Solarstrom durch Ersatz von Dachziegeln

Autor(en): **[s.n.]**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association Suisse des Electriciens, de l'Association des Entreprises électriques suisses**

Band (Jahr): **91 (2000)**

Heft 10

PDF erstellt am: **31.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-855550

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Innovation in der Solardachgestaltung beim Spital Burgdorf

Solarstrom durch Ersatz von Dachziegeln

Burgdorf, die Schweizer Stadt mit dem höchsten Solarstromanteil, hat einen neuen Superlativ: Bei der Dacherneuerung des Regionalspitals Burgdorf wurden erstmals stromerzeugende Solarschiefer eingesetzt, die unterschiedlichste Dachformen ganzflächig, inklusive sämtlicher Randabschlüsse, bedecken. Mit dieser technischen Neuerung wird ein grosses Potenzial an Dächern und Fassaden erschlossen, die nun ästhetisch perfekt mit Solarschiefer eingedeckt werden können.

Bild 1 Neu eingedecktes Solarschieferdach des Regionalspitals Burgdorf.

Energetische und architektonische Pionierleistung

Solarschieferdächer gibt es bereits einige. Erst kürzlich wurde das weltgrösste unter ihnen, das Dach des Eidgenössischen Getreidemagazins in Bern, eingeweiht. Wie auch das Burgdorfer Spitaldach ist dieses mit Solarschiefer, sogenannte «Sunslates» eingedeckt. Die von der Atlantis Solar Systeme AG entwickelten und von ihr in der Schweiz fabrizierten solaren Baumaterialien verbinden die Funktion normaler Dachschiefer mit der Stromerzeugung: In die Bauelemente mit einer sichtbaren Oberfläche von 30 × 40 cm sind Photovoltaikzellen eingebettet, welche Sonnenstrahlung in elektrischen Strom umwandeln.

Die aktuelle Erweiterung des «Sunslates»-Systems ermöglicht es nun, ein grosses Potenzial an Dächern und Fassaden von fast jeder erdenklichen Form ganzflächig und ästhetisch perfekt mit Solarschiefer einzudecken. Während Solaranlagen in der Vergangenheit oft unelegant als plumpe Paneele auf intakte Dacheindeckungen aufmontiert wurden, besteht heute die Möglichkeit, anstelle konventioneller, von vornherein stromerzeugende Dächer zu bauen, die selbst die Anforderungen des Denkmalschutzes erfüllen. Sonnenenergie kann damit umfangreich und schön genutzt werden.

Das Dach des Regionalspitals Burgdorf (Bild 1) erscheint auf den ersten Blick unauffällig. Bei genauerem Hinsehen nimmt man jedoch den dezenten Blaustich der Dachschiefer auf der Ost-, Süd- und Westseite wahr. Gerade diese Unauffälligkeit macht dieses Solardach zum Beispiel für weitere Bauten. Auch hatte dieses Projekt eine Signalwirkung für andere Spitäler, darunter ein Spital in Zürich.

Kontaktadresse
Atlantis Solar Systeme AG
Lindenrain 4
3012 Bern

Fakten zum Solarschieferdach des Spitals Burgdorf

Das Solardach des Regionalspitals Burgdorf nutzt die Sonne im ganzen Tagesverlauf (Bilder 2 und 3). Durch die Deckung von Ost- und Westdach können sowohl Morgen- als auch Abendsonne optimal genutzt werden. Von insgesamt 62 kW installierter Solarzellenleistung befinden sich knapp 50 kW auf der Südseite. Das sind über 4000 Stück «Sunslates»; auf die Ost- und Westseite entfallen je 560 Stück. Die erwartete Jahresproduktion beläuft sich auf 52 000 kWh Solarstrom. 15 Wechselrichter speisen diesen Strom ins Netz der IBB (Industrielle Betriebe Burgdorf) ein, die den Solarstrom ihren Abonnenten der Solarstrombörse liefern.

Um das ausgedehnte Süddach optimal zu nutzen, wurden alle Lüftungsrohre und Kamine auf die Nordseite versetzt. Eine neuartige konstruktive Ergänzung am System ermöglichte die perfekten Gratanschlüsse. Dadurch entstand auf dem trapezförmigen Dach eine homogene Fläche.

Die Swissun AG, Mitglied der Atlantis-Gruppe, liefert als Bauherrin und Betreiberin des Dachkraftwerks den Solarstrom an die IBB im Rahmen eines langfristigen Stromabnahmevertrages. Das Regionalspital Burgdorf hat ihr das Dach zur Energienutzung überlassen.

Bürger, Behörden und Stadtwerk ermöglichen die Realisierung des Projektes

Zur Förderung und Verbreitung von neuen Energietechniken haben viele Stromkonsumenten der Stadt Burgdorf bei der Ökostrombörse der IBB freiwillig Strom zu höheren Preisen bestellt. Sie

Bild 2 Dreieckförmige Ostseite des Solarschieferdachs des Spitals Burgdorf mit allseitig perfekten Randabschlüssen.

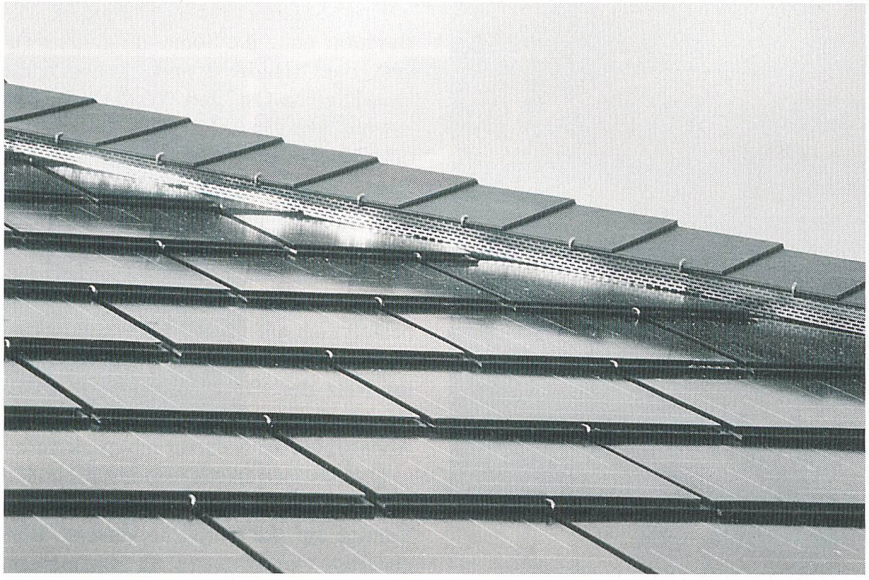

Bild 3 Hinterlüftungsgitter an Grat und First gewährleisten eine gute Kühlung der Solarzellen für den optimalen Betrieb.

decken dadurch einen Teil ihres Verbrauchs mit wertvollem Solarstrom ab. Beiträge vom Bund und Kanton Bern ermöglichten, den Strom vom Getreidemagazin an der Strombörse anzubieten. Die Restfinanzierung des Projektes erfolgte mit Eigenmitteln, Anleihen und einem langfristigen Darlehen. Die Gesamtinvestition beläuft sich auf rund 900 000 Franken.

Schweizerischer Solarstrom – Volkswirtschaftlicher Nutzen

Für Bau und Renovation von Dächern und Fassaden werden jedes Jahr allein in der Schweiz Millionen von Quadratmetern herkömmlicher Baumaterialien verwendet. Ein Bruchteil davon genügt, um mit den nun verfügbaren neuen Materialien im Verlauf der Zeit einen Beitrag zur Deckung des Strombedarfs mit umweltfreundlichem Strom zu leisten.

Atlantis, als grösster Photovoltaikhersteller in der Schweiz, achtet auf weitgehende inländische Fabrikation aller Anlagenkomponenten. Die Schaffung von Arbeitsplätzen und die Beschäftigung des einheimischen Gewerbes führt zu volkswirtschaftlichem Nutzen, denn der Geldfluss für die hohen Investitionen verbleibt im Inland. Einheimisch erzeugter Solarstrom ist daher vorteilhaft. Die Kombination von Baumaterial und Stromerzeugung wird

Wie kam das Regionalspital Burgdorf zu einem Solarschieferdach?

Das mit dem Solarschieferdach neu bedeckte Gebäude im Süden des gesamten Spitalkomplexes wurde 1955 mit einem Kredit von 3,5 Millionen Franken gebaut und 1958 dem Betrieb übergeben. Ein kleiner Teil des Gebäudes bestand bereits und wurde in den restlichen Neubau integriert.

In diesem Gebäude befinden sich die Abteilung für Kinder, die Abteilung für Hals-, Nasen- und Ohrenpatienten, die Augenchirurgie, die Psychiatriestation, die Abteilung für Wöchnerinnen und gynäkologische Patientinnen sowie zahlreiche Büros und Besprechungsräume.

Das Dach des über 40-jährigen Gebäudes war seit mindestens 5 Jahren in einem sehr schlechten Zustand. Wegen Geldmangels wurde eine Renovation immer wieder hinausgeschoben. In nächster Zeit wäre jedoch eine Gesamtsanierung des Daches unaufschiebbar gewesen, weil einerseits die Vorräte zum Ersatz der defekten Dachziegel ausgehen und andererseits dieser Ziegeltyp nicht mehr geliefert werden kann. Somit hätten zum Eindecken des Daches auch die darunter liegenden Latten erneuert werden müssen.

Das Angebot für ein Solarschieferdach kam deshalb gerade zum richtigen Zeitpunkt. Mit der Südausrichtung des Gebäudes, die damals wegen den Patienten so gewählt wurde, ist das Dach auch für die Erzeugung von Solarstrom geradezu ideal. Auch finanziell ist der Vertragsabschluss über eine Dauer von 30 Jahren für das Regionalspital Burgdorf interessant. Die Kosten für die Dachsanierung haben sich damit halbiert, und der damit verbundene Zusatznutzen der ökologischen Stromerzeugung wird vom Management des Spitals sehr begrüsst. Belastungen irgendwelcher Art entstehen dem Spital mit dem Einbau der Solarstromanlage nicht, und das Dach fügt sich problemlos in den gesamten Gebäudekomplex ein.

Max Rickenbacher,
Direktor Regionalspital Burgdorf

zudem bei zunehmender Massenfertigung zur Reduktion der Stromkosten führen.

Nachhaltige Stromerzeugung und ungeahnte Möglichkeiten für die Architekten

Solare Baumaterialien sind künftig ein wesentlicher Faktor für die weltweite, umweltschonende und nachhaltige Erzeugung von elektrischem Strom. Vor allem im Ausland können fossile Brennstoffe, die heute vorwiegend für die Stromerzeugung verbraucht werden, eingespart und damit der klimaschädigende CO_2-Ausstoss vermindert werden.

Am Beispiel eines Privatdaches bis hin zum riesigen Dach des Getreidemagazins in Bern wird eindrücklich gezeigt, dass der hohe Flächenbedarf für die Solarstromerzeugung keine Beschränkung für unseren Lebensraum, sondern eine Bereicherung für den Siedlungsbau bedeutet: «Sunslates»-Dächer sind nicht nur zweckmässig, sie sind auch schön. Sie sind – ausser Stromerzeugern – neue Gestaltungselemente für die Architektur. Solarschieferdächer erfüllen auch die strengen Auflagen der Denkmalschutzbehörde, welche die Verantwortung für die Bewahrung der bestehenden Dachlandschaften trägt.

Installation solaire sur le toit de l'Hôpital de Berthoud

Un toit d'hôpital produit de l'électricité solaire depuis que ses tuiles ont été remplacées

Berthoud, ville produisant la plus grande quantité d'électricité solaire de Suisse, dispose d'un avantage supplémentaire: le toit de l'Hôpital régional de Berthoud a été recouvert pour la première fois de tuiles solaires génératrices d'électricité. Celles-ci épousent les formes les plus diverses du toit y compris ses arêtes. Grâce à cette innovation technique, un grand potentiel est désormais à disposition sur les toits et les façades qui peuvent être recouverts entièrement, et ce de manière esthétique.

In Sachen Photovoltaik «die Nase vorn»

Das «Burgdorfer Modell»

Am 1. Januar 1991 wurde das «Burgdorfer Modell» gestartet, mit dem Ziel, die Photovoltaik mit einem hohen Rücknahmepreis von Fr. 1.–/kWh zu fördern. Bis Ende 1999 wurden 36 Photovoltaikanlagen mit einer Gesamtleistung von 315 kW_{peak} in Betrieb genommen. Bereits damals wurde das vom Bundesamt für Energie (BFE) im Aktionsprogramm «Energie 2000» gesetzte Ziel von 7,2 W_{peak} pro Einwohner um mehr als das Doppelte übertroffen.

Als Gründe für den grossen Erfolg können aufgeführt werden:

- Die Förderung der Photovoltaik in Form von einmaligen Beiträgen durch den Kanton Bern.
- Die Förderung der Photovoltaik durch den Bund (Bundesamt für Energie) bei Anlagen auf Schulhäusern bis zum 30. Juni 1995.
- Die Rückvergütung von Fr. 1.–/kWh durch die Industriellen Betriebe Burgdorf für die photovoltaisch erzeugte Elektrizität (während 12 Jahren).
- Die von der Stadt Burgdorf Photovoltaik-Interessenten kostenlos zur Verfügung gestellten Dachflächen auf Schulhäusern.

Der erfolgreiche Verlauf des «Burgdorfer Modells» hatte aber auch finanzielle Konsequenzen, die sich mit jährlichen Aufwendungen von rund 230 000 Franken niederschlugen. Diese Kosten belasteten die Betriebsrechnung des Elektrizitätswerks in zunehmendem Masse. Aus diesem Grunde beschloss der Gemeinderat, das «Burgdorfer Modell» per 31. Dezember 1997 abzuschliessen und durch ein neues Modell zu ersetzen.

Wer sind die IBB?

Die Industriellen Betriebe Burgdorf (IBB) sind ein so genanntes Querverbundunternehmen, das im Wesentlichen die Stadt Burgdorf mit Elektrizität, Erdgas, Wasser sowie TV- und Radioprogrammen versorgt. Im Bereich der Erdgasversorgung werden neben der Stadt Burgdorf noch sieben Nachbargemeinden mit dem umweltfreundlichsten fossilen Energieträger beliefert. Beim Kabelfernsehen werden ausser der Stadt Burgdorf zusätzlich 17 Nachbargemeinden mit 46 TV-, 34 UKW- und 17 Digital-Radioprogrammen bedient. Mit 44 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern erzielten die IBB 1998 einen Umsatz von 33,4 Mio. Franken.

Theo Blättler, Direktor IBB

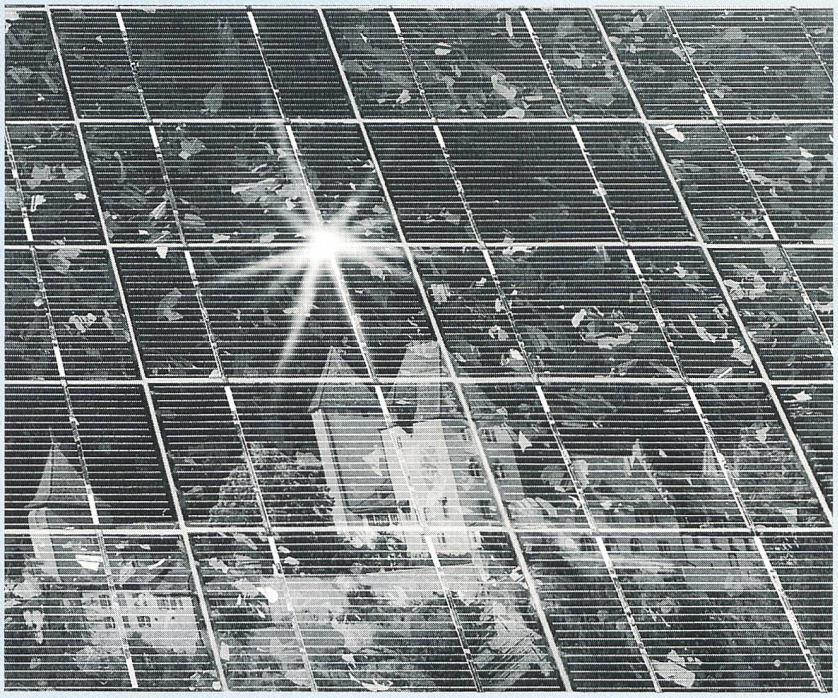

Bild 4 Das «Burgdorfer Modell».

JEDER TAG SONNTAG IN IHREM HAUS!

JEDER TAG WERKTAG FÜR FRONIUS-SOLARWECHSELRICHTER

Spitzenqualität, Zuverlässigkeit und jahrzehntelange Erfahrung in Leistungselektronik haben uns zu einem der größten Solarwechselrichterhersteller der Welt gemacht. Tausende Solarstromanlagen sind bereits mit unseren Wechselrichtern ausgestattet.

Fronius Qualitätsprodukte erhalten Sie im einschlägigen Fachhandel.

Fronius

Fronius Vertrieb GmbH & Co KG
A-4600 Wels-Thalheim
www.fronius.com