



Ein Ersatz von fossilen Heizungen durch eine Holzheizung oder eine Wärmepumpe wird mit Förderbeiträgen von bis zu CHF 360.–/kWh installierter Wärmeleistung gefördert (Mehr Infos auf www.energiezukunftschweiz.ch). Bild: Sylvain Boéchat

Energie-Sparmöglichkeiten in der Landwirtschaft

Angesichts der steigenden Energiepreise lohnt es sich, über Stromeinsparmöglichkeiten auf dem Bauernhof nachzudenken. Für die Landwirtschaft gibt es verschiedene Förderinstrumente und Unterstützungsprogramme.

Nathanaël Gobat und Sylvain Boéchat*

Die Energiekosten stellen einen variablen, aber nicht zu vernachlässigenden Teil der Kosten eines landwirtschaftlichen Betriebs dar. Die Höhe des Energieverbrauchs hängt von verschiedenen Faktoren ab, zum Beispiel von der Anzahl und dem Nutzungsgrad der Geräte, ihrer Leistung, ihrer Effizienz, der Isolierung der Gebäude, der Grösse und

dem Bedarf der Produktionsstätten. Angesichts der Marktentwicklung und der Unsicherheiten in Bezug auf die Versorgungsbedingungen werden diese Kosten voraussichtlich steigen. Für Strom schätzt die Eidgenössische Elektrizitätskommission (Elcom) für das Jahr 2023 einen durchschnittlichen Anstieg von 27% pro kWh. Den Verlautbarungen der Netzbetreiber zufolge werden die angekündigten Steigerungen in einigen Regionen sogar 50% betragen. Bei den Brennstoffen lassen die starken Preiserhöhungen im Laufe des Jahres trotz des

leichten Rückgangs in diesem Herbst keine optimistischeren Prognosen zu.

Dies wird nicht ohne Auswirkungen auf die Gewinn- und Verlustrechnungen der Landwirte bleiben. Beispielsweise können bei einem landwirtschaftlichen Betrieb, der im Jahr 30 000 kWh Strom verbraucht, was dem Bedarf eines Stalls mit 40 Milchkühen oder eines Schweinestalls mit etwa 400 Mastschweinen entspricht, die Stromkosten je nach Region im Jahr um mehr als CHF 3000.– steigen und somit von CHF 6543.– auf CHF 9678.– erhöht werden.

* Nathanaël Gobat ist der Co-Direktor von Agroleantech (ACT). Sylvain Boéchat ist Vorstandsmitglied von ACT und Projektleiter im Landwirtschaftsamt Kanton Waadt.

Weniger Energie verbrauchen ...

Die Senkung des Energieverbrauchs trägt einerseits dazu bei, das Stromnetz zu entlasten, um potenzielle zukünftige Engpässe vorzubeugen (gemäss den vom Bund vorgesehenen Massnahmen, siehe Ausgabe Nr. 10/2022), und andererseits die Produktionskosten zu senken. Dazu stehen jedem Betrieb verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung, die von einfachen Selbsthilfemassnahmen über persönliche Energieberatung bis hin zur Beantragung von spezifischen Programmen und anderen Instrumenten für die Landwirtschaft reichen.

... in der Milchproduktion

In der Milchproduktion stellen z. B. das Betreiben der Melkanlage, die Warmwasseraufbereitung, die Reinigung und die Kühlung der Milch die grössten Verbrauchs-

posten dar. Energieeinsparungen sind vor allem in folgenden Punkten möglich:

- Installation von Geräten, die den Verbrauch senken (z. B. Milchvorkühler, Boiler mit Wärmepumpe, Frequenzumrichter an der Vakuumpumpe);
- Wärmerückgewinnung (z. B. im Milchtank);
- Verwendung von energiesparenden Materialien und Geräten (z. B. Lampen, Elektromotoren usw.);
- Bei Betrieben mit Scheunetrocknung kann der Verbrauch von Ventilatoren durch Wärmerückgewinnung unter dem Dach oder durch Wärmezufuhr aus erneuerbaren Energien reduziert werden.

... in der Schweine- und Geflügelproduktion

Gerade in der Schweine- und Geflügelproduktion macht Heizenergie einen

grossen Teil des Verbrauchs aus. Massnahmen zum Energiesparen sind:

- Das Isolieren von Gebäuden;
- Wärmerückgewinnung mithilfe von Luft/Luft-Wärmetauschern;
- Installation von effizienten Ferkelnestern (isoliert und temperaturgesteuert);
- Überwachung der Temperatur und der Luftqualität mithilfe von Sensoren (Temperatur, CO₂-Konzentration);
- Strom: Belüftung, Beleuchtung und Futtermittelverteilung stellen die grössten Verbrauchsfaktoren dar. Der Austausch dieser Geräte durch energiesparende Modelle ist eine interessante Alternative.

... bei der Weinherstellung

Die von den Weinkellereien durchgeführten Schritte des Weinherstellungsprozesses (Pumpen, Temperaturveränderungen,

Einfache und schnelle Massnahmen zum Energiesparen

Auch ohne grosse Investitionen können einfache Massnahmen dazu beitragen, den Energieverbrauch zu senken.

Ersetzen von Leuchten durch energiesparende LED-Lampen

Der Austausch von herkömmlichen Beleuchtungen durch energiesparende Lampen ist eine einfache und effektive Massnahme: Die Beleuchtung eines Gebäudes (Werkstatt, Hühnerstall, Stall usw.) über ein Jahr mit 4 Stunden pro Tag entspricht einer Nutzung von mindestens 1500 Stunden. Der Ersatz von 20 Leuchtstoffröhren durch LED-Röhren führt zu einer Senkung des Verbrauchs von 680 kWh und einer Einsparung von CHF 140.–/Jahr.

Isolierung von Heizungsrohren

Die Dämmung von Warmwasserleitungen senkt den Verbrauch von Heizenergie, indem sie die Wärmeverluste begrenzt. Die Ummantelung einer Leitung mit 25 mm Durchmesser mit 22 mm dickem Isoliermaterial reduziert den Wärmeverlust um 180 kWh pro Meter Leitung, was einer Einsparung von etwa CHF 36.–/Jahr entspricht.

Kontrolle der Produktionstemperaturen

Eine regelmässige Kontrolle, ob die Geräte zur Wärme- oder Kälteerzeugung auf die erforderlichen Temperaturen eingestellt sind, verhindert einen übermässigen Verbrauch (bzw. unnötige Ausgaben) dieser Geräte. Beispielsweise ist eine Verdunstungstemperatur < -10°C nicht notwendig, um die Milch zu kühlen und unter 4°C zu halten.

Wartung der Anlagen

Die regelmässige Wartung der Anlagen gewährleistet, dass sie einwandfrei funktionieren, trägt zur Verlängerung ihrer Lebensdauer bei und senkt in manchen Fällen den Energieverbrauch.

Wartung des Milchtanks: Reinigung des Kondensators

Der Kondensator (Kühler) ist das Herzstück des Kühlsystems im Milchtank. Er muss stets sauber sein und genügend Freiraum haben (nichts davor abstellen), um den für seine Funktion notwendigen Wärmeaustausch zu gewährleisten. Ein verschmutzter Kondensator verringert die Kühlleistung und erhöht den Strombedarf. Er kann einfach mit einer Nylonbürste gereinigt werden (kein Wasser verwenden).



sator verringert die Kühlleistung und erhöht den Strombedarf. Er kann einfach mit einer Nylonbürste gereinigt werden (kein Wasser verwenden).

- Wartung/Entkalkung des Warmwasseraufbereiters (Boiler).
- Je härter das Wasser ist und je stärker es erhitzt wird, desto öfter sollte der Boiler entkalkt werden. Es wird empfohlen, die Heizstäbe eines elektrischen Boilers alle vier Jahre reinigen zu lassen. Die Ansammlung von Kalk verringert die Leistung des Boilers. Durch die Entkalkung wird die Funktionstüchtigkeit und Langlebigkeit des Geräts gewährleistet.



Verkalkte Boiler-Heizstäbe reduzieren die Heizleistung. Bild: Ralf Punkenhofer/Adobe Stock

Dieser Lüfter erfordert eine gründliche Reinigung, um die Kühleffizienz zu verbessern und den Stromverbrauch zu senken. Bild: Agrodeantech



Für die Anschaffung von Elektro-Hofladern gibt es eine finanzielle Unterstützung. Bild: Weidemann

Kälteerzeugung, Belüftung usw.) benötigen am meisten Strom. Der Verbrauch liegt zwischen 25 und 50 kWh pro Hektoliter Wein. Die Optimierung dieses Verbrauchs kann folgendermassen aussehen:

- Austausch von Geräten durch effizientere Modelle (z. B. umschaltbare Klimaanlage, Ventilatoren, Umwälzpumpen, Kompressoren)
- Wärmerückgewinnung aus dem Kühlaggregat für die Heizung des Gebäudes oder die Warmwasseraufbereitung
- Installation von Frequenzumrichtern

... beim Kultivieren im Gewächshaus

Die Heizung ist die wichtigste Energieresource, die in Gewächshäusern benötigt wird. Die zu planenden Massnahmen betreffen:

- Wärmeversorgung (Ersatz für fossile Energieträger);
- Wärmerückgewinnung;
- Doppelschichtige Wände;



Eine Hochleistungsisolierung reduziert den Wärmeverlust in Schweine- und Geflügelställen erheblich. Bilder: Agrocleantech

- Das Anbringen von Wärmeschutzschirmen;
- Im Bereich der Elektrizität ist auch der Austausch von Geräten (Ventilatoren, Beleuchtung usw.) durch effizientere Modelle vorzusehen.

Förderinstrumente und -programme

Über die Instrumente der staatlichen Politik (Agrar-, Energie- und Klimapolitik) hat die Landwirtschaft Zugang zu verschiedenen Förderinstrumenten, die sowohl auf Energieeffizienz als auch auf die Produktion erneuerbarer Energien ausgerichtet sind. Im Folgenden werden die wichtigsten dieser Programme aufgeführt (die Liste ist nicht abschliessend).

■ Prokilowatt

Dies ist ein Programm des Bundesamtes für Energie (BFE), das Effizienzmassnahmen im Zusammenhang mit dem Stromverbrauch unterstützt, wobei der Schwerpunkt auf dem Ersatz bestehender Anlagen durch effizientere Technologien liegt.



Auch Winzer mit eigener Vinifikation können mit effizienteren Geräten ihren Stromverbrauch reduzieren.

Die laufenden Programme für die Landwirtschaft betreffen:

- Boiler-PAC: Installation eines Boilers mit einer Wärmepumpe (Boiler-PAC) vor dem elektrischen Boiler. Der Boiler-PAC heizt das Wasser auf 58°C vor, was den Verbrauch des elektrischen Boilers reduziert. Investition: ca. CHF 6000.–. Förderbetrag: zwischen CHF 1000.– und CHF 1200.–.
- Zielgruppe: Milchviehbetriebe, Schweinemastbetriebe (hoher Bedarf an Warmwasser für die Fütterung), Betriebe mit einem Warmwasserverbrauch von mehr als 200 Litern pro Tag.
- Ferkelnester: Finanzielle Unterstützung für die Umrüstung von elektrisch beheizten Ferkelkisten auf energieeffiziente Systeme in Abferkel- und Absetzställen. Höhe der Beihilfe: ca. 15% der Investition.
- Weinkellereien: Finanzielle Unterstützung für den Austausch von elektrischen Geräten:
 - o Ersatz der elektrischen Zusatzheizung während der zweiten Gärung durch eine umschaltbare Klimaanlage (z. B. Weinkeller mit 50 000 l/Jahr: Investition von CHF 2400.–, Einsparung von ca. 2200 kWh/Jahr, d. h. mind. CHF 450.–, Höhe der Unterstützung: ca. CHF 200.–);
 - o Ersatz des Kühlaggregats, z. B.: Keller mit 100 000 l/Jahr: Investition von CHF 20 000.–, Einsparung von ca. 6000 kWh/Jahr, d. h. CHF 3000/Jahr. Zuschuss zwischen 15 und 20% der Investition;
 - o Austausch von Wärmepumpen, z. B.: 1 Pumpe mit 2,5 kW, à CHF 3000.–, Einsparung von mindestens 2500 kWh/Jahr, d. h. ca. CHF 500.–, Förderbetrag: CHF 420.–.
- Ventilatoren: Finanzielle Unterstützung für den Ersatz von alten Ventilatoren durch effizientere Ventilatoren. Investition: zwischen CHF 3500.– und CHF 9000.– (variiert je nach Gebäudegrösse und Anzahl der Ventilatoren), Höhe der Unterstützung: zwischen CHF 400.– und CHF 1200.–. Zielpublikum: Schweineställe, Hühnerställe, Weinkellereien.

Detaillierte Informationen finden Sie auf: www.agrocleantech.ch «Für Landwirte».

■ Projekte zur Kompensation von CO₂-Emissionen

Im Rahmen des CO₂-Gesetzes sind Importeure von fossilen Brennstoffen verpflichtet, einen Teil der CO₂-Emissionen, die durch

die Verwendung dieser Brennstoffe entstehen, zu kompensieren. Dies geschieht durch die Schaffung von Projekten zur Verringerung der Treibhausgasemissionen. Für die Landwirtschaft stehen die folgenden Projekte zur Verfügung:

- Finanzielle Unterstützung für den Erwerb von Elektro-Hofladern. Diese Unterstützung umfasst Folgendes:
 - o Eine gewichtsabhängige Grundinvestition (z. B. CHF 2840.– für einen Lader mit 2 Tonnen Betriebsgewicht oder CHF 3760.– für einen Lader mit 4 Tonnen Betriebsgewicht).
 - o Ein jährlicher Beitrag von CHF 200.– pro nicht ausgestossener Tonne CO₂.

Infos unter: <https://hoflader.klik.ch/>

- Zuschuss für die Beheizung von Gewächshäusern. Unterstützung für den Ersatz von fossilen Heizungsanlagen durch Systeme mit erneuerbaren Energien (Holz, Wärmepumpe usw.). Die Unterstützung sieht Folgendes vor:
 - o Übernahme der Kosten für die Machbarkeitsstudie in Höhe von 25% der Kosten (75%, wenn das Projekt realisiert wird).
 - o Entschädigung in Höhe von CHF 115.– pro Tonne reduziertes CO₂ nach der Umsetzung des Projekts (ca. CHF 30000.– pro Hektar und Jahr, je nach Schätzung des Projekträgers).

Infos: www.energiezukunftschweiz.ch

- Unterstützung für den Ersatz von fossilen Heizungen durch eine Holzheizung oder eine Wärmepumpe, mit Förderbeiträgen von bis zu CHF 360.–/kWh installierter Wärmeleistung.

Infos unter: www.primeclimat.ch

■ Verordnung über Strukturverbesserungen

Im Rahmen der Agrarpolitik sieht die Strukturverbesserungsverordnung (SVV, SR 913.1) nicht rückzahlbare Zuschüsse für eine Reihe von Umweltmassnahmen vor, darunter die Produktion oder Speicherung von nachhaltiger Energie.

- Der Begriff «nachhaltige Energie» umfasst die folgenden Technologien: Wasserkraft, Solarenergie, Holz, Biomasse, Windenergie, Geothermie;
- Die Fördermittel werden nur für Anlagen gewährt, die vorwiegend der Selbstversorgung der landwirtschaftlichen Produktion dienen;
- Die Beiträge werden nur gewährt, wenn das Projekt nicht durch andere



Mit dem Einsatz von LED-Beleuchtung kann der Energieverbrauch schnell und einfach reduziert werden. Bild: phoderstock/Adobe Stock

Förderprogramme des Bundes unterstützt werden kann.

■ Energieberatung

Die Identifizierung aller Verbrauchsposten und deren Optimierungsmöglichkeiten sind die wichtigsten Schritte der Energieberatung. Zu diesem Zweck hat Agrocleantech eine Dienstleistung entwickelt, die sich an landwirtschaftliche Betriebe richtet und von den kantonalen Beratungsdiensten eingesetzt wird. Der Ansatz besteht aus zwei Phasen:

- Die erste, als «Orientierungsberatung» bezeichnete Phase ist kostenlos und erstellt eine Verbrauchsbilanz sowie erste Empfehlungen;
 - Je nach Ergebnissen der Orientierungsberatung wird der Landwirt in der zweiten Phase zu einem Audit seines Betriebs eingeladen, bei dem ein Experte den Betrieb besucht. Dieses Vorgehen, welches durch das Programm von EnergieSchweiz unterstützt wird, erhält finanzielle Hilfe.
- Infos unter www.agrocleantech.ch unter dem Tab «Für Landwirte».



Das Programm «Prokilowatt» unterstützt den Umbau von elektrisch beheizten Ferkelkäfigen zu energieeffizienten Systemen. Bild: Agrocleantech