

Wassergehaltsbestimmung von Getreideproben

Die Zahl der in Deutschland eingesetzten Mäh-drescher hat in den letzten Jahren stetig zuge-nommen. Mit ihrer weiteren starken Verbreitung ist zu rechnen. Wie in anderen Ländern, treten damit auch hier die mit dem Mähdrusch zusammenhängen-den Probleme der Getreidelagerung und -trocknung immer mehr in den Vordergrund. Die Erfahrung zeigt, dass nicht nur Mähdreschergetreide, sondern auch das im Erntedrusch gewonnene Korn zum Teil einen Feuchtigkeitsgehalt aufweist, der eine Lagerung ohne Zwischenbehandlung unmöglich macht.

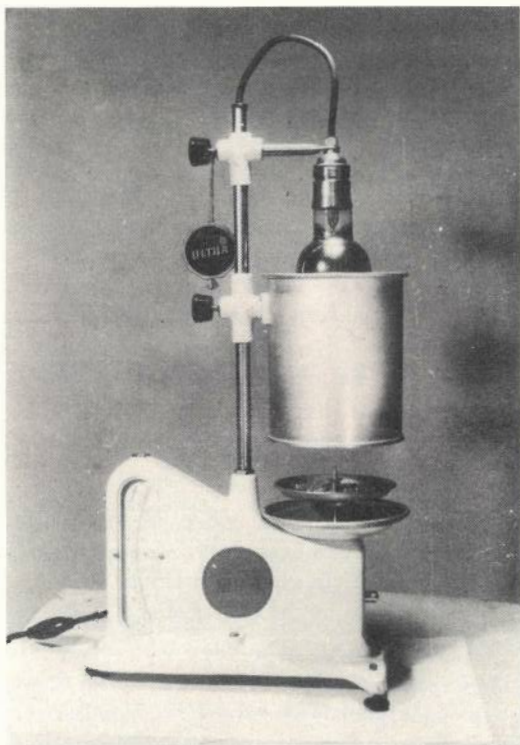


Abb. 1: Infrarot-Probentrockner der Fa. Rietberg-Werke

Betrieben gleich gut anwendbaren Dreschverfahren können wir nicht sprechen. Prüft man aber die in jedem Betrieb vorhandenen unterschiedlichen Gegebenheiten, dann werden sich zweifellos eine oder mehrere Lösungen anbieten, die ein Optimum an Wirtschaftlichkeit gewährleisten, wobei die Wahl des entsprechenden Verfahrens von den Gesichtspunkten beeinflusst werden kann, die im Einzelbetrieb besonders zu beachten sind, wie beispielsweise Einsparung von Arbeitskräften, Einsparung von Gespannen, Schleppern und Transportmitteln, Verwendung von Häckselstreu, Klimagegebenheiten und besondere Betriebsweisen.

Prof. Dr.-Ing. G. Segler
Institut für Landmaschinenforschung

Um Verluste oder Mehrarbeit zu vermeiden, ist es daher in vielen Fällen erforderlich, den Wassergehalt des Getreides festzustellen. Durch den Reifevorgang auf dem Felde und die wechselnden Klimaverhältnisse (Luftfeuchte, Niederschläge) kann die Kornfeuchte auf ein- und demselben Feld recht unterschiedlich sein. Hinzu kommt noch, dass Unkraut oder Untersaaten, die beim Dreschvorgang zerschlagen wurden, Wasser an das Korn abgeben.

Diese Betrachtung zeigt, dass bei einzelnen Proben, die aus dem gleichen Behälter entnommen werden, Unterschiede im Wassergehalt von 1% und mehr vorhanden sein können. Es ist daher einerseits erforderlich, auf die Probeentnahme besondere Sorgfalt zu verwenden, andererseits aber an die Messgenauigkeit der Geräte keine übertriebenen Forderungen zu stellen. Wiederholte Messungen in Verbindung mit guter Probeentnahme ergeben brauchbare Durchschnittswerte.

Unter bestimmten Verhältnissen lässt es sich nicht vermeiden, dass Getreide mit 20% und mehr Feuchtigkeit geerntet werden muss. In solchen Fällen erkennt der erfahrene Landwirt auch ohne Messgerät, dass das Getreide für eine Lagerung zu feucht ist. Da Getreide mit 14% Wassergehalt lagerfähig ist, folgt daraus, dass Messungen in diesem Zusammenhang nur im Bereich von 14–20% Feuchte interessieren.

Die Feuchtigkeitsbestimmung kann erfolgen durch:
a) Erwärmung der Probe und Verdunsten des Wassers.
b) Messung einer elektrischen Eigenschaft der Probe.
c) Chemische Reaktion des Wassers der Probe mit Kalziumkarbid.

Geräte zur Feuchtigkeitsbestimmung

Die nachstehend angeführten Geräte arbeiten in dem genannten Messbereich mit ausreichender Genauigkeit, vorausgesetzt, dass der Benutzer mit den Besonderheiten der einzelnen Methoden vertraut ist.

Abb. 1 zeigt einen Infrarot-Probentrockner, wie er in ähnlicher Form in Schweden bereits seit 1948 verwendet wird. Das Gerät besteht aus einem Infrarotstrahler und einer Waage, deren Skala in % Wassergehalt geeicht ist. Die infraroten Strahlen erwärmen die Probe und bewirken ein Verdunsten des Wassers. Die Benutzung dieses Gerätes erfordert einige Erfahrung, da bei zu geringem Strahlerabstand Verbrennungen im Korn auftreten können, die das Messergebnis erheblich verfälschen.

Eine andere Art der Feuchtigkeitsmessung wird in Abb. 2 dargestellt. Hier handelt es sich um eine Methode, bei der die Verdunstung des Wassers durch heisses Öl hervorgerufen wird. Die für die Durch-

führung der Messungen notwendigen Geräte sind aus Abb. 2 ersichtlich. Bei der Feuchtigkeitsbestimmung wird zunächst der Topf mit dem Öl gewogen, dann die vorher ebenfalls gewogene Kornprobe in das Öl

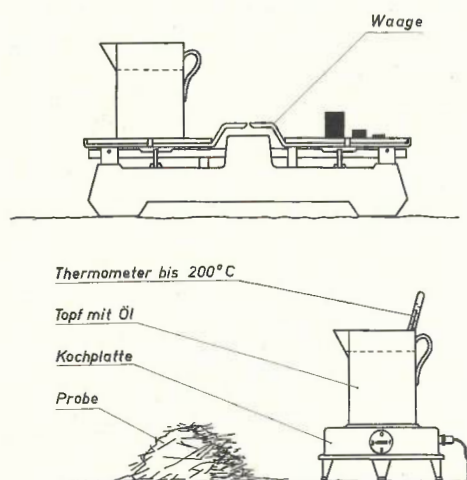


Abb. 2.: Wassergehaltmessung mit der Öl-Methode

geschüttet und alles auf etwa 150°C erhitzt. Nach Verdunsten des Wassers ergibt der Gewichtsunterschied den Wassergehalt.

Bei diesen Methoden wird der Wassergehalt durch Erwärmen einer Probe und Verdunsten des Wassers

bestimmt. Das in Abb. 3 dargestellte Gerät arbeitet nach dem Prinzip der elektrischen Widerstandsmessung. Durch die gemahlene Probe fließt unter einem bestimmten mechanischen Druck ein Strom, dessen Grösse von Spannung und Widerstand abhängt und somit ein Mass für den Wassergehalt darstellt.

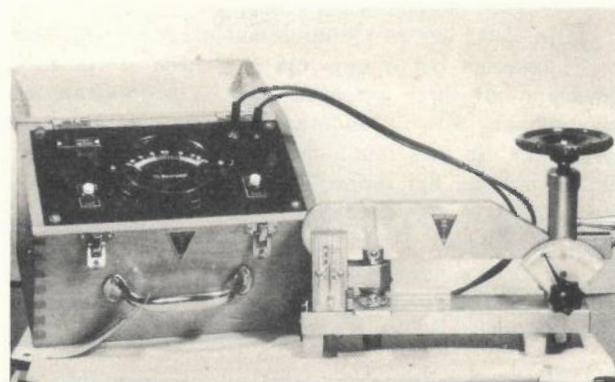


Abb. 3.: Feuchtigkeitsmessgerät „Aqua part“ der Firma O. Kühne, Frankfurt/Main-Niederrad

Die unter c) angegebene Methode, mit der vielfach in USA und England gearbeitet wird, gibt auch einen Anhalt über den Feuchtigkeitszustand im Getreide, ist aber wegen der relativ grossen Ungenauigkeit nicht zu empfehlen.

Dipl.-Ing. Degenhardt
Institut für Landmaschinenforschung

Leitsätze zur Strohoersorgung

Die Versorgung des Ackerbodens mit gut gerotetem Stalldünger fördert, wie weit und breit bekannt, die Leistungsfähigkeit unserer Ackerböden. Wenn in einigen Fällen von dieser altbewährten Massnahme neuerdings abgewichen werden soll, so muss ein etwa gleichwertiger Ersatz angestrebt werden. Bis heute kann jedoch nicht angegeben werden, ob die direkte Unterbringung von Stroh oder aber die Bedeckung des Bodens mit Stroh in ähnlicher Weise wie ein gerotteter Stalldünger auf den Boden einzuwirken vermögen oder ob gegebenenfalls auf anderen Wegen ein ähnlich günstiger Bodenzustand erreicht werden könnte. Bisher können schädigende Wirkungen des Strohes auf den Ertrag bei der nötigen Sachkenntnis verhütet werden. In der weit überwiegenden Zahl tritt aber nur eine „schadlose Beseitigung“ ein; von einer nutzbringenden Verwertung des untergebrachten Strohes kann, wenn überhaupt, so nur in wenigen Ausnahmefällen gesprochen werden.

Auf grobe Fehler und deren Verhütung soll in den folgenden Leitsätzen hingewiesen werden.

1). Der Nährstoffzustand der Böden muss in jeder Hinsicht zufriedenstellend sein. Nur dann kann ein nährstoffreiches Stroh geerntet werden. Dieses führt in geringerem Masse zu Stickstoff-Festlegungen als Stroh von unzureichend versorgten Böden.

2). Ein guter biologischer Zustand des Bodens ist die weitere Voraussetzung für eine direkte Unterbringung von Stroh. In untätigen Böden können Strohteile nach Jahren noch gut erhalten nachgewiesen werden.

3). Böden in schlechter Struktur sind für Strohunterbringung ungeeignet. Wesentlich zweckmässiger dürfte es in diesem Falle sein, das Stroh zur Bodenbedeckung in Verbindung mit einer Untersaat heranzuziehen oder gemeinsam mit einer Zwischenfruchtaussaat oberflächlich einzuarbeiten.

4). Stickstoffausgleichsgaben: Bei rechtzeitiger, d.h. möglichst frühzeitig vor der nächsten Aussaat vorgenommener Unterbringung sind etwa 5 kg Reinstickstoff je Tonne Stroh (= 10 dz) erforderlich. Stickstoffreiches Stroh enthält aber oftmals schon etwa 5 kg Reinstickstoff je to mehr als stickstoffarmes Stroh. Eine gute Nährstoffversorgung des Getreides ist als eine der sichersten Massnahmen anzusehen, um empfindliche Schäden zu vermeiden. Der günstigste Zeitpunkt der Stickstoffausgleichsgabe steht in engem Zusammenhang mit den Zielen, die der Landwirt hinsichtlich der Pflege seines Bodens verfolgt. Soll der Humusgehalt gefördert werden, so ist es empfehlenswert, die Unterbringung des Strohes mit einer Kalkstickstoffgabe zu verbinden. Falls die