

Lohnen sich Investitionen in die Fotovoltaik?

Viele Landwirtschaftsbetriebe verfügen über ideale Bedingungen für die Installation von Fotovoltaikanlagen. Vor dem Investieren sollten aber einige Risikoüberlegungen angestellt werden. Ein Berechnungsbeispiel zeigt zudem auf, wie sich eine Anlage finanziell auswirken kann.

Das Merkblatt «Klimaschutz auf Biobetrieben» führt auch Fotovoltaik als eine von knapp 40 Massnahmen auf, mit denen Biobauernfamilien einen Bei-

trag zum Klimaschutz leisten können. Bekanntlich sind aber die Mittel zur Förderung der erneuerbaren Energien über die kostendeckende Einspeisevergütung



Diese Anlage auf dem Betrieb Bioland von Stephan Müller, Steinmaur ZH, erreicht eine Spitzenleistung von 174,72 kWp und umfasst eine Bezugsfläche von 893 m².

Fotovoltaik bei Bioland Müller, Steinmaur

Bei Bioland Müller im zürcherischen Steinmaur handelt es sich um einen diversifizierten Gemüsebaubetrieb mit einem Sortiment von mehr als dreissig Artikeln, vor allem diversen Salaten (siehe www.mueller-gemuese.ch → Betriebe). Die Produktionsfläche beträgt rund 35 ha Freiland, 2 ha Gewächshaus und 50 a Hochtunnel.

Die gvz-rossat ag hat eine eindruckliche Fotovoltaikanlage installiert. Die wichtigsten Daten: Leistung total (DC*) 174,72 kWp**; 546 320-W-Module SunPower mit einem Modulwirkungsgrad von 19,6 %; 13 Wechselrichter Fronius International, Neigung 15 Grad, S-SW-Ausrichtung; Bezugsfläche 893 m²; spezifischer Jahresertrag 978,3 kWh/kWp; Netzeinspeisung 171'197 kWh; vermiedene CO₂-Emissionen 151'442 kg/a.

Die Anlage wurde als Indachanlage konzipiert. Dies spielt beim Vergütungssatz der KEV eine wichtige Rolle. Die Vergütungspreise werden jährlich angepasst, und zwar unter Berücksichtigung des

Rückgangs der Investitionskosten. Mit der Einspeisung vor dem 1. März 2012 erzielte man ca. 38 Rp. pro kWh. Bei einer Laufzeit von zwanzig Jahren ist die Investition nach rund zehn Jahren amortisiert, wobei Versicherungen, Unterhalt usw. eingerechnet sind. Die finanzielle Herausforderung eines so grossen Projektes besteht darin, das Investitionskapital zu beschaffen sowie in der Bindung des Kapitals für längere Zeit.

Stromübernehmer für die Gesuchsbeurteilung war das Elektrizitätswerk des Kantons Zürich. Anschliessend wurden alle weiteren Schritte von Swissgrid koordiniert. Die Auszahlung der Stromproduktion läuft ab dem vertraglichen Einspeisedatum über den EnergiePool Schweiz. Für die Gewächshäuser besteht eine 2-MW-Holzheizung. Es ist geplant, einen energiesparenden Wasser-Wärmetauscher für die Gase der Kühlkompressoren einzurichten.

Max Meyer

* *direct current*, Gleichstrom

** Kilowatt Peak, Spitzenleistung

i Merkblatt Klimaschutz

Massnahmen zur Reduktion der Treibhausgasemissionen auf Biobetrieben. 17 Seiten, Bestellnummer 1552, kann auf www.shop.fibl.org gratis heruntergeladen werden (Tipp: Als Suchbegriff die Bestellnummer oder «Klima» eingeben). Ein Farbausdruck ist für Fr. 9.– erhältlich beim FiBL, Postfach, 5070 Frick, Tel. 062 865 72 72, Fax 062, 856 72 73, E-Mail info.suisse@fibl.org

(KEV) beschränkt. Darum stellt sich die Frage: Gibt es einen idealen Zeitpunkt für einen Investitionsentscheid?

Die Installation einer Fotovoltaikanlage zwecks Stromerzeugung und Einspeisung in das öffentliche Netz ist ein Generationenprojekt. Nach heutigen Erkenntnissen wird eine neue Anlage während rund dreissig Jahren Strom erzeugen. Ein Investitionsentscheid muss daher sehr sorgfältig abgewogen sein. Vereinfacht gilt: Abschätzung des möglichen technischen Ertrages gemäss den lokalen Gegebenheiten mittels eines Solarrechners (Programm steht zur Verfügung auf www.solarbauern.ch oder www.sses.ch), anschliessend Abklärung aller relevanten Investitionskosten (Anlage selber einrichten, allfällige Sanierung des Daches, Zuleitungsfragen, Gebühren usw.) und der möglichen Erträge aufgrund der Stromeinspeisung. Die Erträge müssen die Amortisation der Anlage ermöglichen, wobei vereinfacht ein Horizont von rund fünfzehn Jahren anzustreben ist.

Ohne Ökomehrwertabgeltung nicht rentabel

Ohne Abgeltung des ökologischen Mehrwertes wird eine Anlage nicht rentabel sein. Elektrizitätswerke schreiben ihren Bedarf an Solarstrom aus und kaufen ihn zu Marktpreisen ein. Die Möglichkeiten, den eigenen Solarstrom so zu verkaufen, sind jedoch begrenzt. Deshalb kommt vorab die kostendeckende Einspeisevergütung (KEV) des Bundes über Swissgrid in Frage. Wie gesagt, unterliegt dieses



Kostengünstiger fällt der Anlagenbau aus, wenn die Solarzellen bei einem Neubau oder einer Dachsanierung anstelle eines Ziegeldaches angebracht werden.

Fördersystem einer Deckelung. Diese führt zu einer langen Warteliste. Folgende Unsicherheiten bestehen zurzeit:

- Warteliste;
- keine verbindliche Zusage, wann man bei einem positiven grundsätzlichen Bescheid in den Genuss der KEV gelangt;
- Unsicherheit bezüglich der politischen Vorstösse zur Änderung der Fördermöglichkeiten.

Es ist denkbar, dass die KEV durch ein Ausschreibungsmodell oder durch einmalige Investitionsbeiträge abgelöst wird. Die KEV ist auf das Erzielen derselben Rendite über 25 Jahre ausgerichtet und berücksichtigt mittels Absenkungen der Vergütungssätze für neu eingereichte Projekte die Kostenentwicklung. Ein Berechnungsbeispiel für eine 29-kW-Anlage findet sich in den Tabellen auf dieser Seite.

Indachlösungen kostengünstiger

Wenn jemand in der Lage ist, eine Anlage mit Eigenmitteln zu finanzieren, und dabei gleichzeitig den Neubau eines Stalles oder eine Dachsanierung vornimmt, wird die Investition kostengünstiger, indem man eine Indachlösung wählt. Der Landwirt muss sich dabei bewusst sein,

dass er von einem Elektrizitätswerk lediglich den Marktpreis (der Produktion) zugesprochen erhalten wird. Dieser bewegt sich je nach Elektrizitätswerk und nach Tarifstruktur zwischen 6 und 15 Rappen. Es gibt je nach Elektrizitätswerk und Region grosse Unterschiede.

Max Meyer, Projektleiter Solarbauern

Bilder: gzw-rossat

Anlage: Beispiel 29 kW

Anlagenkosten (Fr.):	95'000	Anlagentyp:	Mono
Rep. und Unterhalt pro kWh (Fr.):	0.6		
Finanzierung		Amortisationsdauer (Jahre)	
Eigenmittel (Fr.):	10'000	Hypothek:	20
Eigenleistungen (Fr.):	0	Darlehen Investitionskosten:	15
Investitionskredit (Fr.):	45'000	Rückzahlung Eigenmittel:	10
Hypothek (Fr.):	40'000	Zinsanspruch Eigenmittel:	Hypoziins minus 1 %
Leistung			
Anlagenleistung (kW):	29	Tage im ersten Betriebsjahr:	90
Durchschnittlicher Jahresertrag:	28'000		
Jährliche Abnahme Wirkungsgrad (%):	0.8		

Berechnung Rendite der 29-kW-Beispielanlage

Jahr	2012	2013	2014	2015	2016	ab 2017	ab 2022	ab 2027	2036
Preis pro kWh (Rp.)	37.8	37.8	37.8	37.8	37.8	37.8	37.8	37.8	37.8
Jahresertrag kWh	6'904.00	27'776.00	27'553.79	27'333.36	27'114.69	26'897.78	25'838.94	24'821.79	23'090.76
Jahresertrag (Fr.)	2'609.71	10'499.33	10'415.33	10'332.01	10'249.35	10'167.36	9'767.12	9'382.64	8'728.31
Rückzahlung Investitionskosten	0.00	3'000.00	3'000.00	3'000.00	3'000.00	3'000.00	3'000.00	3'000.00	
Amortisation Hypoth.	0.00	2'000.00	2'000.00	2'000.00	2'000.00	2'000.00	2'000.00	2'000.00	
Stand Hypothek	40'000.00	40'000.00	38'000.00	36'000.00	34'000.00	32'000.00	22'000.00	12'000.00	0.00
Zinssatz Hypothek (%/Jahr)	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	5.00	7.00	7.00	7.00
Schuldzins	1'000.00	1'000.00	950.00	900.00	850.00	1'600.00	1'540.00	840.00	0.00
Rückzahlung Eigenmittel								1'000.00	1'000.00
Stand im Projekt investierte Eigenmittel	10'000.00	10'000.00	10'000.00	10'000.00	10'000.00	10'000.00	10'000.00	9'000.00	0.00
Verzinsung Eigenmittel	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	400.00	600.00	540.00	0.00
Zählerkosten	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00	122.00	127.00	136.00
Reparaturen und Unterhalt, Versicherungen	414.24	1'666.56	1'653.23	1'640.00	1'626.88	1'613.87	1'550.34	1'489.31	1'385.45
Nettoeinnahmen 1	1'075.47	7'712.77	7'692.11	7'672.01	7'652.47	6'833.49	6'554.78	6'926.33	7'206.86
Nettoeinnahmen 2 (nach Schuldentilgung)	1'075.47	2'712.77	2'692.11	2'672.01	2'652.47	1'833.49	1'554.78	1'926.33	7'206.86
Nettoeinnahmen 3 (nach Auszahlung Eigenmittel)	1'075.47	2'712.77	2'692.11	2'672.01	2'652.47	1'833.49	1'554.78	926.33	6'206.86
Nettoeinnahmen 3 kumuliert	1'075.47	3'788.24	6'480.35	9'152.35	11'804.83	13'638.32	22'847.25	30'730.61	76'700.76