

Das eigene Kraftwerk effizient einsetzen

Heute geht es nicht mehr darum, möglichst viel Strom zu produzieren, sondern den produzierten Strom optimal zu nutzen. Das heisst, die Verbrauchskurve sollte so gut als möglich der Produktionskurve entsprechen.

Auf einem Landwirtschaftsbetrieb gibt es viele Energieverbraucher. Je grösser der Betrieb, desto mehr sind es. So auch auf dem Mooshof der Familie Bucher in Luzern. Letztes Jahr haben die Betriebsleiter Niklaus und Irma sowie Sohn Silvan den Milchviehstall umgebaut, erweitert und den Milchviehbestand von 35 auf 75 Kühe aufgestockt. Im September sind die Tiere vom Anbindestall in den grosszügigen Laufstall mit Melk-, Fütterungs- und Entmistungsroboter eingezogen. Damit hat sich der Strombedarf deutlich erhöht. «Wir brauchen heute dreimal mehr Strom als vor der Erweiterung», hat Sohn Silvan Bucher berechnet.

Der Neubau gab gleichzeitig Anlass, die bestehende Solaranlage zu

vergrössern. Heute sind auf einer Dachfläche von rund 1400 Quadratmetern Photovoltaikmodule installiert. Drei Dachseiten, nämlich Ost, Süd und Nord, produzieren seither

«Mit der Vergrösserung und Automatisierung brauchen wir dreimal mehr Strom als vorher.»

Silvan Bucher

fleissig Strom. 220 Kilowattpeak (kWp) und ein Jahresertrag von 220 000 Kilowattstunden (kWh) können damit erzielt werden. Zum Vergleich: Eine normale Wohnung hat einen Strom-

verbrauch von rund 5000 kWh pro Jahr. «An schönen Tagen produziert die Anlage 1400 bis 1500 kWh», erklärt Silvan. Das ist mehr als der Betrieb auch in Spitzenzeiten einzusetzen vermag. Der überschüssige Strom wird mit rund 10 Rappen ins örtliche Elektrizitätsnetz eingespielt und vergütet.

Grosser Energiebedarf

Neben Melk-, Fütterungs- und Mistroboter sind auf dem Mooshof weitere gewichtige Energieverbraucher wie Kälbertränkeautomat, Milchtank mit Milchkühlung, Heubelüftung, Heukran und Maissilofräse im Einsatz. Viel Energie benötigt der Zyklon der Maissilofräse, der täglich mehrmals in Betrieb ist. Acht- bis zehnmal täglich



Silvan Bucher koordiniert Stromproduktion und -verbrauch mittels Energiemanager.

Bilder: Aline Kienzi

SPARTIPP

Für einen an einer Solaranlage interessierten Landwirtschaftsbetrieb stellt sich die Frage, welche Grösse für ihn ideal ist. Laut Thomas Odermatt eignen sich Anlagen in der Grösse bis 30 kWp gut. Diese werden derzeit vom Bund mit rund 30 Prozent der Kosten durch die Einmalvergütung gefördert. Eine Öffnung bis 100 kWp Einmalvergütung ist angedacht und wird derzeit diskutiert.

Beispielbetrieb mit Jahresverbrauch von 60 000 kWh:

Eine 30-kWp-Anlage erzielt einen Jahresertrag von 30 000 kWh. Davon können 70 %, also 21 000 kWh, selber genutzt werden. Bei einem Strompreis von 22 Rappen/kWh kommt das einer Ersparnis von 4620.– gleich. Die restlichen 9000 kWh können à 3 Rp/kWh zu einem Wert von Fr. 270.– an einen Strombetreiber verkauft werden.

DAS LOHNT SICH!



Betriebsspiegel der Familie Bucher

Irma und Niklaus Bucher mit Sohn Silvan, Luzern

LN: 32 ha

Kulturen: Futterbau, Silomais

Tierbestand: 75 Kühe, 30 Mastkälberplätze,
130 Mastschweine

Stromproduktion: 1400 m², 220 kWp,
220 000 kWh Jahresertrag

Arbeitskräfte: Betriebsleiterehepaar Irma
und Niklaus, Sohn Silvan

www.bucher-mooshof.ch

wird eine neue Ration gemischt, neunmal täglich werden die Kühe durch den Fütterungsroboter gefüttert. Da die Ration der Kühe aus 50 Prozent Dürrfutter besteht, bedarf auch die Heutrocknung einer grossen Menge Energie. Das umgebaute Sonnendach unter den Photovoltaikmodulen leistet dabei gute Dienste. Es sorgt dafür, dass die von der Heubelüftung angesaugte Luft um rund fünf bis sieben Grad wärmer ist und so die Belüftungszeiten und somit die Stromkosten deutlich reduziert werden können.

Verbrauch managen

«Bei so vielen grossen Verbrauchern gilt es aufzupassen, dass nicht gleichzeitig mehrere davon in Betrieb sind, um Verbrauchsspitzen zu vermeiden»,

erklärt Silvan Bucher. Denn für die Stromabrechnung des Elektrizitätswerks zählt jeweils der höchste Wert pro Monat. Um den Stromverbrauch auf dem Mooshof möglichst gleichmässig zu halten, ist ein Energiemanager im Einsatz. Das ist ein Gerät, welches, wie der Name sagt, die produzierte als auch die benötigte Strommenge auf dem Hof managt. Es misst dafür den Verbrauch der einzelnen Geräte, wertet die Daten aus und macht Vorschläge zum Einsatz der einzelnen Verbraucher. Nicht kritische Verbraucher können automatisch abgeworfen werden. Gleichzeitig können aber auch zusätzliche Verbraucher wie Boiler oder Wärmepumpe angefordert werden, um den produzierten Strom selber zu nutzen. So kann ein höchstmöglicher

Eigenverbrauch erzielt werden. Derzeit liegt dieser bei der Familie Bucher bei geschätzten 30 Prozent.

Wieviel Strom die neuen Geräte auf dem Betrieb wirklich brauchen, wissen Buchers noch nicht genau. Mithilfe des Energiemanagers werden die Verbrauchsdaten während eines Jahres aufgenommen und ausgewertet. Dann können weitere Optimierungsmassnahmen getroffen werden.

Hoher Eigenverbrauch

Der Fokus bei der Solarstromproduktion liegt heute weniger auf dem

Fünf Gründe für eine Photovoltaikanlage:

- Strommarktliberalisierung 2018
- Mehr Energie in Form von Strom anstelle fossiler Energieträger (Auto, Mischwagen und Hoflader laufen elektrisch).
- Unabhängiger werden gegenüber dem Diktat der Energielieferanten
- Brechen von Spitzenlasten
- Langfristige Kostensicherheit



Auf dem Betrieb Bucher laufen Melk-, Fütterungs- und Entmistungsroboter rund um die Uhr. Die übrigen Verbraucher werden durch den Energiemanager geschickt eingesetzt.

Stromverkauf als auf einem möglichst hohen Eigenverbrauch. «Wer heute eine Solaranlage plant, sollte diese nur so gross konzipieren, dass der produzierte Strom grösstenteils selber eingesetzt werden kann», erklärt Thomas Odermatt von der Solar-technikfirma Alectron in Ruswil LU. Denn die Warteliste bei der KEV (kostendeckende Einspeisevergütung) ist mittlerweile so lang, dass Anmeldungen, die nach 2012 erfolgt sind, kaum mehr eine Chance auf Förder-gelder haben. Der überschüssige Strom muss ohne Einspeisevergütung zu Konditionen im Rahmen von 3 bis 15 Rappen je nach Elektrizitätswerk verkauft werden. Das rechnet sich zum Teil nicht.

«Um einen möglichst hohen Eigenverbrauch zu erzielen, muss die Verbrauchskurve möglichst der Produktionskurve entsprechen», so Odermatt. Das heisst, der Strom muss dann verbraucht werden, wenn er produziert wird. Also während dem Tag, wenn die Sonne scheint. Dabei lohnt es sich, bei der Planung die Dachausrichtung zu berücksichtigen: Wird zum Beispiel morgens und abends viel Strom gebraucht, ist eine



Der Futtermischwagen, der neun- bis zehnmal täglich füttert, ist einer der grössten Stromverbraucher.

Ost-West-Ausrichtung wertvoller als eine Südausrichtung, welche um die Mittagszeit Höchstwerte bei der Stromproduktion erzielt.

Vom Fachmann gut beraten

Eine Solaranlage für den Eigenbedarf lohnt sich aber nicht in jedem Fall. Man muss sich über deren Gestehungskosten bewusst sein. «Bei jährlichen Stromrechnungen ab 2000 bis 3000 Franken kann man eine solche Investition in Betracht ziehen. Ganz klar in Frage kommt eine Solaranlage bei jährlichen Stromkosten

ab 10 000 bis 20 000 Franken», so das Fazit von Thomas Odermatt. Aber nicht nur die jährlichen Stromkosten sind entscheidend. Die Planung einer Solaranlage sollte in Betracht gezogen werden, wenn das Dach saniert werden muss oder wenn ein Baugerüst zu günstigen Konditionen vorhanden ist. Grundsätzlich in Frage kommt eine Solaranlage bei einem Neubau.

| Aline Küenzi

Weitere Informationen:

www.dachsicherheit.ch
www.vese.ch

Planungsleitfaden für die Solarstromproduktion

Eine Solaranlage kommt in folgenden Fällen in Frage:

- Für alle, die zum Klimaziel beitragen wollen
- Bei einem Neubau
- Bei einer Dachsanierung
- Ab Fr. 6000.– jährlichen Stromkosten

Welche Punkte müssen weiter berücksichtigt werden?

- Den Strom dann produzieren, wenn er auch eingesetzt werden kann. Das heisst, die Produktionskurve sollte wenn möglich der Verbrauchskurve entsprechen.
- Ost-West-Ausrichtung des Dachs ist so gut wie die Ausrichtung nach Süden.

→ Flachere Dachwinkel sprechen eher für Sommersonne, steilere Dächer bzw. Fassaden eher für Wintersonne.

→ Ideal ist es, wenn sich möglichst viele Verbraucher auf der gleichen Parzelle befinden (das heisst, nicht durch eine Strasse getrennt) und möglichst am gleichen Zähler angeschlossen sind.

Was ist bei der Ausführung zu beachten?

→ Ein Blechdach ist einem Eternitdach vorzuziehen, denn es ist durchbruch- und brandsicher. Der Nachteil ist aber, dass es Kondenswasser bildet. Sandwichblech schafft hier Abhilfe.

→ Bei einem Neubau immer auch Leerrohre einziehen (vom Hausanschluss zum Schaltschrank und zum Wechselrichter).

→ Datenkabel wird je länger je wichtiger (Eigenverbrauch, Lastabwurf, Smart-Grid)

→ Die Dachsicherheit darf nicht vernachlässigt werden (zum Reinigen und Auswechseln).

→ Befindet sich ein Laufhof unter der mit Modulen bestückten Dachseite, sollte ein Schneefang vorgesehen werden.

→ Der Wechselrichter sollte sich an einem vor Wind und Wetter geschützten Ort befinden und muss auf einem nicht brennbaren Untergrund montiert werden.