

had been examined by the DLG (German Agricultural Society), were used. It was shown that the front spreader is more favourable for the propulsion at the rear axle of the tractor. With front spreaders as well as with rear spreaders the lightweight construction is advantageous for the propulsion.

Wolfgang Dinse: «L'influence des épandeurs de fumier à distribution arrière ou frontale sur la capacité de traction du tracteur».

Les conditions de traction créées par les épandeurs de fumier à un essieu à distribution frontale ou arrière ont été examinées par calcul et reproduites graphiquement.

Pour comparer les deux types de construction, on a pris comme base les données techniques d'un tracteur de série et la moyenne des données techniques des épandeurs de fumier soumis à l'essai de la Société agricole allemande (DLG).

On a constaté que l'épandeur à distribution frontale crée les meilleures conditions de traction au pont arrière du tracteur. La construction légère des épandeurs à distribution frontale et arrière influe avantageusement sur la capacité de traction.

Wolfgang Dinse: «La influencia que ejercen las repartidoras de estiércol natural con impulsión frontal o trasera, en la potencia de tracción del tractor».

Las condiciones de propulsión de repartidoras de estiércol natural monoje, con impulsión frontal o trasera, se han investigado por cálculo y de forma gráfica.

Para poder comparar las dos construcciones, se tomaron por base los datos de un tractor de serie y el promedio de los datos encontrados en la comparación de repartidoras, hecha por la D.L.G., resultando que la repartidora frontal da las mejores condiciones de propulsión en el eje trasero del tractor. En ambos modelos la construcción ligera resulta favorable a la propulsión.

Karl Gallwitz, Abdien Hassan Abdoun, Horst Göblich und Hansherger Powilleit:

## Baumwollsaatsortierung unter besonderer Berücksichtigung der Windsichtung

Landmaschinen-Institut, Göttingen

Mit dem Begriff Baumwolle verbindet sich im allgemeinen nur die Vorstellung der Textilfaser. Lange Zeit war diese Faser das ausschließliche Ziel der wirtschaftlichen Nutzung der Baumwollkulturen. Der von der Baumwolle umgebene Samen wurde nach seiner Abtrennung bei der Fasergewinnung nur noch als Saatgut, als Düngemittel und vereinzelt auch als Viehfutter verwandt. Der durch seinen hohen Öl- und Proteingehalt wertvolle Samen wird heute als Grundstoff für die Gewinnung pflanzlichen Öls und für Futtermittel genutzt. Es sind sogar Ansätze vorhanden, die bei einigen Sorten vorhandene Grundwolle, auch Linters genannt, in der chemischen Industrie zur Zellulosegewinnung zu verwenden.

Der wachsende Wert des Baumwollsamens und der weltweite Handel mit ihm führten zur Schaffung von Qualitätsklassen. Es wurden Gewichtsklassen, sogenannte Standardgewichte, geschaffen, nach denen der Wert der Samen und seine Verwendbarkeit als Saatgut oder zur Ölgewinnung beurteilt werden kann [1...4]. Die Aufgabe dieser Arbeit ist es, die Anwendungsmöglichkeiten von strömungsmechanischen Sortierapparaten experimentell zu überprüfen und zu versuchen, Baumwollsamens mit einfachen Mitteln nach den Standardgewichten zu sortieren.

### Beschreibung der Baumwollsaat

Der Baumwollsaamen ist in der handelsüblichen Form ein Nebenprodukt der Fasergewinnung. Je nach Art der Baumwolle sieht der Samen verschieden aus: die ägyptische oder Sea-Island-Art, die vor allem in bewässerten Gebieten wächst, ist bis auf ein kurzes Faserbüschel an den Enden des eiförmigen Kerns unbehaart. Die Samen der Upland-Art, die in tropischen und subtropischen von natürlichem Regen abhängigen Gebieten besser gedeiht, ist dagegen von einem dichten Pelz kurzer Grundwolle umgeben (Bild 1). Die Samenlänge ist bei beiden Arten sehr verschieden. Sie beträgt etwa 6 bis 13 mm.

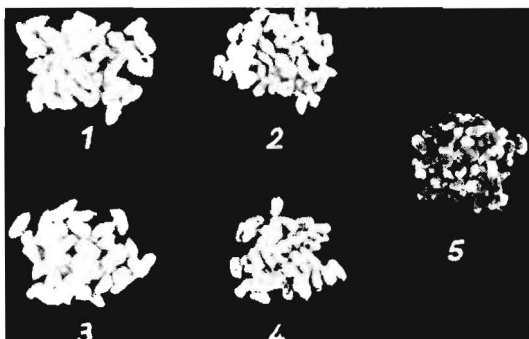


Bild 1: Verwendete Baumwollsaamensorten  
1—4 Upland-Art; 5 Sea-Island-Art

### Aussaat

Auf das Ergebnis einer Ernte hat die Bestellung des Feldes, die Qualität des Saatgutes und die Güte der Pflanzung einen entscheidenden Einfluß. Für die Saatgutaufbereitung ist die Kenntnis der Zusammenhänge zwischen Samengröße und Samengewicht einerseits und den biologischen Eigenschaften des Saatgutes andererseits wichtig.

Das Haupterzeugnis einer Baumwollkultur ist die Faser. Die Auswahl des Saatgutes wird sich deshalb immer nach den Bedürfnissen dieses für die Rentabilität der Pflanzung entscheidenden Erzeugnisses richten. Ein gut entwickelter Samen mit hoher Keimfähigkeit und ausreichenden, dem Keimling in der ersten Zeit zur Verfügung stehenden Nährstoffen, bietet die beste Gewähr für die Entwicklung gesunder Pflanzen [5...7]. Große und schwere Körner sind deshalb das geeignete Saatgut. Sie sind ferner relativ krankheitsfrei. Aus großen Samen gezogene Pflanzen gewinnen vor allem in den ersten sechs Wochen einen Entwicklungsvorsprung. Dies ist wichtig, da eine sich rasch entwickelnde Pflanze den Boden beschattet, dessen Gare fördert, die Verunkrautung des Feldes verringert und so günstige Lebensbedingungen schafft.

Die oben angestellten Überlegungen über den Einfluß der Samenausbildung beziehen sich jeweils immer nur auf eine Sorte. Es ist nicht zulässig, ohne Kenntnis der Herkunft des Saatgutes von der Kerngröße und -gewicht auf dessen Güte zu schließen. Die Standardgewichte sind jeweils einer jeden Sorte zugeordnet. Mit den Sorten 3 und 4 (Tafel 1) wurden Untersuchungen über die Keimfähigkeit durchgeführt [8...10]. Bei den schweren Samen zeigte sich eine wesentlich bessere Keimfähigkeit als bei den leichten. Daß der Zusammenhang zwischen Korngröße und Keimfähigkeit jeweils nur für eine Sorte gilt, wurde hierdurch ebenfalls bestätigt. Die leichte Sorte 4 liegt in ihrer Keimfähigkeit höher als die Sorte 3.

Zu den gewünschten biologischen Eigenschaften kommen noch gewisse technologische hinzu, die die Aussaat verbessern können. Eine gute Aussaat soll einen möglichst gleichmäßigen Abstand

Tafel 1: Gewichtsklassen der in den Versuchen verwendeten Samen

Sorte	Tausend-korn-Gewicht [mg]	schwer [mg]	mittel [mg]	leicht [mg]	Bemerkung
1	110,6	>100	100—75	<75	stark behaart
2	80,0	> 87	87—65	< 65	wenig behaart
3	106,2	>100	100—75	< 75	stark behaart
4	90,5	> 87	87—65	< 65	wenig behaart

der Baumwollstauden voneinander sichern. Dieses verringert die Pflegearbeiten und sichert jeder Pflanze genügend Lebensraum. Doppelbelegungen müssen vermieden werden, da zu dicht stehende Stauden sich im Wachstum behindern. Hierdurch wird eine fühlbare Reduzierung der Erträge verursacht. Das Saatgut soll deshalb zur Einzelkornsaat tauglich sein. Die konstruktive Ausbildung von Einzelkornsämaschinen verlangt eine möglichst gleichmäßige Korngröße, Beimengungsfreiheit und gute Roll- und Fließeigenschaften. Die gleichmäßige Samenausbildung soll durch die Saatgutsortierung sichergestellt werden. Bei diesem Vorgang werden auch alle Beimengungen wie Unkrautsamen und beschädigte Körner ausgeschieden. Die Roll- und Fließeigenschaften sind sortenabhängig. Bei der Upland-Art mit stark ausgebildeter Grundwolle neigt das Saatgut zum Zusammenballen. Die verschiedenen Versuche, durch Aufbringen von einfachen Überzügen aus Holzasche, Staub, Kuhdung, Schlamm oder Mehlpaste die erwünschten Roll- und Fließeigenschaften zu erzielen, waren nicht erfolgreich [10; 11]. Die andere Lösung dieser Aufgabe wäre die Entfernung der Grundwolle. Sie ist jedoch sehr kostspielig, wenn sie mechanisch erfolgt. Eine chemische Auflösung des Linters mit Schwefelsäure ist möglich, hat aber nach eigenen Versuchen eine gewisse Einbuße an Keimfähigkeit zur Folge. Wegen der Gefährlichkeit dieses Verfahrens ist es für die Praxis nicht durchführbar. Die Grundwolle beeinträchtigt nicht die Keimfähigkeit; sie beeinflusst jedoch die mechanischen Eigenschaften des Saatgutes negativ.

Für die Ölgewinnung aus dem Saatgut kommt es vor allem auf den Ölanteil, bezogen auf das Samengewicht, und die Möglichkeiten zu seiner Gewinnung an.

Bei der vor allem in Europa verarbeiteten Sea-Island-Art beträgt der Ölgehalt 22 bis 24 Gewichtsprozent. Diese Art bietet keine Verarbeitungsschwierigkeiten wegen ihrer weichen Schale und der kaum vorhandenen Grundwolle.

Bei der Upland-Art mit 15 Gewichtsprozent Ölanteil stört der Linters bei der Verarbeitung stark. Ein hoher Grundwolleanteil, der zwischen 3 und 19 Gewichtsprozent schwanken kann [12... 15], mindert außerdem den Ertrag an anderen Samenprodukten, bezogen auf die eingesetzte Saatgutmenge. Bei den vorliegenden Sorten betrug der Gewichtsanteil des Linters 4,5... 12,3%.

Der Ölanteil im Samen ist nicht so sehr von der Größe des Kernes abhängig als vielmehr von dem Reifegrad des Samens. Unreife hat einen sehr negativen Einfluß auf den Öl- und Proteingehalt. Ähnlich wirken Kornbeschädigungen, da hier das Öl aus der Wunde austreten kann. An der Bruchstelle wird das Öl durch die Luft chemisch verändert. Der Wert der Baumwollsaat für die Ölmühle hängt somit von dem Anteil unreifer und beschädigter Körner ab. Bei Samen mit hohem Tausendkorngewicht ist der Lintersanteil geringer. Damit wird die relative Ölausbeute höher. Außerdem bietet dieser Samen weniger Verarbeitungsschwierigkeiten durch seinen niedrigen Grundwolleanteil.

### Sortierung

Aus Literaturquellen und Versuchen der Verfasser [16... 19] geht übereinstimmend hervor, daß für die Aussaat möglichst gut ausgebildete schwere Samen zur Verfügung stehen sollten. Die Aufgabe der Sortierung ist es, diese von einem vorliegenden Gemisch verschiedener Qualitäten abzutrennen. Es müssen durch den Sortierapparat also mindestens zwei Qualitäten, eine für die Saat und eine zur Ölgewinnung, geliefert werden.

Theoretische Überlegungen haben gezeigt, daß als Maßstab der Trennung die Windschwere des Samens, auch Flugkoeffizient oder Schwerfälligkeit genannt, maßgebend ist. Ihre Größe  $\frac{G}{c_w \cdot F}$  bestimmt die Angriffsmöglichkeiten des Luftstromes, wobei  $G$  = Samengewicht;  $c_w$  = Widerstandsbeiwert;  $F$  = angeströmte Fläche des Samens bedeuten.

Bei der Sortierung im horizontalen Luftstrom ist die Abdrift ein Maß für die Größe der Windschwere. Im aufsteigenden Luftstrom ergibt sich aus der Kraftgleichung zwischen dem Korngewicht und der Luftwiderstandskraft, daß bei einem Gleichgewicht zwischen ihnen der Samen seine Lage einbehält, da auf ihn keine Beschleunigung wirkt. Das heißt, bei einer bestimm-

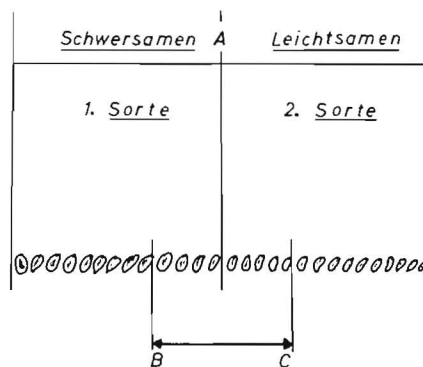


Bild 2: Nicht auflösbarer Mischbereich (B—C) von Baumwollsaamen gleicher Windschwere

ten Luftgeschwindigkeit schweben Samen mit einem entsprechenden Flugkoeffizienten im Luftstrom. Alle Samen mit einer größeren Windschwere sinken herunter, während alle übrigen vom Luftstrahl emporgetragen werden. Es wird hierbei das Saatgut zwangsläufig in zwei Klassen geteilt, während im horizontalen Luftstrom das Gut nach seiner Windschwere kontinuierlich auseinandergezogen wurde.

Inwieweit läßt sich die erwünschte Sortierung nach Größe und Gewicht im Luftstrom erreichen?

Die Fläche eines Körpers ändert sich mit der zweiten Potenz der Länge, der Rauminhalt mit der dritten. Bei gleichem spezifischen Gewicht und konstantem Luftwiderstandsbeiwert wächst daher die Windschwere proportional einer charakteristischen Länge des Samens. Unter dieser Voraussetzung läßt sich also ein großer Samen von einem kleinen trennen. Eine Trennung nach spezifischem Gewicht ist möglich, wenn alle Samen eine einheitliche Größe haben. In der Praxis ändert sich beides, Größe und spezifisches Gewicht. Die Trennung im Windstrom ist ein Übergang zwischen beiden Fällen. Da beide Werte, das Samengewicht und das spezifische Gewicht, Maßstäbe für die Samengüte sind, ist

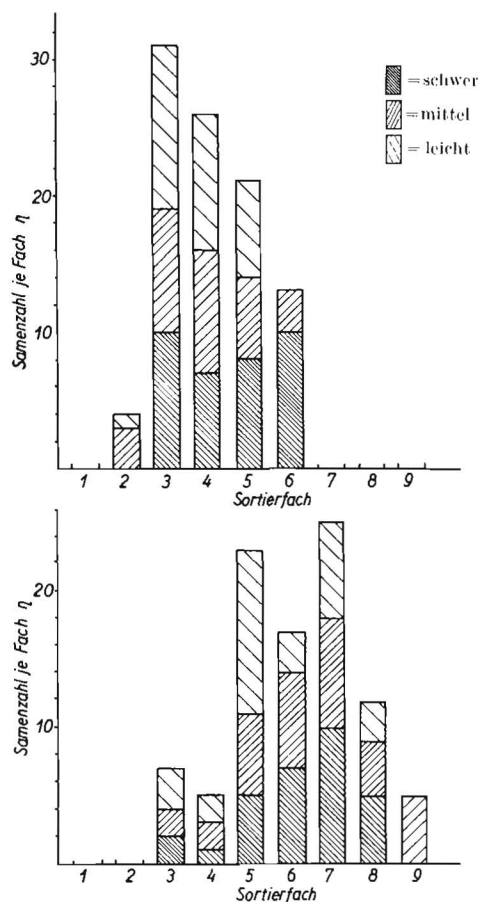


Bild 3: Ergebnis der Samensortierung mit einem horizontalen Windsichter. Samenzahl und -größe je Auffangfach für zwei Windgeschwindigkeiten (oben: 26 m/s; unten: 34 m/s)

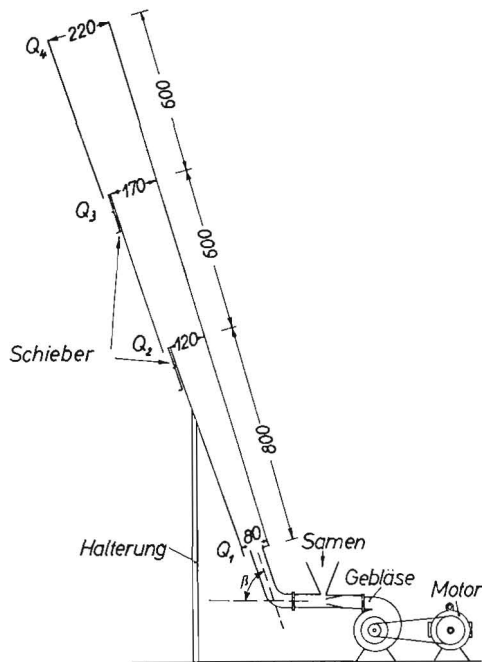


Bild 4: Druckluftsteigsichter

die Sortierung im Windstrom zur Baumwollsaatgutklassifikation geeignet. Als Ergebnis einer derartigen Trennung bildet sich immer ein Mischbereich heraus, der sich nicht auflösen läßt. In diesem Bereich haben alle Samen gleiche Windschwere (Bild 2).

Durch die Grundwolle am Samen wird die Größe dieses Mischbereiches stark beeinflusst, da der Linters durch eine Vergrößerung der wirksamen Luftangriffsfläche die Windschwere eines Samens verändert. Je weniger Grundwolle die Baumwollsorte hat, umso genauer kann man sortieren.

#### Grundwolleentfernung

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wurde der Versuch unternommen, mit einfachen Mitteln die Grundwolle vom Samenkern zu trennen. In einer sich drehenden Trommel befand sich ein Gemisch aus Baumwollsaamen und Sand. Der Sand sollte durch die intensive Berührung mit dem Samen in Zusammenspiel mit den inneren Bewegungen des Gemenges die Grundwolle abschleifen. Ein meßbarer Erfolg war nicht festzustellen. In einem anderen Versuch wurde der Baumwollsaamen über die mit Sandpapier ausgelegte Wandung einer Trommel geführt. Ein Abrieb der Grundwolle war nur möglich bei gleichzeitigem Auftreten starker Beschädigungen am Samen.

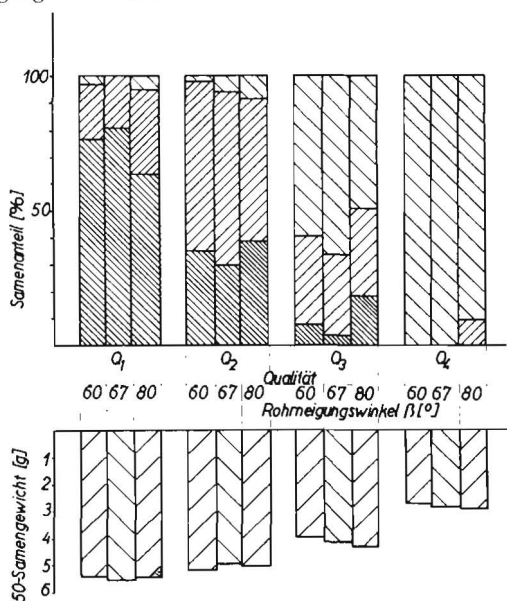


Bild 5: Ergebnis der Sortierung im Druckluftstrom in Abhängigkeit von verschiedenen Rohrneigungswinkeln

$Q_1$  bis  $Q_n$  = Qualitätsstufen der Samen; Erklärung der Schraffur im oberen Diagramm siehe Bild 3

## Sortierapparate

### 1. Horizontaler Windsichter

Das in einem waagerechten Druckstutzen eingeführte Korn wurde vom Windstrom mitgerissen und je nach seiner Windschwere beschleunigt. Nach dem Verlassen des Rohres fiel es infolge der Schwerkraft zu Boden. Die verwendeten Luftgeschwindigkeiten lagen zwischen 8 und 35 m/s. Die Samen wurden in Fächern von 1 m Länge aufgefangen. Der Trenneffekt war unbefriedigend (Bild 3). Dieses hat seine Ursache darin, daß die Samen geringer Windschwere nicht nur schneller beschleunigt, sondern auch stärker gebremst werden als andere Samen. Eine brauchbare Trennung durch die obige Anordnung ist deshalb nicht zu erwarten.

### 2. Steigsichter

Als nächstes wurde ein Druckluftsteigsichter mit einstellbarem Neigungswinkel und sich änderndem Querschnitt auf seine Eignung untersucht. Die Windgeschwindigkeit wurde mit 15 m/s in der Austrittsöffnung für  $Q_1$  konstant gehalten. Die übrigen Windgeschwindigkeiten sind im Verhältnis der veränderten Querschnitte reduziert. Die Windgeschwindigkeit ist so eingestellt, daß die Samen erster Qualität im oberen Teil des ersten Abschnittes schweben. Sobald sie in die Grenzschichtzone geraten, sinken sie ab. Die Sortierung erfolgt entsprechend den Windgeschwindigkeiten (Bild 4). Das Ergebnis in Abhängigkeit von den Anstellwinkeln ist in Bild 5 dargestellt. Die bessere Trennung bei den niedrigen Winkeln hängt mit den hierbei günstigeren Abflußbedingungen für den Samen zusammen.

Eine weitere Verbesserung der Sortierung ist mit einem Saugluftsteigsichter möglich. Der in Bild 6 gezeigte Steigsichter trennt das Aufgabegut in zwei Fraktionen. In der ersten, der Einschleusungsspalte, herrscht ein Luftzug, während die andere verschlossen ist und die Luftgeschwindigkeit null hat. Die Geschwindigkeit des Luftstroms wird mit einem Schieber vor dem Gebläse geregelt. Um ein Zusammenballen der Samen bei der Einführung in den Trennapparat zu unterbinden, wurde ein Bürstenteilungssystem entwickelt, das die Samen einzeln aufgibt und außerdem die Zufuhr von Nebenluft verhindert. Der Erfolg der Trennung war deutlich gegenüber dem Druckluftsystem verbessert (Bild 7).

Um eine Trennung in die drei Qualitäten nach den Standardgewichten durchführen zu können, muß die zweite Fraktion noch einmal den Apparat mit einer anderen Luftgeschwindigkeit durchlaufen. Deshalb wurde in einem neuen Entwurf die Trennung in drei Qualitätsklassen vorgesehen (Bild 8). Die Aufgabe erfolgt über die linke Einführbürste in den Kanal mit der höchsten Windgeschwindigkeit. Die Samen der ersten Qualität sanken ab und fielen kontinuierlich in die Auffangschale. Die anderen Samen setzten sich im oberen Teil des sich erweiternden

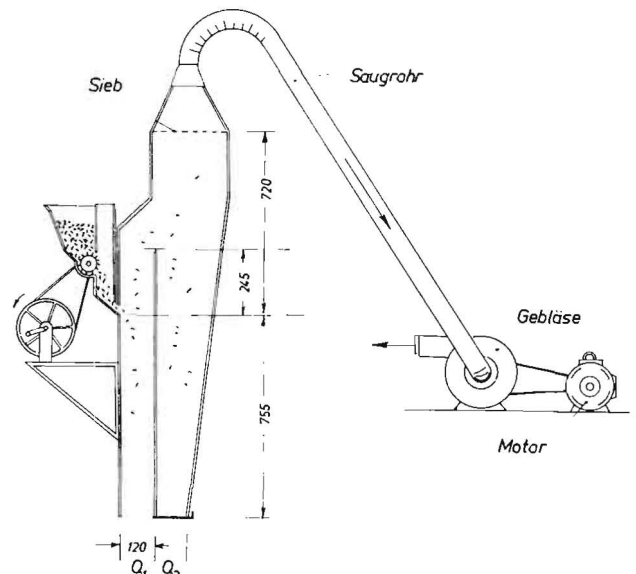
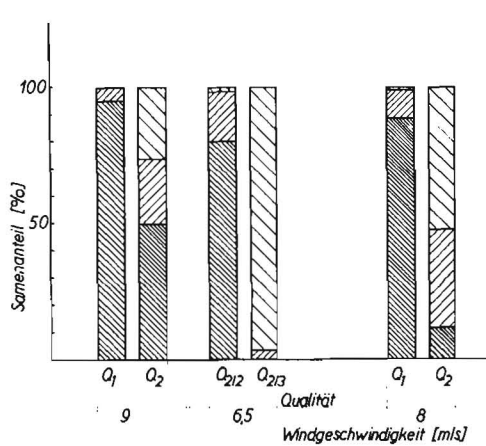


Bild 6: Darstellung des zweistufigen Saugluftsteigsichters mit Baumwollsaamenzuführung durch eine Bürste



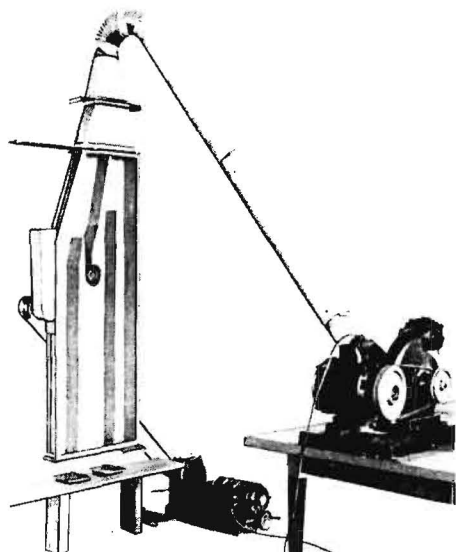
**Bild 7:** Das Trennergebnis des zweistufigen Sortierapparates und das Trennschema  
 $Q_1 = 1.$  Qualität;  $Q_2 = 2.$  Qualität bei 9 m/s Luftgeschwindigkeit.  $Q_{2/2} = 1.$  Qualität bei erneuter Sortierung von  $Q_2$  mit 6,5 m/s Luftgeschwindigkeit.  $Q_{2/2}$  entspricht der zweiten Qualitätsklasse und  $Q_{2/3}$  ist die schlechteste Qualität. Erklärung der Schraffurierung in Bild 3

den Kanals ab und wurden über eine weitere Zuteilbürste in einen Kanal mit geringer Luftgeschwindigkeit eingeschleust. Die dritte Fraktion wurde vom Luftstrom hochgerissen und setzte sich im dritten Kanal in ruhender Luft ab, während die zweite Qualität, ähnlich der ersten, aufgefangen wurde. Die Regulierung der Luftgeschwindigkeit erfolgte über die unterhalb des Krümmers angebrachten Sperrschieber. Direkt über den Kanalköpfen ist ein Siebboden angebracht, um zu verhindern, daß Samen oder Beimengungen in das Gebläse geraten. Die Ergebnisse der Versuche sind unter Berücksichtigung der theoretischen Grenzen des Verfahrens befriedigend. In Bild 9 sind die Ergebnisse dargestellt. Aus dem Diagramm geht außerdem der Einfluß der Bürstengeschwindigkeit und damit der zugeführten Samenmenge auf die Sortiergenauigkeit hervor.

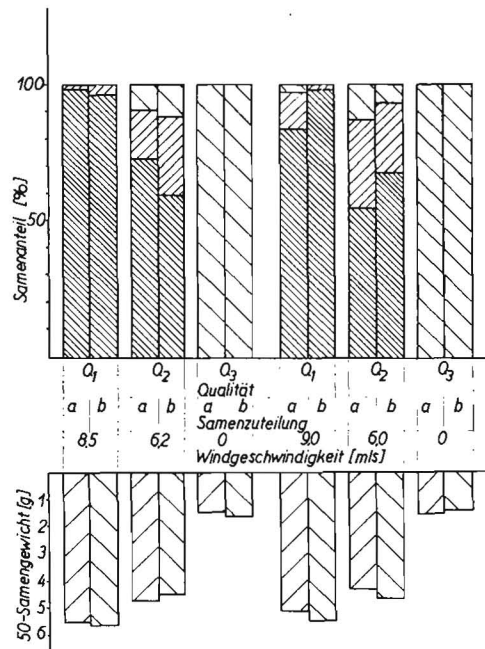
Versuche, den Einfluß der Grundwolle auf die Sortiergenauigkeit durch Anlegen des Linters an den Samen mit Hilfe von Bindemitteln zu verringern, waren nicht erfolgreich. Das Saatgut mit starkem Grundwollebesatz nahm soviel Bindemittel auf, daß eine Trennung nach dem wirklichen Samengewicht nicht mehr möglich war.

### Zusammenfassung

Sowohl aus der Literatur als auch aus den Versuchen der Verfasser geht hervor, daß sich für die Aussaat besonders große, gut ausgebildete, schwere Baumwollsaamen eignen, die dem Keimling in den ersten Wochen einen Wachstumsvorsprung geben. Für die maschinelle Einzelkornsaat werden gleichmäßig große Samen benötigt. Sie sollen gute Roll- und Fließigenschaften haben. Für die Erzeugung pflanzlichen Öles ist neben der Baumwollart vor allem der Reifegrad des Samens maßgebend. Bei Sorten mit



**Bild 8:** Darstellung des dreistufigen Saugluftwindsichters mit doppeltem Zuteilungssystem



**Bild 9:** Ergebnis der Trennung mit dem dreistufigen Windsichter

Die Anteile der Standardgewichte in den einzelnen Klassen sind für die Windgeschwindigkeiten 6,0; 6,2; 8,5 und 9,0 m/s sowie zwei Samenzuteilungsmengen ( $a = 56,8$  und  $b = 72,0$  kg/h) dargestellt. Erklärung der Schraffurierung im oberen Diagramm siehe Bild 3

starker Grundwolle verringert sich die Ölsauberung bezogen auf die eingesetzte Samenmenge. Außerdem steigen die Verarbeitungsschwierigkeiten.

Um Baumwollsaamenqualitäten festsetzen zu können, wurden für jede Sorte Gewichtsklassen, sogenannte Standardgewichte, geschaffen. Die Auflösung und Einordnung einer Samenmenge in diese Klassen ist Aufgabe der Sortierung.

Unter den verschiedenen Möglichkeiten der strömungsmechanischen Trennung erwies sich der Steigsichter allen anderen Systemen als überlegen. Die besten Ergebnisse wurden mit Saugluftgeräten erzielt.

Ein Steigsichter mit drei Kanälen, in denen verschiedene Luftgeschwindigkeiten herrschten, und ein spezielles Einspeisungssystem, um das Einbringen von Samenballen zu unterbinden, gestattete es, die Sortiergenauigkeit bis an die theoretisch bedingten Grenzen eines derartigen Systems heranzuführen. In der ersten Qualitätsfraktion läßt sich wirtschaftlich je nach Baumwollart ein Reinheitsgrad von 80 bis über 90% erzielen.

### Schrifttum

- ARNDT, C. H.: Viability and Infection of Light and Heavy Cottonseed. *Phytopathology* 35 (1945), S. 747—753
- OEXMANN, S. W.: Relation of Seed Weight to Vegetative Growth, Differentiation and Yield in Plants. *Amer. Jour. Bot.* 29 (1942), S. 72—81
- WHITEN, M. E.: The Grading of Cottonseed. U.S.D.A., Agr. Inform. Bull. No. 39, Washington D. C. 1951
- WHITEN, M. W. and J. H. STEVENSON: Cotton Linters, Production, Marketing and Market-Outlets. U.S.D.A. Market Research Report No. 56, Washington D. C. 1953
- NAYAK, R. H.: Studies on the Quality and Agronomic Characters of Cotton Grown with Seeds of different Qualities. *Indian Cotton growing Review*, 11 (1957) Heft 2
- ROHMEDER, E.: Wachstumsleistungen der aus Samen verschiedener Größenordnung entstandenen Pflanzen. *Forstwissenschaftliches Centralblatt* 61 (1939), S. 42—59
- WEBBER, H. J. and E. B. BOYKIN: The Advantages of Planting Heavy Cottonseed. U.S.A. Expt. Stat. Record 12, Vol. XVIII, Washington 1907
- BRENCILEY, W. E.: Effect of Weight of Seed upon the Resulting Crop. *Ann. Appl. Biol.* 2 (1923), S. 223—240
- BROWN, H. B.: *Cotton*. Mc. Graw-Hill, New York 1938
- CHRISTIDIS, B. G. and G. J. HARRISON: *Cotton Growing Problems*. Mc. Graw-Hill, London 1955
- MÜLLER, G.: *Baumwolle, Anbau und Düngung. Nährstoff-Mitteilungen*. Bochum 1958
- BALLET, A. E.: *Cottonseed, their Chemistry and Chemical Technology*. Interscience Publishers, New York and London 1948
- GARNER, W. W., H. A. ALLARD and C. O. FOUBERT: Oil Content of Seeds as Affected by the Nutrition of the Plant. *Journal of Agricultural Research* 3 (1914), S. 227—249
- SIEVERS, A. F.: Abstract from Cottonseed. *Jorn. Oil and Fat Ind.* 1 (1924), S. 56—61
- SMIRNOVA, M. L.: Interspecific and Intraspecific Chemical Variation of Cottonseed. *Plant Breeding Abstracts* 8 (1937), S. 52
- BLENK, H.: Zur Frage der Windsortierung. *Landtechnik* 4 (1949), S. 771—772
- HERTZBERG, H.: Beitrag zur Ermittlung der Sortierungsschärfe bei horizontaler Windsichtung. Dissertation, Halle 1931



- [18] WÖRMANN-WEBER, E.: Die physikalischen und mechanischen Grundlagen der Reinigung, Sortierung von Getreide und Samen unter gleichzeitiger Ausnutzung von Wind und Schwere. Zeitschrift für technische Physik 9 (1928), S. 351
- [19] ABDON N. HASSAN ABDIEN: Baumwollsortierung unter besonderer Berücksichtigung der Windsichtung. Dissertation, Göttingen 1962

## Résumé

Karl Gallwitz, Abdién Hassan Abdoun, Horst Göhlich und Hansherger Powilleit: "The Grading of Cottonseed with Special Reference to Air Separation".

Both literature and experiments of the authors show that particularly large, well-formed, heavy cottonseeds, favouring the growth of the seedling during the first weeks, are well suited for sowing. For the mechanical single-grain sowing uniformly large seeds are needed. They shall have good rolling and rheological properties. For the production of vegetable oil not only the kind of cotton, but above all the state of ripeness of the seed is decisive. Varieties with strong basic wool yield less oil related to the seed quantity applied. Moreover, the difficulties of processing become greater.

In order to determine the qualities of cottonseed weight classes, so-called standard weights, were established for each variety. The classification of a seed quantity into these groups is the task of the grading.

Among the various possibilities of the flow-mechanical separation, the climb separator proved superior to all other systems. The best results were obtained with vacuum devices.

A climb separator having three channels with different air velocities and a special feeding system to prevent seed balls from entering, permits the grading to be carried out up to the theoretically conditioned limits of such a system. In the first quality fraction, depending on the kind of cotton, a degree of purity of 80 to more than 90% can be reached economically.

Karl Gallwitz, Abdién Hassan Abdoun, Horst Göhlich et Hansherger Powilleit: «Le triage des graines de coton en tenant compte en particulier du triage par courant d'air».

Il ressort aussi bien de la littérature spéciale que des recherches entreprises par les auteurs que l'on doit préférer pour le semis les graines de coton lourdes, grosses et bien formées étant donné qu'elles assurent à la jeune plante une avance dans les premières semaines de croissance. Pour le semis monograin mécanique, il faut des graines à grosseur uniforme. Elles doivent en outre posséder de bonnes propriétés de roulement et de glissement. Pour la production d'huile végétale, la maturité des graines est à côté de la variété de coton essentielle. Le rendement en huile est plus réduite pour une quantité

donnée de graines, s'il s'agit d'une variété à duvet important. De plus, les difficultés de transformation augmentent dans ce cas.

Afin d'établir des classes de graines de coton, on a fixé pour chaque variété des catégories de poids, appelés poids standard. Le triage d'une quantité de graines donnée et son incorporation dans une de ces catégories sont réalisés par calibrage.

Parmi les différentes possibilités de séparation par courant d'air, la turbine à ventilation ascendante s'est montrée supérieure à tous les autres méthodes. Les meilleurs résultats ont été obtenus avec les appareils aspirants. Une turbine à aspiration ascendante à trois canaux dans lesquels les vitesses d'air différaient et qui a été munie d'un système d'alimentation spécial interdisant l'introduction de flocons de coton, a permis d'effectuer le triage avec une précision allant jusqu'aux limites théoriques imposées par un tel système. Pour la première fraction, on peut obtenir, dans des conditions économiques, des degrés de pureté de 80% à plus de 90%.

Karl Gallwitz, Abdién Hassan Abdoun, Horst Göhlich und Hansherger Powilleit: «Clasificación de la semilla de algodón, especialmente por el sistema de separación por aire».

De la literatura correspondiente se desprende, y los ensayos hechos por los autores de este artículo confirman que se prestan con preferencia las semillas pesadas de desarrollo fuerte que favorecen la germinación en las primeras semanas después de la siembra. Además la siembra individual por máquinas sembradoras requiere semillas de tamaño igual. Deben rodar y deslizarse bien. Para la producción de aceite vegetal el grado de madurez de la semilla es de mucha importancia, aparte de la clase de la semilla. Las clases que tengan una lana de fondo fuerte, rinden cantidades de aceite reducidas en comparación con la cantidad de semilla sembrada, aumentando además las dificultades de trabajo.

Para poder juzgar las cualidades de las semillas, se establecieron márgenes de peso para cada clase, e. d. pesos standard. El propósito de la separación es pues la clasificación de una cantidad determinada de semilla.

Entre las varias posibilidades de separación mecánica por corriente de aire, se ha podido demostrar que la con separador ascendente da los mejores resultados, y entre éstas las de aspiración.

Un separador ascendente de tres canales con velocidades de corriente de aire distintas y de un sistema de alimentación especial — para evitar la entrada de cápsulas — permitió llevar la separación hasta cerca del límite teórico de un sistema de esta clase. En el primer grado de calidad se puede llegar a un rendimiento entre el 80% y más del 90%, según la clase de semilla de algodón.

## Max-Eyth-Gedenkmünzen 1962

Die Max-Eyth-Gesellschaft zur Förderung der Landtechnik hat die Max-Eyth-Gedenkmünze für das Jahr 1962 an Diplom-Landwirt WALTER FEUERLEIN, Braunschweig, und Ingenieur KURT SCHRÖTER, Siegburg, verliehen.

Die Urkunde für WALTER FEUERLEIN trägt die Inschrift:

„Die Max-Eyth-Gedenkmünze wird verliehen an Diplom-Landwirt WALTER FEUERLEIN in Würdigung seiner praktischen und wissenschaftlichen Arbeiten zu Fragen der Bodenbearbeitung und seiner Bemühungen bei der Einführung des Leistungspflügens“.

FEUERLEIN wurde 1903 geboren. Nach dem Studium in Berlin bei AERBOE ging FEUERLEIN — wie so mancher Landtechniker — als Werkstudent nach den USA und Kanada und berichtete über seine Erfahrungen mit einer Arbeit über die Molkereigenossenschaften in den USA. Elf Jahre war er dann bei Gebr. Eberhardt in Ulm, um nach einigen Umwegen 1947 zum KTL zu kommen, und zwar zur Forschungsstelle für Bodenbearbeitung mit Prof. Dr. FRESE, zuerst in Ulm und später im Institut für Bodenbearbeitung in Völkrode.

Seit 1950 arbeitet FEUERLEIN tatkräftig an der Entwicklung des Weltleistungspflügens mit, an dem seit 1953 mehr als eine Million Pflüger aus aller Welt teilgenommen haben. Seit 1956 ist WALTER FEUERLEIN Präsident der Weltpflüger-Organisation. Die stattliche Zahl von Veröffentlichungen, die Mitarbeit an Lehrfilmen sowie viele Vorträge und Gerätevorführungen haben den Pflugfachmann FEUERLEIN auf der ganzen Welt bekannt gemacht.

KURT SCHRÖTER erhielt die Max-Eyth-Gedenkmünze „in Anerkennung seiner besonderen Verdienste um die Entwicklung des Ackerwagens und des Triebachsanhängers sowie der Konstruktion von Anhängervorrichtungen, Gelenkwellen und Überlastkupplungen“.

Am 11. November 1904 in Thüringen geboren, verbrachte KURT SCHRÖTER seine Jugend auf dem Lande. Mit Begeisterung verfolgte er auf landwirtschaftlichen Ausstellungen, Motorpflugwettbewerben und bei den ganz wenigen mutigen Nachbarn, die sich zum Kauf eines solchen Vehikels entschlossen, das Vordringen des landwirtschaftlichen Traktors nach dem ersten Weltkrieg.

Nach seiner Praktikantenzeit in einer Landmaschinenfabrik studierte KURT SCHRÖTER Maschinenbau an der Staatlichen Technischen Oberschule Hildburghausen. Anschließend trat er als Konstrukteur bei der Fahrzeugfabrik Dittmann AG, Berlin, ein, wo er neben Geländefahrzeugen und Spezialanhängern auch Ackerwagen konstruierte. Später ging er als Chefkonstrukteur für den Fahrzeugbau zu den Gaubschat-Fahrzeugwerken, Berlin-Neukölln, und hatte dort Gelegenheit, manche neuen Wege in der Fahrzeuggestaltung einzuschlagen.

Bereits 1930 gründete er mit seinem Bruder eine eigene Firma, die spätere Thüringer Maschinenbaugesellschaft mbH in Wechmar, deren technische Leitung er übernahm. Aus dieser Tätigkeit entstand der geländegängige Thümag-Kipp-Ackerwagen mit Lenkschenkelachsen in Leichtbauweise, der Thümag-Sattelackerwagen, der später zu neuartigen Verbindungen mit Spezialschleppern führte, die den Transport in Hanglagen wesentlich verbesserten. 1940 wurden angetriebene Anhänger gebaut, aus denen sich neue Bauformen nach Anwendung des Schub-Schrittverfahrens mit erheblicher Steigerung der Vortriebskraft ergaben. Nach Kriegsende fand SCHRÖTER in Bayern die Möglichkeit, Ackerwagen, Aufsattelschlepper und mechanische Kraftheber zu konstruieren. Seit 1952 fand KURT SCHRÖTER ein neues Arbeitsfeld in der Entwicklung einer speziell auf die Verhältnisse und Bedürfnisse des Landmaschinenbaues zugeschnittenen vollgeschützten Gelenkwelle mit Überlastkupplungen für die Jean Walterscheid KG, deren Mitgesellschafter KURT SCHRÖTER wurde.