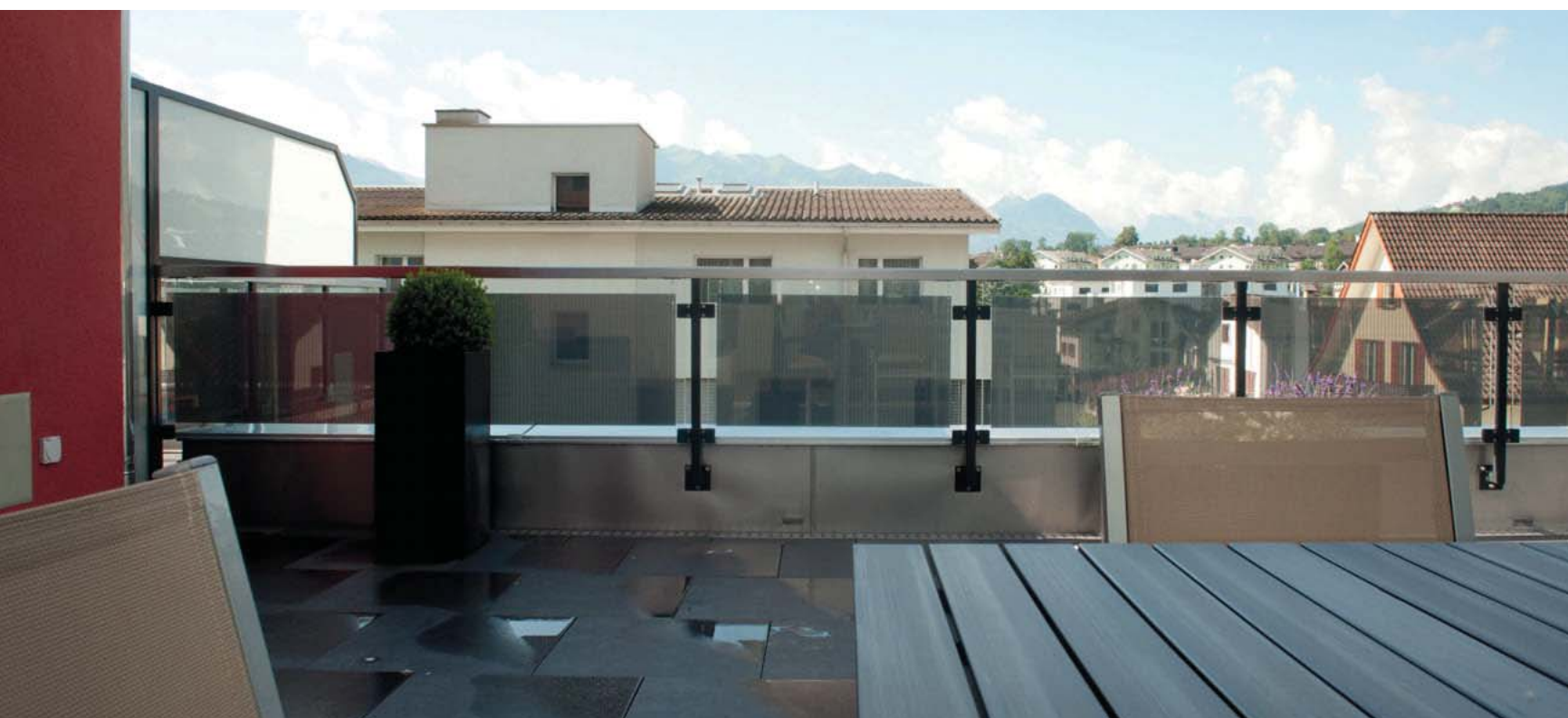


**erfahrungen
in regionen und
projekten**

expériences
régionales et
projets

esperienze
nelle regioni e
progetti

strom vom balkon



seit mehr als dreissig jahren produziert die firma reinhard in sachseln nebst designorientierten möbeln auch balkon- und treppengeländer. nun hat sie ihre angebotspalette um ein innovatives produkt erweitert: ein mini-solkraftwerk, das sich problemlos in ein balkongeländer integrieren lässt. die dafür notwendigen entwicklungsarbeiten wurden im rahmen eines nrp-projektes am kompetenzzentrum für mikrotechnologie csem zentralschweiz geleistet – einem der vier regionalzentren des centre suisse d'électronique et de microtechnique (csem).

PIRMIN SCHILLIGER — LUZERN

Schon seit einiger Zeit beschäftigte sich Firmenchef Mark-Anton Reinhard von der Reinhard AG mit einer Idee: Warum die meist gegen Süden ausgerichteten Balkongeländer nicht zusätzlich nutzen, zum Beispiel zur Gewinnung von Sonnenenergie? Wohnungseigentümer und -mieter könnten dadurch zumindest einen Teil ihres Strombedarfs ökologisch nachhaltig auf dem eigenen Balkon generieren. Eines Tages kam Reinhard am Rande eines Vortrags mit Philipp Glocker vom Kompetenzzentrum für Mikrotechnologie CSEM Zentralschweiz ins Gespräch. Die Begegnung war gleichsam die Initialzündung für das Projekt «funktionelle Solargeländer». Das CSEM übernahm die Projektleitung, die Reinhard AG beteiligte sich als Industriepartner mit langjähriger Erfahrung im Geländerbau. Das Ziel war die Entwicklung eines Prototyps zur Stromproduktion aus Solarenergie, bestehend aus einem Wechselrichter und Solarzellen, die in Balkongeländern integriert sind.

wechselrichter als herzstück

Zur Trägerschaft des Projektes gehörte nebst dem CSEM und der Firma Reinhard auch das Elektrizitätswerk Obwalden (EWO). Mit dem Vorhaben wurde im Januar 2010 gestartet. Der Kanton Obwalden und der Bund unterstützten das Projekt im Rahmen der NRP mit einer Anschubfinanzierung von 190 000 Franken (à fonds perdu) für die Entwicklungsarbeiten am CSEM.

Die Ingenieure am CSEM entwarfen in der Folge die technische Lösung und entwickelten den sogenannten Wechselrichter, das eigentliche Herzstück des «Balkon-Kraftwerks». Er wandelt die in den Photovoltaikzellen gewonnene Sonnenenergie von Gleichstrom in Wechselstrom von 230 Volt um, der sich so direkt ins Stromnetz einspeisen lässt. «Das eigene Solarkraftwerk kann einen wichtigen Beitrag zur Energieversorgung liefern», ist CSEM-Projektleiter Markus Wannemacher überzeugt.

Für die Firma Reinhard stand die Frage im Zentrum, wie sich Solarpaneele am besten ins Balkongeländer integrieren und montieren lassen. Nach einem Jahr waren die Entwicklungsarbeiten so weit fortgeschritten, dass eine Pilotanlage installiert werden konnte. Ein neues Mehrfamilienhaus in Alpnach wurde mit dem ersten Solarbalkongeländer ausgestattet. Die Dünnschicht-Solarzellen sind dabei zwischen zwei Sicherheitsglasplatten aufgebracht. Der erzeugte Strom fliesst über den Wechselrichter direkt in die Steckdose. Mit einer Gesamtlänge von 65 Laufmetern und einer

Maximale Leistung von 2,5 Kilowatt werden in diesem Neubau rund 1800 Kilowattstunden Strom pro Jahr erzeugt. Die 40 Quadratmeter Solarzellen reichen aus, um rund einen Zehntel des Strombedarfs der sechs Wohnungen abzudecken.

Aus dem Labor auf den Markt

Als die schweizweit einmalige Anlage zur alternativen Stromproduktion am 14. März 2011 den Medien vorgestellt wurde, war das Echo riesig. Denn eben war mit der Tsunami-Katastrophe in Japan die Frage der künftigen Energieversorgung schlagartig in den Mittelpunkt gerückt. Beim CSEM und bei der Firma Reinhard meldeten sich viele Interessierte, die sofort ein kleines Solarkraftwerk für den eigenen Balkon kaufen wollten. Doch so weit war das Projekt zu diesem Zeitpunkt noch nicht gediehen. Erst im September 2011 konnte die Entwicklungsphase abgeschlossen werden. An der Schnittstelle von Hochschule und Wirtschaft übergab das CSEM die Projektleitung an die Firma Reinhard für die industrielle Umsetzung.

Mittlerweile ist das «Reinhard-Solargeländer» auf dem Markt eingeführt, wie einige Referenzobjekte zeigen. «Praktisch mit jedem Auftrag arbeiten wir weitere Varianten aus, denn je nach Bauobjekt sind die technischen und energetischen Anforderungen unterschiedlich», sagt Alain Egger. Der junge Ingenieur der Reinhard AG ist für die erfolgreiche Kommerzialisierung und konstruktive Umsetzung der funktionellen Solargeländer verantwortlich. Bauherren und Architekten wünschen Auswahl und Vielfalt, damit eine individuelle, an die Immobilie und die gewünschte Leistung angepasste Lösung ausgearbeitet werden kann. «Auch in ästhetischer Hinsicht gilt es, die unterschiedlichsten Ansprüche zu befriedigen», betont Mark-Anton Reinhard.

Wie gut dies inzwischen gelungen ist, zeigt die kürzlich installierte Anlage in Sarnen OW (vgl. Bilder rechts): Die Solarzellen sind optisch unauffällig in die Verglasung des Balkongeländers eingefügt. Die Verkabelung verschwindet elegant in der Metallkonstruktion. Niemand würde vermuten, dass hier ein kleines Kraftwerk wertvolle Dienste leistet, so perfekt passt es auch formal zu diesem modernen Holzbau. Dabei sind hocheffiziente, über 16 Laufmeter verteilte monokristalline Siliziumzellen im Einsatz. Mit einer Maximalleistung von 1,9 Kilowatt liefern sie 1130 Kilowattstunden Strom pro Jahr, obwohl die Balkonfront mit ihrer Lage 55° West nicht ideal ausgerichtet ist.

gestalterischer spielraum

Es leuchtet ein, dass das multifunktionale Geländer, wenn es zusätzlich Strom erzeugen soll, mindestens um die Hälfte teurer wird. Es sind allerdings Mehrkosten, die keinen Bauherren abschrecken sollten. «Denn die Zusatzinvestition für das kleine Balkon-Kraftwerk lässt sich innerhalb dessen Lebensdauer dank geringerer Stromkosten garantiert amortisieren», so Mark-Anton Reinhard.

Aus seiner Stimme ist unternehmerische Begeisterung herauszuhören. Bislang überwiegen bei diesem Projekt zwar noch die Aufwendungen. Doch die erfreuliche Auftragsentwicklung stimmt zuversichtlich. «Die Chancen sind jedenfalls viel grösser als die Risiken», ist Mark-Anton Reinhard überzeugt. Firmenchef und Projektleiter sind optimistisch, dass die Solargeländer bald schon mehr sind als ein Nischenprodukt. Warum sollen sie auf sonnigen Balkonen eines Tages nicht so selbstverständlich sein wie heutzutage etwa Blumentöpfe? Zudem lässt sich mit den Geländern gestalterisch beinahe beliebig spielen. Die Freiheit der Architekten wird nicht eingeschränkt. «Fast alles ist möglich», meint Egger. \\\

www.csem.ch — www.reinhard-ag.ch



Ingenieur Alain Egger (links) und Unternehmer Mark-Anton Reinhard

L'ingénieur Alain Egger (à gauche) et l'entrepreneur Mark-Anton Reinhard

L'ingegnere Alain Egger (sinistra) e l'imprenditore Mark-Anton Reinhard





Le balcon solaire

L'entreprise Reinhard à Sachseln (OW) fabrique non seulement des meubles, mais aussi des balustrades de balcon et d'escalier. Elle vient d'enrichir sa palette d'offres d'un produit innovant : une mini-centrale solaire qui peut s'intégrer sans problème dans une balustrade de balcon. Les travaux de développement nécessaires ont été accomplis au Centre Suisse d'Électronique et de Microtechnique Alpnach (CSEM) dans le cadre d'un projet NPR. Le canton d'Obwald et la Confédération ont soutenu le projet dans le cadre de la NPR par un financement initial de 190 000 francs (à fonds perdu).

Les ingénieurs du CSEM ont conçu la solution technique avec l'onduleur comme cœur de la « centrale de balcon » : il transforme le courant continu produit par les cellules photovoltaïques en courant alternatif de 230 volts qui peut alimenter directement le réseau électrique. Après une phase de développement d'un an, une installation pilote a été installée et un immeuble locatif neuf d'Alpnach a été équipé de la première balustrade de balcon solaire. La mini-centrale a si bien fonctionné que le CSEM a pu remettre la direction du projet à l'entreprise Reinhard pour la réalisation industrielle.

Entre-temps, quelques autres maisons ont été équipées de centrales énergétiques de balcon et de nouvelles variantes apparaissent avec chaque commande. « Les exigences techniques varient en fonction de l'objet », explique Alain Egger. Ce jeune ingénieur de l'entreprise Reinhard est responsable de la construction des balustrades solaires fonctionnelles. Les maîtres d'ouvrage et les architectes souhaitent disposer de solutions diversifiées afin qu'il soit possible d'offrir une solution adaptée à l'immeuble considéré et à la production désirée. \ \

www.csem.ch —
www.reinhard-ag.ch



Il balcone solare

Oltre a fabbricare mobili, la ditta Reinhard di Sachseln (OW) produce ringhiere per scale e balconi. Recentemente la sua gamma di prodotti si è arricchita di un articolo a dir poco innovativo: una balaustra per balconi con mini centrale solare integrata. Il prodotto è stato sviluppato nel Centro svizzero di elettronica e di microtecnica Alpnach (CSEM) nell'ambito di un progetto NPR che il Cantone di Obvaldo e la Confederazione hanno sostenuto con un finanziamento a fondo perso di 190 000 franchi. L'originalità della soluzione tecnica progettata dagli ingegneri del CSEM sta nel convertitore, cuore pulsante del « balcone solare », che trasforma la corrente continua prodotta dall'energia solare assorbita dalle celle fotovoltaiche in corrente alternata a 230 volt, pronta per essere immessa direttamente nella rete elettrica. Dopo la fase di sviluppo durata un anno, ad Alpnach è stato installato un impianto pilota sul balcone di un condominio appena costruito. Visti i buoni risultati ottenuti, il CSEM ha deciso di affidare la produzione industriale alla ditta Reinhard.

Nel frattempo, la mini centrale solare è stata installata in altre case e ad ogni nuova commessa vengono messe a punto nuove varianti. Alain Egger, il giovane ingegnere della Reinhard che si occupa della costruzione concreta delle ringhiere solari, spiega che i requisiti tecnici variano a seconda dell'edificio cui sono destinate. Committenti e architetti vogliono poter scegliere tra un'ampia gamma di modelli quello più adatto alle loro esigenze e in grado di sviluppare esattamente la potenza desiderata. Mark-Anton Reinhard, titolare della ditta, offre agli interessati una ragione in più per acquistare questo rivoluzionario articolo: il fattore risparmio. L'investimento supplementare per l'acquisto della mini centrale solare è infatti ampiamente ammortizzato entro la fine del ciclo di vita della centrale grazie al minor consumo di energia elettrica. \ \

www.csem.ch —
www.reinhard-ag.ch

