

Der Einfluß der Flurverhältnisse auf den Einsatz landwirtschaftlicher Großmaschinen

DK 331.87:631.512

Von Dr. K. RIEBE, Institut für landwirtschaftliche Betriebs- und Arbeitslehre der Universität Halle

Die Bemühungen um die Verminderung des Arbeitsaufwandes in kleinbäuerlichen Betrieben ließ uns zu einem Punkt gelangen, wo der Einsatz größerer landwirtschaftlicher Maschinen im kleinbäuerlichen Betrieb unvermeidbar wird. Einer der Gründe, die hier eine Mechanisierung bisher verhinderten, ist die weitverbreitete Ansicht, daß die ungünstigen Flurverhältnisse in kleinen Betriebsgrößen einen Einsatz landwirtschaftlicher Groß-

Dabei lassen die Kurven der Gesamtarbeitszeit größere Unterschiede in der Höhe des Arbeitsaufwandes bei verschiedener Anzahl der Schare erkennen als die Kurven der reinen Arbeitszeit. Diese Erscheinung findet ihre Begründung in der mit zunehmender Scharzahl vergrößerten Tagesleistung, der eine Verminderung des Wegezeitanteiles parallel läuft. Der Einsatz von Großschleppern zum Pflügen in kleinbäuerlichen Familienwirtschaften läßt sich daher mit Recht vertreten.

Allerdings beweist uns die Darstellung weiter, daß die Schlaggröße nicht unter ein bestimmtes Minimum sinken darf. Die Kurven der reinen Arbeitszeit zeigen bei allen Schleppergrößen einen relativ gleichbleibenden Arbeitsaufwand bis zu Schlaggrößen von 40 bis 50 a herunter. Sinkt die Schlaggröße weiter, so wird ein Ansteigen des Arbeitsaufwandes unvermeidbar. Infolge des häufigen Wechsels des Arbeitsplatzes bei kleinen Schlägen und des damit vergrößerten Leerlaufes für Wege

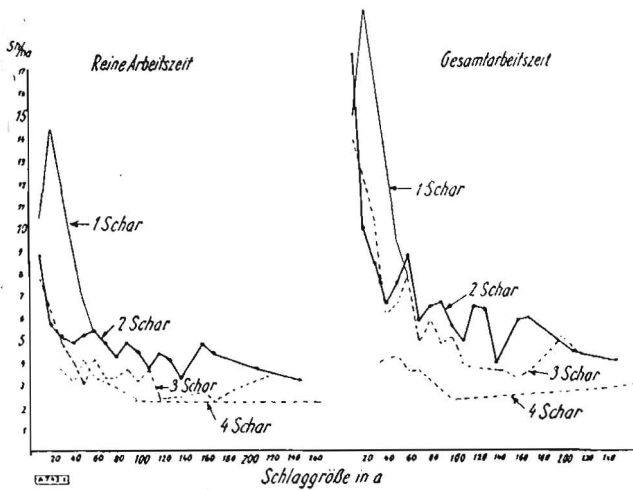


Bild 1

maschinen nicht wirtschaftlich erscheinen lassen. Aber bereits im Jahre 1942 konnte Denker¹⁾ auf die durchaus vorhandenen Möglichkeiten wirtschaftlichen Einsatzes von Schleppern und anderer Großmaschinen auch unter kleinbäuerlichen Verhältnissen hinweisen. Die Mechanisierung der Landwirtschaft durch Maschinenausleihstationen gab uns Gelegenheit, mit Hilfe von Arbeitsbeobachtungen diesen Fragenkomplex genauer zu untersuchen. In einer graphischen Darstellung, die den Einfluß der Schlaggröße auf den Arbeitsaufwand beim Pflügen mit Schleppern charakterisiert, findet der Betrachter eine Zusammenstellung der auf den verschiedensten Schlaggrößen durchgeführten Zeitstudien (Bild 1). Wir zeigen einmal den Arbeitsaufwand in Schlepperstunden je ha (Sh/ha) an reiner Arbeitszeit und zum anderen an Gesamtarbeitszeit. Hierbei sind in der Gesamtarbeitszeit alle Aufwendungen vom Anwerfen des Schleppers am Morgen bis zur Heimkehr von der Arbeit am Abend enthalten, während die reine Arbeitszeit alle Aufwendungen von der Ankunft am Feldrand bis zum Verlassen des Feldes umfaßt (Hauptzeit, Nebenzeit, Verlustzeit, Rüstzeit-Feld). Weiterhin gliederten wir diese Darstellung in den von den verschiedenen Pfluggrößen (1 bis 4 Schar) benötigten Aufwand. Betrachtet man den Verlauf dieser Kurve, so zeigt sich, daß auch unter kleinbäuerlichen Verhältnissen der Arbeitsaufwand je ha beim Pflügen vom Einschar- zum Vierscharschlepper wesentlich sinkt.

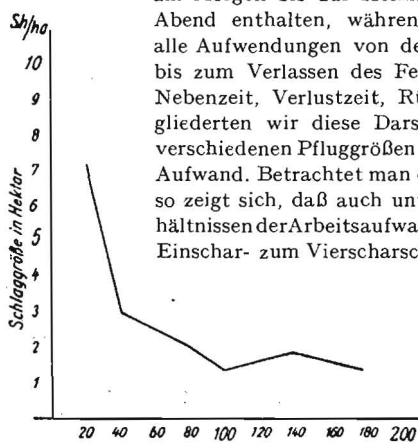


Bild 2

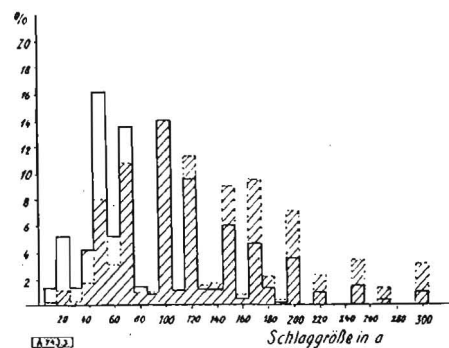
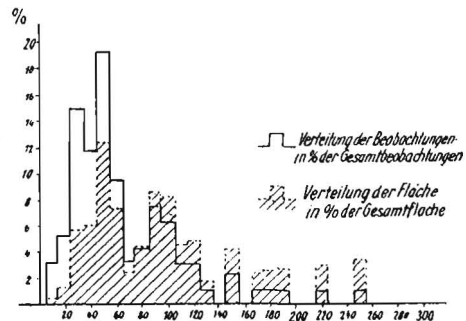


Bild 3

zeigen die Kurven der Gesamtarbeitszeit dagegen bereits bei einer Parzellengröße von 60 bis 70 a eine wesentliche Erhöhung des Arbeitsaufwandes an.

Wie beim Pflügen beobachten wir auch beim Bindern mit dem Zapfwellenbinder einen wesentlichen Einfluß der Schlaggröße auf den Arbeitsaufwand.

Wir stellen deshalb die Veränderung des Aufwandes an reiner Arbeitszeit beim Bindern mit dem 8'-Zapfwellenbinder bei unterschiedlicher Größe der Schläge dar. Der Verlauf dieser Kurve deutet auf gleichmäßig niedrigen Arbeitsaufwand bei Schlägen über 80 a hin. Kleinere Schläge verursachen starke Leistungsminderung (Bild 2).

Nach diesen Erörterungen erhebt sich die Frage, inwieweit die bei uns vorhandenen Flurverhältnisse eine Verminderung der Leistungen landwirtschaftlicher Großmaschinen nach sich ziehen. Zu diesem Zweck zeigen wir nachfolgend die bei den Zeitstudien vorgefundene Verteilung der Schlaggrößen beim Pflügen und Bindern mit dem Schlepper in kleinbäuerlichen Familienwirtschaften (Bild 3).

¹⁾ Denker u. Wejshütten: Führt die Technik im Bauerndorf zur Kollektivierung? Mitteilungen für die Landwirtschaft, H. 16, Jg. 1942.

Aus den säulengraphischen Darstellungen geht durch Angabe der Verteilung der Arbeitsbeobachtungen auf die verschiedenen Schlaggrößen in Prozent der Gesamtbeobachtungen die Häufigkeit der einzelnen Schlaggrößen hervor. Weiterhin können wir durch die Angabe der Verteilung der bearbeiteten Flächen auf die Schlaggrößen in Prozent der Gesamtfläche feststellen, welche Schlaggrößen am stärksten die Arbeitszeit des Gemeinschaftsschleppers in Anspruch genommen haben. Beim Pflügen fällt, nach dieser Zeichnung zu urteilen, das Hauptgewicht sowohl hinsichtlich der Verteilung der Häufigkeit der Schlaggrößen als auch der Verteilung der Arbeitsflächen auf dieselben, auf Schläge von 30 bis 120 a. Da, wie oben gezeigt, beim Pflügen bis zu Schlaggrößen von 40 bis 50 a herunter kein wesentliches Ansteigen des Bedarfs an reiner Arbeitszeit zu erwarten steht, entspricht der größte Teil der in der Praxis vorhandenen Schläge bezüglich seiner Größe den Bedingungen eines wirtschaftlichen Einsatzes von Schleppern. Allerdings muß darauf geachtet werden, daß durch gute Organisation des Arbeitsablaufes der Einsatz der Schlepper mit einem möglichst geringen Anteil des Leerlaufes für Wegezeiten belastet wird.

Beim Bindern finden wir die größte Häufigkeit der Beobachtungen bei Schlaggrößen von 50 bis 120 a. Die Verteilung der bearbeiteten Flächen deutet hier sogar den Arbeitsanfall auf Schlaggrößen von 50 bis 200 a an. Da nach der vorangegangenen Untersuchung für das Bindern eine Mindestschlaggröße von 80 a wünschenswert erscheint, können wir auch hier eine weitgehende Übereinstimmung der in der Praxis vorhandenen Schlaggrößen mit den Voraussetzungen der Mechanisierung feststellen.

Die Arbeitsleistung von Schleppern wird nicht nur durch die Schlaggrößen, sondern vor allem von der Länge der bearbeiteten Parzellen beeinflusst. Zur Charakterisierung der Wichtigkeit dieses Momentes führen wir eine Darstellung des Einflusses der Ganglänge beim Pflügen und Saateggen mit Kuhgespannen und beim Pflügen mit Schleppern an (Bild 4).

Wie der Verlauf dieser Kurven zeigt, erlaubt infolge der niedrigen Ganggeschwindigkeit des Kuhgespannes hier bereits eine Ganglänge von 100 m einen normalen Leerlauf für Wendungen. Die höhere Arbeitsgeschwindigkeit der Schlepper dagegen läßt beim Pflügen einen normalen Wendezeitanteil erst

bei 200 m Ganglänge zu. Eine säulengraphische Darstellung der Verteilung der bei den Beobachtungen vorgefundenen Ganglängen weist leider darauf hin, daß ein sehr großer Prozentsatz der Schläge eine für den Schleppereinsatz nicht ausreichende Länge besitzt.

Diese Untersuchungen beweisen uns die Richtigkeit des Einsatzes von Großmaschinen in kleinbäuerlichen Familienwirtschaften. Die Größe der Schläge entspricht im großen und ganzen den Anforderungen der Mechanisierung. Der Bedeutung des Leerlaufes an Wegezeit und des Leerlaufes für Wendungen muß dagegen größte Beachtung geschenkt werden. A 743

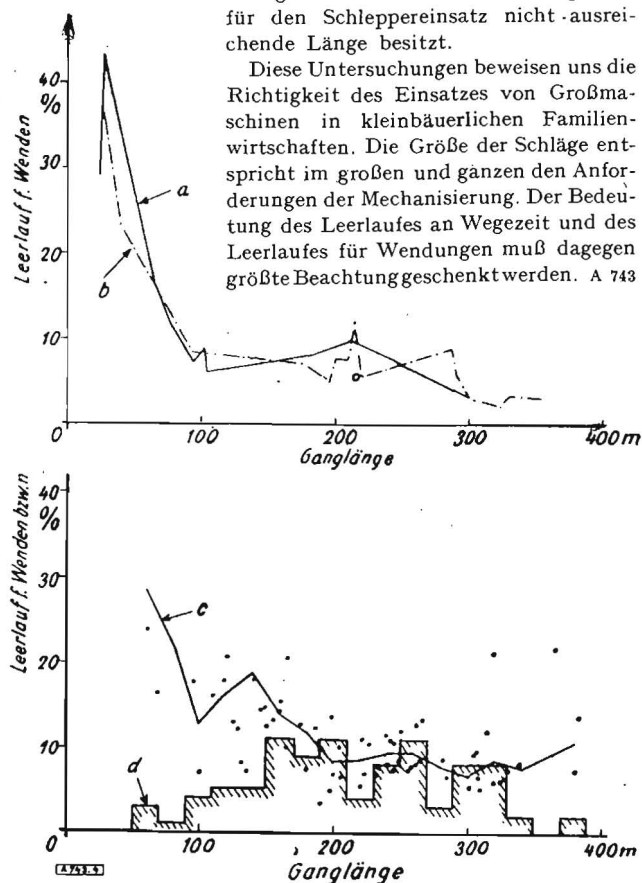


Bild 4

Prüfung von Rübenschneidern

Von K. HIRSCH, Institut für Landtechnik

DK 631.363.4

Das Institut für Landtechnik der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin hatte im März 1952 die in der Deutschen Demokratischen Republik hergestellten Rübenzerkleinerungsmaschinen in der Tierzuchtanstalt Dummerstorf zusammengezogen, um eine Vergleichs- und Funktionsprüfung durchzuführen.

Zweck der Prüfung war festzustellen, ob die Vielzahl der hergestellten Maschinentypen gerechtfertigt ist. Ferner sollten die jeweils besten Maschinen in bezug auf Arbeitsweise und Güte des bereiteten Futters ermittelt werden. Nach Feststellung der erforderlichen Typen wird untersucht, inwieweit zur Vereinfachung der Ersatzteilversorgung einheitliche Bau- und Verschleißteile verwendet werden können. Die Prüfungsergebnisse werden der Industrie zur Auswertung zur Verfügung gestellt.

Die Maschinen wurden in fünf Gruppen entsprechend ihrer Arbeitsweise aufgeteilt:

1. Rübenbröckler
2. Rübenschneider
3. Rübenschnitzler
4. Rübenmüshlen
5. Futterreißer

Als Futtergut standen Futterrüben, Mohrrüben, Zuckerrüben roh und gedämpft, Kartoffeln gedämpft und als Grünfutter Markstammkohl zur Verfügung. Die Prüfungen erfolgten im Futterraum eines Großviehstalles bzw. eines Schweinestalles

der Tierzuchtanstalt, also unter Verhältnissen, wie sie in der Praxis vorhanden sind. Zu den Versuchen wurden hauptsächlich Futterrüben aus der Miete genommen und vor der Verarbeitung weder gewaschen noch geputzt. Die geringen Schmutzbeimengungen – Sand, Spreu und Stroh sowie Blattreste – haften nicht an den Rüben. Die Zuckerrüben waren dagegen gereinigt und der Markstammkohl kam direkt vom Felde in sauberem Zustand mit verhältnismäßig wenig welken Blättern. Für jeden Maschinenversuch standen 50 kg Futterrüben bereit, und die für die gleichmäßige Verarbeitung erforderliche Zeit wurde gestoppt. Zur Bestimmung der Arbeitsgüte mußten mehrere Proben des Schnitzelgutes auf Größe der Einzelstücken ausgemessen werden, um daraus die mittleren Werte zu bestimmen.

Da für die Beurteilung des Schnitzelgutes der Tierzüchter gehört werden muß, wurden die Proben von den zuständigen Abteilungen der Tierzuchtanstalt begutachtet. Damit war die Gewähr gegeben, daß bei der Beurteilung der zu prüfenden Maschinen möglichst alle Belange berücksichtigt wurden.

Die Maschinen sind von den Herstellerwerken in betriebsfertigem Zustand angeliefert worden. In der Mehrzahl waren sie für Handbetrieb vorgesehen. Für die Einzelfälle, wo Kraftbetrieb erforderlich war, stand ein Elektromotor mit einer Leistung von 1,5 kW, n = 960, Riemenscheibe Dmr. 120 mm zur Verfügung. Die handbetriebenen Maschinen wurden sowohl von männlichen als auch von weiblichen Arbeitskräften bedient.