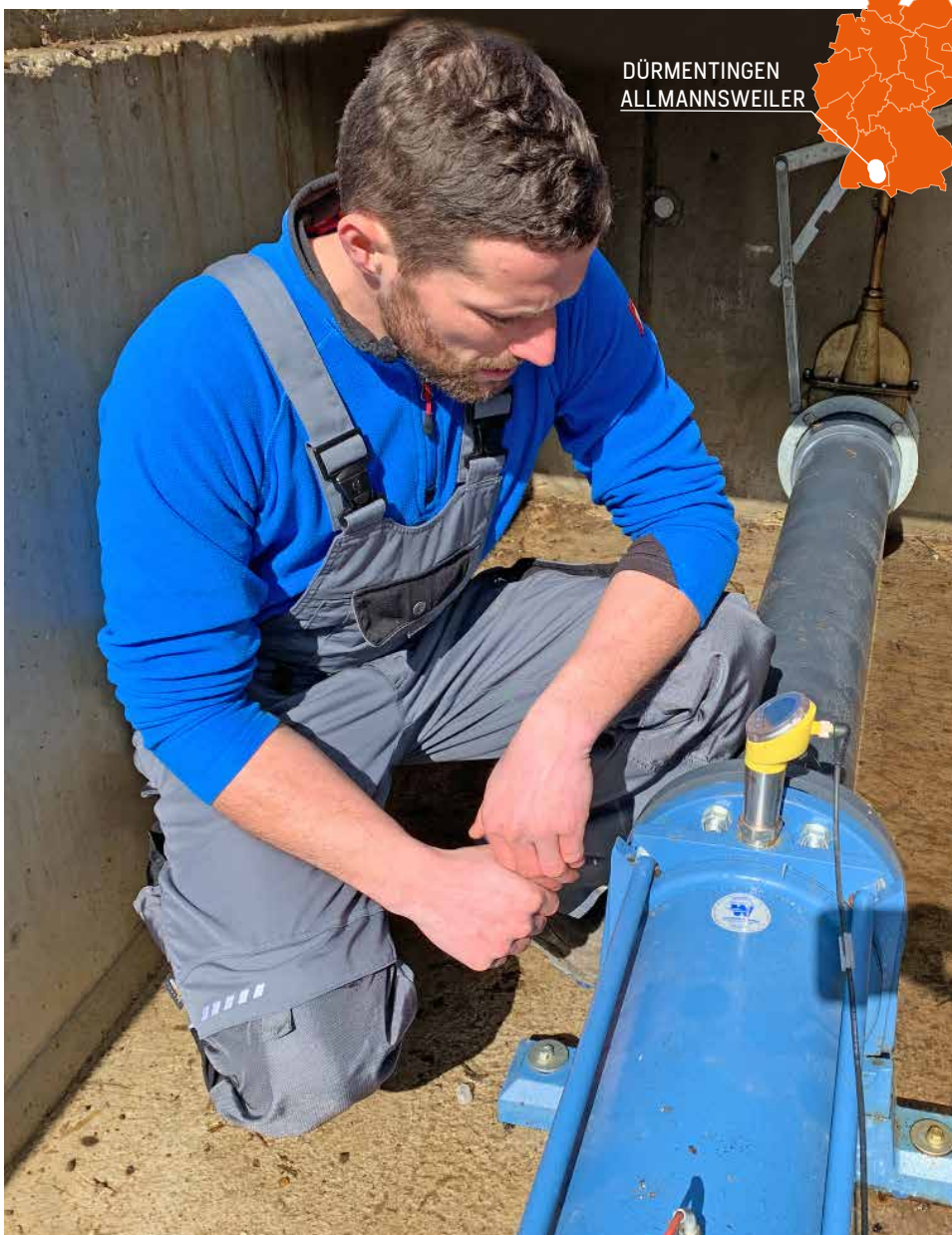


ENERGIEKOSTEN IM MILCHVIEHSTALL SPAREN

Zwei Landwirte aus Baden-Württemberg zeigen, wie sie ihren **Strombedarf besser steuern und durch Eigenstrom unabhängig** vom Strommarkt werden.



DÜRMENTINGEN
ALLMANNSWEILER

AUF DEN PUNKT

- Um Strom zu sparen, lohnt es sich, große Stromverbraucher nicht gleichzeitig laufen zu lassen.
- Das gilt vor allem dann, wenn bei Überschreitung von Verbrauchspikes höhere Tarife anfallen.
- Um Eigenstrom aus der PV-Anlage optimal zu nutzen, kann sich ein Lastmanagement lohnen.

Wenn im Stall von Familie Sailer im baden-württembergischen Dürmentingen das Rührwerk und die Güllepumpe anläuft, scheint die Sonne. Und auch wenn der Boiler Warmwasser für die Roboterreinigung erhitzt, ist die Sonne am Himmel zu sehen. Der Grund ist einfach. Die Sailer haben eine PV-Anlage auf dem Dach ihres Milchviehstalls und wenn sie eigenen Strom erzeugen, dann sollen auch die großen Abnehmer laufen. Damit das geschieht, haben die Sailer ein Lastenmanagement installiert. Es ist auf eine zentrale Steuerung aufgesetzt, in der die Betriebsleiter verschiedenste Technik im Stall über eine App steuern können. „Als wir den Stall 2021 neu bauten, haben wir uns für eine zentrale Steuerung entschieden, weil ich alles in einer App haben wollte“, sagt Junior Bernd Sailer. Über die App steuert er zentral Rührwerk, Güllepumpe, Mistschieber, Beleuchtung, Curtains, Tore und Heizstäbe, mit denen das Wasser für die Reinigung der Roboter und des Milchtanks erwärmt wird.

Rührwerk und Pumpe laufen auf dem Betrieb der Sailer so häufig wie möglich mit Eigenstrom.

Mithilfe der Steuerung hat der 34-jährige Landwirtschaftsmeister alle Stromverbraucher im Überblick und kann sie, wenn nötig, optimal aufeinander abstimmen. Die großen Stromverbraucher im Boxenlaufstall mit 140 Liegeplätzen sind das Güllerührwerk, die Güllepumpe und die Heizstäbe zum Erwärmen des Wassers. Das Rührwerk hat eine Nennleistung von 15 kW, bei der Pumpe sind es 7 und die Heizstäbe im Wasserboiler haben eine Leistung von 6 kW. An Wasser ist auf dem Betrieb einiges zu erwärmen. So müssen nicht nur Melkroboter und Melktank gereinigt werden, sondern es braucht auch zusätzliches Nass für die Eimer und das Milchmobil zur Fütterung der Kälber. Dafür wird das Wasser in einem Boiler mit 300 l Fassungsvermögen auf rund 70°C aufgeheizt. Die Reinigung der drei Melkroboter erfolgt nach Programm und kontinuierlich. Rund die Hälfte des Boilerinhalts ist alle zwei Tage zum Reinigen des Milchtanks nötig. „Da der Milchwagen morgens um 4:30 Uhr die Milch abholt, muss danach ausreichend Wasser mit einer Temperatur von 60 bis 70 °C vorhanden sein. Da wir um die Zeit noch keinen Sonnenstrom haben, versuchen wir das Wasser möglichst auf einem hohen Niveau konstant warm zu halten, um für die restliche Temperatur nur wenig Energie aus dem Netz aufwenden zu müssen“, erklärt Bernd Sailer das Vorgehen. Dabei sei ein Aufheizen des Wassers auf Temperaturen von über 70 °C keine Option, da dann der Heizstab zu schnell verkalkt. Rührwerk und Pumpe laufen in der Regel einmal in der Woche. Im Winter muss die Pumpe einmal täglich bewegt werden, damit sie nicht einfriert.

Die Sailer haben für den Gesamtbetrieb eine Grundlast von 9 kW. In der Spitze liegen die Verbräuche bei 42 kW. Bei den Sailer sind der Stromtarif so ausgelegt, dass sie bei der Überschreitung eines Leistungsmaximums einen höheren Stromtarif bezahlen müssen. Daher lohnt es sich für sie, die Verbraucher entsprechend aufeinander abzustimmen, damit solche Spitzen erst gar nicht entstehen. Lastenmanagement ist das Stichwort. Mit der zentralen Steuerung geht das. Sie sorgt dafür, dass entsprechende Abnehmer mit großem Stromhunger nicht gleichzeitig laufen. Dabei können nicht alle Verbraucher gleichermaßen berücksichtigt werden. „Wenn die Tiere zum Melkroboter gehen, muss die Vakuumpumpe immer laufen.“, erklärt Sailer. Im ersten Schritt haben die Sailer die Einschaltzeiten der Abnehmer op-



Familie Sailer hat auf dem Dach ihres Milchviehstalls eine PV-Anlage mit 99,6 kW Peak Leistung.

DER BETRIEB

Sailer GbR

Anzahl Milchkühe	140
Fett (%)	4,2
Eiweiß (%)	3,4
Zellzahlen (Zellen/ml)	120.000
Haltungssystem Kühe (Stallart, Boxen, Einstreu)	Hochboxen, Kalk-Stroh
Fütterung Kühe (TMR, Teil-TMR Zusammensetzung)	Totale Mischration
Melkungen pro Tag	3,2
Melksystem	3 Melkroboter

@agrarheute www.agrarheute.com, Ausgabe 05/2023



Bernd Sailer findet es gut, dass er einen großen Teil seiner Stalltechnik zentral steuern kann.

timiert. Das heißt, sie haben dafür gesorgt, dass Rührwerk, Pumpe und Heizstäbe nicht gleichzeitig laufen. Im zweiten Schritt wurde die Photovoltaikanlage eingebunden. Die Anlage auf dem Dach mit Ost-West-Ausrichtung leistet 99,6 kW Peak und in den Hochzeiten der Sonnenstromproduktion werden die leistungsstarken Stromabnehmer mit dem Eigenstrom vom Dach versorgt. „Damit sind wir in der Lage die Spitzen mit unserem Eigenstrom zu brechen“, sagt Betriebsleiter Sailer. Macht es Sinn, nicht auch kleinere

Abnehmer mit einzubinden? „Die bringen nicht so viel. Die Mistschiebertechnik benötigt gerade einmal 0,33 kW am Tag. Da lohnt die Einbindung nicht“, meint der Landwirt. Anders wäre es, wenn elektrisch gefüttert werde, aber das ist bei den Sailer nicht der Fall. Um den PV-Strom noch besser zu nutzen, kann sich Bernd Sailer vorstellen, einen zusätzlichen Boiler anzuschaffen um mehr Warmwasser zu erzeugen. „Auf diese Weise könnten wir zum Beispiel das Tränkwasser im Winter erwärmen.“ »

DER BETRIEB

Milchhof Müller GbR

Landwirtschaftliche Nutzfläche (ha)	90
davon Grünland	45
Ackerland	45
Anzahl Milchkühe	160
Milchleistung (kg/Kuh/Jahr)	9.500
Fett (%)	4,2
Eiweiß (%)	3,5
Zellzahlen (Zellen/ml)	200.000
Haltungssystem Kühe (Stallart, Boxen, Einstreu)	Tiefboxen und Tiefstreu
Fütterung Kühe (TMR, Teil-TMR Zusammensetzung)	65 % Grassilage, 35 % Maissilage, Kraftfutter: Rapschrot pelletiert und Eigenmischung 66 % Wintergerste und 33 % Körnermais
Melkungen pro Tag	2,8
Melksystem	2 Melkroboter
Anzahl der Mitarbeiter insgesamt	2,5



Karl Müller hat die Photovoltaikanlage von Anfang an in sein Lastenmanagement integriert.

agrarteute www.agrarteute.com, Ausgabe 05/2023



Bei Michael Müller wird auch der Ventilator am Melkroboter gesteuert. Künftig will er das Reinigungswasser für die Roboter mit Eigenstrom erwärmen.

AUF EIGENSTROM OPTIMIERT

Auch Karl-Michael Müller aus Allmannsweiler steuert einen Teil seiner Stalltechnik zentral. Als er seinen Stall erweiterte war für ihn klar, dass die neu aufs Dach installierte Photovoltaikanlage möglichst viel Eigenstrom liefern sollte. „Unsere PV-Anlage liefert rund 30 kW Strom. Die Stromkosten bei unserem Versorger liegen bei rund 38 Cent. Für das Einspeisen erhalten wir 10 Cent. Da bin ich interessiert, möglichst viel von meinem selbstproduzierten Strom auch zu nutzen“, erklärt Betriebsleiter Müller. Rund zwei Drittel des eigenen Stroms nutzt er jetzt schon. Um hier zu optimieren, hat Müller seine zwei GÜllerührwerke so geschaltet, dass sie nur laufen, wenn auch ausreichend Sonnenstrom verfügbar ist. Entscheidend ist dabei das Lastenmanagement, bei dem Einspeiseleistung und Verbrauch optimiert werden. Die Rührwerke haben eine Leistungsaufnahme von insgesamt 25 kW und verbrauchen in der Woche zwischen 30 und 40 kWh. Nur wenn die Photovoltaikanlage mehr als 12 kW liefert, laufen die Rührwerke an. Das Programm ist so eingestellt, dass einmal die Woche eine Stunde lang gerührt wird. Sollte die PV-Anlage nicht genügend Strom liefern, erfolgt spätestens nach 21 Tagen ein Zwangsühren über das Stromnetz.

Müller plant die Warmwasserbereitung zum Reinigen der zwei Melkroboter energetisch zu optimieren. Der Wasserboiler mit 500 l Inhalt muss auf 80°C aufgeheizt werden. „Der Vorteil ist, dass Wasser ein guter Energiespeicher ist. Man kann es aufwärmen, auch wenn man es erst nachts oder am

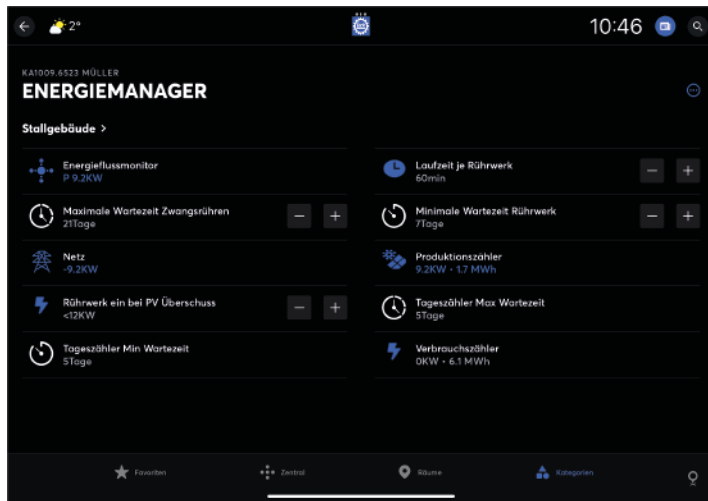
nächsten Tag nutzen will. Wir verbrauchen täglich rund 30 kW Strom für das Aufheizen des Wassers. Im Moment haben wir einen Heizstab. Entweder brauchen wir einen zweiten oder einen größeren, um das Aufheizen zu beschleunigen“, erklärt der Landwirt. Das sei auf jeden Fall effizienter, als ein Stromspeicher, ist der Landwirt überzeugt.

Die Spitzenlasten im Stall liegen zwischen 20 und 25 kW und der Verbrauch sei konstant. Die Leistung der PV-Anlage sei hingegen vom Sonnenstand abhängig. „Daher ist es für uns wichtig, dass das Angebot und die Nachfrage an Strom so gut wie möglich übereinstimmen.“ Dafür sorgt die Steuerung, die sowohl den Verbrauch als auch die Einspeiseleistung online überwacht.

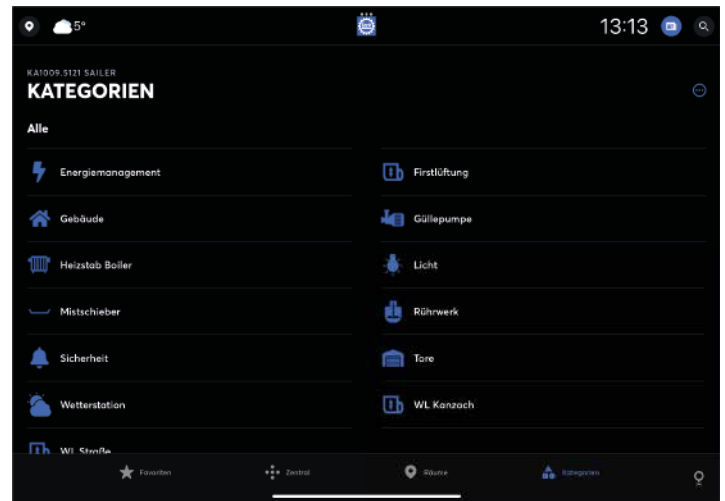
„Wir nutzen im Moment rund 70 Prozent der PV-Leistung im Stall. Durch die Optimierung über das Lastenmanagement verteilen wir die Strommengen nicht nur besser, sondern versuchen zusätzlich, den Anteil des Eigenverbrauchs von 70 auf 90 Prozent zu steigern. Darin läge für uns der zusätzliche Benefit der Steuerung“, sagt Milchviehhalter Müller.



Markus Pahlke
Redakteur Tierhaltung
markus.pahlke@agrarteute.com



Milchhof Müller GBR: Mit der Technik weiß der Milchviehhalter, wieviel seine PV-Anlage gerade liefert. Außerdem kann er einstellen, wann hohe Leistungsaufnehmer, wie das Rührwerk, laufen sollen.



Sailer GBR: Durch die zentrale Steuerung lässt sich eine Vielzahl von unterschiedlichen Aufgaben im Stall überwachen. Bei den Sailer gehört hierzu beispielsweise auch das Erwärmen des Boilerwassers.