit wird das Gebäude geheizt und im Sommer passiv gekühlt. Ein interessanter Aspekt dabei ist, dass die im Winter dem Erdreich entnommene Wärme im Sommer teilweise wieder rückgeführt werden kann.

So dient die Wärmepumpe mittelbar auch als Speichermedium für den Photovoltaikstrom, wodurch die Eigenverbrauchsquote um rund 20 Prozent gesteigert werden sollte. Auch die

Luft der Lüftungsanlage kann über die Sonden passiv vorgekühlt werden. Als das Energiekonzept stand und der Bau realisiert war, hat Mario Netter sich mit Frankensolar über die zusätzlichen Funktionen der Steuerung im Bereich der smarten Anwendungen unterhalten. „Im Nachhinein betrachtet, eigentlich zu spät. Wir hätten einige Hürden umschiffen können, wenn wir das früher getan hätten“, ist Netters Erkenntnis. Ein Vorteil der Smart-Efficiency-Steuerung von Frankensolar erwies sich dann relativ überraschend.

Lichtsteuerung inklusive

Mit seinem Elektriker hatte Netter die Beleuchtung und ihre Steuerung über KNX geplant. Mit dem Loxone-Server, der ein Bestandteil der Smart-Efficiency-Umsetzung beim Projekt Netter ist, konnte die Beleuchtung perfekt mit eingesteuert werden.

Zudem sind jetzt nicht nur die 16 Farben des KNX-Systems verfügbar, sondern das komplette Farbspektrum. „Die teilweise zu späte Kommu-

nikation mit Frankensolar bei diesem Neubau war ganz eindeutig mein Problem“, stellt Netter selbstkritisch fest. Eine frühzeitige gewerkübergreifende Planung und Kommunikation hätte noch mehr Zeit und Kosten gespart. Bei einem derzeit in Planung befindlichen Einfamilienhaus für einen Kunden geht er da ganz anders ran. Auch hier wird eine Steuerung von Frankensolar verbaut, allerdings ist Frankensolar ganz eng in den Planungsprozess einbezogen und koordiniert auch die Handwerker.

Einer muss den Hut aufhaben

„Das ist ein wichtiger Punkt. Derjenige, der das Herzstück, die Steuerung, einbaut, sollte einfach auch mit den Gewerken kommunizieren und sie steuern“, fügt Netter hinzu. Zum Beispiel stellte sich bei der Einbindung der Wärmepumpe über das BUS-System heraus, dass die verwendete Wärmepumpenregelung nicht dem neuesten Standard entsprach. „Aber hier fanden dann Frankensolar und mein Heizungsbauer gemeinsam eine Lösung“, berichtet Netter. Ein Bauteil wurde zwischengeschaltet, und die Wärmepumpe kann nun über den Server gesteuert werden. Auch ein Zähler wurde verbaut, der die Verbräuche der Wärmepumpe separat aufzeichnet. Die Lüftungsanlage könnte rein theoretisch auch in das Steuerungskonzept integriert werden, aber auch diese Komponente spricht nicht die Sprache der anderen Systemteilnehmer. Eine Nachrüstung ist natürlich möglich, aber im Moment nicht geplant.

„Inzwischen nutze ich die Steuerungs-App täglich, um zu prüfen, was so energetisch passiert. Smart Efficiency zeigt mir die aktuellen Verbräuche für die Wärmepumpe und die Umwälzpumpen, den Ertrag der Solaranlage und natürlich den Status der Wärmepumpe. Den täglichen Netzbezug und die Netzeinspeisung kann ich zeitgenau ablesen“, freut sich Netter.

Handwerker muss nicht programmieren

Alles lässt sich problemlos bedienen, die Farbwahl der Beleuchtung, die Außensteckdosen und die Brunnenanlage vor dem Haus. Dabei kann Netter sowohl über seinen PC also auch über mobile Geräte auf die Steuerung zugreifen. Sein Urteil über die App fällt positiv aus: „Die Software hat eine ansprechende Optik und ist einfach zu bedienen.“

Eine Erweiterung für E-Mobilität ist ebenfalls geplant. Auch die Ladesäule soll dann in die Steuerung integriert werden. Netter selbst besitzt zwar kein Elektroauto, will diesen Service aber für seine Kunden anbieten. Frankensolar projiziert die Smart-Efficiency-Lösung sowohl



Dieses Wohnhaus in Nürnberg wurde 1890 erbaut. Energietechnisch ist es nun nahezu auf KfW-40-Standard.

für Privat- als auch für Gewerbekunden. Im Privatkundensegment ist das Energiemanagement als Standardprodukt unter dem Namen Energy pur erhältlich.

„Photovoltaikanlage, Wärmepumpe und Batteriespeicher kann man gut standardisieren. Individueller Programmieraufwand besteht kaum“, erklärt Thomas Vogel. Alle anspruchsvolleren Lösungen, beispielsweise die Integration von Jalousiesteuerung, Einzelraumregelung, Lichtsteuerung, Türöffnungs- und Alarmanlage, Gartenbewässerung oder Elektromobilität, werden individuell programmiert.

Er betont besonders, dass seine Dienstleistung dem Elektriker oder Heizungsbauer kein Geschäft wegnimmt: „Wir sehen uns hier als

Dienstleister für das Handwerk. Wir liefern dem Elektriker die Steuerung fertig programmiert, so dass diese nur noch verbaut werden muss.“ Der Handwerker kann somit seinen Kunden mehr Nutzen bieten, ohne dass er das Rad neu erfinden oder selbst programmieren muss. Denn gerade Letzteres ist nicht jedermanns Sache.

Förderlich für den Vertrieb ist auch das 10.000-Häuser-Programm in Bayern. Es unterstützt private Bauherren und Gebäudeeigentümer, die in zukunftsfähige Gebäude investieren wollen. Eine Förderung bis 27.000 Euro ist aus diesem Programm möglich und mit anderen Programmen des Bundes kombinierbar. ●

➔ www.frankensolar.de