

Im Solargarten auf der Seniorenresidenz

Pionierprojekt Die ZHAW-Testanlage aus vertikalen Solarmodulen auf dem Dach des Alterszentrums Wiesengrund in Winterthur liefert dann Strom, wenn es ihn wirklich braucht. Die Paneele fangen Morgen- und Abendsonne ein und lassen Platz für kühlende Pflanzen.



Wer Silberlaub sät, erntet mehr Strom. Die Pflanzen, die auf dem Wiesengrund wachsen, reflektieren unterschiedlich viel Licht auf die Solarmodule. Foto: Marc Dahinden

Delia Bachmann

Man könnte die Anlage auf dem Seniorenzentrum Wiesengrund ein grünes Solardach oder aber ein stromerzeugendes Gründach nennen. Jedenfalls müssen Flachdachbesitzer wohl bald nicht mehr zwischen einer Fotovoltaikanlage und einem Gründach wählen. Sie können beides haben. Anders als herkömmliche Anlagen sind die vertikal aufgestellten Paneele auf dem wortwörtlichen Wiesengrund nicht nach Süden ausgerichtet. Ihre beiden mit Solarzellen ausgerüsteten Seiten zeigen nach Ost und West, wodurch sie sowohl Morgen- als auch Abendsonne einfangen.

Die Testanlage ist ein Projekt des Vereins Solarspar mit wissenschaftlicher Begleitung der ZHAW. Und gewissermassen auch das Resultat eines früheren Scheiterns. So wollte man beim letzten gemeinsamen Forschungsprojekt auf dem Werkhof Scheidegg nachweisen, dass die Module durch Dachbegrünung gekühlt werden können, was deren Effizienz erhöhen sollte. Der Versuch war ein Flop: Einerseits konnte kein wirtschaftlich bedeutender Kühlungseffekt gemessen werden, andererseits legten die wachsenden Pflanzen mit ihrem Schatten die flach montierten Module lahm.

Die Kamelkurve

«Wir waren nicht glücklich mit dem Resultat, aber so ist halt die Wissenschaft», meint Andreas Dreisiebner, Gartenbauer und Vorstandsmitglied beim Verein Solarspar, schulterzuckend. Stephan Brenneisen, Professor für Biodiversität, ergänzt: «Wir müssen uns den Pflanzen anpassen und nicht umgekehrt.» Also beschloss man, die Module einfach

mal quer aufzustellen und zu messen. Die ersten Resultate vom Dach des Wiesengrunds sind vielversprechend: «Die Leistung ist vergleichbar mit einer nach Süden ausgerichteten Anlage», sagt Fotovoltaikprofessor Hartmut Nussbaumer. Mehr war auch nie das Ziel: «Es geht nicht um den maximalen, sondern um den optimalen Ertrag.»

Was das heisst, zeigt ein Blick auf die Leistungskurve der Anlage. Sie gleicht einem Kamelrücken mit Leistungsspitzen am Morgen und am Abend. Sie liefert also dann Strom, wenn die Leute die Kaffeemaschine respektive die «Tagesschau» einschalten. Bei herkömmlichen, nach Süden ausgerichteten Anlagen ähnelt die Kurve hingegen einem Dromedarhöcker und erreicht mittags ihren Höchstwert.

In Ländern mit einem hohen Anteil an erneuerbaren Energien kann das zum Problem werden: «In Deutschland wird an der

Strombörse für überflüssigen Strom am Mittag schon heute viel Geld bezahlt», so Dreisiebner. Von solchen Szenarien ist man in der Schweiz aber noch weit entfernt (siehe Kasten).

Der Schwamm

Pro Jahr produziert die Testanlage rund 7500 Kilowattstunden Strom, damit kann die Seniorenresidenz etwas mehr als ein Prozent ihres jährlichen Bedarfs decken. Zudem profitiert sie von einem Kühlungseffekt: «Das Gründach saugt Wasser auf wie ein Schwamm. Wenn es verdunstet, wird das Gebäude gekühlt», so Brenneisen. Darum misst er die sogenannte Retention, sprich wie viel Wasser der Boden aufnehmen kann. Dabei gilt dasselbe wie für die Biodiversität: Je dicker die Erdschicht, desto besser. So siedeln sich mehr Pflanzen an, die wiederum mehr Insekten anlocken. In den letzten zwei Sommern sammelten die Forscher

alle Käfer, Schmetterlinge und sonstige Insekten, die in eines der zwanzig mit Essig gefüllten Rohre im Boden fielen: «Wir haben die Insekten noch nicht ausgewertet. Doch auf solchen Dächern findet man öfter seltene Arten, die auf einer Roten Liste stehen», erklärt Brenneisen.

Das Silberlaub

«Im Moment sieht alles ein bisschen grau aus», räumt Brenneisen ein und lässt den Blick übers Dach schweifen. Vor vier Jahren säte er auf der einen Seite eine grüne Standardmischung aus, auf der anderen verschiedene Pflanzen mit silbernen Blättern wie die Walzen-Wolfsmilch oder das silberlaubige Sonnenröschen. Wie bei den Insekten lässt sich auch bei den Pflanzen nur bedingt planen, was sich ansiedelt: «Die Hälfte kommt spontan über den Wind», so Brenneisen. Um zu messen, wie viel Licht die Pflänzchen reflektieren, fotografierten sie die Forscher mit Blitzlicht. So konnten sie zeigen, dass silberne Pflanzen, die mehr Licht reflektieren, den Stromertrag steigern. Allerdings ist eine reine silberlaubige Bepflanzung in der Praxis kaum oder nur mit hohem Aufwand möglich.

Der Schnee

Auch der Schnee wäre kein Problem, sollte er doch noch nach Winterthur kommen. Im Gegenteil: Während er auf den herkömmlichen Modulen liegen bleibt, versorgt er die Testanlage durch Reflexion mit zusätzlichem Licht. Wer aber nur den Ertrag maximieren möchte, wird trotz der genannten Vorteile auf ein Gründach verzichten. Denn Pflanzen wachsen und werfen irgendwann doch Schatten, was zu weniger Energieertrag führt. Sie

bedeuten auch höhere Unterhaltskosten, die etwa durch Mähroboter nur bedingt gesenkt werden können: «Viele reissen die Pflanzen darum heraus und legen Kunststoffmatten aus», sagt Franz Baumgartner, ZHAW-Professor für Fotovoltaiksysteme und Studiengangleiter für Energie und Umwelttechnik.

Der Klimafonds von Stadtwerk Winterthur unterstützte das Forschungsprojekt mit 49000 Franken. Trotz den erfreulichen Tests gibt es noch einiges zu optimieren: Wie hoch dürfen die Pflanzen wachsen und die Module gebaut werden?

Wie gross müssen die Abstände sein? Und wann wird der Wind zum Problem? Parallel dazu arbeiten die Professoren an einer rotierenden Solaranlage. Sie messen, wie hoch die Energieausbeute bei unterschiedlichen Winkeln ist: «Unser Ziel ist, dass wir mit einem Simulationsprogramm irgendwann den Ertrag voraussagen können.» Demgegenüber hat Dreisiebner die Marktseite im Visier: «Unser Ziel ist, dass mehr Fotovoltaikanlagen installiert werden», sagt er: «Aber nicht auf Kosten des Grünens, schliesslich sind wir auch eine Gartenstadt.»

Das Stromnetz bleibt stabil

Um die Ziele der Energiestrategie 2050 zu erreichen, hat die Stadt Winterthur unter anderem beschlossen, bis 2025 insgesamt 100 neue Solaranlagen aufzustellen. «Mehr unregelmässig eingespeister Strom aus erneuerbaren Energiequellen erschwert jedoch die Stabilisierung des Stromnetzes», schreibt Stefan Fritschi, Stadtrat und Werkvorsteher, im Editorial des neuen Stadtwerk-Magazins. Weil erneuerbare Energien wetterabhängig seien, der Strom aus einer wachsenden Zahl von Fotovoltaikanlagen dezentral ins Netz eingespeist werde und auch die Zahl der Verbraucher steige, würden die Strommengen im Netz schwanken, erläutert Fritschi auf Anfrage.

Dem will die Stadt mit intelligenten Stromzählern entgegenwirken. Die dadurch gewonnenen Daten sollen Simulationen ermöglichen, die frühzeitig aufzeigen, wo allenfalls die Netzinfrastruktur angepasst werden muss.

Derzeit liefern die rund 550 Fotovoltaikanlagen in der Stadt etwa 1,5 Prozent ihres Verbrauchs. Franz Baumgartner bezweifelt, dass die Netzstabilität in städtischen Gebieten in naher Zukunft beeinträchtigt wird: «Für das Bundesamt für Energie führten wir in Dettinghofen ein Forschungsprojekt zur Netzstabilität durch. Obwohl das kleine Dorf seinen Energiebedarf zu rund 45 Prozent mit Solarstrom deckt, war diese nicht beeinträchtigt.» (dba)

ANZEIGE

Ja!
zur Chance
Rosengarten

«Die Rosengartenachse zerschneidet und belastet das Quartier. Die Kombination von Tram und Tunnel bringt endlich die Lösung für die unhaltbare Situation!»

Sonja Rueff-Frenkel
FDP Kantonsrätin, Zürich

chance-rosengarten.ch

Komitee «Ja zu Chance Rosengarten»
c/o IG ÖV Zürich / ACS Sektion Zürich
8032 Zürich