

# Den Heustock überwachen

Es lohnt sich, den Heustock während und nach der Trocknung regelmässig zu kontrollieren. Einerseits zur Erhaltung der Futterqualität und andererseits zur Vermeidung eines Brandes. Wärmebildkamera und U-Manometer sind gute Hilfsmittel. *text GERALDINE ZUTTER / bild PIERRE AEBY*

Die Vorgänge der Dürffuttertrocknung zu verstehen und zu überwachen, ist nicht nur wichtig für den Brandschutz, sondern auch zur Erhaltung der Futterqualität.

Grundsätzlich soll bei der Trocknung Wasser aus dem Heustock verdunsten. Das geht nur, wenn die relative Luftfeuchtigkeit der in den Heustock geblasenen Luft nicht zu hoch ist. Nur so kann die Luft noch Feuchtigkeit aufnehmen. Grundsätzlich gilt: Je wärmer die Luft ist, desto mehr Feuchtigkeit kann sie aufnehmen. Deshalb ist die Trocknung mit trockener Warmluft schneller und effektiver als mit kalter feuchter Luft.

Für eine erfolgreiche Trocknung gibt es zwei wichtige Indizien:

- Temperatur
- Feuchtigkeit

Die Luft, welche in den Heustock geblasen wird, sollte direkt beim Lüfter wärmer sein und oben im Heustock kälter. Dies zeigt, dass die Luft Feuchtigkeit aufgenommen hat und deshalb abgekühlt ist. Das heisst, die Feuchtigkeit verdunstet.

Ist aber die Luft im Heustock oben wärmer als beim Lüfter, kann das zwei Ursachen haben. Entweder wurde das Futter wieder befeuchtet, weil die eingeblasene Luft eine hohe Luftfeuchtigkeit aufweist, oder es findet eine Gärung statt.

Wenn bei einer Gärung nicht sofort gehandelt wird bzw. diese nicht schnell genug bemerkt wird, kann das Futter verderben und dies schlimmstenfalls zu einem Brand führen. Sobald das Futter wärmer als 40 Grad ist, muss gehandelt werden. Ansonsten denaturieren die Proteine im Futter und die Qualität nimmt Schaden.

## Mit der Wärmebildkamera heisse Stellen finden

Die Lufttemperatur im Heustock kann auf einfache Weise mit einer Wärmebildkamera überwacht werden. Es gibt verschiedene Lösungen:

- Adapter für das Smartphone (kostet 200 bis 500 Franken)
- Fest montierte Wärmebildkamera für den Heukran (kostet mehr als 1000 Franken)
- Das Smartphone von «Cat» hat eine eingebaute Wärmebildkamera.

Mithilfe der Wärmebildkamera können warme Stellen und sogenannte Kamine entdeckt werden, die von blossen Auge nicht erkennbar sind. Warme Stellen und Kamine sollten mit dem Heukran sofort aufgelockert und wieder gleichmässig verteilt werden, damit eine präzise Trocknung stattfinden kann.

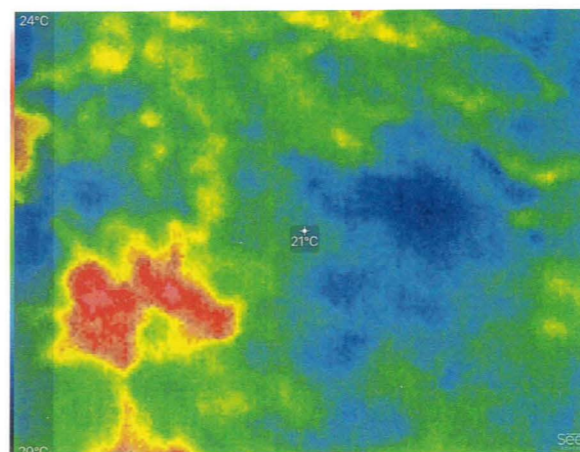
## Am Ende der Trocknungsphase: Intervall-Lüften

Weitere sinnvolle Hilfsmittel zur Überwachung des Heustocks sind Luftdruck- und Feuchtigkeitsmessgeräte. Zur Messung der Luftfeuchtigkeit und der Temperatur der Aussenluft gibt es diverse digitale und analoge Lösungen für sogenannte Hygrometer.

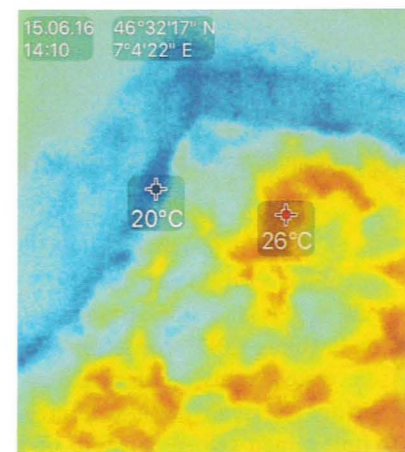
Besonders gegen Ende des Trocknungsvorgangs ist es wichtig, dass nur noch Luft mit weniger als 50 Prozent Luftfeuchtigkeit reingeblasen wird. Sonst nimmt das trockene Futter wieder Feuchtigkeit aus der Luft auf.

Wenn gegen Ende der Trocknung aber schlechtes Wetter herrscht und

Die Wärmebildkamera für das Handy ist eine praktische und einigermaßen kostengünstige Lösung zur Überwachung des Heustocks. Sie kann einfach beim USB-Anschluss des Handys eingesteckt werden.



Auf der linken Seite ist eine heisse Stelle im Futter anhand der roten Farbe erkennbar. Rechts im dunkelblauen Bereich sieht man einen Kamin, bei dem ein grosser Teil der Luft verloren geht. Hier sollte man unbedingt das Futter umschichten und auflockern.



Kühlere Luft entlang der Einwandung signalisiert Luftverlust. In diesem Fall sollte man entlang der Wände 30 cm mehr Futter stapeln und mit den Füssen verdichten.

kein Heizsystem vorhanden ist, sollte man die Methode des Intervall-Lüftens anwenden. Am besten während der wärmsten Zeit am Tag zwischen 13 und 17 Uhr. Wenn das nicht geht, sollte mindestens fünfmal pro Tag während 30 Minuten belüftet werden.

## Den Luftdruck unter den Rosten messen

Ein weiteres Hilfsmittel zur Heustocküberwachung ist die Luftdruckmessung unter den Heurosten. Der sogenannte Anlagedruck bezeichnet den Widerstand, den die Luft beim Durchströmen des Heustocks überwinden muss.

Der Anlagedruck kann ganz einfach mit einem U-Manometer gemessen werden. Dazu braucht man einen mit Wasser gefüllten Schlauch, ein Lineal oder einen Meter und einige

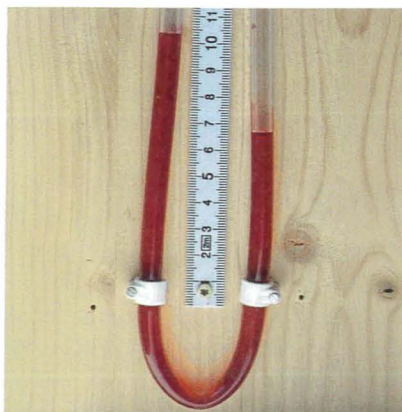
Kunststoffclips für die Befestigung. Das eine Schlauchende muss durch die Wand in den Heustock geführt werden. Es sollte unterhalb der Heuroste platziert werden, rechtwinklig zur Strömungsrichtung der Luft. Das andere Ende mit der Messvorrichtung muss ausserhalb des Heustocks aufgehängt werden.

1 cm Wassersäule = 1 mbar = 1 hPa  
Der Lüfter sollte einen Druck von 1,5 mbar pro Meter Stockhöhe erzeugen können. Wird ein 4 Meter hoher Heustock auf 3 Meter mit Futter gefüllt, sollte der Lüfter immer die richtige Luftmenge blasen können.

Während der Trocknungsphase sollte der Luftdruck stetig sinken als Zeichen für eine erfolgreiche Trocknung. Steigt der Luftdruck, ist dies ein Indiz dafür, dass sich das Futter setzt. Dann sollte zusätzlich mithilfe

einer Wärmebildkamera der Heustock auf warme Stellen kontrolliert und das Futter entsprechend aufgelockert werden. Das Manometer ist gut kombinierbar mit einer Wärmebildkamera.

Die Wärmebildkamera «sieht» aber nicht in die Tiefe des Heustocks. Deshalb sollte man zusätzlich Heusonden verwenden, um Brandrisiken zu minimieren. Mehr Informationen zur Heustocküberwachung mit einer Temperaturmesssonde gibt es im Artikel «Kontrolle mit dem Handy» auf Seite 20.



Mit dem selbst gebauten U-Manometer kann der Anlagedruck gemessen werden.

Mehr Informationen zur Heustocküberwachung:  
[www.diegruene.ch/heustock](http://www.diegruene.ch/heustock)

