

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz
Herausgeber: Landtechnik Schweiz
Band: 38 (1976)
Heft: 8

Artikel: Temperaturmessung verhindert Selbstentzündung
Autor: Fischer, Kuno
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1070599>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 03.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

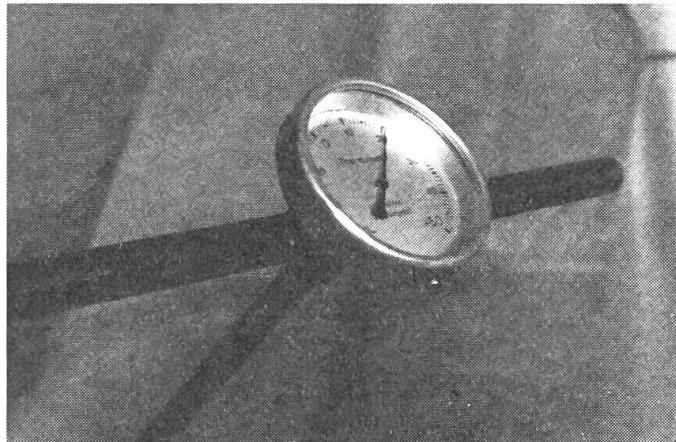
Temperaturmessung verhindert Selbstentzündung

von Ing. Kuno Fischer

In jedem Jahr wird eine gewisse Zahl von landw. Betrieben ein Opfer der Flammen. Unachtsamkeit ist die Ursache, Selbstentzündung von Heu und Stroh die Folge und ein Totalschaden und nicht selten das Ende eines Betriebes. Dies kann auch Monate nach der Heu- und Getreideernte geschehen. Auch wenn es nicht bis zum Feuerausbruch kommt, hat die Erhitzung des Heues, Strohes und Getreides Nährstoffverluste und Qualitätseinbussen zur Folge.

Wie kommt es zu einer Selbstentzündung?

In Heu und Stroh sowie Laub kommen Bakterien und Schimmelpilze vor. Sie befinden sich bei Trockenheit in einem Ruhezustand. Erst bei Feuchtigkeit beginnt ihre Lebenstätigkeit. Durch ihre Atmung entsteht Wärme, die die Vermehrung der Bakterien begünstigt. Dadurch wird wiederum die Atemwärme vergrössert, die Temperatur im Heu steigt stetig an, bis schliesslich die Entzündungstemperatur des Heues erreicht ist und ein Brand ausbricht. Das ist der Vorgang, wenn Heu in Eile feucht eingefahren wird. Deshalb sollte Trockenheu nie zu früh eingefahren werden. Die Entfeuchte des Heus bei langem

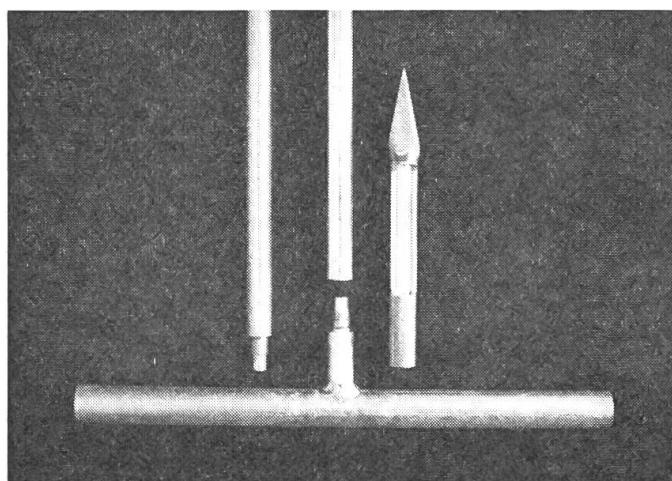


Mieten-Thermometer (Zeigergerät) für Kartoffeln und Rüben (-30° bis $+50^\circ$) sowie Heu, Stroh, Edelmist, Getreide (0° bis 120° C) wird mit 2 Teilungsbereichen geliefert. Schaftlänge 3–4 m, Gehäusedurchmesser 80 mm.

Gut darf nicht über 20% und bei gehäckseltem nicht über 16–18% Feuchtigkeit betragen. Bei der Einführung von Belüftungsheu-Halbheu muss die zu trocknende Menge der Leistungsfähigkeit des Lüfters angepasst werden. Bei Getreide darf der Feuchtegehalt zur Einlagerung in flacher Schüttung (d. h. etwa einen Meter Schüttthöhe) nicht mehr als 16% und zur Einlagerung in Getreidesilos nicht mehr als 14% betragen. Schon geringfügig höhere Werte können zu äusserlich nicht bemerkbaren, recht hohen Nährstoffverlusten führen. Daher ist bei Heu, Stroh und Getreide die Temperatur laufend zu kontrollieren, um den Temperaturanstieg zu verfolgen und Feuergefahr und Qualitätsminderung rechtzeitig vermeiden zu können.

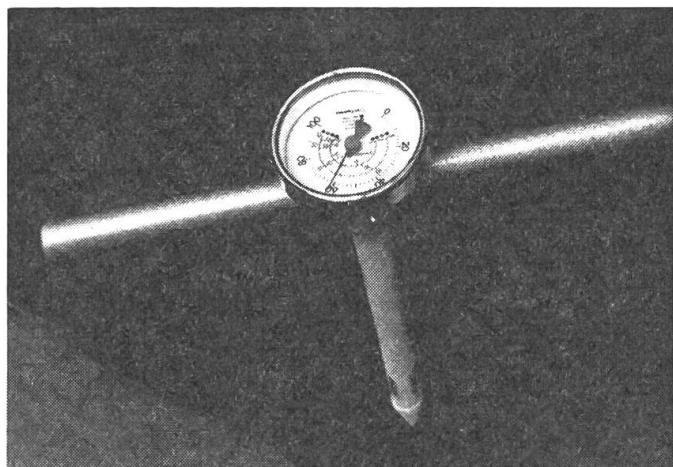
Die Temperaturkontrolle

der Heu- und Strohstapeln erfolgt durch sog. Mess-Sonden und die Feuchtigkeit des Getreides durch Feuchtigkeitsmesser. Die Sonden sollten mindestens 3 m lang, zerlegbar oder flexibel sein, um auch in beengten Räumen eingesetzt werden zu können. Am Ende der Sonde befindet sich überwiegend ein

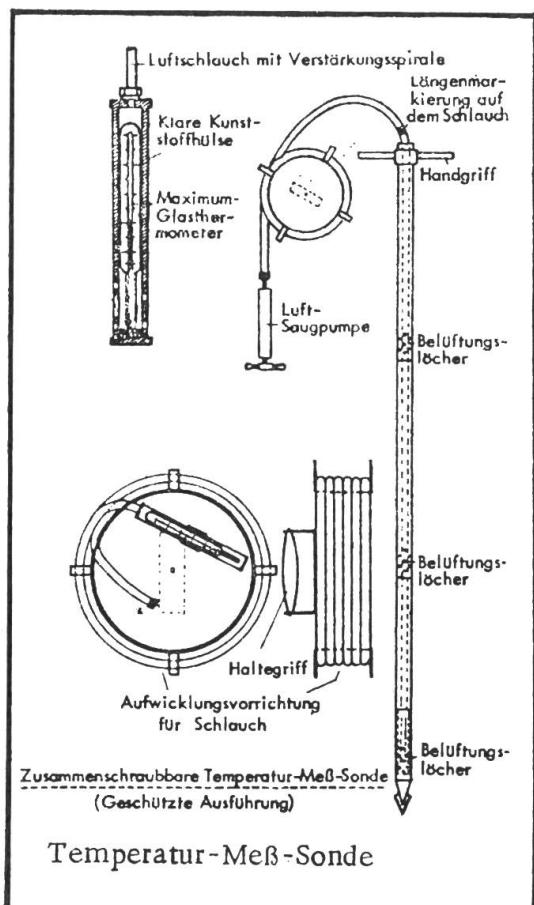


Heustocksonde mit Flüssigkeitsthermometer (Normal-Stabthermometer), Temperaturbereich 14–100° C, Länge 3 m und einer abschraubbaren, vierkantig geschliffenen Edelstahlspitze.
(Werkfoto: Fa. Hans Clauss)

Flüssigkeitsthermometer (Quecksilber oder Alkohol) und zwar in Form von Einschlus- oder Stabthermometer. Beim Einschlussthermometer sind die Kapillarröhre und Skala zusammen von einem Glasrohr umschlossen. Beim Stabthermometer ist die Kapillarröhre dickwandig und die Skala befindet sich auf ihrer Oberfläche. Es gibt Normal- und Maximalthermometer. Bei Normalthermometer steigt und fällt die Temperaturanzeige mit den Temperaturschwankungen der Umgebung. Daher müssen diese Thermometer nach dem Herausziehen aus dem Heu- oder Strohstapel schnell abgelesen werden, denn der angezeigte Wert sinkt entsprechend der meist niedrigen Aussentemperatur mehr oder weniger schnell ab. Maximalthermometer können Thermometer mit Schleppweicheisen oder Abreissthermo-



Einstech-Hygrometer (Luftfeuchtemeser) 0 bis 100% rel. Feuchte für Getreide, Tabak, Heu und Stroh. Eintauchschaft 500–1000 mm lang, Gehäusedurchmesser 80 mm.



Pneumatische Heusonde mit Maximum-Glasthermometer, die max. Länge kann 12 m betragen. Ablesegeschwindigkeit ca. 3 Minuten, wobei die Möglichkeit besteht, jeden laufenden Meter des eingetriebenen Rohres auf seine Temperatur zu überprüfen.

meter mit und ohne luftleere Kapillare sein, die nach jeder Messung wie ein «Fieberthermometer» abgeschleudert werden müssen. Da der Glasaufbau stossenspfindlich ist, müssen Flüssigkeitsthermometer in Heusonden leicht austauschbar sein.

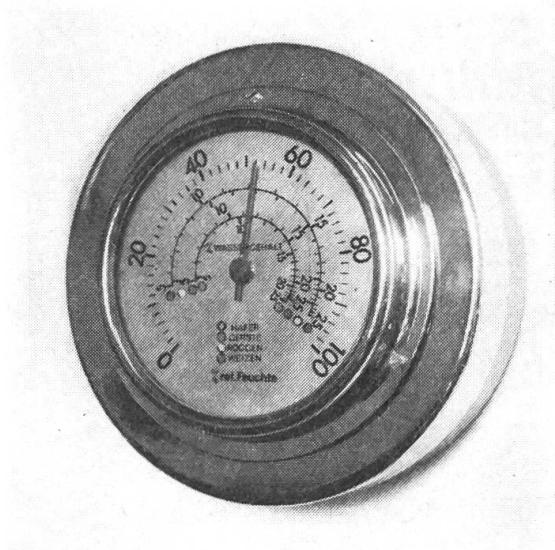
Auch werden Mess-Sonden mit Bimetallthermometer geliefert. Bei ihnen wird die unterschiedliche Längendehnung verschiedener Metalle bei Temperaturänderungen zur Verstellung eines Zeigers verwendet (Zeigerthermometer). Sie sind weniger stossenspfindlich als die Glasthermometer.

Die elektrische Temperaturmessung wird bei Heu- und Strohsonden ebenfalls eingesetzt. Dabei wird z. B. ein Widerstand als Messfühler verwendet, der eine temperaturabhängige Änderung eines elektrischen Stromes bewirkt. Sie wird mit Hilfe eines elektrischen Messgerätes angezeigt, dessen Skala eine Einteilung in Celsius-Graden besitzt.

Der Anzeigebereich der Sonden schwankt je nach Fabrikat zwischen -4°C und $+120^{\circ}\text{C}$, die Anzeigegeschwindigkeit zwischen 1 bis 40 min. Auf gute Ablesemöglichkeit sollte im Hinblick auf die schlechten Lichtverhältnisse in Scheunen beim Kauf eines Thermometers besonderen Wert gelegt werden. Thermometer mit Fernanzeige (z. B. elektr. Thermometer) bieten den Vorteil, dass die Temperatur und ihre Änderung während der Messung abgelesen werden kann. Es ist vorteilhaft, wenn der kritische Tempera-

turbereich besonders gekennzeichnet ist. Auch soll die Handhabung der Mess-Sonden einfach sein, und Messungen sollte eine einzige Person durchführen können. Lanzenähnliche Sondenspitzen mit scharfgeschliffenem Stahlblatt sind bei feuchten Schichten im Stapel konischen Spitzen überlegen. Dies gilt besonders beim Einstechen von oben. Der Schaft der Sonden sollte möglichst wenig Widerstand bieten.

Besteht Grund zur Annahme einer übermässigen Erwärmung des Lagergutes, so ist dessen Temperatur regelmässig, d. h. wenn möglich täglich, mit der Heusonde zu messen. Um den Herd der höchsten Temperatur zu ermitteln, ist es notwendig, durch zahlreiche Einstiche möglichst alle Stellen des Heustocks zu erreichen. Sonst kann es vorkommen, dass gerade die Stelle, die sich später zum Brandherd entwickeln kann, nicht erfasst wird.



Feuchtigkeits-Messdose für Getreide. Probe ist zu schrotten und bis zu etwa $\frac{3}{4}$ der Höhe der Dose einzubringen. Messgut solange in Dose belassen bis der Feuchtezeiger sich nicht mehr bewegt.

Solange die Temperatur unter 40°C bleibt, ist keine Gefahr vorhanden, übersteigt sie jedoch 50°C oder gar 60°C sind sofort Gegenmassnahmen zu treffen, die darin bestehen können, in den Heu- oder Strohstock einen Gang mit dem Schrotmesser vorzutreiben, und die gefährdeten Schichten herauszunehmen oder den Stock schon jetzt abzutragen. Heu- und

Strohstöcke, deren Temperatur 60°C übersteigt, sind sofort mit grösster Vorsicht und in Gegenwart der Feuerwehr abzutragen.

Infolge Verwendung grösster Mineraldünger mengen auf den Wiesen und Weiden sowie früherer Schnittzeiten sind Futtererträge sowie Qualität gestiegen. Dies bedeutet, grösste Mengen in der Scheune zu lagern, d. h. eben stärker zusammenpressen.

Durch das Auf- und Abladen sowie Häckseln kann das Futter auf dem Stock ungleichmässig verteilt werden, es können feuchte Stellen entstehen, die eine grösste Erwärmung herbeiführen. Daher sollte beim Einbringen von Heu, z. B. in die Unterdachtrocknungsanlage nicht nur auf eine richtige Vortrocknung und Schichthöhe geachtet werden, sondern auch auf eine möglichst gleichmässige Verteilung des eingebrachten Materials. Ein gut verteiltes Heu trocknet gleichmässiger und schneller ab, so dass die nächste Schicht früher aufgefahren werden kann.

Ebenfalls ist die Verwendung eines Luftfeuchtemessers (Hygrometer) in Verbindung mit der Mess-Sonde angebracht. Der Luftfeuchtemesser gibt Anhaltspunkte für den Termin der Einschaltung des Lüfters. Das Belüftungsgebläse soll nur dann in Betrieb sein, wenn auch die eingeblasene Luft Feuchtigkeit aufnehmen kann. Anfangs werden relative Luftfeuchtigkeitsgehalte von weniger als 85%, zum späteren Fertigtrocknen solche von 65% und weniger benötigt. Diese Werte lassen sich exakt nur durch ein Hygrometer feststellen. Sich aber nie darauf verlassen, dass im eigenen Heustapel (Belüftungs- oder Trockenheu) alles in Ordnung ist, sondern ihn mit der Mess-Sonde laufend überprüfen. Es ist sogar Pflicht eines jeden Landwirts, dies zu tun.

Zur Verhütung von Heu- oder Strohstockbränden ist es daher unbedingt notwendig, dass in jedem Ort und jedem grössten landw. Betrieb sowie den genossenschaftlichen Einkaufs- und Ablieferungsstellen sowie Lagerhäusern eine oder mehrere Mess- bzw. Heu-Sonden für die Temperaturmessung des Heu- und Strohstocks zur Verfügung stehen, die man sich von Zeit zu Zeit ausleihen kann.

(Abb. 2-5: Werkfotos Fa. Dippel & Götze)