

die Trenneinrichtungen überlastet werden. Der Arbeitszeitaufwand je ha kann dann schnell größer werden als beim Sammelernteverfahren. Trotzdem bleibt der Vorteil erhalten, daß man durch zweiteiliges Ernten auch bei feuchten Wetterverhältnissen und in schweren Böden eine größere Sauberkeit der Kartoffeln erreichen kann als bei den üblichen Sammelernteverfahren. Ferner besteht die Möglichkeit, die Aufsammelmaschine durch Vereinfachung der Sieborgane leichter und damit billiger als einen normalen Sammelroder zu bauen. Nachdem die durchgeführten Untersuchungen gezeigt haben, daß sich brauchbare technische Lösungen für dieses Verfahren finden lassen, muß die praktische Erprobung zeigen, ob sich die erwarteten Vorteile bewahrheiten.

Schrifttumsnachweis

1. GLAVES, A. H.: Research and recent developments in mechanical harvesting and bulk handling of potatoes in the Red River Valley. — Bureau of Plant Industry, Soils and Agricultural Engineering, U. S. D. A., East Grand Forks, Minn. 1952.
2. DOWNING, L. J., P. V. HEMPHILL u. R. SCHICKELE: Observations of Potato Harvesting Cost. — Agricultural Economics Report, April 1953. Red River Valley Potato Research Center Cooperating, Fargo, North Dakota.
3. GREENE, R. E. L., L. J. KUHSMAN, J. S. NORTON u. H. C. SPURLOCK: Mechanical Harvesting and Bulk Handling of Potatoes in Florida and Alabama. — Agricultural Economics Report, Januar 1954. Department of Agricultural Economics, Florida Agricultural Experiment Station, Gainesville, Florida.
4. A Potato Digger Without a Share. — Farm Implement and Machinery Review 83 (1957/58) Nr. 990, S. 881—882.

Albrecht Köstlin und Michael Rist, Institut für landwirtschaftliche Bauforschung

FESTIGKEIT VON HOLZFASER-HARTPLATTEN

Mit der weiteren Ausbreitung des Erntedrusches wächst auch der Bedarf der Landwirtschaft an betriebseigenem Behälterraum für die Lagerung von Körnerfrüchten. Auf Grund der Erfahrungen mit Flachbelüftungsbehältern aus Hartfaserplatten lag die Frage nahe, bis zu welcher Größe zylindrische Behälter ohne zusätzliche Bewehrung aus diesem preisgünstigen Material erstellt werden können. Eine der Voraussetzungen zur Bestimmung der zulässigen Behältergröße ist die Kenntnis der Zug- und Druckfestigkeit der Hartfaserplatten.

Um einen ersten Überblick zu erhalten, wurden mit Unterstützung des Instituts für Landtechnische Grundlagenforschung der FAL orientierende Untersuchungen über die Bruchfestigkeit von Hartfaserplatten bei Zug- und Druckbeanspruchung in Plattenrichtung durchgeführt. Die Hartfaserplatten, die bisher in erster Linie als Wandplatten, Fußbodenplatten und Schalungsplatten Verwendung finden, werden als unbehandelte Normalplatten und ein- oder zweiseitig ölgehärtete Platten hergestellt. Die Materialproben wurden aus serienmäßig hergestellten Platten der zur Verfügung stehenden verschiedenen Sorten entnommen und je nach Herkunft in verschiedenen Gruppen zusammengestellt. Wie weit die gewonnenen Ergebnisse mit anderen Kennwerten der Hartfaserplatten, wie z. B. Wärmedämmung oder Schallschluckwirkung in positivem oder negativem Sinn korrespondieren, bedarf noch der Klärung. Dies hätte den Rahmen dieser ersten Voruntersuchung weit überschritten.

Zugfestigkeit

Da in die Belastungsmaschine zunächst nur Streifen von 48 cm Länge und 8 cm Breite eingespannt werden konnten, wurden von den einzelnen Plattensorten nur entsprechende Versuchsstücke untersucht, mit Ausnahme der Versuche 1a, c und d, bei denen Streifen von anderer Breite verwendet wurden (Bild 1). Die Ergebnisse der Zugversuche sind in Bild 2 zusammengestellt.

Zunächst fallen die Unterschiede zwischen den einzelnen Gruppen auf. Der Vergleich der 3,2 mm starken mit den 4 mm starken Normalplatten in Gruppe 1 und 4 zeigt, daß die 3,2 mm starken Platten eine höhere spezifische Festigkeit besitzen als die 4 mm starken. Falls dies auf stärkere Pressung bei der Produktion zurückzuführen ist, wäre damit ein Hinweis auf Möglichkeiten zur Herstellung besonders zugfester Platten gegeben. In Gruppe 2 und 3 wurden die Platten längs und quer zur Produktionsrichtung beansprucht. Die Ergebnisse lassen keinen deutlichen Einfluß der Produktionsrichtung auf die Zugfestigkeit erkennen und können als ein Zeichen für eine allseitig gleichmäßige Verfilzung der einzelnen Fasern im Plattengefüge gewertet werden. Vergleicht man in der Stärkeklasse 4 mm die ölgehärteten mit den normalen nicht ölgehärteten Platten, so stellt man fest, daß mit der Ölbehandlung bei der Plattensorte 4l—p eine höhere, bei der Sorte 4q—u dagegen eine geringere Zugfestigkeit verbunden ist. Neben diesen verschiedenen Auswirkungen der Ölbehandlung auf die Festigkeit der Platte ist die Frage, ob einseitige oder beidseitige Ölhardtung die Zugfestigkeit mehr oder minder stark beeinflusst, von untergeordneter Bedeutung, wie aus den Werten der Gruppe 2 a—c und 2 g—i bzw. 2 d—f und 2 k—m zu ersehen ist.

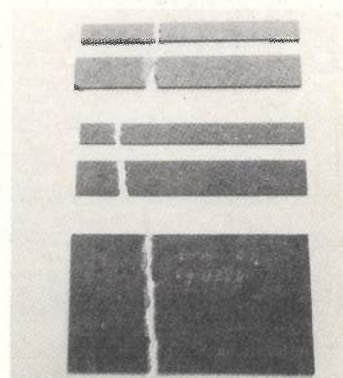


Bild 1: Bis zum Bruch belastete Streifen aus Holzfaser-Hartplatten (Versuch-Nr. 1a und 1d = 5 cm breite Streifen; 1c = 30 cm breite Streifen).

ZUGVERSUCHE

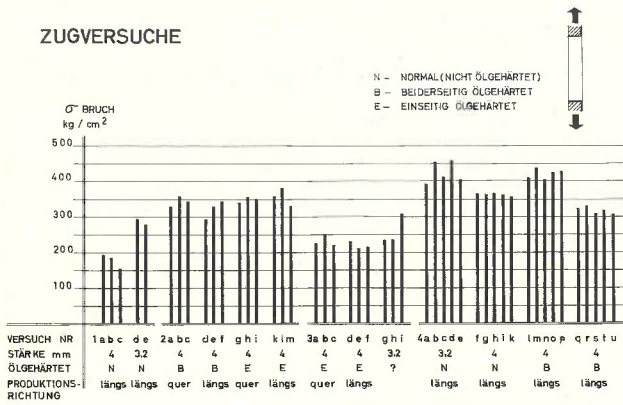


Bild 2: Zugfestigkeit von Holzfaser-Hartplatten.

DRUCKVERSUCHE

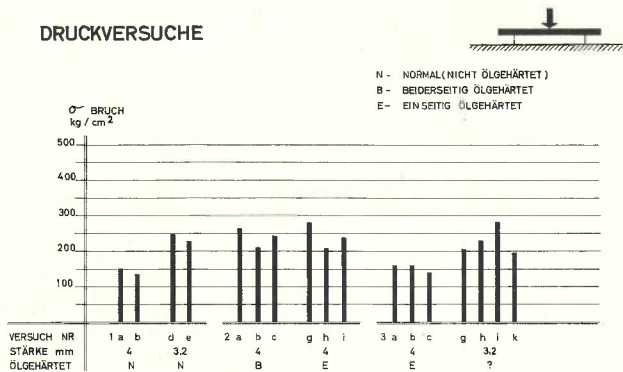


Bild 3: Druckfestigkeit von Holzfaser-Hartplatten.

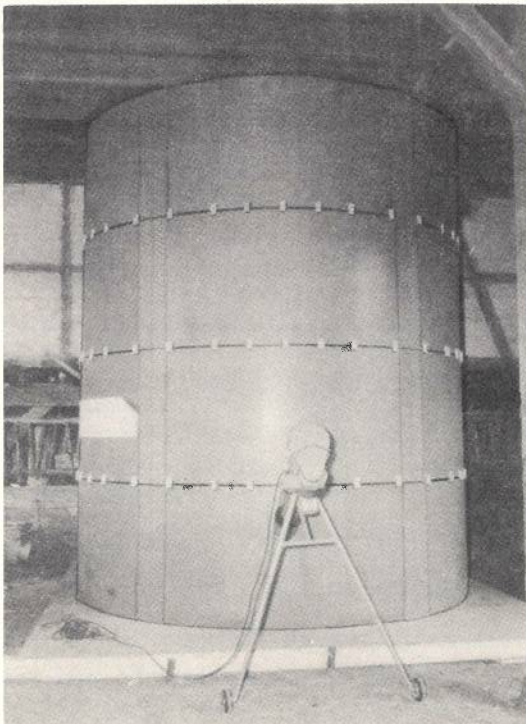


Bild 4: Ebenerdig aufgestellte Versuchsbehälter aus Holzfaser-Hartplatten mit Förderschnecke (Fassungsvermögen ca. 220 dz).

Druckversuche

Neben den Ringzugspannungen sind von den Wänden der Getreidebehälter auch Druckspannungen aufzunehmen, die bei dem geringen Eigengewicht des Wandmaterials vornehmlich infolge



Professor Dr. A. Köstlin, Direktor des Instituts für landwirtschaftliche Bauforschung, wurde zum Präsidenten der Forschungsanstalt für Landwirtschaft für die Zeit vom 1. April 1958 bis 31. März 1960 gewählt.

der Reibung zwischen Wand und Füllgut auftreten. Die mögliche Behältergröße wird also auch durch die Druckfestigkeit der Hartfaserplatten bestimmt. Die Ergebnisse der Druckversuche sind in Bild 3 zusammengestellt. Die Gruppeneinteilung ist dieselbe wie bei den Zugversuchen, jedoch fehlt die Gruppe 4.

Auch hier treten zunächst die Unterschiede in den Gruppen hervor. Ein Vergleich mit den Zugversuchen ergibt, daß die zugfesteren Platten auch druckfester sind. Diese Feststellung wird auch noch durch die höhere Druckfestigkeit der 3,2 mm starken Platten gegenüber den 4 mm starken Platten bestätigt.

Vorläufiges Ergebnis

Die geringe Zahl der geschilderten Versuche läßt noch keine endgültigen Schlüsse zu. Sie zeigt jedoch, daß Hartfaserplatten mit beachtlichen Festigkeiten (bis 450 kg/cm² Zugfestigkeit) bei einer relativ geringen Streuung der Einzelwerte (Bild 1, Versuch Nr. 4 f—h) herzustellen sind.

Für die praktischen Verhältnisse der Landwirtschaft, die in einer großen Zahl von mittel- (bis groß-) bäuerlichen Betrieben für die getrennte Lagerung von verschiedenen Getreidearten relativ kleine Behälter benötigt, ergibt sich daraus, daß Hartfaserplatten für die Herstellung von Behältern mit einem Fassungsvermögen von 10 bis 20m³ wohl geeignet erscheinen. Denn bei diesen Behältergrößen beträgt die auftretende Zug- und Druckbeanspruchung der Wandbaustoffe erst ca. 50 kg/cm². Für die Brauchbarkeit der Hartfaserplatten zur Herstellung derartiger Behälter sprechen auch die Beobachtungen an zwei Versuchsbehältern von 11 m³ und 32 m³ (Bild 4) Fassungsvermögen, die einer monatelangen Dauerbeanspruchung durch die Getreidefüllung bisher standgehalten haben.

Wie weit sich Hartfaserplatten mit relativ hoher Zug- und Druckfestigkeit als Baustoffe für andere Konstruktionen, vielleicht als vollwandige Träger u. a., verwenden lassen, bleibt ebenso noch zu untersuchen wie die Ursache der Unterschiede in der Festigkeit verschiedener Plattensorten.