

# Saubere Energie vom Dach

Mit einem Solarfaltdach über dem Parkplatz der Kronbergbahn betreibt die SAK (St. Gallisch-Appenzellische Kraftwerke AG) ein Leuchtturmprojekt für die Energiezukunft Ostschweiz. Das innovative Dach faltet sich je nach Wetterlage ein oder aus – möglich machen dies Steuerungskomponenten von Siemens.



Ob für eine Wanderung, ein feines Essen im Bergrestaurant oder für den winterlichen Schlittelspass – der Kronberg hat vieles zu bieten. Wenn die Sonne scheint, ist auf dem 4000 m<sup>2</sup> grossen Parkplatz der Kronberg-Luftseilbahn in Jakobsbad aber noch ein weiteres Highlight zu beobachten: Ein Solarfaltdach entfaltet sich vollautomatisch in sieben Metern Höhe. Es produziert elektrische Energie und spendet gleichzeitig den geparkten Autos Schatten. Wer mit dem Elektroauto anreist, nutzt die Elektrotankstellen auf dem Parkplatz.

## Infrastrukturflächen doppelt nutzen

Erfunden hat das innovative Dach die junge Bündner Firma dhp technology AG. Die Entwicklung erfolgte u. a. in Zusammenarbeit mit dem Ingenieurunternehmen sf elektro engineering AG und die Produktion geschah in der Schweiz. Dieses Faltdach setzt den Grundstein für eine neue Art von infrastrukturintegrierter Photovoltaik: Nicht nur Dächer können mit Solarmodulen bestückt werden, sondern auch Infrastrukturflächen, ohne dass deren Gebrauch einge-

schränkt wird. Mit dieser Doppelnutzung eröffnet sich ein enormes Potenzial für grosse Photovoltaikanlagen – geeignet dafür sind grundsätzlich alle Industrieflächen.

## Ein echtes Leichtgewicht

Das Dach besteht aus 1320 Solarpanels: 33 Bahnen mit je 40 Solarmodulen. Mit einer Leistung von 429 kWp und einer Fläche von 2640 m<sup>2</sup> produziert die Anlage jährlich etwa 350 MWh elektrische Energie. Die Module sind durch Scharniere verbunden und an Seilen befestigt. Dadurch lassen sie sich zusammenfalten wie eine Handorgel – dafür sorgt der patentierte Faltmechanismus. Die Solarzellen befinden sich zwischen Glasfasermatten, was im Vergleich zu Glasscheiben für ein deutlich tieferes Gewicht sorgt. Gesteuert wird das Dach über einen Algorithmus, der lokale Wetterdaten, aber auch Prognosedaten von Meteo Schweiz auswertet: Fällt Hagel, Schnee oder weht ein Wind von mehr als 50 km/h, wird das Dach automatisch eingefahren und die Module bleiben geschützt.

## Winterstrom produzieren

Bergregionen eignen sich mit eher tiefen Temperaturen und hohen Einstrahlungswerten für Photovoltaik eigentlich ideal, doch konventionelle PV-Anlagen sind während der Wintermonate mit Schnee bedeckt und liefern kaum Ertrag. Nicht so das Solarfaltdach: Bei Schneefall fährt es automatisch ein. Sobald es aber die Witterung wieder zulässt, entfaltet es sich wieder und produziert weiter – ein revolutionäres Konzept für die winterliche Solarstromproduktion. Ralph Egeter, Leiter Projektentwicklung bei SAK, erzählt: «Ganz in der Nähe des Parkplatzes betreiben wir eine Grossanlage auf einem Dach. Diese produziert kaum etwas in den Wintermonaten. Dies war auch ein Grund, wieso wir hier auf ein Faltdach setzen.»

## Gleichzeitigkeit von Produktion und Verbrauch

Ein häufiges Problem bei der Photovoltaik ist, dass der produzierte Strom nicht dann verbraucht wird, wenn er produziert wird. Dem will die infrastrukturintegrierte Photovoltaik Abhilfe verschaffen.

Ralph Egeter: «Wenn Grossverbraucher gleichzeitig Strom von einer naheliegenden Photovoltaikanlage verbrauchen, sind das ideale Voraussetzungen. Bei der Kronbergbahn korreliert der Energieverbrauch direkt mit den Witterungsverhältnissen.» Trotzdem bezieht die Bahn bei der SAK jährlich Solarstromzertifikate für 130 MWh Strom von dieser Photovoltaikanlage. Dies entspricht etwa 50 Prozent des Bedarfs der Luftseilbahn. Bei den bisherigen Faltdach-Installationen auf Abwasserreinigungsanlagen kann der produzierte Strom sogar vollständig für den Eigenverbrauch eingesetzt werden.



Das Dach ist ein Symbol dafür, was mit nachhaltigen Lösungen und der richtigen Kombination von Technologien alles möglich ist.

Ralph Egeter  
Leiter Projektentwicklung bei der SAK

## Zuverlässiger Betrieb dank Simatic Steuerung

«Wir sind sehr stolz auf das Faltdach. Die komplette Steuerung, die Visualisierung des Leitsystems, die Ansteuerung der Antriebe – alles haben wir von Grund auf massgeschneidert entworfen und mitentwickelt», berichtet Kadir Bahsani, der zuständige Projektleiter bei sf engineering. Bei der Steuerung verlassen sich dhp und sf engineering auf eine Simatic S7-1500 in Kombination mit Simatic WinCC. «Natürlich ist eine hohe Verfügbarkeit und Zuverlässigkeit für den vollautomatisierten Betrieb Pflicht. Zudem ist die Erkennung von Schneefall, Hagel und Starkwind wichtig», erzählt Bahsani in Bezug auf die Anforderungen an die Steuerung und das Leitsystem. «Das Leitsystem sollte intuitiv bedienbar sein, auch für den

Kunden. Steuerndes Eingreifen muss auch remote möglich sein und zudem wollen wir Daten aufzeichnen und auswerten.» Philip Racine, Systemingenieur bei dhp, beteuert: «Für uns und SAK als Bauherrn kam nur ein namhafter Hersteller mit grossem Know-how wie Siemens in Frage.»

## Mehr Ausbau nötig

Die SAK ist stets interessiert, neue Wege zu gehen und erneuerbare Energien zu fördern. Insbesondere die Solarenergie steht beim Unternehmen im Fokus. Ein wichtiges Engagement – denn eins steht fest: Um die eigenen Klimaziele sowie die des Pariser Abkommens zu erreichen, muss die Schweiz ihre Hausaufgaben noch besser machen. Solarfaltdächer bieten dabei völlig neue Möglichkeiten, grosse Flächen für die Solarstromproduktion zu nutzen.

## Technik in Kürze

Eine Simatic S7-1500 steuert den Betrieb des Daches vor Ort. Die lokale Visualisierung und Bedienung der Anlage ist mit dem Simatic HMI Comfort Panel gewährleistet. Das Leitsystem basiert auf TIA Portal WinCC. Die TIA Portal Step7 Option Safety Integrated sorgt für die nötige Sicherheit. Das Engineering-Tool TIA Portal ermöglicht von der digitalen Planung über integriertes Engineering bis zum transparenten Betrieb eine erhöhte Produktivität der Anlage sowie vielfältige Diagnose- und Energiemanagementfunktionen.

🔗 [siemens.ch/solarfaltdach](https://www.siemens.ch/solarfaltdach)

## Kunden

### St. Gallisch-Appenzellischen Kraftwerke AG

Mit rund 400 Mitarbeitenden deckt die SAK die ganze Wertschöpfungskette ab: von der Energiebeschaffung über Planung, Bau, Betrieb sowie Instandhaltung von Netzen und Anlagen bis hin zu Vertrieb und Rechnungsstellung.

🔗 [sak.ch](https://www.sak.ch)

### dhp technology AG

Das 2015 gegründete Start-up dhp technology entwickelt, produziert und verkauft das weltweit einzigartige Solarfaltdach mit aktuell 34 Mitarbeitenden am Standort Landquart. Seit 2019 wird in einer vollautomatischen Fertigung produziert. Mit dem Solarfaltdach gewann das Bündner Unternehmen 2019 den Schweizer Solarpreis und den «Watt d'Or 2019» des Bundesamts für Energie.

🔗 [dhp-technology.ch](https://www.dhp-technology.ch)

### sf elektro-engineering AG

Gegründet im Jahr 1985, seit 2011 Siemens Solution Partner (Drives & Motion, Industrial Communications, Drives and Motion Control Cranes und Advanced Factory Automation), plant und realisiert das Unternehmen aus Flums anspruchsvolle und interdisziplinäre Aufgaben in den Bereichen Automation, Steuerung, Softwareentwicklung, Elektroengineering, Antriebssysteme und Fördertechnik.

🔗 [sf-ag.com](https://www.sf-ag.com)



Der Betrieb des Daches erfolgt mit einer Simatic S7-1500.