

Medienmitteilung vom 10. November 2022

Mehr als 100 Teilnehmende informieren sich über Solarenergie und Wärmepumpen

Die rund 100 Teilnehmenden des Symposiums Solarenergie und Wärmepumpen, welches wie jedes Jahr im Herbst vom Institut für Solartechnik SPF an der OST organisiert wurde, erlebten wieder das Aufgreifen eines aktuellen Themas: die Digitalisierung im Smart Solar Home. Auch aktuelle Entwicklungen in den Bereichen Solarenergie und Wärmepumpen kamen nicht zu kurz.

Bevor es in einzelne Teilaspekte des Smart Solar Homes ging, gab zunächst Evelyn Bamberger vom SPF einen Gesamtüberblick. Dabei spannte sie den Bogen vom Smart Home mit der Steuerung der Beleuchtung oder der Alarmanlage über das "Smart Home Energy Management System", in welchem es um die Verbrauchsmessung (Smart Metering) und darauf aufbauend die Steuerung von Stromverbrauchern geht. Im Smart Solar Home schliesslich steht die Solaranlage im Mittelpunkt der Steuerung, welche zusammen mit steuerbaren Verbrauchern wie Wärmepumpe und E-Mobil zur PV-Eigenverbrauchsoptimierung oder für einen Netznutzen eingesetzt werden kann.

Wie können PV-Anlage und Wärmepumpe kommunizieren?

Damit war bereits aufgezeigt, dass in einem Smart Solar Home viele Komponenten miteinander kommunizieren sollten, um es wirklich intelligent steuern zu können. Allerdings sprechen sie häufig nicht die gleiche Sprache. Um diese Thematik kümmert sich Stefan Minder mit dem Verein SmartGridready. Der Standard SmartGridready soll dank einer einheitlichen Kommunikationsschnittstelle dafür sorgen, dass sich PV-Anlage, Wärmepumpe und alle anderen Komponenten bis hin zum Netzbetreiber unterhalten können und so tatsächlich für die von Bamberger beschriebenen Zwecke eingesetzt werden können. Dabei wurden verschiedene Stufen von Intelligenz festgelegt, von einem einfachen An- oder Aus-Befehl bis zum digitalen Zwilling. Bisher wurde das Verfahren in Tests demonstriert und erste Produkte SmartGridready deklariert. Die eigentliche Markteinführung des Labels ist für 2023 geplant.

Sinn und Unsinn von PV-Eigenverbrauch mit Wärmepumpe und Heizstab

Im nächsten Vortrag von David Zogg von der Fachhochschule Nordwestschweiz ging es um Thermomanagement, womit eine intelligente Aktivierung der thermischen Masse des Gebäudes gemeint ist um die Wärmepumpe möglichst bei Solareinstrahlung betreiben zu können. Die Temperatur im Gebäude wird im Laufe des Tages leicht angehoben und nachts abgesenkt. Dieses Verfahren wurde in einem Mehrfamilienhaus realisiert und mit zwei anderen Gebäuden, in welchen "nur" das Ladefenster der Warmwasserbereitung von nachts auf den Tag verlegt wurde oder die Temperatur im Pufferspeicher bei PV-Ertrag erhöht wurde, verglichen. Der solare Deckungsgrad kann mit Thermomanagement am meisten gesteigert werden, nämlich um den Faktor 2, und dies, im Gegensatz zur Beladung eines Heizungs-Pufferspeichers, ohne Effizienzeinbussen.

Dies ist allerdings die Ausnahme, in aller Regel bedeutet eine PV-Eigenverbrauchssteigerung Energieverluste oder anders ausgedrückt: Für jede Kilowattstunde, die man durch Eigenverbrauch weniger vom Netz beziehen muss, wird mehr als eine Kilowattstunde weniger ins Netz eingespeist. Diesen Zusammenhang machte Michel Haller vom SPF deutlich und stellte die Frage nach Sinn und Unsinn von PV-Eigenverbrauchssteigerung. Denn finanziell lohnt sich Eigenverbrauch nur, wenn man mehr Kosten durch weniger Netzbezug einspart, als einem an Rückvergütung für weniger Einspeisung entgeht. So macht es zwar Sinn, die Warmwasserspeicher mit der Wärmepumpe nach dem Mittag zu laden, wenn die Wahrscheinlichkeit von PV-Strom hoch ist und gleichzeitig höhere Lufttemperaturen zu besserer Effizienz von Luft-Wasser Wärmepumpen führen. Der anschliessende Einsatz eines PV-Heizstabs zur weiteren Einlagerung von Wärme in den Speicher führt dann zwar noch zu einer Eigenverbrauchssteigerung, jedoch gleichzeitig zu einem finanziellen Verlust, da er wesentlich mehr

Energie benötigt als eine Beladung mit Wärmepumpe. Darüber hinaus sei es durchaus fraglich, ob die Verwendung eines Heizstabs in dieser Art kompatibel sei mit dem Schweizer Energiegesetz, welches vorschreibt, dass jede Energie möglichst sparsam und effizient zu verwenden ist, so Haller.

Herausforderungen und Chancen in der Elektromobilität

Eine weitere Möglichkeit zur Eigenverbrauchssteigerung oder zum Lastmanagement bietet die Elektromobilität. Daniel Klauser von der Smart Energy Link AG stellte die Herausforderungen und Lösungsansätze in einem SmartGridready Gebäude vor. Sobald mehrere Fahrzeuge zur gleichen Zeit laden möchten, beispielsweise abends nach Rückkehr von der Arbeitsstelle, entstehen hohe Leistungsspitzen. Indem die Bewohnenden verschiedene Lademodi wählen können, wird versucht, die Leistungsspitze zu glätten und nach Möglichkeit erst bei PV-Überschuss zu laden. Dafür kann zwischen den Modi "Solar", "Normal" und "Sofort" gewählt werden. Einen Schritt weiter geht das bidirektionale Laden, bei dem zusätzlich die Batterie auch ins Gebäude oder ins Netz entladen werden kann. Grösste Herausforderung ist dabei die Interaktion mit den Nutzenden, so Klauser. Leider zeigt die bisherige Erfahrung, dass häufiger als nötig bei Anschluss des E-Mobils eine Sofortladung gewählt wird und so die vorhandene Flexibilität nicht optimal genutzt werden kann.

Cyber Security wird oft unterschätzt

Nach der Pause widmete sich das Symposium einer völlig anderen Herausforderung im Smart Home, die häufig unterschätzt wird: der Cyber Security. Ivan Bütler von der Ostschweizer Fachhochschule zeigte bekannte Schwachstellen von Smart Home Anwendungen. Beispielsweise können auf der Plattform Shodan.io Internet of Things Geräte gesucht werden. Haben diese einen Standardlogin vom Hersteller, der nicht geändert wurde, steht der Zugang von aussen praktisch jedem offen. Um das Smart Home sicherer zu machen, empfiehlt Bütler, möglichst Cloud-Lösungen zu verwenden, statt die Daten lokal zu speichern, da dann ein direkter Zugriff nur auf die Cloud möglich ist, und nicht ins Heim-Netzwerk direkt. Weitere Empfehlungen sind der Einsatz einer Zweifaktorauthentifizierung, eine regelmässige Aktualisierung der Geräte mittels Updates sowie eine Trennung des Smart Home WiFis vom Heimnetz, also den Betrieb von zwei Netzen, was in der Regel heute bereits über den gleichen Router erfolgen kann.

Die Rolle der Architektur

Zum Abschluss zeigte Mark Ammann von der Ostschweizer Fachhochschule in St. Gallen nochmals eine völlig andere Perspektive auf. Durch eine smarte Architektur kann viel Technik vermieden werden. Dies zeigen beispielsweise bereits die traditionellen Windtürme im Iran, die neben einer effektiven Kühlung des Gebäudes auch architektonisches Element sind. Des Weiteren müssten nach Meinung von Ammann Gebäude im Sinne der Nachhaltigkeit wieder für mindestens 200 Jahre gebaut werden. Im Vergleich zu dieser Zeitspanne sind selbst PV-Anlagen kurzlebig. Dies müsse bei der Planung entsprechend berücksichtigt werden.

2023: 9. Symposium Solarenergie und Wärmepumpen

Auch im nächsten Jahr ist wieder ein Symposium Solarenergie und Wärmepumpen geplant, wofür zum Abschluss bereits das neue Datum verkündet wurde: Es wird am 2. November 2023 wie immer an der OST in Rapperswil-Jona stattfinden.

Kontakt für Rückfragen:

Evelyn Bamberger, SPF Institut für Solartechnik, OST

+41 58 257 48 29

evelyn.bamberger@ost.ch