

# Moderner Klimastall: Wohlfühlen statt schwitzen

Bei Familie Sailer in Biberach wird das Stallklima automatisch und energieeffizient gesteuert. Damit das klappt, ist alles vernetzt: Wetterstation, Stallsensor, PV-Anlage, Folientore, Curtains, Beleuchtung, Mistschieberbahnen, Güllerührwerk und Warmwasserboiler.

**D**raußen ist es windig und kalt. Genauer gesagt 4 °C, 6 m/s Wind aus Nord-Ost und 79 % relative Luftfeuchtigkeit, es beginnt zu regnen. Auf dem Smartphone kann der junge Landwirtschaftsmeister Bernd Sailer die Daten seiner Wetterstation einsehen, die auf dem Dachfirst angebracht ist. Als er den Stall betritt, schließt sich der Cabrio-First. Da die Stalltemperatur um 2 °C angestiegen ist, öffnen sich die Curtains einige Minuten später um circa einen Meter zur Ostseite. Die digitale Steuerung hat den einsetzenden Regen sowie den Temperaturanstieg erkannt

und direkt gegengesteuert. Wie geht das? Die Wetterstation misst Temperatur, Windrichtung und -geschwindigkeit und erkennt Niederschlag. Zusätzlich greift sie online auf allgemeine Wettervorhersagen zu. „Diese Daten werden mit der Stalltemperatur und -feuchtigkeit abgeglichen, die der Sensor im Stall misst“, erklärt Tobias Jäggle von der Firma Lock SmartSolutions. Im Winter wird eher über den First gesteuert, im Sommer ist Querlüften das Ziel. Der Betrieb der Familie Sailer liegt im badenwürttembergischen Landkreis Biberach in der Gemeinde Dürmentingen. Zum

Tierbestand zählen 155 Milchkühe, 80 Jungrinder, 30 Kälber und 50 Mastbulen. Weibliche Kälber werden zur Eigenremontierung aufgezogen. Die Hälfte der männlichen Kälber wird auf dem eigenen Hof gemästet, die anderen Tiere werden verkauft. Der Betrieb bewirtschaftet eine Fläche von 125 ha, davon 74 ha Ackerland und 40 ha Grünland. Auf dem Ackerland wachsen Mais Weizen, Gerste und Klee gras. Der 35-jährige Betriebsleiter Bernd Sailer betreibt den Hof zusammen mit seinen Eltern. 2021/22 hat die Familie einen neuen Stall gebaut – zu einer Zeit, in der sich nur wenige Landwirte trauten viel Geld in die Hand zu nehmen. Dass es ein neuer Stall werden soll, war von Anfang an klar. Ein Umbau des Altgebäudes wäre eine arbeitsintensive Kompromisslösung gewesen, ergänzt seine Mutter Gertrud Seiler. Sie entschieden sich für einen Stall mit automatischer Steuerung, einem Energiemanagement-System und drei Melkrobotern. Durch 18 zusätzliche Folientore lässt sich der 60 m x 40 m lange Stall zu allen vier Seiten öffnen. Dank des Cabrio-First ist sogar eine Öffnung nach oben möglich. Auf dem nach Ost-West ausgerichteten Dach ist eine 99-kW Photovoltaik-Anlage installiert.

## Betriebsspiegel



**Lage:** Biberach a.d. Riß, Lkr. Biberach, Höhenlage: 530 m NN, Ø Jahresniederschlag: 780 mm, Ø Windgeschwindigkeit: 12,8 km/h

**Fläche:** LN: 125 ha, davon 85

ha Acker und 40 ha Grünland

**AK:** A 2,5

**Viehhaltung:** 155 Milchkühe, 80 Stk. weibliche Nachzucht

**Aufstallung:** Liegeboxenlaufstall (Bj.

2021/2022, Koordination durch Firma Seiler, Stalleinrichtung für Lüftung Firma Sonntag)  
**Leistungsdaten der Herde:** 9.000 kg Milch, Fett: 4,2 % Eiweiß: 3,5 %, Zellzahl: 170.000 Zellen/ml, ZKZ: 24 Monate, EKA: 24 Monate, Besamungsindex: 2,1, Remontierungsrate: 20 %

**Melksystem:** Drei Melkroboter A5 von Lely

**Zucht:** Anpaarungsplanung mit der RBW, Schwerpunkte Tiergesundheit und Euter

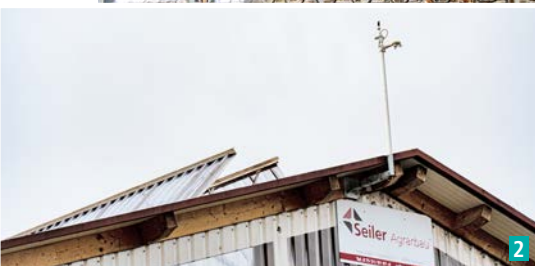
**Milch-Vermarktung:** Milchwerke Schwaben

Der Stall ist mit einer automatischen Steuerung, einem Energiemanagement-System und drei Melkrobotern ausgestattet.





1



2

- 1 Durch 4 Folientore lässt sich der Stall zu allen vier Seiten öffnen. Im Feuerfall ermöglichen die gelben Brandschutzschläuche das Bilden von Wasserwänden.
- 2 Die Wetterstation misst die Windrichtung, -geschwindigkeit und Temperatur. Der Cabriofirst öffnet und schließt je nach Witterungslage.

Bei uns weht so gut wie immer Wind, erzählt der Landwirtschaftsmeister. Damit im Stall keine Zugluft entsteht, schließen die Folientore und Curtains in Windrichtung. Bei warmen Temperaturen spenden sie Schatten, was in Abhängigkeit vom Sonnenstand vollautomatisch geregelt wird. Bei niedrigen Temperaturen können die Kälber bei offenen Curtains von der Strahlungswärme der Sonne profitieren. Wenn die Wetterbedingungen stimmen, werden ab 12 °C alle Curtains geöffnet. Bis der Stall vollständig zu allen vier Seiten offen ist, dauert es 7 Minuten.

## Den Energieverbrauch optimieren

Mit dem Einzug in den neuen Stall wurde die Steuerung an den Standort angepasst und individuell eingestellt. Da Lockdrives auf ein modulares Baukastensystem setzt, konnte sich Sailer das System nach eigenen Wünschen zusammenstellen. Beim Stalleinzug waren bereits der Lichtfirst und die Curtains an die Steuerung angeschlossen. Mit der Installation der PV-Anlage, wollte die Familie den Eigenstrom besser nutzen. In dem Zuge wurde der Heizwasserboiler angeschlossen. Später kamen das GÜllerührwerk und die -pumpen dazu. Somit vernetzt die Steuerung neben der Wetterstation und dem Stallsensor

(mit Temperatur-, Feuchte- und Luxmessung), die PV-Anlage, Folientore, Curtains Beleuchtung, Mistschieberbahnen, das GÜllerührwerk und -pumpen sowie den Warmwasserboiler. Der eigens erzeugte Strom wird bestmöglich genutzt. „Wenn Strom übrig ist, produzieren wir Warmwasser, das im Warmwasserboiler gespeichert wird.“, erzählt der junge Betriebsleiter. Dieses kann für das Reinigen der Melkroboter und des Milchtanks genutzt werden. Zusätzlich wird der Warmwasserboiler mit Wärme gespeist, die aus der Milch rückgewonnen wird. Nachdem der Pufferspeicher bedient ist, wird das GÜllerührwerk und -pumpe mit Eigenstrom versorgt.

## Der neue Stall ist hoch, hell und luftig

Der eigens erzeugte Strom kann auch für die Wallbox genutzt werden. Zu Demonstrationszwecken hatte Sailer für mehrere Wochen einen E-Hoflader getestet und diesen bei Stromüberschuss grundgeladen. Da die Steuerung auf die Schaltanlage zugreift, läuft eigentlich alles automatisch, freut sich der junge Landwirt. Über sein Smartphone und den PC kann er jederzeit eingreifen. So lässt er den Mitschieber pausieren, wenn er die Boxen pflegt. Durch die energieoptimierte Steuerung verbraucht

der neue Stall nur 90.000 kW Strom pro Jahr. Davon werden 50.000 kW mit der eigenen PV-Anlage produziert. Durch den hohen Dachfirst und die Folientore ist der Stall besonders hell und die Luft sehr gut. Das Gebäude gliedert sich in vier Abteile:



Milkviehhalter Bernd Sailer

»Das Kühlaggregat kühlt die Milch und gewinnt gleichzeitig Wärme zurück. Diese wird dem Pufferspeicher (Warmwasserboiler) zugeführt.«

Bernd Sailer

115 Hochboxen für die große Herdengruppe (6-Reiher), 25 Hochboxen für Frischmelker und Trockensteller, ein Abkalbebereich auf Tiefstreu sowie vier Hochboxen mit Selektion und Klauenbehandlungsstand. Die melkende Herde hat Zugang zum Laufhof, der nach Süden zeigt. Die Kälberiglus stehen unter dem vorgezogenen Dach auf der

Die durchschnittliche Stalltemperatur beträgt im Winter 3 bis 5 °C und im Sommer 20 bis 22 °C. Die Luftfeuchtigkeit liegt bei 75 bis 80 %. Eine Temperatur von über 24 °C und eine Luftfeuchtigkeit von 70 % führen bei Melkkühen zu Hitzestress. Bernd Sailer ist erleichtert, dass seine Tiere im neuen Stall keinen Hitzestress erfahren. ▶

Ostseite. So können die jungen Tiere von der Strahlungswärme der Sonne profitieren. Im alten Stall steht ein Tiefstreibereich für kranke Tiere bereit.

## Kaum Hitzestress, geringe Emissionen

Der Stall ist so konstruiert, dass an diesem Standort keine zusätzlichen Lüftungs- oder Kühlelemente wie Ventilatoren oder Kuhduschen nötig sind. Die Seitenwände haben eine Höhe von 5 m, die Firsthöhe beträgt 12 m und die Dachneigung 18 °C. Das Sandwichdach ist mit 40 mm eingedeckt und isoliert den Stall. Dank der Folientore, Curtains und des Cabriofirstes funktioniert der Kamineffekt in dem großvolumigen Stall sehr gut.

Die freie Lüftung wirkt sich auch positiv auf die Emissionen aus. „Ich kann sogar mit Sonntagskleidung in den Stall gehen – die Klamotten riechen nicht nach Ammoniak“, erzählt Sailer. Um die Emissionen gering zu halten, wird der planbefestigte Boden ein Mal pro Stunde abgeschoben. Vier Klappwendeschieber schieben den Mist der Stalllänge nach bis zum Ende des Laufhofes. Dieser fällt über den Güllekanal in die Güllegrube. Da die Güllegrube mit einem Deckel verschlossen ist, können keine Emissionen austreten.

„Der neue Stall muss für die Tiere und die Menschen entspannend sein“, sagt Senior Otto Sailer. Da die Familie schon im alten Stall gute Erfahrungen mit einem Lely-A4-Melkroboter machte und die gewonnene Lebensqualität beibehalten wollte, entschieden sie sich für drei Lely-A5-Melkroboter mit freiem Kuhverkehr. So können Jungkühe ab drei Wochen vor der Kalbung die Roboter betreten, eine Portion Kraftfutter fressen und den Prozess kennenlernen.

Foto: Martina Leißner



1



2

- 1 Den 140 Kühen stehen drei Melkroboter zur Verfügung. So ist der Melkvorgang auch für rangniedere Tiere entspannend.
- 2 Über den Lux-Sensor wird die Beleuchtung gesteuert. Die Helligkeit beträgt tagsüber mindestens 200 Lux.

## Vier offene Stallseiten dank Brandschutzschlauch

In Baden-Württemberg ist es Pflicht, ein nicht brennbares Feld zu verbauen. Bei den Sailer wurde dies nicht mit festen Elementen, sondern mit zwei Brandschutzschläuchen umgesetzt. Im Falle eines Feuers würde die Feuerwehr

Wasser anschließen. Zwei Wasserwände würden den Stall auf der Längsseite in drei Teile unterteilen. Da so auf ein festes brennbares Feld verzichtet werden konnte, sind bei der Lüftung keine Einschränkungen entstanden und der Stall darf zu allen vier Seiten offen sein.

Für den Stallbau hat Bernd Sailer die

Junglandwirte-Förderung erhalten. Diese bringt viele positive Aspekte, engt jedoch auch in der Planung ein. Im Laufhof hätte er gerne sechs Hochboxen ohne Überdachung installiert. Da die Förderrichtlinie einen planbefestigten Laufhof ohne Strukturelemente vorsieht, musste er diese umsetzen. Die Kühe legen sich dort gerne ab und sind anschließend verschmutzt, berichtet Sailer. Wenn die zuständige Landwirtschaftsbehörde den Planungen zustimmt, werden sie den Laufhof in diesem Jahr umbauen.

„Die Milchleistung ist pro Tier und Tag um 3 Liter gestiegen. Wir liegen jetzt im Durchschnitt bei 30 Liter Tagesleistung. Das entspricht gut 9.000 kg Milch pro Kuh und Jahr“, sagt Bernd Sailer. Da den Kühen drei Melkroboter zur Verfügung stehen, ist das Melken nicht mit Stress verbunden. Auch Hitzestress ist kein Thema mehr. Vor dem Stallumzug beobachtete Sailer das Öfteren Tiere mit erhöhter Atemfrequenz. Das doppelte Luftvolumen, der nach oben öffnende Cabriofirst, die Curtains und die automatische Steuerung sorgen im neuen Stall für ein perfekt ausbalanciertes Klima. Trotz verdoppelter Kuhzahl ist die Arbeit jetzt angenehmer und wesentlich leichter, sagt Familie Sailer. Für sie war der Stallneubau inklusive der Technikausstattung die richtige Entscheidung.



## Barbara Benz: Besseres Stallklima durch intelligente Steuerung

Foto: privat



Prof. Barbara Benz

Für eine Studie hat Barbara Benz, Professorin an der HfWU Nürtingen-Geislingen, zehn neu gebaute Ställe an unterschiedlichen Standorten in Baden-Württemberg miteinander verglichen. In den teilnehmenden Ställen wurden Klimadatenlogger installiert, die über einen Zeitraum von Mai bis September 2022 Informationen aufzeichneten. Für den Sommerzeitraum wur-

den potenzielle Hitzestressstunden errechnet. Im Winterzeitraum wurde anhand des Monats Januar insbesondere die relative Luftfeuchte betrachtet. „Ich bin sehr beeindruckt, dass die beiden Betriebe mit Lock-Steuerung deutlich bessere Ergebnisse gezeigt haben!“, sagt Prof. Benz. Mit den zunehmend steigenden Außentemperaturen im Sommer, kann die klassische Trauf-First-Lüftung an ihre Grenzen stoßen. Wenn es im Stall genauso warm ist wie draußen, kann warme Luft nicht nach oben steigen. Um das Klima im Stall anzupassen, sollten alle Möglichkeiten genutzt werden. Der Einsatz von Ventilatoren und Wasserkühlung kann eine thermische Lüftung unterstützen, die Befeuchtung von Laufflächen unterstützt dabei, Ammoniakemissionen mindern. Da kein Standort gleich ist, sind betriebsindividuelle Lösungen gefragt. Prof. Barbara Benz ist erfreut, dass intelligente Steuerungssysteme in der Lage sind, das Stallklima optimaler auszubalancieren.