Heisswasser zum halben Preis

Trotz Niedertarif während der Nacht entfallen bei einem Milchviehbetrieb immer noch rund 20 bis 25 Prozent der Gesamtstromkosten auf die Bereitstellung des Warmwassers. Mit einem Wärmepumpenboiler können die Kosten um bis zu 50 Prozent gesenkt werden. Mit einem Programm von Agrocleantech wird die Umrüstung aktuell gefördert.

Text: Markus Sax

Markus Sax
Agroscope Tänikon, Ettenhausen

Die Bereitstellung von Heisswasser erfolgt auf vielen Betrieben nach wie vor in einem konventionellen Elektroboiler. Milchviehbetriebe benötigen rund 30 Liter Warmwasser pro 100 kg gemolkene Tagesmilch für die Reinigung der Melk- und Milchtankeinrichtungen. Bei einem Betrieb mit 40 Kühen und einer Milchleistung von ungefähr 8000 kg pro Kuh und Jahr ergibt dies eine Heisswassermenge von knapp 270 Litern pro Tag. Pro Jahr werden so rund 8300 kWh für die Bereitstellung des Reinigungswassers eingesetzt, was bei einem durch die eidgenössische Elektrizitätskommission für 2023 prognostizierten Strompreis von 27 Rappen pro kWh gut 2200 Franken verschlingt.

Bei Bedarf auf Endtemperatur

Als energiesparende Alternative zum Elektroboiler bietet sich der Wärmepumpenboiler an. Ein solcher Boiler funktioniert nach demselben Prinzip wie eine Luftwärmepumpe oder ein Kühlschrank. Er entzieht der Umgebungsluft Wärme und erwärmt damit das Wasser. Damit kann das Reinigungswasser im WP-Boiler auf 52 bis 55 °C vorerwärmt werden. Mit dem eingebauten Elektroheizstab wird der Boilerinhalt auf die gewünschte Endtemperatur von 80 °C weiter aufgewärmt. Wird dieser Heizstab nur im oberen Behälterteil eingesetzt, kann damit bis zur Hälfte des Boilerinhalts auf die notwendige Temperatur des Reinigungswassers erwärmt werden. Dies reicht bei richtiger Dimensionierung beispielsweise für die Waschgänge der Melk-

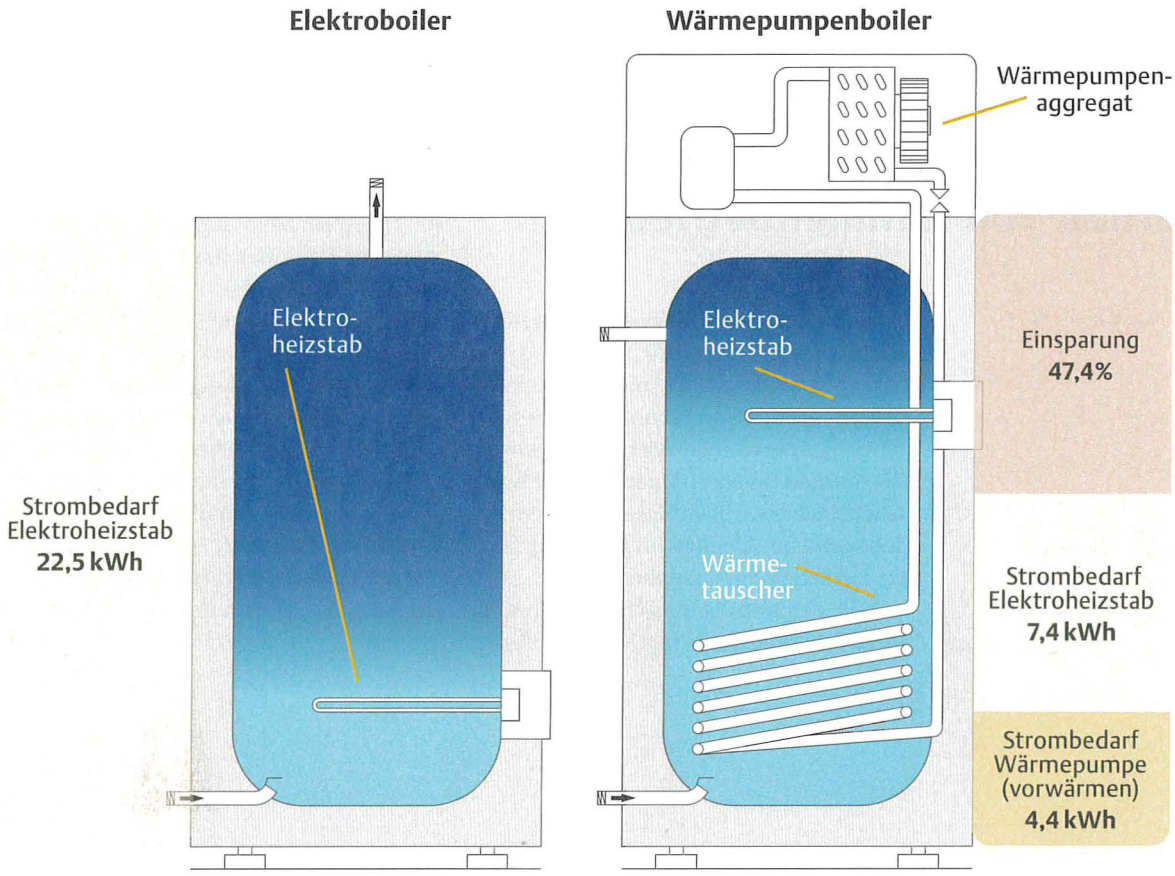
Kurze Amortisationsdauer dank Förderprogramm

Im November 2021 hat Agrocleantech ein Förderprogramm für WP-Boiler gestartet. Die Fördergelder liegen zwischen 1000 und 1200 Franken. Mit den finanziellen Förderungen lässt sich so eine Investition innerhalb weniger Jahre amortisieren und leistet dazu noch einen Beitrag an die Versorgungssicherheit der Elektrizität. Die fenaco ist im Vorstand von Agrocleantech vertreten und unterstützt den Verein finanziell.

Nähere Angaben zum Förderprogramm

qr.ufarevue.ch/boiler

Strombedarf von Elektro- und Wärmepumpenboiler



Wärmepumpenboiler ermöglichen hohe Energie-Einsparungen. Versuche bei Agroscope Tänikon im Frühjahr 2021 haben gezeigt, dass mit einem Wärmepumpenboiler mit 300 l Boilerinhalt der Strombedarf für das Bereitstellen des Brauchwarmwassers um gut 47 Prozent gesenkt werden kann. Die Effizienz einer Wärmepumpe wird mit der Leistungszahl (COP = coefficient of performance) dargestellt. Dieser Wert gibt das Verhältnis der erzeugten Wärme zum eingesetzten Strom an. Als Beispiel erbringt ein WP-Boiler bei einem COP von 2,5 mit 1 kW Strom 2,5 kW Wärme, also das 2,5-fache der eingesetzten Energie. Bei den Versuchen in Tänikon konnte mit einem WP-Boiler ein COP-Mittelwert von 2,72 erreicht werden.

Grafik: UFA-Revue

und Milchtankeinrichtung nach dem Melken respektive der Milchabholung.

Vorwärmen mit Nachtstrom

Der restliche vorerwärmte Boilerinhalt wird vor dem nächsten Reinigungsgang ebenfalls mit dem Elektroheizstab auf die Endtemperatur erwärmt und für weitere Spülgänge der Melkeinrichtung an diesem Tag eingesetzt. Spätabends beginnt wieder die Vorerwärmung des Brauchwarmwassers zum Nachttarif und gegen Ende dieser Niedertarifphase wird der obere Boilerinhalt wiederum auf die erhöhte Temperatur erwärmt. Somit wird das Brauchwarmwasser erst vor dem effektiven Gebrauch auf die entsprechende Temperatur erwärmt und Abstrahlungsverluste aus dem Boiler können entsprechend reduziert werden. Zwischen den jeweiligen Aufheizphasen mit dem Elektroheizstab kann Brauchwarmwasser mit einer Temperatur von gut 50 °C für diverse Reinigungszwecke aus dem Wärmepumpenboiler bezogen werden, wodurch die Effizienz zusätzlich gesteigert werden kann. ■

Ein Wärmepumpenboiler entzieht der Umgebungsluft Wärme.