

3.4. Praxisnahe Ausdruschergebnisse lassen sich durch Feldversuche, die einzelnen Einflußfaktoren besser durch vergleichende Prüfstandversuche ermitteln.

Während Hafer und Roggen eine Mittelstellung einnehmen, wird Gerste teilweise vollständig — Weizen am schlechtesten ausgedroschen. Bei zunehmender Seitenneigung treten anfangs geringfügig höhere, dann niedrigere Ausdruschwerte auf. Das Schwadhäckseln verringert den Ausdrusch besonders bei Weizen und Roggen in geringem Maße. Infolge des Zusammenwirkens einiger anderer Einflüsse konnte keine eindeutige Abhängigkeit des Ausdrusches vom Durchsatz und Korn-Strohverhältnis festgestellt werden.

3.5. Überraschend hohe Ausdruschergebnisse — teilweise besser als beim Feldhäcksler E.066 — wurden mit dem Fördergebläse FG 25 erreicht. Infolge der fehlenden Reibwirkung eines Dreschkorbes ist die Dreschwirkung beim Fördergebläse FG 25 ebenso wie bei den Trommelfeldhäckslern nicht so intensiv — auch wenn das Getreide von Feldhäcksler und Fördergebläse verarbeitet würde, was infolge der hohen Körnerbeschädigungen durch die Gebläseschaufeln lediglich bei Futtergetreide vertretbar wäre. Der geforderte Mindestausdrusch von 99,5% läßt sich lediglich mit kombinierten Häckseldreschtrummeln oder mit speziellen Nachdruschrichtungen erreichen.

Über die Steuerung von Zentralrohrsiloanlagen

In den landwirtschaftlichen Betrieben der DDR wird Mähdreschergetreide in vielen Fällen in Zentralrohrsiloanlagen belüftet. Die Belüftung erfolgt in Zentralrohrsilos K 839.2 des VEB Petkus Wutha. So vorteilhaft die Kaltbelüftung für den landwirtschaftlichen Betrieb ist, müssen doch bei den gegenwärtig in der Praxis verbreiteten Gepflogenheiten bei der Anwendung dieses Verfahrens ernste energiewirtschaftliche Bedenken geltend gemacht werden.

Das Kaltbelüftungsverfahren von Getreide ist sehr energieintensiv. Hohe elektrische Leistungen müssen bereitgestellt werden, um Zentralrohrsilos betreiben zu können. Für die Belüftung des Getreides werden Radialgebläse eingesetzt, die je nach Ausführung einen Leistungsbedarf von 5,5 bis 11 kW aufweisen. Zu diesem Leistungsbedarf für die Belüftung kommen 3 Heizstufen zu je 6 kW für die Vorwärmung der Luft hinzu, so daß ein Silo einen Anschlußwert P_{an} von 23,5 bis 29 kW hat.

Da Zentralrohrsilos wirtschaftlich nur in größeren Anlagen betrieben werden können, sind in der Praxis Anlagen von 2 bis 8 Silos üblich, die einen entsprechend hohen Leistungsbedarf aufweisen. In vielen Fällen versuchte man sich damit zu helfen, daß für jeweils 2 Silos ein Belüftungsaggregat vorgesehen wurde. Vom trocknungstechnischen Standpunkt sind diese Kompromisse nicht zu befürworten, da die Trocknungsleistung einer Siloanlage nicht von der Anzahl der Lagersilos, sondern von der Anzahl der Belüftungsgebläse abhängig ist. Ebenso ist der Verzicht auf die elektrischen Zusatzheizstufen keine Lösung, da ohne Zusatzbeheizung bei hohen Luftfeuchtigkeiten mit nicht vorgewärmter Luft kein Trocknungseffekt zu erzielen ist.

Auf die in der Praxis häufig auftretenden Fehler bei der Getreidekaltbelüftung und ihre energiewirtschaftliche Auswirkung wurde bereits hingewiesen [1]. Die durch falsche Vorstellungen über den Belüftungsvorgang, Unachtsamkeit und mangelnde energiewirtschaftliche Kenntnisse bedingten Fehler bei der Getreidekaltbelüftung führen vielerorts zu Schwierigkeiten in der Energiebereitstellung. Diese Schwierigkeiten wiederum bedingen Kompromisse, die dahin führen,

Literatur

- [1] HORA, O. / CERMAK, A. / ZAK, K.: Zur Perspektive der Getreideernte in der CSSR. Dt. Agrartechnik (1964) H. 7, S. 306 bis 308
- [2] ESSRICH, W.: Mähhäckseldrusch aus dem Schwad. Landtechnik (1954) H. 10, S. 286 und 287
- [3] BUGMANN, W.: Getreideernte in der Zukunft mit dem Feldhäcksler. Dt. Agrartechnik (1961) H. 6, S. 256 und 257
- [4] Autorenkollektiv: Lehrbuch der Landtechnik für Fachschulen für Landwirtschaft, Band II Dt. Bauernverlag Berlin, 1. Aufl. 1958, S. 168
- [5] o. V.: Untersuchungen und Erprobungen verschiedener neuer Dreschwerkzeuge für den Mähhäckseldrusch. Forschungsabschlussbericht, Institut für Landmaschinenlehre der Karl-Marx-Universität Leipzig (unveröffentlicht)
- [6] SCHMÜCHE, G.: Unsere Erfahrungen mit dem Strohhäckselverfahren. WTF (1962) H. 6, S. 252 bis 255
- [7] IDEL, K.: Das Häckselverfahren in der Getreideernte spart Zeit und Geld. WTF (1960) H. 3, S. 108 bis 111
- [8] DÜLLING, M.: Der Mähhäckseldrusch — ein Verfahren mit Zukunft. Dt. Agrartechnik (1962) H. 1, S. 26 bis 28
- [9] STOLZENBURG, W. L.: Prüfbericht Nr. 197 — Feldhäcksler E.065/1, Institut für Landtechnik Potsdam-Bornim der DAL Berlin
- [10] VÖLZKE, H.: Untersuchungen über das Häckseldruschverfahren. Dissertation, Landw. Fakultät der Universität Kiel 1962
- [11] FEIFFER, P.: Der Mähdrusch. Deutscher Bauernverlag Berlin 2. Aufl. 1959
- [12] KÖSWIG, M.: Entwicklungsrichtungen im Mähdrescherbau. Vorträge der wiss. Jahrestagung 1956 des Instituts für Landtechnik der DAL Potsdam-Bornim. Tagungsberichte Nr. 9 der DAL, S. 53 bis 80
- [13] SEGLER, G. / WIENEKE, E.: Dreschverluste und Leistungsbedarf des Mähdreschers beim Verarbeiten von Getreide mit Grüngutbesatz. Landt. Forschung (1961) H. 5, S. 141 bis 144 A 8092

Dipl.-Landw. H. FITZTHUM, KDT
Dipl.-Ing. H. RÖSSNER, KDT*

daß mit den Anlagen nicht die volle Trockenleistung erreicht wird und andererseits hohe spezifische Elektroenergieverbräuche auftreten.

Erfordern schon kleine Anlagen einen hohen Bedienungsaufwand, um energiewirtschaftlich und trocknungstechnisch richtig zu belüften, so ist in Großanlagen richtige Belüftung mit vertretbarem Aufwand nur durch elektrische Steuereinrichtungen zu erreichen. Um die zu den verschiedensten Zeiten in Abhängigkeit von den Trocknungsparametern notwendigen Schaltungen durchführen zu können, den Einsatz der elektrischen Heizstufen zu regeln und die Endabschaltung nach abgeschlossenem Belüftungsprozeß vorzunehmen, wurde am Institut für Landtechnische Betriebslehre eine Steuereinrichtung entwickelt und erprobt. Da die Untersuchungen günstige Ergebnisse brachten, wurde eine Zentralrohrsiloanlage, die über 6 Belüftungsaggregate verfügt, mit dieser Steuereinrichtung ausgerüstet und in der Erntekampagne 1964 betrieben (Bild 1 und Aufsatz S. 260).

Aufbau und Funktionsweise der Steuereinrichtung

Die für die Steuereinrichtung notwendigen Schaltgeräte befinden sich in einem Stahlblechgehäuse der Abmessungen $1200 \times 1200 \times 250$ mm. In der Frontplatte des Steuerkastens sind für die sechs Belüftungsaggregate alle Bedienungselemente untergebracht. Das Kontakthygrometer — außerhalb des Gerätes — wird über eine flexible Zuleitung mit Hilfe eines Spezialsteckers und einer Spezialsteckdose an das Steuergerät angeschlossen. Damit ist es möglich, das Kontakthygrometer in unmittelbarer Nähe der Ansaugluft der Gebläse zu bringen. Nach der Trockenperiode kann das Hygrometer mühelos entfernt und in einem entsprechenden Raum gelagert werden, um seine Lebensdauer zu erhöhen. Die für die sechs Gebläse erforderlichen Stern-Dreieck-Anlaufschaltungen sind an der gußgekapselten Verteilungsanlage montiert. Die für die Schaltung der Heizstufen erforderlichen Schaltschütze sind an den Luftvorwärmaggregaten angebracht.

Anhand eines Blockschaltbildes (Bild 2) soll der Aufbau der Steuereinrichtung erläutert werden. Über eine Schützschal-

* Institut für Landtechnische Betriebslehre der TU Dresden

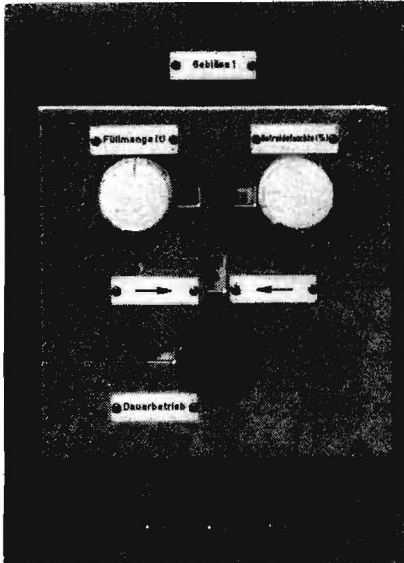


Bild 1
Einstellgeräte für ein Gebläse, zur gesamten Steuerung der beschriebenen Anlage gehören 6 solcher Gebläse-Steuer-Geräte

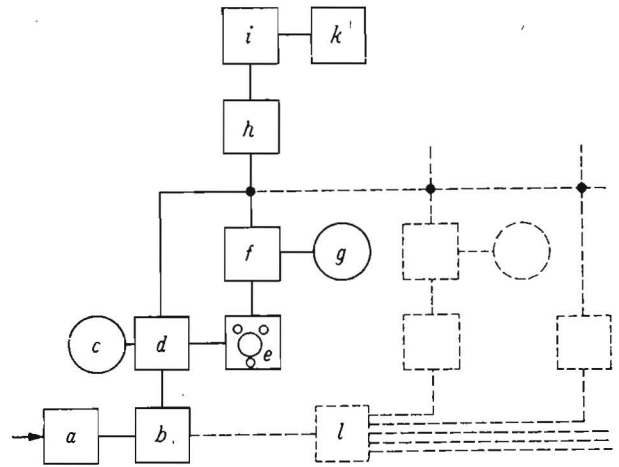


Bild 2. Blockschaltbild für die Zentralrohrsilo-Steuerung. a Schützschiene, b Schaltuhr, c Kontaktthygrometer, d Schwachstromrelais, e Einstellgeräte, f Stern-Dreieck-Anlaufschütz, g Gebläsemotor, h Verzögerungsschaltung, i Schützschiene, k Heizstufen, l Verzögerungsrelais

ung *a* wird die Anlage ein- und ausgeschaltet. Eine Schaltuhr *b* ermöglicht den 14stündigen Betrieb der Gebläse tagsüber. In dieser Zeit herrschen durchschnittlich die günstigsten Luftfeuchtigkeitsverhältnisse. Für einen wirtschaftlichen Elektroenergieeinsatz ist deshalb erforderlich, nur im Notfall und bei hohen Getreidefeuchtigkeiten durchgehend, also auch nachts, zu belüften. Es ist außerdem ohne weiteres möglich, Spitzenzeiten der Elektroenergieversorgung zu berücksichtigen. Das Kontakt-Haarhygrometer *c* steuert über Schwachstromrelais *d* und Verzögerungsschaltungen (*h* u. a.) die Schütze (*i* u. a.) der Heizstufen (*k* u. a.): Als Einstellgeräte (*l* u. a.) sind je Gebläseaggregat 3 Paketschalter und eine Programmschaltuhr vorhanden. Die Programmschaltuhren wurden eigens für diesen Zweck entworfen (TU, Inst. f. elektr. und mechan. Feingerätebau und VEB Glashütter Uhrenbetriebe) und als Muster vom VEB Glashütter Uhrenbetriebe produziert. Die an den Achsen der Einstellgeräte befestigten Zahlenscheiben sind so verdeckt, daß entsprechende Fenster jeweils nur eine Zahl jeder Scheibe freigeben. Falls erforderlich, können diese Zahlenscheiben ausgewechselt werden, so daß der Steuereinrichtung damit für verschiedenes zu trocknendes Gut unterschiedliche Belüftungsprogramme vorgegeben werden können. Über Stern-Dreieck-Anlaufschützungen (*f* u. a.) werden die Gebläsemotoren (*g* u. a.) geschaltet. Ein Verzögerungsrelais *l* schaltet die Gebläseaggregate nacheinander zu.

Es sei noch darauf hingewiesen, daß mit der Steuereinrichtung, abgesehen vom Kontaktthygrometer, keinerlei Meß- und Kontrollorgane kombiniert sind, d. h. der Trocknungsverlauf hat keinen Einfluß auf das Gerät. Es ist deshalb notwendig, die Einlagerungsbedingungen exakt zu ermitteln. Außerdem muß am Ende des Trocknungsvorganges durch Kontrolluntersuchungen der Getreidefeuchtigkeitsgehalt festgestellt werden.

Die beschriebene Anlage wurde in der Zentralrohrsiloanlage der LPG „Freier Bauer“ in Neuendorf im Sande, Kreis Fürstenwalde/Spree, im August 1964 in Betrieb genommen. Trotz ungünstiger Bedingungen während der Getreideernte, bedingt durch die anfänglich langanhaltende Trockenheit und späteren Dauerregen, konnten Messungen und Beobachtungen durchgeführt werden, die die Richtigkeit der Konzeption der Anlage bestätigten [2]. Eine abschließende Einschätzung muß nach weiteren Untersuchungen in einer vollständigen Belüftungsperiode vorgenommen werden.

Zusammenfassung

In einer Zentralrohrsiloanlage mit 6 Belüftungs- und Heizungsaggregaten wurde an zentraler Stelle eine Steuereinrichtung eingebaut. Die Steuereinrichtung übernimmt nach einem eingestellten Belüftungsprogramm die Schaltung der

Gebläse und der elektrischen Zusatzheizstufen; sie schaltet die elektrischen Zusatzstufen über ein Kontaktthygrometer entsprechend den herrschenden relativen Luftfeuchtigkeiten. Verzögerungsglieder verhindern gleichzeitiges Zuschalten von Motoren und Heizstufen. Damit werden zu hohe Belastungsspitzen vermieden. Nach Ablauf des Programms schaltet die Steuereinrichtung den betreffenden Silo ab. Endkontrollen der tatsächlich erreichten Feuchte sind nach Ablauf des Belüftungsvorganges notwendig. Erste Ergebnisse aus der Erntekampagne 1964 bestätigen die Richtigkeit des vorgegebenen Belüftungsprogramms und der Konzeption der Steuereinrichtung.

Literatur

- [1] RÜSSNER, H. / FITZTHUM, H.: Richtiger Elektroenergieeinsatz bei der Getreidekaltbelüftung. Dt. Agrartechnik (1963) H. 10
- [2] BASCHIN, M.: Wirtschaftlicher Vergleich des Einsatzes von Warmlufttrocknungs- und Kaltbelüftungsanlagen für die Getreidetrocknung. Großer Beleg, Institut für Landtechnische Betriebslehre der TU Dresden, unveröffentlicht A 5987



Veranstaltungen des FV „Land- und Forsttechnik“ während der 13. Landwirtschaftsausstellung

Die Kammer der Technik hat bisher während der Landwirtschaftsausstellung in Markkleeberg regelmäßig eine Reihe von Fachveranstaltungen durchgeführt, die jeweils auf besondere Schwerpunkte der Mechanisierung in unserer Landwirtschaft ausgerichtet waren. Auch zur diesjährigen Ausstellung wird der Fachverband „Land- und Forsttechnik“ wiederum mehrere solcher Tagungen abhalten, um besonders aktuelle Probleme der Technik zu erörtern, die im Zusammenhang mit den Schwerpunktaufgaben unserer sozialistischen Landwirtschaft gemäß Volkswirtschaftsplan 1965 erhöhte Bedeutung besitzen.

15. Juni, Forsthaus Raschwitz:
Vortragstagung „Bau von stationären und halbstationären Beregnungsanlagen“
17. und 18. Juni, HOG Elstertal:
Fachtagung „Aufbau von landwirtschaftlichen Produktionsanlagen für die Viehwirtschaft“
22. Juni, Forsthaus Raschwitz:
8. Trocknungstagung für landwirtschaftliche Produkte mit Exkursion am 23. und 24. Juni
30. Juni, Forsthaus Raschwitz:
Vortragsveranstaltung „Pflanzenschutz“
2. Juli, Forsthaus Raschwitz:
Vortragsveranstaltung „Bodenbearbeitung“

Interessenten erfahren Einzelheiten beim FV „Land- und Forsttechnik“.

A 6113