

Obersieb 2 sind seitlich Lenker angeordnet, die durch Schlitze sowohl in der Seitenwand des Siebkastens 1 als auch durch Schlitze in der Mährescherseitenwand nach außen ragen und an lageveränderbaren, mit der Außenseite der Mährescherseitenwand verbundenen Tragstücken drehbar befestigt sind. Die Tragstücke sind mit Schwenkhebeln fest verbunden, die ihrerseits in Konsolen schwenkbar lagern. Zumindest an einem Schwenkhebel greift eine weitere Koppelstange an, die in Abhängigkeit von der Schräglage des Mähreschers am Hang die Schwenkhebel um die Achsen der Konsolen verschwenkt. Der Schwenkhebel ist über die Koppelstange mit einem Behälter verbunden, der in seinem oberen Bereich beweglich von der Mährescherseitenwand über einen Tragarm gehalten wird und von einer einerseits am Behälter und andererseits an der Mährescherseitenwand angreifenden Kolben-Zylinder-Einheit geschwenkt werden kann.

DE-OS 35 30 566 Int. Cl. A 01 D 41/00
Anmeldetag: 27. Aug. 1985

„Mährescher“

Anmelder: Klöckner-Humboldt-Deutz AG, Zweigniederlassung Fahr Gottmadingen (BRD)

Die Aufgabe der Erfindung (Bild 3) besteht darin, einen Mährescher mit einem einfachen Aufbau zu schaffen, der mit einem hohen Wirkungsgrad eine Trennung von Spreu und Körnern gewährleistet. Dies wird dadurch erreicht, daß der Stufenförderboden und das Obersieb – in Fahrtrichtung gese-

hen – unabhängig voneinander in Querrichtung schwenkbar sind und daß das Untersieb feststehend angebracht ist.

Die zwischen Dreschtrommel 1 und Dreschkorb 2 ausgedroschenen Körner gelangen mit Spreu und Kurzstroh auf den Stufenförderboden 3, von dem sie dem Ober- und Untersieb 4, 5 zugeführt werden. Durch ein Gebläse 6 werden Ober- und Untersieb 4, 5 mit einem Luftstrom beaufschlagt. Der Stufenförderboden 3 und das Obersieb 4 bestehen aus zwei nebeneinander und in Längsrichtung des Mähreschers angeordneten Teilen, die jeweils um eine mittig angeordnete Drehachse schwenkbar sind. Die seitliche Schwenkung von Stufenförderboden 3 und Obersieb 4 erfolgt über je ein gesondertes oder über ein gemeinsames Stellglied. Das Stellglied ist ein Stellmotor, der über Schwenkhebel mit dem Stufenförderboden 3 und dem Obersieb 4 verbunden ist. Zur automatischen Schwenkung und damit zur Anpassung von Stufenförderboden 3 und Obersieb 4 an eine Hanglage kann die Verstellung der Stellglieder über Pendel und/oder Sensoren erfolgen. Da bei dieser Ausführung das Untersieb 5 fest eingebaut ist und nur eine seitliche Schwenkung von Stufenförderboden 3 und Obersieb 4 erfolgt, wird nur eine geringe Bauhöhe benötigt. Auch eine nachträgliche Umrüstung herkömmlicher Mährescher ohne Hangaussgleich ist ohne weiteres möglich, da die Aufhängungen und die Antriebe von Stufenförderboden 3, Ober- und Untersieb 4, 5 sowie Gebläse 6 unverändert bleiben.

DE-OS 36 26 046 Int. Cl. A 01 F 12/24
Anmeldetag: 1. Aug. 1986

„Dreschkorb eines Dreschwerks zum Dreschen von Feinsamenkulturen“

Anmelder: Spezialkonstruktionsbüro für Körnererntemaschinen und Fahrwerke Taganrog (UdSSR)

Die erfindungsgemäße Ausführung des Dreschkorbs (Bild 4) ermöglicht einen effektiven Drusch, vor allem von Klee, Luzerne und Gräsern. Das Dreschwerk besteht dabei aus Dreschtrommel 1 und Dreschkorb 2. In der Bewegungsrichtung des Dreschgutes weist die Arbeitsfläche des Dreschkorbs 2 drei aufeinanderfolgende Abschnitte auf, und zwar einen geriffelten Abschnitt 3, einen gelochten Abschnitt 4 und einen gitterartigen Abschnitt 5. Auf dem geriffelten Abschnitt 3 der Arbeitsfläche erfolgt aufgrund der vorhandenen Riffeln ein intensives Ausreiben der Körner aus dem Dreschgut. Die Riffeln sind stufenförmig quer zur Bewegungsrichtung des Dreschgutes angeordnet. Zwischen den Riffeln sind Lochungen angebracht. Auf dem gelochten Abschnitt 4 erfolgt das Ausreiben der Körner in einer milderer Arbeitsweise sowie ein teilweises Separieren der Körner. Die Lochungen des Abschnitts 4 sind in Form von länglichen Öffnungen ausgeführt, die quer zur Bewegungsrichtung des Dreschgutes liegen. Auf dem gitterartigen Abschnitt 5 findet das endgültige Separieren der Körner statt, die beim Durchlaufen der vorhergehenden Abschnitte aus dem Dreschgut herausgelöst worden sind. Der gitterartige Aufbau des Abschnitts 5 wird durch die Leisten 6, 7 gebildet.

A 5657 Pat.-Ing. G. Krautwurst, KDT

Technologische Aspekte der dielektrischen Feuchtebestimmung bei Grobfutter

cand. agr. Annette Prochnow, Humboldt-Universität Berlin, Sektion Pflanzenproduktion
 Dipl.-Ing. H. Schmidt, Forschungszentrum für Mechanisierung und Energieanwendung
 in der Landwirtschaft Schlieben der ADL der DDR

1. Aufgabe

Die Gutfeuchte hat bei der Welksilierung einen wesentlichen Einfluß auf die Qualität der Silage und auf die Verfahrensgestaltung. Feuchtemessungen sind daher im Rahmen der Prozeßsteuerung notwendig. Prozeßsteuerung als Komplex von Maßnahmen für eine gezielte und wirksame Prozeßbeeinflussung ist in verschiedene Hierarchieebenen gegliedert. Dabei stellt jede Ebene einen geschlossenen Informationskreis dar, der aus den Etappen Vorausberechnung, Messen, Speichern und Bewerten der Prozeßergebnisse sowie der Empfehlung von Steuerungsmaßnahmen besteht (Bild 1). Durch Feuchtemessungen (Bild 1, c_2) wird das Schließen des Informationskreises in der Ebene der operativen Prozeßführung möglich, für die durch das Rechnerprogramm WESI Führungsempfehlungen berechnet werden (c_1). Prozeßsteuerung stellt hohe Qualitätsanforderungen an die Software, wenn diese eine intensitätsfördernde Wirkung haben und von der Praxis auch angenommen werden soll.

Dies ist nur durch Messungen zu erreichen, um die Prozeßergebnisse erfassen und die Wirksamkeit der gegebenen Empfehlungen beurteilen zu können.

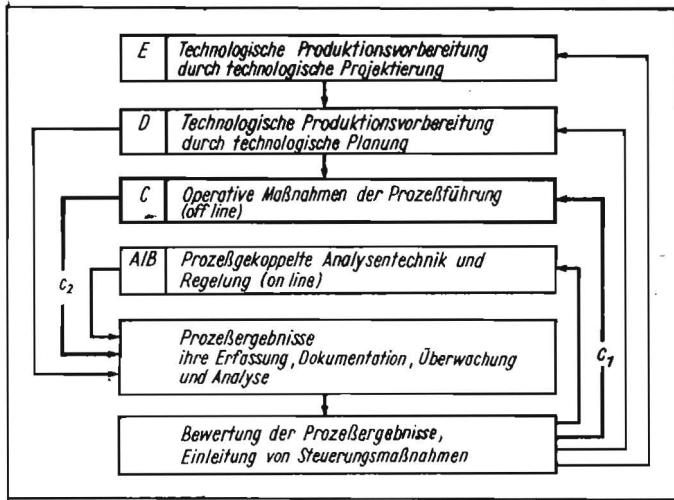
2. Meßverfahren

Die Feuchtebestimmung kann mit Wäge-Trocknungsverfahren und elektrischen Verfahren vorgenommen werden. Bei den elektrischen Verfahren wird der Feuchtegehalt indirekt gemessen, entweder über die Leitfähigkeit des Gutes oder über die Kapazität eines Meßkondensators. Letzteres ist bei dielektrischer Feuchtebestimmung der Fall. Feuchtemessungen sind mit verschiedenen Methoden des Wäge-Trocknungsverfahrens üblich. Dabei sind Trockenschränke, Trockenpressen und Schnelltrockner im Einsatz. Alle diese Methoden beruhen auf dem Prinzip der Bestimmung des Masseverlustes bei Trocknung des Gutes, der dem Wassergehalt entspricht. Sie verlangen einen hohen Aufwand und relativ lange Trocknungszeiten. Die Feuchtebestimmung mit dem Wäge-

Trocknungsverfahren ist daher nur mit stark begrenztem Probeumfang möglich und deshalb für eine möglichst vollständige Erfassung des stets sehr inhomogenen Welkgutes nicht gut geeignet.

Bei unscharfen Meßmethoden wird bewußt auf die technisch mögliche Schärfe und nicht erforderliche Genauigkeit verzichtet, dadurch eine hohe Anzahl von Einzelmessungen erreicht und eine Ganzheitsbetrachtung ermöglicht. Zu diesen unscharfen Methoden gehört die dielektrische Feuchtebestimmung.

Im Forschungszentrum für Mechanisierung und Energieanwendung in der Landwirtschaft Schlieben wurde ein Gerät zur Feuchteschnellbestimmung bei Grobfutter entwickelt, das nach dem dielektrischen Prinzip arbeitet. Dabei wird die feuchteabhängige Veränderung des Wechselstromwiderstands im Gut gemessen. Das tragbar ausgeführte Gerät besteht aus einem abnehmbaren Probenbehälter, dem Meßkondensator, einer elektromechanischen Oberschalenwaage und ei-



Tafel 1. Häufigkeitsverteilungen bei dielektrischem Verfahren (2) und Wäge-Trocknungsverfahren (1)

Datum	absolute Häufigkeiten des TS-Gehalts							
	< 25 % (zu naß)		25 % bis 35 % (Cekafusil)		35 % bis 50 % (optimal)		> 50 % (zu trocken)	
	1	2	1	2	1	2	1	2
7. 6. 1988	21	12	0	6	0	0	0	0
8. 6. 1988	18	17	0	0	0	0	0	0
9. 6. 1988	11	7	6	7	0	0	0	0
11. 8. 1988	0	0	4	4	11	8	4	6
12. 8. 1988	0	0	0	0	5	5	9	9
gesamt	50	36	10	17	16	13	13	15

Tafel 2. Ergebnisse des χ^2 -Testes

Datum	$\chi^2_{\text{errechnet}}$	$\chi^2_{0,05; \text{FG}}$	
7. 6. 1988	8,272	3,841	H_A
8. 6. 1988	nur eine Klasse besetzt		
9. 6. 1988	0,8292	3,841	H_0
11. 8. 1988	0,8472	5,991	H_0
12. 8. 1988	0,0000	3,841	H_0
gesamt	4,1798	7,815	H_0

Nullhypothese H_0 : Die Verteilungen sind für beide Meßverfahren gleich.

Alternativhypothese H_A : Die Verteilungen unterscheiden sich.

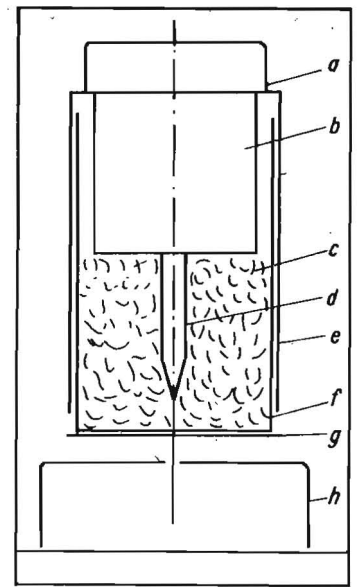
ner elektronischen Schaltung. Die Probe wird im Probenbehälter mit der eingebauten Oberschalenwaage eingewogen und mit Hilfe von Druckplatte und Kondensatorelektroden verdichtet. Anschließend kann ein Skalenwert abgelesen werden, mit dem sich über die Kalibrierkurve der TS-Gehalt des Gutes bestimmen läßt. Die Kalibrierung erfolgt durch das Wäge-Trocknungsverfahren und ist von Gutart und Probemasse abhängig (Bild 2). Während des Meßvorgangs wirken mehrere Störgrößen, die zum Teil durch technische Mittel im Gerät, zum anderen durch Wiederholungen der Messung ausgeglichen werden. Ein Meßwert wird daher aus dem Mittelwert von etwa 10 Einzelmessungen gebildet. Die Dauer einer Messung beträgt rd. 1 min. Dadurch erhöht sich die Anzahl der möglichen Messungen gegenüber dem Wäge-Trocknungsverfahren wesentlich.

3. Technologische Prozeßkontrolle

Es ergibt sich die Frage, ob dielektrische Feuchtebestimmung als unscharfe Methode hinreichend genaue Ergebnisse für die notwendigen Informationen zur operativen Prozeßführung liefert. Dazu wurden gemeinsame Untersuchungen der Humboldt-Universität Berlin, Sektion Pflanzenproduk-

Bild 1 Grundstruktur von Maßnahmen der Prozeßsteuerung [1]

Bild 2 Grobfutterfeuchtemeßgerät [2]; a Griff, b Raum für Elektronik, c Grobfutter, d innere Elektrode, e äußere Elektrode, f Probenbehälter, g Waagenteller, h Waagengehäuse. Der abnehmbare Probenbehälter ($V = 800 \text{ cm}^3$) wird mit Grobfutter ($m = 100 \dots 500 \text{ g}$) gefüllt, auf eine im Unterteil eingebaute elektromechanische Oberschalenwaage gestellt und gewogen. Die äußere bzw. innere Elektrode eines Koaxialkondensators werden von oben über den Probenbehälter geschoben bzw. in die Grobfutterprobe eingestochen und arretiert. Danach wird der Meßvorgang ausgelöst.



TS-Gehalte in den Klassen unter 25 %, 25 % bis 35 %, 35 % bis 50 % und über 50 % bestimmt (Tafel 1). Die aufgetretenen Unterschiede zwischen den Grenzwertüberschreitungen der beiden Meßverfahren wurden mit Hilfe des χ^2 -Testes auf ihre Signifikanz geprüft. Der χ^2 -Test zeigte, daß diese Unterschiede zufällig sind (Tafel 2).

Unterschiede zwischen dielektrischem Verfahren und Wäge-Trocknungsverfahren bei den Toleranzgrenzüberschreitungen sind demnach vorhanden, aber nicht wesentlich. Während der Untersuchungen wurde mit beiden Meßverfahren eine große Anzahl von Messungen durchgeführt. Bereits unter diesen für das Wäge-Trocknungsverfahren vorteilhaften Versuchsbedingungen zeigte das dielektrische Verfahren keine wesentlichen Abweichungen der Toleranzgrenzüberschreitungen. In der Praxis kommt bei dielektrischen Verfahren der Vorteil einer höheren Anzahl von Messungen hinzu, die mit dem Wäge-Trocknungsverfahren aufgrund des erheblichen Aufwands nicht möglich ist.

4. Schlußfolgerung

Das dielektrische Meßverfahren liefert hinreichend genaue Informationen für die operative Prozeßführung unter Berücksichtigung vorsorglicher Entscheidungen. Die Einführung des Meßverfahrens in die technologische Linie der Welksilierung ist somit grundsätzlich möglich und in der weiteren Entwicklung von den Einzeleigenschaften des Geräts abhängig.

Für die Annahme des Verfahrens in der Praxis ist die Einordnung in die Grundstruktur der Prozeßsteuerung notwendig, d. h. es muß eine entsprechende nutzerfreundliche Software vorhanden sein, die eine unkomplizierte Erfassung und Verarbeitung der Daten ermöglicht und dem Nutzer Führungsempfehlungen gibt. Der Aufwand für den Nutzer soll dadurch auf Messen und Eingabe der Daten beschränkt werden.

Literatur

- [1] Müller, M.; Hahn, J.; Streßmann, U., u. a.: Die Zeitdauer witterungsbedingter Gutfeuchten in der Mähfutter- und Getreideernte als Grundlage für eine energieoptimale Verfahrensgestaltung. Humboldt-Universität Berlin, Sektion Pflanzenproduktion, 1988.
- [2] Geräteinformation. Zentraler Wissenschaftlicher Gerätebau der AdL der DDR, 1987, 044.