

# Einfluss der Feuchte auf das Dresch- und Trennverhalten

*Neben technischen Größen wird der Druschprozess wesentlich von physikalischen Stoffeigenschaften beeinflusst. Besonders der Feuchtegehalt von Korn und NKB hat einen hohen Einfluss auf die Leistungsfähigkeit des Mähdreschers. Mit dem Hohenheimer Grundlagenversuchsstand konnte der Einfluss der Feuchte auf die Dreschwerkabscheidung eines Mehrtrommeldreschwerks nachgewiesen werden.*

*Bei niedriger Gutfeuchte können höhere Durchsatzleistungen im Dresch- und Trennbereich erzielt werden. Eine Umrechnung auf einheitliche Gutfeuchte verdeutlicht den Feuchteinfluss auf die Abscheideleistung.*

Dipl.-Ing. Heinrich Schneider ist wissenschaftlicher Mitarbeiter, Prof. Dr.-Ing. Heinz Dieter Kutzbach Leiter des Lehrstuhls „Verfahrenstechnik in der Pflanzenproduktion mit Grundlagen der Landtechnik“ am Institut für Agrartechnik der Universität Hohenheim, Garbenstr. 9, 70599 Stuttgart, e-mail: hsa.d@uni-hohenheim.de

**Schlüsselwörter**

Mähdrescher, Dreschen, Feuchte

**Keywords**

Combine, threshing, moisture content

Die Dreschleistung wird neben den technischen Größen des Mähdreschers auch von den Stoffeigenschaften des Getreides bestimmt. Eine besondere Stellung nehmen dabei die Korn- und NKB-Feuchte wegen ihrer starken Beeinflussung der Mähdrescherleistung ein. Zur Leistungsbeurteilung von Mähdreschern unter feuchteren Erntebedingungen sind Versuche bei gleichbleibenden Versuchsbedingungen mit genau festgelegten Parametern notwendig, die aber im Feld Einsatz schwierig zu erreichen sind. Die Zuordnung von Ergebnissen zu einzelnen Dresch- und Trennelementen ist dabei kaum möglich. Durch den Hohenheimer Dresch- und Trennversuchsstand für Mehrtrommeldreschwerke ist die Möglichkeit gegeben, die Abscheideleistung einzelner Elemente zu untersuchen und die Ergebnisse auf den Mähdrescher zu übertragen.

Leistungssteigerungen beim Drusch von Getreide werden heute hauptsächlich durch höhere Motorleistungen und zusätzliche Dresch- und Trennelemente erreicht. Die dabei erzielten sehr hohen Durchsätze von bis zu 50 dt Korn pro Stunde können nur bei idealen Stoffeigenschaften wie hohem Kornertrag und vor allem niedriger NKB-Feuchte erdroschen werden. Der Einfluss einer höheren NKB-Feuchte auf das Leistungsverhalten eines Mähdreschers ist am bekanntesten höheren Kraftbedarf zum Antrieb der Dresch- und Trennorgane zu erkennen. Aber auch die abnehmende Abscheideleistung der Trennorgane beeinflusst die Mähdrescherleistung bei feuchten Bedingungen negativ [1, 2]. Um diesen Einfluss der NKB-Feuchte auf die Abscheideleistung bei einem Mehrtrommeldreschwerk mit Schüttler zu zeigen, wurden in Hohenheim umfangreiche

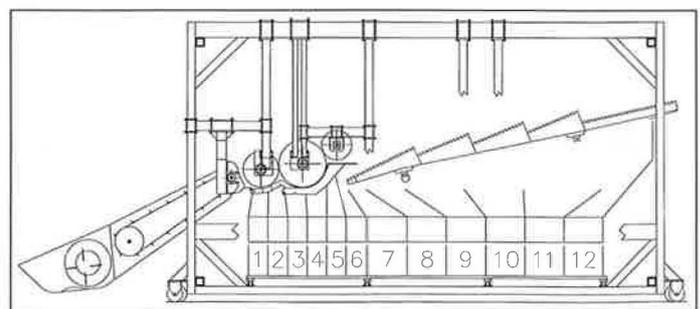
Versuche durchgeführt. Für die Versuchsdurchführung wird ein Grundlagenversuchsstand eingesetzt [3].

**Grundlagenversuchsstand**

Hier können die am Dresch- und Trennprozess beteiligten Elemente in ihrer Anordnung und ihrem Antrieb unabhängig voneinander verstellt und angetrieben werden, Bild 1. Die dem Tangential-Mähdrescher entsprechende Anordnung der Elemente ermöglicht Rückschlüsse auf die Abscheideleistung des Mähdreschers. Um den Erntebedingungen im Feld sehr nahe zu kommen, wird ein konventioneller Schrägförderer mit Schneidwerkwanne und Einzugschnecke zur Gutaufnahme eingesetzt. Das Dreschwerk hat eine Breite von 1,06 m und besitzt eine Vortrommel, eine Dreschtrommel mit einem Durchmesser von 600 mm und eine Wendetrommel. Dem Dreschwerk nachfolgend sind vier Hordenschüttler eingebaut. Das während eines Versuchs abgeschiedene Korn und NKB gelangt in die Auffangbehälter 1 bis 12 unter den Dresch- und Trennelementen. In den Behältern 1 bis 5 werden die abgeschiedenen Massen des Dreschwerks, in den Behältern 6 bis 12 die abgeschiedenen Massen des Trennbereichs von Wendetrommel und Schüttler aufgefangen. Die in den Behältern aufgefangenen Massen werden gereinigt, der Korn- und der NKB-Anteil ermittelt und die Korn- und NKB-Abscheidung bestimmt. Der Schüttlerübergang wird in einem weiteren Auffangbehälter gespeichert. Mit Nachtrenn- und Nachdrescheinrichtungen werden die Trenn- und Ausdruschverluste bestimmt. Sowohl aus dem Dreschbereich wie auch aus dem Trennbe-

Bild 1: Grundlagenversuchsstand für Dresch- und Trennuntersuchungen

Fig.1: Test rig for tangential threshing experiments



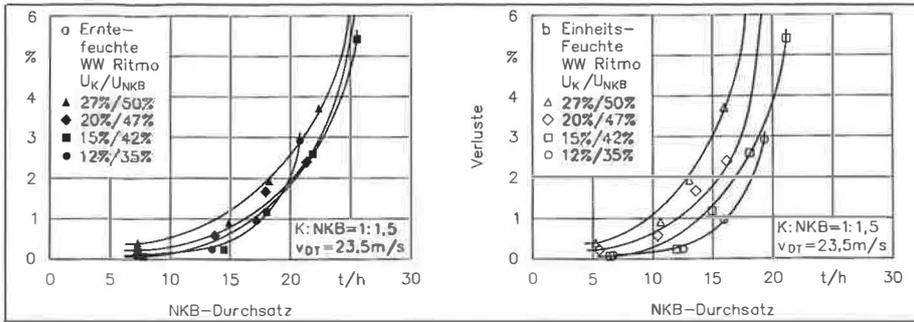


Bild 2: Durchsatz-Verlust-Kennlinien bei unterschiedlichen Feuchten (a Ernte-, b Einheitsfeuchte)

Fig. 2: Throughput-loss-relationship at different moisture contents (a = real content, b = standardize content)

reich werden Kornproben zur Bruchkornbestimmung gezogen und analysiert. Während des Versuchs werden die Drehzahlen und Drehmomente von Schrägförderer, Dreschtrommel, Wendetrommel und Schüttler sowie das Vortrommelmoment aufgezeichnet.

### Versuchsdurchführung

Ziel der Untersuchung war der Nachweis des Feuchteinflusses auf eine Dresch- und Trenneinrichtung unter definierten Versuchsbedingungen. Während der Getreideernte im vergangenen Sommer wurden bei vier durch den Witterungsverlauf vorgegebenen Gutfeuchten Durchsatz-Verlust-Kennlinien am Grundlagenversuchsstand ermittelt. Zu diesem Zweck wurden für jede der vier Versuchsreihen Garben der Winterweizensorte Ritmo mit einem Mähbinder geerntet und für die Versuche bereitgestellt, die sofort nach der Garbenernte begannen. Die Garben wurden auf einem 25 m langen, 2 m breiten Zuführband in unterschiedlichen Massen aufgelegt und gleichmäßig verteilt. Bei einer Zuführgeschwindigkeit von 1,56 m/s wurden so NKB-Durchsätze von 6 t/h bis 21 t/h erreicht. Die von den klimatischen und den Erntebedingungen vorgegebenen Kornfeuchten waren 27 %, 20 %, 15 % und 12 %, die NKB-Feuchten 50 %, 47 %, 42 %

und 35 %. Die Korn-NKB-Verhältnisse auf die feuchten Massen bezogen schwankten zwischen 1:1,55 und 1:1,35. Die eingestellte Dreschtrummelumfangsgeschwindigkeit betrug für alle Versuche 23,5 m/s. Die Vor- und die Wendetrommel wurden mit einer Drehzahlübersetzung von 1,07 bezüglich der Dreschtrummeldrehzahl angetrieben.

### Ergebnisse

Für die Darstellung der Versuchsergebnisse wurden die Kornverluste jeder Versuchsreihe über dem aufgelegten NKB-Durchsatz aufgetragen, Bild 2 links. Niedrigere Gutfeuchten erlauben bei einem vorgegebenen Verlustniveau einen höheren Durchsatz. Wird als Berechnungsgrundlage eine einheitliche NKB-Feuchte zugrunde gelegt, in Bild 2 rechts beispielsweise 30 %, und der NKB-Durchsatz für alle vier Versuchsreihen auf diese einheitliche Feuchte umgerechnet, so werden die bei einem vorgegebenen Verlustniveau erzielbaren Leistungssteigerungen durch niedrigere Gutfeuchten deutlich. Einerseits wird ein geringerer Wasseranteil durch die Dresch- und Trenneinrichtung geführt, andererseits erlaubt die niedrigere Gutfeuchte eine höhere Kornabscheidung im Dreschwerk, Bild 3. Dieses verbesserte Dresch- und Trennverhalten bedeutet eine höhere Flächenleistung des Mähdreschers.

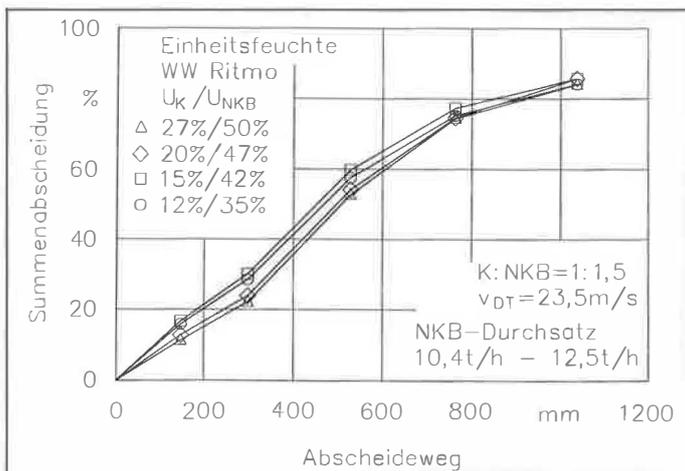


Bild 3: Summenabscheidung Dreschwerk bei unterschiedlichen Feuchten

Fig. 3: Threshing unit separation capacity at different moisture contents

## Literatur

- [1] Wieneke, F.: Das Arbeitskennfeld des Schlagleistendreschers. Grundlagen der Landtechnik 21 (1964), H. 1, S. 33 – 34
- [2] Wacker, P.: Einflussgrößen auf die Arbeitsqualität von Axial- und Tangentialdreschwerken. agrartechnik 40 (1990), H. 2, S. 102 – 104
- [3] Büermann, M.: Mähdrescheruntersuchungen ñ Neuer Grundlagenversuchsstand in Hohenheim. Landtechnik 49 (1994), H.3, S. 162 – 164

## NEUE SOFTWARE

### AEL-Biogas Programm

PC Programm. Vertrieb: AEL, Am Hauptbahnhof 12, 60329 Frankfurt am Main, Tel.: 069/25619-104, Fax: 069/232721, 100 DM  
Die Biogasszene boomt. Das Interesse an Biogasanlagen war noch nie so groß wie derzeit. Fast täglich werden neue Anlagen in Betrieb genommen. AEL (Arbeitsgemeinschaft Elektrizitätsanwendung in der Landwirtschaft e. V.) hat nun ein PC-Rechenprogramm zum detaillierten Kosten/Nutzen-Vergleich fertiggestellt und auf den Markt gebracht. Es ermöglicht auf einfache Weise einen Kosten/Nutzen-Vergleich für landwirtschaftliche Biogasanlagen (mit und ohne Cofermentation) mit Gasverwertung durch ein Blockheizkraftwerk (BHKW). Die Ergebnisdarstellung erfolgt tabellarisch und graphisch. Das Programm ist als Excel-Kalkulation geschrieben. Es wendet sich an Berater und Planer, die bereits mit dem Thema vertraut sind.

### Agrarsoftware-Katalog

Der als Arbeitsunterlage G/98 erschienene DLG-Agrarsoftware-Katalog '98/99 kann gegen eine Schutzgebühr von 25 DM (DLG-Mitglieder 20 DM) plus Versandkosten bei der DLG, Eschborner Landstr. 122, 60489 Frankfurt/Main, Tel.: 069/24788-0, Fax: 069/24788-110 oder e-mail: agri@DLG-Frankfurt.de, angefordert werden. Unter der Adresse [www.dlg-frankfurt.de/thema3/soft/soft-f.htm](http://www.dlg-frankfurt.de/thema3/soft/soft-f.htm) ist der Agrarsoftware-Katalog auch im Internet zu finden.  
Die DLG hat jetzt die zwölfte Auflage ihres Software-Katalogs herausgegeben. Die Broschüre enthält das neueste Angebot von insgesamt 41 Unternehmen mit rund 200 PC-Programmen für den landwirtschaftlichen Anwender. Aber auch Programme für Beratung und Dienstleistungen sowie für die Fleischwirtschaft sind enthalten. Im DLG-Agrarsoftware-Katalog '98/99 werden die aufgeführten Programme eingehend beschrieben. Neben Anbieter- und Stichwortverzeichnis findet der Leser Angaben zur notwendigen Hardwareausstattung, zu einzelnen Funktionen der Programme, aber auch zu Preisen und Installationszahlen.