



# Heumessen nicht vernachlässigen

von Dipl.-HLFL-Ing. Josef Galler



Foto: Jenevwein

*Eine zu große Einfuhrfeuchte des Heues wirkt sich auf die Qualität des Futters negativ aus und kann im schlimmsten Fall zu einer Selbstentzündung führen*

**Wird das regelmäßige Messen der Heustocktemperatur unterlassen, kann dies im Falle eines Brandes neben versicherungsrechtlichen Konsequenzen auch nach dem Strafbuch zu einer Anklage aufgrund grober Fahrlässigkeit führen.**

Wenn getrocknetes Heu eingebracht wird, sind noch nicht alle Pflanzenzellen abgestorben.

Selbst scheinbar dünnes Futter enthält noch zellgebundenes Wasser. Dadurch kommt es über die Restatmung zur sog. „Schwitz- oder Gärphase“, d. h. je feuchter, desto mehr Restatmung und damit Wärme und Kohlendioxid frei wird. Das Schwitzen entsteht beim Durchströ-

men der wärmeren Luft aus dem inneren des Stockes durch die kühleren Außenzonen.

## Heulagerung - worauf achten?

Die gebildete Wärme kann sich jedoch vor allem bei dicht gelagertem Heu stauen. Vor allem schnell aufgesetztes Heu und hohe Stapelhöhen auf kleiner Grundfläche führen infolge des Eigen-

druckes zu Verdichtungen. Dadurch kann es im inneren Kern bzw. unterem Teil des Heustockes nesterweise zum Wärmestau und damit zu stärkeren Temperaturerhöhungen kommen.

Dabei tragen auch die Mikroorganismen selbst zur Erwärmung bei. Zur Vermehrung benötigen sie neben Feuchtigkeit auch Nährstoffe aus dem Heu, wodurch der Futterwert sinkt. Gleichzeitig vermehren sich die mesophilen Bakterien durch die verstärkte Wärmebildung.

Bei feuchterem bzw. stärker verschmutztem Heu geht der biologische Erwärmungsprozess weiter in den thermophilen Temperaturbereich, wobei Temperaturen bis 75 °C entstehen können.

In der anschließenden pyrophoren Phase (Selbstentzündungsphase) treten chemische Zersetzungsprozesse ein, die letztlich zur Verkohlung (schwarzbraune Nester) bis hin zur Glutbildung und offener Flamme bei Sauerstoffzutritt führen.

Eingefahrenes Heu hat meist noch eine Restfeuchte von 20 - 25 %, wobei für die Lagerung am Heustock möglichst rasch 14 - 15 % erreicht werden sollen, da dann keine Gärung mehr eintritt.

Restfeuchten über 20 % führen bereits zu Qualitätsverlusten und bei 25 % Einfuhrfeuchte kann vor allem bei klee- und kräuterreichem Heu leicht die Überhitzungsgrenze erreicht werden, wodurch die

## ERDBEWEGUNGEN - TRANSPORTE BEGRÜNUNGEN

**Andreas Silberberger**

GESMBH & CO KG

A-6361 Hopfgarten, Bahnhofstraße 8  
Tel. 0 53 35 / 22 52, Mobil: 0664 / 503 41 04



**NEU**

Zur Verfügung stehen an Baumaschinen:

Bagger-CAT 325LN • CAT-Laderaupen • Allrad + Mobilbagger • Spinne KAMO 4 x • Spinne KAMO 4 x mobil • CAT-Lader • LKW-Allrad, 2-Achser + 3-Achser • Spezialbohrlafette für Sprengarbeiten • Kleinbagger • Bagger-CAT 320

Ausführung sämtlicher Erdarbeiten sowie  
FORST- und ALPWEGEBAU

**Begrünungsmaschine für  
Wegböschungen, Skipisten usw.**



Gefahr der „Heuselbstentzündung“ steigt.

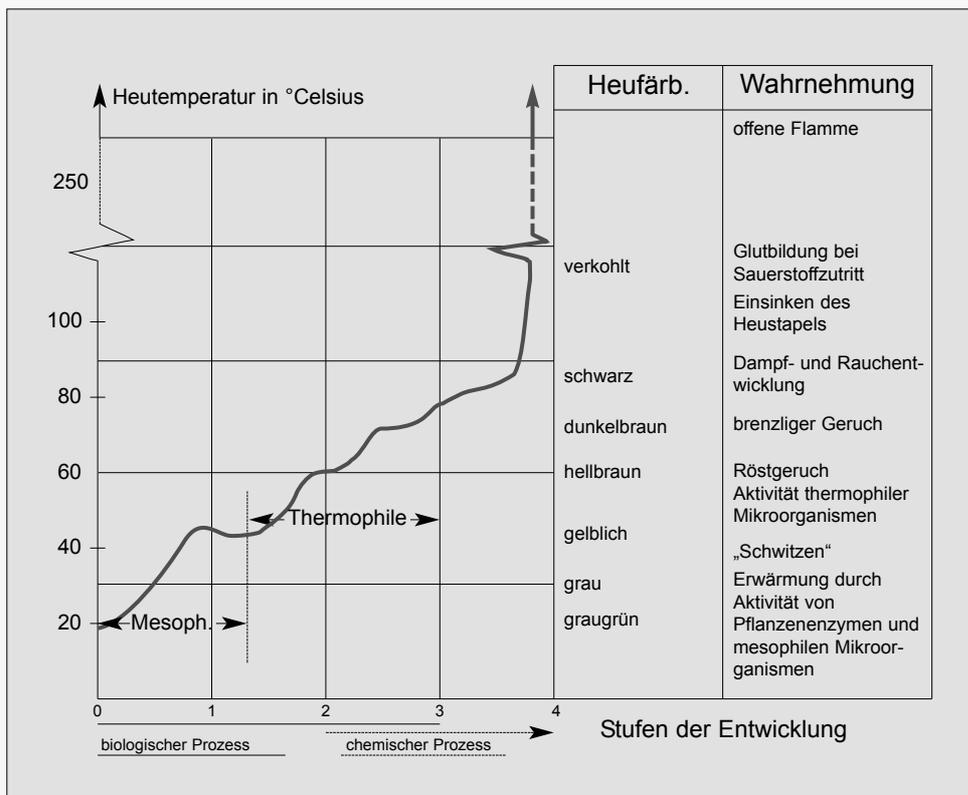
Gefährdetes Futter mit Restfeuchten von 20 % und darüber sollte möglichst in dünnen Schichten und locker gelagert werden. Eine Beimischung von Viehsalz (wasseranziehend) kann unterstützend wirken.

### Qualitätsverluste bei Heu

Die Lagerverluste am Heustock stehen immer in Zusammenhang mit der Einfuhrfeuchte. Dabei wird über die Mikroben nicht nur Energie verbraucht, sondern mit zunehmender Wärmeentwicklung auch das Eiweiß denaturiert. Die kritische Grenze, ab der eine Depression der Proteinverdaulichkeit eintritt, liegt bei 45 °C. Eine gewisse Erwärmung des Heustockes auf bis zu 40 - 45 °C ist aufgrund der Restfeuchte des Erntegutes von noch 20 - 25 Prozent Wassergehalt normal.

Diese Fermentationsphase mit Schwitzwasserbildung ist in der Regel nach vier bis sechs Wochen abgeschlossen, kann aber bei jungen und verdichtetem Futter auch länger dauern, weshalb der Heustock drei Monate lang kontrolliert werden muss.

Früher wurde gelegentlich bewusst zur Braunheubereitung eine Temperatur von 50 - 60 °C forciert, um über die Wärmeentwicklung Giftpflanzen (Alkaloide) im Futter unschädlich und über eine Karamelisierung des Zuckers das



Futter schmackhafter zu machen. Heute sind Temperaturen über 40 °C unerwünscht, da sie den Futterwert deutlich verschlechtern und auch die Futtermittelaufnahme verringern.

### Heuerwärmung kontrollieren

Der Heumesskalender sieht eine Messung bis zwölf Wochen nach der Einlagerung vor. Dies gilt auch, wenn keine Erwärmung über den normalen Temperaturbereich von ca. 40 - 45 °C erfolgt, da sich aufgrund des Eigendruckes des Heustockes auch noch später „Brandnester“ aufbau-

en können. Eine solche tickende Bombe kann nur durch regelmäßiges Messen mittels Heusonde aufgespürt werden.

Die gemessenen Temperaturen sind zur Beweissicherung vorsorglich in einen sog. „Heustockmesskalender“ einzutragen. Erhältlich sind diese Heumesskalender bei der zuständigen Landesstelle für Brandverhütung. Ein Unterlassen der regelmäßigen Heumessung gilt bereits als fahrlässige Brandstiftung.

In den ersten Tagen ist täglich, von der zweiten bis zur vierten Woche alle zwei bis drei Tage und ab der fünften >

*Prozesse bei der Selbsterhitzung von Heu*

*Verluste in % an Energie und nutzbarem Protein im Heustock (n. Philipsen 1965; ergänzt)*

Temperatur im Stock	Energie	nutzbares Protein
< 40 °C	2 - 5	2 - 5
50 °C	10 - 15	20 - 25
60 °C	15 - 20	40 - 55
70 °C	30 - 35	70 - 80



Merkmal	gut	mittel	schlecht (nicht geeignet für die Verfütterung)
Farbe	kräftiges Grün	leicht verblichen	gelb/bräunlich
Verschmutzung	frei von Sand	geringe Sand-/ Erdanteile	viel Schmutz
Schimmelbildung	nicht erkennbar	vereinzelt nachweis- bar	deutlich ausgeprägt, muffig, fad
Geruch	typischer, kräftiger Heuduft	weniger ausgeprägt	kaum noch erkenn- bar
Griffprobe	trocken, ausreichen- der Blattanteil, weiche Struktur	teilweise klamm, feste Blatt- und Stängelanteile	feucht, harte Stängelstruktur

#### Sensorische Beurteilung von Heu

bis zur zwölften Woche einmal wöchentlich zu messen. Die Messstellen sollen maximal 1,5 Meter voneinander entfernt liegen, wobei auch die entlegendsten Teile des Heustockes erfasst werden müssen. Erhöhte Aufmerksamkeit ist bereits bei Temperaturen zwischen 45 - 60 °C geboten. Bei Temperaturen ab 70 °C oder wenn die Oberfläche des Heustockes muldenartig einsinkt, ist sofort die Feuerwehr (Heuwehr) zu verständigen.

#### Heißen Heustock niemals selbst abtragen

Bei Temperaturen von 60 bis 70 °C ist der Heustock alle

fünf Stunden zu messen. Keinesfalls darf der Heustock selbst abgetragen werden. Die Verbindung von Luftsauerstoff und Hitze- bzw. Glutnestern führt unweigerlich zum Brand.

#### Ursachen und Erkennungsmerkmale für Heustockerhitzung

Zu den Hauptursachen für eine Heuselbstentzündung zählen neben einer hohen Restfeuchte bzw. angeregtem Futter vor allem eine schnelle Ernte von jüngerem Futter mit hohem Blattanteil, das Einbringen von verschmutztem Futter mit hohem Bakterienbesatz (Rasierschnitt meiden) sowie eine dichte La-

gerung und hohe Stapelung des Futters.

#### Entsorgung von verbranntem Heu

Nach Heubränden stellt sich wiederholt die Frage nach der Entsorgung bzw. Verwertung des Brandheues. Bei Betrieben mit ausschließlicher Heufütterung lagern oft für den Winter 25 - 30 m<sup>3</sup> Heu.

Nach dem Abfallwirtschaftsgesetz § 2 Absatz 2, Ziffer 3, ist eine teure Entsorgung sinngemäß dann nicht erforderlich, wenn am Betrieb eine Verwendung bzw. Verwertung möglich ist. Brandheu ist ein kompostierbares Gut, sofern während der Brandbekämpfung darauf geachtet wird, dass keine Vermischung mit Brandschutt erfolgt.

Der Standort für eine Mietenkompostierung ist so zu wählen, dass eine Grundwassergefährdung im Zuge der Manipulationsarbeiten auszuschließen ist. Zur Förderung der Rotte ist es sinnvoll etwas Harnstoff oder Jauche beizumischen. Aufgrund des hohen TM-Gehaltes ist keine Sickerwasserbildung zu erwarten, sodass das Heu direkt am Boden gelagert werden kann. Nach drei Monaten ist eine Umsetzung mittels Shredder oder auch Frontlader notwendig. Nach ca. einem Jahr entsteht aus dem Heu eine Komposterde, die wegen der Gefahr noch vorhandener Fremdkörper möglichst im Herbst gedüngt werden sollte. ■

#### Temperaturbereiche im Heustock

Normal  
Gefahr  
Alle fünf Stunden messen  
Feuerwehr rufen

**Temperatur**  
unter 45 °C  
45 - 60 °C  
60 - 70 °C  
über 70 °C

#### Erkennungsmerkmale einer Heustockerhitzung

- ☞ Schweißwasserbildung
- ☞ Seltsamer Geruch
- ☞ Temperaturanstieg über 50 °C
- ☞ Eventuell muldenförmige Einbuchtung in der Mitte des Heustockes
- ☞ Erhitztes Lagergut nicht ohne Feuerwehr abtragen