

Solarstrom-Faltdach

Wenn die Sonne das Klärwerk speist

Monteure installieren derzeit direkt über den Churer Klärbecken ein faltbares Solardach. Das neuartige Photovoltaik-Konzept erlaubt es, einen Fünftel des für die Abwasserreinigung benötigten Stroms vor Ort zu produzieren. Und dies ohne betriebliche Einschränkungen für die angestammte Nutzung der Fläche.

Von Gabriel Diezi

In der Churer Abwasserreinigungsanlage (ARA) tut sich seit Anfang Jahr Überraschendes. Da wird entlang der Klärbecken eine Kabelrohranlage zur Umwandlung von Gleich- in Wechselstrom verlegt. Und da montieren Seilbahnbauer der Firma Tüfer auf Stützen eine mehrteilige Tragkonstruktion in Leichtbauweise, ziehen Trageile ein und befestigen an diesen glasfreie Photovoltaik-Leichtmodule.

«Wir bauen hier ein faltbares Solarkraftwerk», erklärt Ingenieur Andreas Hügli von der federführenden DHP Technology AG. Das Landquartener Start-up-Unternehmen realisiert die weltweit erste Photovoltaik-Anlage dieser Art im Auftrag des Churer Energie- und Wasserversorgers IBC. «Unser Faltdachsystem Horizon wird direkt über

den Klärbecken montiert. Somit produzieren wir den Strom dort, wo er für die Abwasserreinigung gebraucht wird», betont DHP-Mitbegründer Hügli. Scheint die Sonne, entfaltet sich das Solardach in der ARA Chur künftig vollautomatisch – dank robuster Seilbahntechnik. Drohen hingegen Sturmwinde oder Schneefälle, fahren die einzelnen Dachsegmente rechtzeitig in ihre Garage zurück. Dies garantiert die Systemsteuerung mit einem Meteoalgorithmus und den Daten der lokalen Wetterstation auf der Anlage, erläutert Hügli: «So vergeben wir uns auch im Winter keinen einzigen Produktionstag, weil die Solarmodule von einer Schneeschicht bedeckt sind.»

Im geplanten Vollausbau, der mit 6400 Quadratmetern in etwa der Fläche eines Fussball-

felds entspricht, soll der jährliche Energieertrag 660 000 Kilowattstunden betragen. Damit wird die dezentrale Solaranlage einen Fünftel des konstant hohen ARA-Strombedarfs abdecken. Die dreistufige Aufbereitung der rund sechs Millionen Kubikmeter Abwasser, die pro Jahr in der Stadt Chur und den angrenzenden Gemeinden anfallen, ist nämlich energieintensiv. Aufgrund der hohen Grundlast muss weder in Speicherlösungen und Netzverstärkungen investiert noch die kostendeckende Einspeisevergütung des Bundes (KEV) beansprucht werden. Das faltbare Solarkraftwerk leistet einen wichtigen Beitrag zur Umsetzung des Energiekonzeptes 2020 der Stadt Chur, die seit 2011 das Label «Energistadt» trägt. Das zukunftsweisende Projekt wird denn auch vom Bundesamt für Energie und der Innovationsstiftung Graubünden unterstützt.

Zwei Fliegen auf einen Streich

«Erst ein flexibles Solar-Faltdach erlaubt es, die ARA-Fläche ohne Konflikte doppelt zu nutzen», sagt DHP-Mitbegründer und Betriebswirt Gian Andri Diem. Denn aus betrieblichen Gründen müssen Klärbecken bei Bedarf jederzeit von oben zugänglich sein. Die Installation von Photovoltaik-Modulen auf einer permanenten Überdachung wäre deshalb kein gangbarer Weg gewesen. Dank der flexiblen Überdachung profitiere der ARA-Betreiber aber sogar von betrieblichen Vorteilen, erläutert Diem: «Das Algenwachstum in den Becken vermindert sich, was den Unterhaltsaufwand reduziert.»

Diem war deshalb von Anfang an überzeugt vom ökonomischen Potenzial des Solar-Faltdachsystems, das ein Liechtensteiner Ingenieur und ein Professor der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften ab 2012 entwickelt hatten. Schliesslich lassen sich mit dem schwebenden System auch Parkplätze und Logistikflächen zu Stromkraftwerken machen, ohne die angestammte Nutzung der überdachten Fläche einzuschränken. Unabhängig vom schon lange in der Strombranche tätigen Diem glaubte auch Photovoltaik-Spezialist Hügli an das Konzept. Als die Erfinder des Solar-Faltdachs mit ihrer Firma nach dem Ausstieg eines Investors 2014 Konkurs gingen, taten sich Diem und Hügli zusammen und packten ihre Chance. Gemeinsam übernahmen



Seilbahnbau in der Churer Abwasserreinigungsanlage: Für das vollautomatische Solar-Faltdach laufen Ende April die Montagearbeiten in ungewohnter Umgebung.



Bilder: Gabriel Diezi

Glasfreie Photovoltaikmodule schweben fünf Meter über dem Klärbecken: Dank der Leichtbauweise mit grossen Stützenabständen ist die Bewegungsfreiheit unter dem Faltdach gewährleistet.



Ganz schön lang: 137,5 Meter überspannen die Tragseile des Churer Solar-Faltdachs.

die Bündner Jungunternehmer die Erfindung, überarbeiteten diese komplett und entwickelten sie in einer Testanlage im Prättigau während eines Jahres konsequent weiter. Der erste Lohn für die seriöse Arbeit waren die letztjährigen Auszeichnungen mit dem Schweizer Nachhaltigkeitspreis «Prix Eco» und dem «Engie Energieeffizienz-Award».

System im Churer Praxistest

Doch nun wollen Diem und Hügli beweisen, dass ihr Solar-Faltdachsystem Horizon auch in der Praxis funktioniert. Für das erste DHP-Solarkraftwerk in der ARA Chur schalten sie zweieinhalb Grundeinheiten von 55 Metern Länge und 17,5 Metern Breite hintereinander. «Unser standardisiertes, kostenoptimiertes System ist grundsätzlich beliebig skalierbar», erläutert Diem. Die Trag-

seile befinden sich in Chur fünf Meter über den Klärbecken. Dank der Leichtbauweise der Tragkonstruktion mit grossen Stützenabständen von 17 und 25 Metern und einer lichten Höhe von 4,3 Metern bleibt somit die Bewegungsfreiheit unter dem geschlossenen Dach uneingeschränkt erhalten. Selbst ein Sattelschlepper könnte dieses problemlos unterqueren, wenn es sich auf einem Parkplatz befinden würde. «Das Solar-Faltdach liesse sich auf Kundenwunsch auf einer Höhe von bis zu sieben Meter über Boden montieren, ohne die Statik des Systems zu beeinträchtigen», betont Hügli.

Der Bau des faltbaren Solarkraftwerks erfolgt in zwei Etappen. Zuerst wird bis im Juli die Pilotanlage mit einer Fläche von 2100 Quadratmetern und einer jährlichen Leistung von 240 000 Kilowattstunden komplett fertiggestellt. «Anfang Mai

können wir die bereits montierten Faltdächer das erste Mal bewegen», freut sich Hügli, «und anschliessend schrittweise die Software in Betrieb nehmen sowie die weiteren Faltdachgruppen installieren.» Die offizielle Eröffnung der Pilotanlage sei dann für September geplant, gefolgt vom Vollausbau zur 660 000-Kilowattstunden-Anlage. Damit beträgt der Rückstand auf den ursprünglichen Zeitplan nur drei Monate. «Angesichts der zahlreichen logistischen und produktionstechnischen Herausforderungen, die wir meistern mussten, sind wir mit diesem Resultat sehr zufrieden», sagt Diem. Schliesslich seien er und Hügli ein erhebliches Risiko eingegangen, da sie das System nochmals von Grund auf in all seinen Komponenten mechanisch entwickeln wollten.

Schweizer Heimmarkt hat Priorität

Dieses Risiko hat sich für die Jungunternehmer ausbezahlt. Das von DHP entwickelte System überzeugt auch andere ARA-Betreiber. So prüft derzeit etwa die Stadt Zürich den Bau eines Solar-Faltdachs auf ihrer Abwasserreinigungsanlage Werdhölzli. Im grössten Klärwerk der Schweiz werden jährlich 80 Millionen Kubikmeter Abwasser gereinigt. Das entspricht der 13-fachen Jahresleistung der ARA Chur oder der Hälfte des Wasservolumens des Zürcher Greifensees.

Aber nicht nur in der Schweiz besteht grosses Interesse an Horizon sondern auch im fernen Ausland. Diem und Hügli durften das Solar-Faltdach letztes Jahr unter anderem auf Einladung in Südkorea vorstellen. Doch vom internationalen Erfolgspotenzial ihres Produkts lassen sich die beiden Jungunternehmer nicht den Kopf verdrehen. Sie wissen, worauf es ankommt. «Wir konzentrieren uns vorerst auf die Schweiz und wollen im Heimmarkt einen guten Job machen.

wertvolles Referenzobjekt in einem vielversprechenden Marktumfeld.

Solarkraft steigert Wasserqualität

Um den erhöhten Anforderungen des neuen Gewässerschutzgesetzes zu genügen, muss nämlich bei vielen Schweizer Klärwerken eine vierte Reinigungsstufe zugebaut werden. Diese Massnahme, die hinsichtlich der Wasserqualität sinnvoll ist, wird aber den bereits heute grossen Energieverbrauch der ARA noch weiter erhöhen. Mit dem gleichzeitigen Bau von Solar-Faltdächern liesse sich der gesetzlich bedingte Ausbau der Klärbecken energieneutral umsetzen. «Hier orten wir ein grosses Potenzial für unser System», sagt Hügli. Sein Optimismus stützt sich auf die Tatsache, dass es im Moment keine vergleichbare Lösung gibt, die in Serienproduktion hergestellt wird. «Mit dem patentgeschützten System Horizon haben wir noch einen Vorsprung auf die weltweite Konkurrenz – und erfolgreich eine Nische besetzt», so Hügli weiter. Es freue ihn, dass sie deshalb mit Ihrem Unternehmen in Graubünden Arbeitsplätze schaffen konnten.

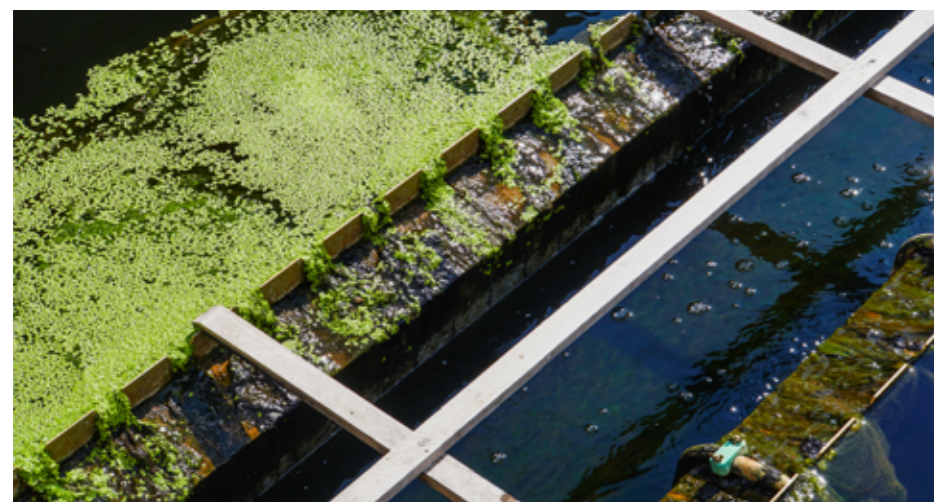
«Grundsätzlich stehen wir zu jedem anderen Solarprodukt in Konkurrenz», relativiert Diem die Aussagen seines Geschäftspartners. «Das merken

wir vor allem auf der Kostenseite.» Der Markt definiere, was eine Solaranlage kosten dürfe und was sie können müsse, das gelte auch für ihre Nischenanwendung. «Dank der Flexibilität unseres Systems und der Möglichkeit eine Fläche durch doppelte Nutzung zu rentabilisieren, können wir aber einen gewissen Aufpreis verlangen», meint Diem. Was das konkret heisst, zeigen die Gestehungskosten. Mit 18 Rappen sind diese beim Churer ARA-Kraftwerk zwar doppelt so hoch wie bei einem grossen Solar-Flachdachprojekt, jedoch absolut konkurrenzfähig im Vergleich zu einer Photovoltaik-Anlage auf einem Autounterstand, einem sogenannten Carport.

Die Chancen stehen also gut, dass das weltweit erste Solar-Faltdach über einer Kläranlage nicht das einzige in der Schweiz bleiben wird. Schon bald dürfte sich in mancher kommunalen ARA Überraschendes tun. ■

LINKTIPP

Auf www.youtube.ch/baublatt finden Sie einen Film der das Prinzip des Solarstrom-Faltdachs zeigt.



Ein positiver Nebeneffekt der überdachten Klärbecken: Das Algenwachstum wird sich vermindern, was den Unterhaltsaufwand reduziert.



Zwei Jungunternehmer besetzen mit ihrem faltbaren Solarkraftwerk eine Nische: Andreas Hügli (links) und Gian Andri Diem von der DHP Technology AG.