

Unter der Annahme gleichartiger Konstruktionsprinzipien kann das Verhältnis

$$\frac{\text{Gewicht aller Geräte/} \overline{\text{Einheit}}}{\text{Gewicht Motortriebeblock}}$$

als agrotechnisches Sättigungsverhältnis bezeichnet werden. Triebsätze sind landwirtschaftliche Zug-, Trag- und Arbeitsmaschinen, bei denen dieses Verhältnis dem Zustand bei Vollmechanisierung zustrebt.

5 Die Triebsatzkonstruktion, die Möglichkeit einer höheren Stufe der Standardisierung

Die Standardisierung beschränkte sich in den Konstruktionen von Zugtraktoren, Geräteträgern oder Triebwerken von selbstfahrenden Vollerntemaschinen nur auf wenige Einzelteile und die Festlegung der wichtigsten Anschlußmaße der Anhänger- oder Anbauflächen von Zugtraktoren. Das ist begründet in den unterschiedlichen Formen von Zugtraktoren, Geräteträgern und Triebwerken von Vollerntemaschinen. Durch die Konstruktion eines Triebsatzes als landwirtschaftliche Zug-, Trag- und Arbeitsmaschine ist die Möglichkeit gegeben, einen Einheits-Motortriebeblock mit standardisierten Haupt- und Anschlußmaßen, besonders für die Abtriebe zu den variablen Baugruppen der Zugtraktor-, Geräteträger- oder Vollerntemaschinen-Fahrgestellkonstruktionen, zu schaffen.

Die Vereinheitlichung und Standardisierung der Haupt- und Anschlußmaße mit Motortriebeblock gibt die Möglichkeit und ist die Bedingung des umfassenden rentablen Einsatzes und der Variation der Bauformen des Triebsatzes sowohl in der Produktion als auch in der Landwirtschaft. Innerhalb der standardisierten Haupt- und Anschlußmaße können der Einheitsmotor-Getriebeblock und die variablen Baugruppen ständig weiterentwickelt und ergänzt werden.

Triebsätze sind landwirtschaftliche Zug-, Trag- und Arbeitsmaschinen, deren Variationsmöglichkeit in der Bauform als Zugtraktor-, Geräteträger- oder Vollerntemaschinen-Fahrgestell durch Standardisierung der Haupt- und Anschlußmaße des Motortriebeblocks und der variablen Baugruppen auf lange Sicht, unter Berücksichtigung der konstruktiven Weiterentwicklung gewährleistet ist.

6 Zusammenfassung

Es kann festgestellt werden, daß die Vereinigung von Traktor (Antriebsquelle) und anderen Geräten in der weiteren Mechanisierung immer mehr notwendig ist, damit die Landmaschinen einer vollständigeren Einheit zustreben.

Als Ausgangspunkt für die weitere Entwicklung von Traktoren u. a. ergibt sich die Erkenntnis, wie sie in der Definition unter 2 festgelegt wurde.

Durch die Standardisierung der Haupt- und Anschlußmaße am Motortriebeblock und der variablen Baugruppen wird eine Erhöhung der Produktivität bei der Fertigung eingeleitet.

In welchen Leistungsklassen die Triebsätze in Verbindung mit den landwirtschaftlichen Maschinen entwickelt werden müssen und welche maximale Zeiten für Umrüstungen erforderlich sind, müssen die noch folgenden ökonomischen Untersuchungen ergeben.

Literatur

FOLTIN, E.: Deutsche Agrartechnik (1958) H. 1.
SEGLER, G.: Landtechnik (1956) H. 11.
Patentklassen 45 und 63, Deutschland, Österreich, USA.

A 3030

Dr. B. HOFFMANN (KdT), Berlin*

Betriebs- und arbeitswirtschaftliche Probleme beim Geräteträgereinsatz

Teil III: Die Einsatzmöglichkeiten der Geräteträger (GT) in der sozialistischen Landwirtschaft¹⁾

Bis zum Jahre 1956 wurden für unsere GT nur Vielfachgeräte, Mähbalken, Zetter und Spritz- und Stäubegeräte als Anbaugeräte geliefert. Der Einsatz der GT beschränkte sich deshalb vornehmlich auf Pflege-, Schädlingsbekämpfungs- und Mäharbeiten und außerdem nur auf eine relativ kurze Zeit des Jahres (spätes Frühjahr, Spätsommer), obwohl die GT auch zu anderen Arbeiten mit angehängten Maschinen oder Geräten (Düngerstreuer, Drillmaschine, Schleppe, Striegel) verwendet werden konnten. Der Grund lag nicht nur darin, daß man sich häufig scheute, den Geräteträger als leichte Zugmaschine einzusetzen, obwohl er außerordentlich wendig und auch leistungsfähig ist, sondern auch in der großen Störanfälligkeit der zuerst gebauten Scrien. Man mußte die GT schonen, damit sie für die Hack- oder Mähkampagne einsatzbereit waren. Zum anderen fanden sich für sie vielfach schwer Traktoristen, weil ganzjährige Arbeit damit nicht gegeben war.

Die Anbaugerätereihe wurde seit Anfang 1957 erheblich erweitert. Zu den bereits erwähnten Maschinen, die jetzt auch wesentlich verbessert - z. T. neukonstruiert - sind, kommen hinzu: Anbauwechselflug, Frontdüngerstreuer, Anbaudrillmaschine, Schwadenrechen, dreireihiges Rübenköpfergerät, dreireihiger Rübenrodekörper, Ladegerät für Rüben und Rübenblatt, Ladepritsche.

Die Einsatzzeit der GT wird durch diese Anbaugeräte erheblich erweitert, so daß die GT jetzt ganzjährig ausgelastet

werden können. Die damit zu erreichende größere Betriebsstundenzahl erhöht überdies ihre Wirtschaftlichkeit.

Die GT sind also während der gesamten Vegetationsperiode einzusetzen, durch die Ladepritsche und die Baumspritze des neuen Spritz- und Stäubegerätes auch im Winter. Eine Übersicht (Tabelle 2) soll veranschaulichen, welche Arbeiten während des gesamten Jahres von den GT ausgeführt werden können. Die angegebenen Termine können sich wetterbedingt verschieben.

Hinweise für den praktischen Einsatz

Die ersten Feldarbeiten für die GT können bereits im Februar mit dem Düngerstreuen beginnen. Häufig wird dabei der Fehler begangen, daß der Frontdüngerstreuer benutzt wird. Dieser ist jedoch für diese Einzweckarbeit - also keine Gerätekopplung - fehl am Platze. Er belastet den GT vorderachsig so stark, daß die Vorderräder auf leicht abgetautem Boden einsinken. Außerdem wächst der Rollwiderstand erheblich, so daß Fahrgeschwindigkeit und Lenkfähigkeit besonders auf Winterfurche oder weichem Boden negativ beeinflusst werden. Mit ein oder zwei angehängten Düngerstreuern kann der GT jedoch hervorragende Leistungen erzielen. Der Frontdüngerstreuer sollte grundsätzlich mit dem Vielfachgerät gekoppelt werden, wofür er im eigentlichen Sinne auch gedacht ist. Diese Kombination spart bei der Kartoffel- und Rübenpflege mindestens einen, in vielen Fällen sogar mehrere Arbeitsgänge ein. Der Mehraufwand bei dieser Kombination gegenüber dem Hacken allein ist unerheblich und beeinträchtigt kaum die Flächenleistung, zumal die Kopfdüngergaben klein sind.

*) Aus den Arbeiten des Landmaschineninstituts der Humboldt-Universität Berlin (Direktor: Prof. Dr.-Ing. H. HEYDE).

¹⁾ Teil II siehe H. 4 (1958) S. 181.

Tabelle 2. Einsatzmöglichkeiten der Geräteträger innerhalb eines Jahres

Art der Arbeit	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
Dünger streuen		Grund- u. Kopfdüngung			Rüben, Kartoffeln,	Weide, Zwischenfrüchte						
Drillen			Klee	Getreide, Mais				Raps	Getreide			
				Rüben	Zweit-, Stoppel-, Winterzwischenfrüchte							
Striegeln				Getreide	Mais				Raps			
Hacken, Häufeln				Spätkartoffeln								
				Frühkartoffeln, Rüben (gestaffelt)								
				Raps	Feldfutter (Mais)							
Mähen, Zettern						Gras			Grummet			
						Luzerne, Klee	Luzerne, Klee					
Bindern						Getreide						
Nachrechen						Getreide, Feldfutter,	Gras					
Spritzen, Stäuben					Rüben		Kartoffeln					
						Getreide (Unkraut),						
						Obst (Winter-, Vor-, Nachblütenspritzungen)						
Köpfen, Roden, Blattladen										Futter-u. Zuckerrüben		
Pflügen												
Ladepritschen												

Das *Drillen* mit GT hat sich auch in diesem Jahr während der zusammengedrängten Frühjahrsbestellung wieder gut bewährt. Die schwereren Traktoren pflügten und bereiteten das Saatbett vor, anschließend folgten die GT mit Anbaudrillmaschinen und Zustreichringen. Die LPG Blumberg bei Berlin (1200 ha LN) konnte nicht zuletzt dadurch die Sommergetreideaussaat bis zum 8. April beenden. Ihr standen allerdings drei GT mit Anbaudrillmaschinen zur Verfügung. Selbstverständlich wurden auch sämtliche Kleeuntersaaten mit den Anbaudrillmaschinen ausgebracht. Raps und Feldfutter (Mais), also Früchte, die vorwiegend mit GT gepflegt werden, kamen ebenfalls mit dem GT zur Aussaat. - Auch die Pflege des Winter- und Sommergetreides erfolgt mit zwei gekoppelten Unkrautstriegeln hinter dem GT. Die Flächenleistungen sind so groß, daß die Arbeit schnell beendet ist. Verwendet man dabei Zwillingsbereifung, dann sind die Schlepperspuren nach dem Striegeln nicht mehr zu erkennen.

Verfasser zieht die *Zwillingsreifen* in den meisten Fällen den Giterrädern vor. Sie sind zwar teurer als diese, beeinträchtigen aber die Transportgeschwindigkeit auf den Feldwegen nicht und können durch Steine weder beschädigt noch verbogen werden, wie das bei Giterrädern häufig der Fall ist. Außerdem kann man sie, einmal angebaut, meistens über einen längeren Zeitraum am GT lassen, obwohl die Montage sehr schnell geht. Die Drillarbeiten (außer Rüben und anderen Hackfrüchten), die Getreidepflege und das Mähen nasser Wiesen werden darum fast ausschließlich mit Zwillingsbereifung durchgeführt.

Daß der GT sich bei *Hackarbeiten* gut bewährt, haben die vergangenen Jahre bewiesen. Es sei dabei nur noch einmal darauf hingewiesen, daß Gerätekombinationen leider nicht so oft angewendet werden, wie sie möglich und erwünscht sind. Auf die Arbeitskopplung Hacken und Düngerstreuen wurde bereits hingewiesen. Diese Kombination läßt sich auch bei Kartoffeln in vielen Gegenden der DDR anwenden. Eine weitere Kombination bei der Kartoffelpflege sind Häufelkörper und Unkrautstriegel. Der GT ist für diese geradezu geschaffen, denn

erst durch das GT-Prinzip (Anbringung des Vielfachgerätes zwischen den Achsen) ist diese Kombination möglich geworden. Dieses Verfahren spart Arbeitsgänge ein und kommt außerdem der acker- und pflanzenbaulichen Forderung, daß die Kartoffeln immer mit nur einer dünnen Erdschicht bedeckt sein sollen, weit entgegen. Auf dem Versuchsgut Blumberg der Humboldt-Universität Berlin und auch an anderen Stellen hat sich diese Methode ausgezeichnet bewährt.

Das *Bindern* mit GT ist selbstverständlich nicht immer gegeben. Auf kleinen Schlägen oder in Hanglagen ist der GT mit einem leichten Binder (Flachbinder) aber außerordentlich wertvoll. Die schwereren Traktoren werden dadurch für andere Arbeiten frei.

Beim *Spritzen* und *Stäuben* für die Schädlings- und Unkrautbekämpfung hat sich der GT schon in den vergangenen Jahren bewährt. Durch das neue Spritz- und Stäubegerät für den RS 09 wurde das Anwendungsgebiet noch wesentlich erweitert, weil mit der beigegebenen Hochdruckbaumspritze Winter-, Vor- und Nachblütenspritzungen zeitgerecht ausgeführt werden können.

Mit dem Rübenköpfergerät, dem Rübenroder und dem Ladegerät für *Rüben* und *Rübenblatt* läßt sich der GT - außer dem Drillen - bis weit in den Herbst hinein verwenden.

Auch der *Anbauwechselflug* ermöglicht es, den GT im Laufe des Jahres häufig einzusetzen. Es sollen damit nicht so sehr große Schläge gepflügt als vielmehr das An- und Auspflügen besorgt werden. Während die schweren Traktoren mit großen Flächenleistungen bereits auf dem nächsten Schlag arbeiten, pflügen die GT die Vorgewende, die Ecken und die Mittelfurchen aus. Mit dem Anbauwechselflug verrichten sie diese Arbeit infolge ihrer großen Wendigkeit viel besser. Die Arbeitsfolge muß allerdings gut aufeinander abgestimmt sein, damit keine Stockungen - auch für die nachfolgende Arbeit - entstehen. Wie überhaupt der Einsatz der GT - das kann nicht oft genug betont werden - große Anforderungen an die Einsatzplanung und an das arbeits- und betriebswirtschaftliche Können der Brigadiere stellt.

Die *Ladepritsche* eröffnet für den GT völlig neue Arbeitsgebiete. Bei der großen Wendigkeit der GT sind leichte und schnelle Transporte über kurze und längere Strecken möglich. Die kippbare Ladepritsche erleichtert die Arbeit obendrein in vielen Fällen erheblich. Jedoch auch ohne Ladepritsche ist der GT ein wertvoller *Hofschlepper*, der ein oder zwei Gespanne oder einen schwereren Schlepper ablösen kann. So arbeitete z. B. auf dem VEG Schönerlinde bei Berlin, das im GT-Einsatz vom Landmaschineninstitut Berlin betreut wird, ein RS 09 den ganzen Winter über als Hofschlepper. Überraschend dabei war der geringe Brennstoffverbrauch, er lag im Durchschnitt bei rund 1 l/h.

Es ist erklärlich, daß in der Tabelle 2 nur die wichtigsten Arbeiten aufgeführt werden konnten. Je nach den betrieblichen Verschiedenheiten werden jedoch für die GT noch eine Reihe von Arbeiten anfallen, die z. Z. noch nicht mit dem GT durchgeführt werden können, da vorerst die GT-Kapazität nicht ausreicht. Nach den bisherigen in der sozialistischen Landwirtschaft gesammelten Erfahrungen ist bei der z. Z. bestehenden Gerätereihe für folgende Hektaranzahl je ein GT notwendig und voll auszulasten (Bedarf für Gartenbaubrigaden und Hofschlepper nicht mit eingerechnet):

LPG mit überwiegend großen Schlägen (über etwa 30 ha): 250 bis 300 ha,

LPG mit vorwiegend kleineren Schlägen: 150 bis 200 ha,

VEG: 200 bis 250 ha.

Dieser GT-Bedarf richtet sich natürlich sehr stark nach dem Anbauverhältnis. Bei einem überdurchschnittlichen Hackfruchtanteil wird auch der GT-Besatz größer sein müssen.

Es ist nicht notwendig, zu jedem GT eine vollständige Gerätereihe anzuschaffen. In den meisten Fällen werden für drei GT zwei Reihen oder für fünf GT drei Gerätereihen ausreichen. Für die Arbeiten, bei denen GT schwerpunktmäßig eingesetzt werden sollen (z. B. Drillen, Hacken oder Mähen) wird sich allerdings je Maschine ein entsprechendes Anbaugerät als vorteilhaft erweisen.

A²3104

Viertelmelker¹⁾

Im Januarheft dieser Zeitschrift wurde von KÜGLER über den Bau einer Viertelmelkmaschine berichtet. Zu denselben, dort angeführten Forschungszwecken wurde auch im Institut für Mechanisierung der Hochschule für LPG Meißen ein „Viertelmelker“ entwickelt.

Bild 1 zeigt unsere erste Entwicklung dieser Art. Durch vier Einsätze wurde ein Eimer unterteilt. Auf den Deckel, der als Reduzierstück diente, war ein Melkeimerdeckel der M 53 aufgesetzt. Er war durchbohrt und mit vier Hähnen versehen, das Milchsammelstück blieb ungenutzt, die Milchschlauchführung erfolgt von den Zitzen direkt zum Deckel. Diese Ausführung hat den Vorteil der Evakuierung aller Gefäße über einen Schlauch, aber die Nachteile, daß vier Hähne zu bedienen sind und die Milchmenge nicht sofort feststellbar ist. Für die weitere Entwicklung wurde die Forderung erhoben, unter Verwendung von „Impuls“-Melkmaschinenteilen einen Viertelmelker zu schaffen, der insbesondere mit Milchmeßgeräten arbeitet, dabei leicht zu handhaben und zu reinigen ist. Von diesen Gesichtspunkten ausgehend, entwickelten wir das nachfolgend beschriebene Gerät (Bild 2).

Als Milchsammelgefäße dienen Glasröhren (Bild 3), die mit einer Meßskala versehen sind. Der Milchzufluß erfolgt auf dem Boden, um die Schaumbildung zu unterdrücken. Das Milchzulaufrohr dient gleichzeitig zum Verspannen der Behälter. Durch entsprechendes Umstecken der Schläuche ist auch über das gleiche Rohr die Entleerung der Glaszylinder möglich.

Von der „Impuls“-Zentrale, die hierzu verwendet wird, dient der Vakuumverteiler dem ursprünglichen Zweck, während über das Milchsammelstück die Entleerung der Behälter und — nach Evakuierung der Schläuche — das Absaugen der Milch erfolgt. Dadurch kann auch mit einem Hahn das Vakuum für alle vier Gefäße gesperrt werden.

A 3048

FREUDE, KATZER, MÜLLER
Wissenschaftliche Mitarbeiter im Institut für
Mechanisierung der Hochschule für LPG Meißen

¹⁾ Eingang des Manuskripts am 20. Februar 1958.

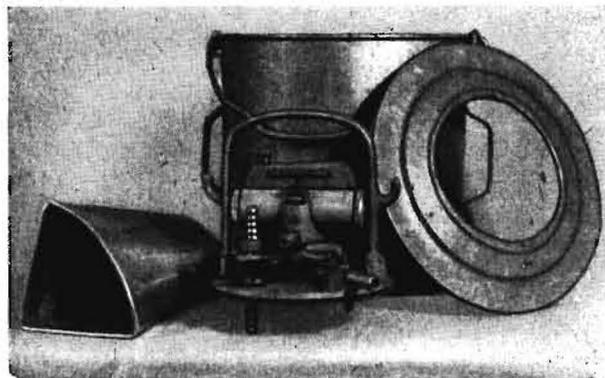


Bild 1. Erstentwicklung eines Viertelmelkers. Hauptgefäß und vier Einsätze

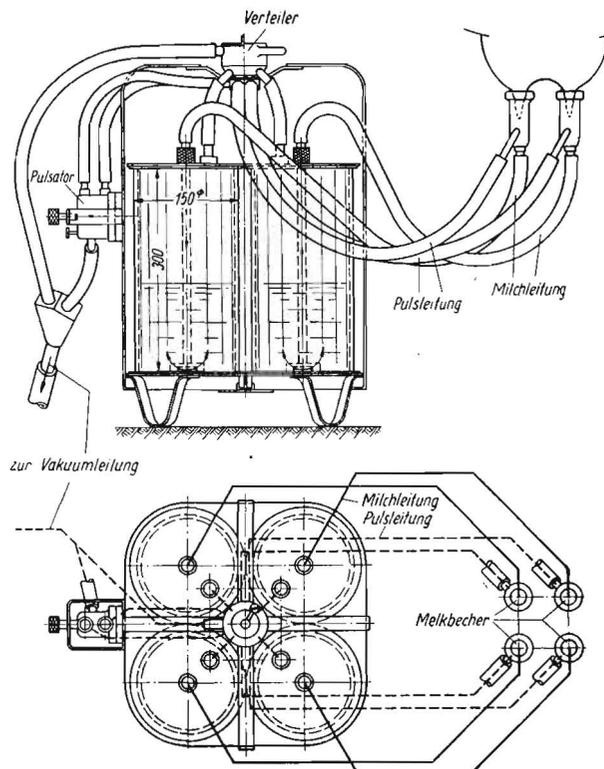


Bild 2. Das neue Modell der Viertelmelkanlage

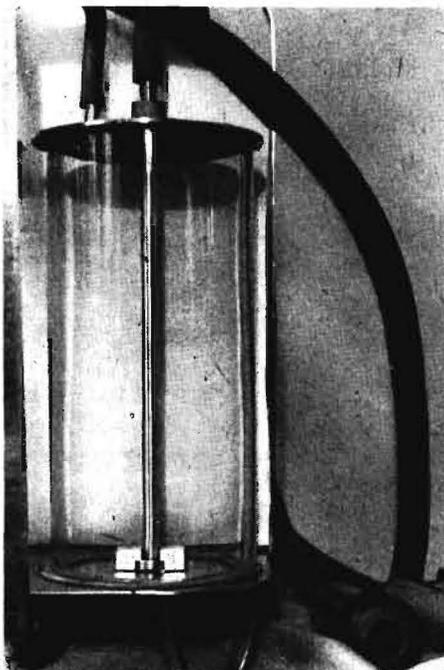


Bild 3. Meßzylinder. Man erkennt die Verspannung des Glaszylinders durch das Milchzulaufrohr und die Schlauchanschlüsse