



Das SmartGridready-Gebäude

Das SmartGridready-Gebäude ist bereit für das Stromnetz der Zukunft. Mit einer vernetzten Gebäudeautomation, einem vorausschauenden Lastmanagement und der Integration der Wetterprognose wird die Energieeffizienz gesteigert, die Stromnetzbelastung reduziert und der Eigenverbrauch optimiert.

Die Steigerung der Energieeffizienz ist das wichtigste Instrument, um den Energieverbrauch ohne Verlust von Nutzen und Komfort zu senken. Mit rund 45 Prozent des gesamtschweizerischen Energieverbrauchs weist der Gebäudepark ein grosses Effizienzpotenzial auf. Neben verbesserter Dämmung und energieeffizienten Geräten werden Gebäudeautomatonsysteme eingesetzt. Zusätzlich werden häufig lokale Energieerzeuger wie zum Beispiel Photovoltaikanlagen realisiert – Gebäude werden dadurch zu Verbrauchern und Produzenten zugleich (Prosumer). Es fehlt jedoch häufig die gesamtheitliche Lösung. Mit einer vernetzten Steuerung lassen sich zusätzliche Verbesserungen der Energiebilanz erreichen. Im SmartGridready-Gebäude sollen Energieproduktion und Verbrauch optimal in Einklang gebracht werden. Energieflüsse und Lastprofile werden gemessen, visualisiert und analysiert. Damit sollen Einsparpotenziale ermittelt, die Stromnetzbelastung reduziert und der Eigenverbrauch optimiert werden. Die Integration von lokalspezifischen Wetterprognosedaten für die Heizungssteuerung und die Ertragsprognose der Energieproduktion ermöglichen eine weitere Optimierung. Zusätzlich sollen mit dem Projekt Erfahrungen gesammelt werden, um SmartGridready zu einem Branchenstandard weiterzuentwickeln.

Umsetzung

Das Projekt wurde am firmeneigenen Büro- und Wohngebäude in Frutigen umgesetzt, von einem Team der Firmen ElektroLink AG und Elektroplan AG. Punktuell wurden externe Fachleute beigezogen.

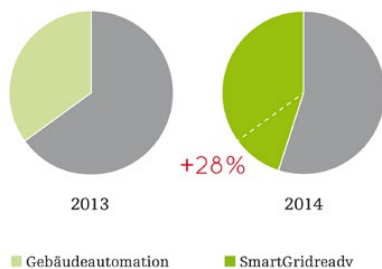
Die Umsetzung umfasste:

- Evaluation und Installation eines Mess- und Auswertungssystems
- Definition und Programmierung einer Eigenverbrauchssteuerung
- Integration von Wetterprognosedaten von SRF Meteo
- Präsenz- und wetterabhängige Steuerung der Heizung
- Beschattung mit Sonnennachlauf, Blendschutz mit Passivwärmenutzung
- Stand-by-Abschaltung der Elektrogeräte und IT
- Beleuchtungssteuerung mit Präsenz- und Tageslichtabhängigkeit
- Sonnengeführte Photovoltaikanlage

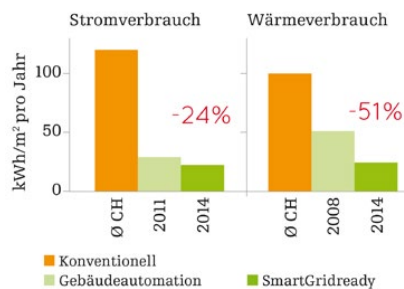
Ergebnisse

Die erreichten Ergebnisse können sich sehen lassen. Mit SmartGridready konnte der Stromverbrauch um einen Viertel und der Wärmeverbrauch um mehr als die Hälfte reduziert werden. Damit liegt der Stromverbrauch heute bei 20 Prozent des schweizerischen Durchschnittsverbrauchs gleichartiger Gebäude, der Wärmeverbrauch bei 25 Prozent. Die maximale Stromnetzbelastung konnte um einen Drittel reduziert werden, was die Stromkosten zusätzlich um 5 bis 10 Prozent gesenkt hat. Dank präziser Wetterprognosen konnte der Eigenverbrauch des selbst produzierten Stroms aus der Photovoltaikanlage um knapp einen Drittel gesteigert werden. Damit lässt sich die Wirtschaftlichkeit von Anlagen mit Einmalvergütung erheblich verbessern.

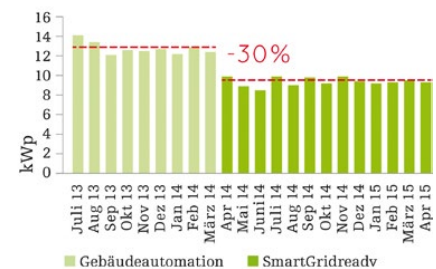
Eigenverbrauch PV
Anteil vom produzierten Strom

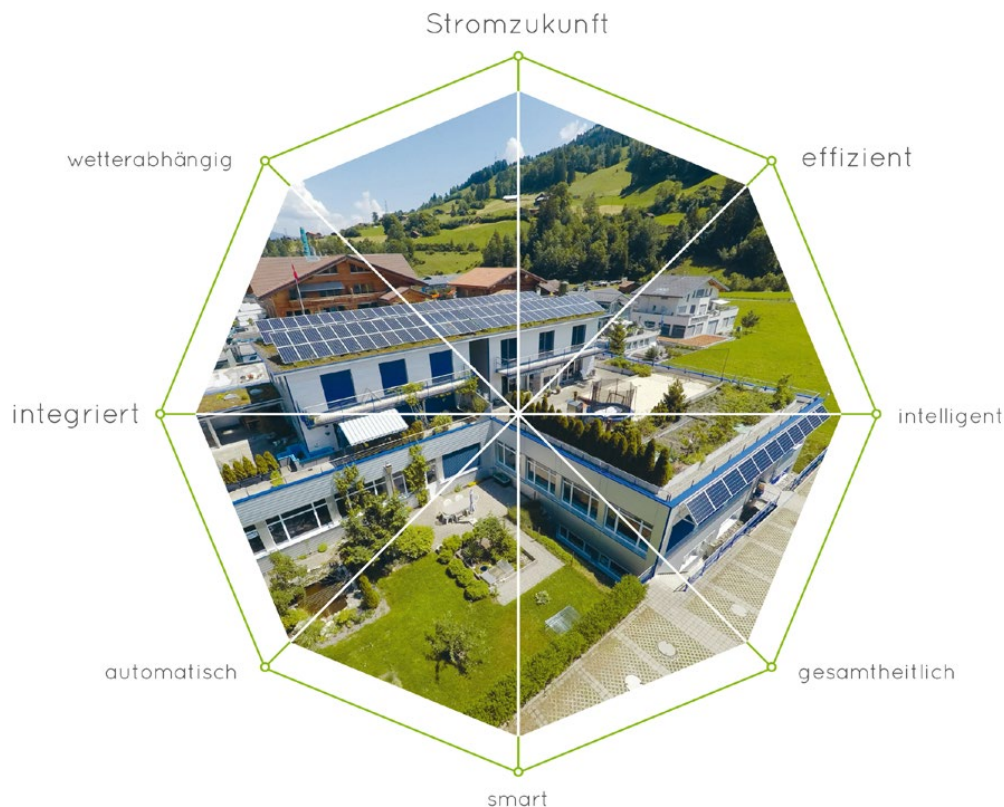


Energieeffizienz



Maximale Stromnetzbelastung





Mit SmartGridready zum Plusenergiegebäude und bereit für das Stromnetz der Zukunft.

Zusatznutzen

Dank SmartGridready konnte das Gebäude zu einem Plusenergiegebäude weiterentwickelt werden. Die beiden firmeneigenen Elektroautos können dadurch mit 30 Prozent mehr eigenem Solarstrom betrieben werden. Dank der sonnengeführten Photovoltaikanlage konnte die Jahres- und insbesondere die Winterstromproduktion deutlich erhöht werden. Der SmartGridready-Standard konnte konkret angewendet und weiterentwickelt werden. Die Erfahrung zeigt auf, dass die Anreize der aktuellen Gesetzgebung (Eigenverbrauch/KEV) noch falsch sind: Der Eigenverbrauch zur Entlastung der Stromnetze hat Potenzial und sollte auch ökonomisch honoriert werden. Das SmartGridready-Projekt bildete die Grundlage für eine preisgekrönte Diplomarbeit von zwei Studenten der Hochschule Luzern zum Thema Stromspeicherdimensionierung.

Wie weiter?

Diese Ergebnisse stellen einen positiven Projektabschluss dar. Sie motivieren uns dazu, weiterführende Aktivitäten zu planen und umzusetzen. Wir werden die integrale Eigenverbrauchssteuerung weiterentwickeln. Dazu gibt es bereits eine Vorstudie in Zusammenarbeit mit der BKW für ein Energieoptimierungssystem auf Stufe «Energiequartier». Auch die SmartGridready-Technologie wird gemeinsam mit der Branche weiterentwickelt. Die gesetzlichen Rahmenbedingungen im Bereich Eigenverbrauch, Messwesen und optimale Netzintegration werden dadurch aktiv mitgestaltet.

Der SmartGridready-Standard

SmartGridready ist als Ergänzung zur SIA 386.110 «Energieeffizienz von Gebäuden – Einfluss von Gebäudeautomation und Gebäudemanagement» notwendig. Dies, um die Energieproduktion, die zeitliche Lastverschiebung, die Energiespeicherung und die Energiekosten dynamisch in die Gebäudeautomation zu integrieren. Die ganzheitliche Betrachtung des Energieverbrauchs und der Produktion wird mit den heute gängigen Standards noch nicht vollständig abgebildet. SmartGridready definiert folgende vier Level:

SmartGrid
Level 3

Das Gebäude kommuniziert mit dem Stromverteilnetz

SmartGridready
Level 2

Integrale Gebäudeautomation

Gebäudeautomation
Level 1

Einzelsysteme

Konventionell
Level 0

Manuell

Das SmartGridready-Gebäude

Elektroplan AG

3714 Frutigen

www.elektro-plan.ch