

Kombination von Gitterrad und Klappgreifer

Während in den vergangenen Jahren die Radschlepper unter besonderen Arbeitsbedingungen mit verschiedenen Zusatzausrüstungen wie Klappgreifer, Gitterräder und Moorräder ausgerüstet wurden, um eine breitere Einsatzbasis zu schaffen, soll dies künftig durch eine Radkombination mit mehreren Verwendungsmöglichkeiten erreicht werden.

Über das Prinzip eines derartigen Gerätes wurde bereits im November 1956 in dieser Zeitschrift [1] kurz berichtet. Inzwischen ist die Lösung von der Industrie aufgegriffen und in Zusammenarbeit mit dem Institut für Landtechnik weiter entwickelt worden. Am Beispiel einer Radausführung für den Geräteträger RS 09 soll dieses neue Zusatzgerät näher erläutert werden.

1 Einsatzzweck – Einsatzmöglichkeiten des Kombigreifers

Das Kombigreiferrad vereinigt in sich mehrere Funktionen, für die bislang verschiedene Einzweckgeräte, wie Gitterräder, Greiferräder, Klappgreifer, Gleitschutzketten, Moorräder usw. erforderlich waren. Im Hinblick auf die Funktionen dieser Einzweckgeräte sind bei dem Kombigreiferrad auch Anzahl und Abmessungen der einzelnen Greifer so gehalten, daß sie den vorgenannten Konstruktionen möglichst entsprechen. Die als „Kombigreiferrad“ oder „Kombigreifer“ bezeichnete neue Zusatzausrüstung für landwirtschaftliche Schlepper und Maschinen bietet also für die Landwirtschaft eine Reihe von Einsatzmöglichkeiten, die im folgenden näher aufgeführt sind:

1.1 Transportstellung (Bild 1)

1.2 Für Arbeiten in der Ebene und am Hang

1.21 Gitterrad (Bodendruckabsenkung und Greiferwirkung mit Radverbreiterung) (Bild 2)

1.22 Greiferrad (Greiferwirkung ohne Radverbreiterung) (Bild 3)

1.23 Moorrاد = Gitterrad mit Zusatzring (große Bodendruckabsenkung) (Bild 4)

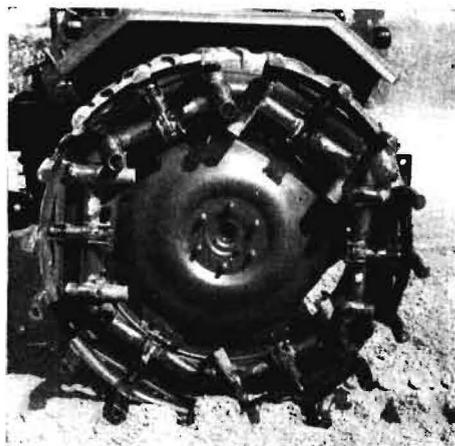
*) Institut für Landtechnik Potsdam-Bornim der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin (Direktor: Prof. Dr. S. ROSEGGER).



▲ Bild 1. Geräteträger RS 09 mit Kombigreiferrad in Transportstellung

Bild 2. Kombigreiferrad als Gitterrad ▶

Bild 3 (rechts). Kombigreiferrad in der Greiferradstellung (Fahrspur)



1.3 Für Arbeiten am Hang

1.31 Gitterrad bzw. Greiferrad (Abstützung gegen seitliches Abrutschen und Greiferwirkung)

2 Beschreibung der Konstruktion des Kombigreifers

Das Kombigreiferrad besteht aus einem vieleckförmigen Befestigungsring, der je nach Radgröße als Vier-, Sechseck- oder Achteck ausgebildet ist und ferner aus der entsprechenden Anzahl dreiteiliger Greifereinheiten. Diese bzw. auch die einzelnen Greifer sind gleichmäßig über den Radumfang verteilt und gegenüber dem Befestigungsring beweglich, d. h. drehbar um zwei Achsen angeordnet. Durch eine im Mittelgreifer eingebaute Druckfeder werden die Greifereinheiten in der jeweiligen Einsatzstellung gehalten (Bild 5). Als Material finden vorwiegend Halb- und Rohrprofile verschiedener Abmessungen Verwendung. Die Montage am Schlepper- bzw. Landmaschinenrad wird je nach Rad- bzw. Reifengröße mit vier, sechs oder acht Schrauben an der Felgensohle des Rades vorgenommen (Bild 6). Die Masse des Kombigreiferrades für den Geräteträger RS 09 bzw. für die Bereifung 7-36 oder 8-36 beläuft sich auf ≈ 73 kg. Das bisher gebräuchliche Gitterrad wiegt dagegen als Einzweckgerät 65 kg und der Zusatzring zur Moorradausführung für den gleichen Schlepper ≈ 38 kg.

Für größere Schlepper und Reifen liegen noch keine Angaben über die Massewerte des Kombigreifers vor, schätzungsweise dürfte er etwa um 35 bis 50% schwerer sein als das RS 09-Rad, d. h. 100 bis 110 kg.

Demgegenüber stehen beispielsweise beim 40-PS-Schlepper „Pionier“ folgende Massewerte für die Einzweckräder [2]:

Gitterrad	100 kg
Klappgreifer	135 kg
Moorrاد	340 kg

3 Bedienung – Bedienungsaufwand beim Kombigreifer

Für die verschiedenen Einsatzstellungen als Greifer- bzw. Gitterrad und für die Transportstellung sind die Greifereinheiten entsprechend zu drehen, was über den Mittelgreifer mit seinen zwei vertikal zueinander angeordneten Achsen erfolgen kann. Während die Querachse am Befestigungsring die Drehung der Greifereinheiten für die Transport- und Einsatzstellung bestimmt, erlaubt die Längsachse im Mittelgreifer die Drehung der Greifereinheiten für die Anordnung als Gitterrad oder Greiferrad.

Tabelle 2. Greiferradausführungen

Reifen bzw. Greiferrad	Reifen		Radius [mm]	Felgendurchmesser [Zoll]	Anzahl der Radbefestigungen	Form des Befestigungsringes	Anzahl der Greifereinheiten	Anzahl der Einzelgreifer	Greiferabstand (≈) [mm]
	Breite [Zoll]	Durchmesser [mm]							
Gruppe A Durchmesser 1000 mm	8...12	990 bis 1040	495 bis 520	18...24	4	Viereck	4	12	262
Gruppe B Durchmesser 1250 mm	7...14	1240 bis 1320	620 bis 660	24...36	6	Sechseck	6	18	219
Gruppe C Durchmesser 1500 mm	9...14	1500 bis 1580	750 bis 790	24...42	8	Achteck	8	24	196



Bild 4. Kombigreiferrad mit Zusatzring als Moorverbreiterung

Will man die Einsatzstellung wechseln oder auf die Transportstellung übergehen, so zieht man die dreiteiligen Greifereinheiten von Hand aus der Greifer- oder Gitterradstellung zunächst radial nach außen bis die Halterungen frei sind, und dreht sie dann entsprechend. Danach werden die Greifereinheiten durch die Druckfeder wieder in die Halterungen am Befestigungsring radial nach innen gedrückt.

Aus der Transportstellung bzw. den hierfür vorgesehenen Halterungen lassen sich die Greifereinheiten demgegenüber je nach Anordnung entweder radial nach innen oder achsial nach außen ziehen. Die Druckfeder bewirkt auch in dieser Stellung das Andrücken der Greifereinheiten in die Halterungen am Befestigungsring. Ferner sei vermerkt, daß die Greifereinheiten für die Transportstellung umschichtig in zwei Lagen einzulegen sind und daß die Montage des Kombigreifers zweckmäßiger Weise in der Gitterradstellung erfolgt, da dann die Befestigungsstellen leicht erreichbar sind.

Einen Überblick über den zeitlichen Montage- und Bedienungsaufwand für das RS 09-Fertigungsmuster gibt Tabelle 1.

Tabelle 1. Montage- und Bedienungsaufwand

	1 Rad [min]	2 Räder [min]
a) Montage	5	10
b) Bedienung		
Transport - Greiferrad ¹⁾	2...2,5	4...5
Greiferrad - Transport ¹⁾	2...2,5	4...5
Transport - Gitterrad	1...1,5	2...3
Gitterrad - Transport	1...1,5	2...3
Greiferrad - Gitterrad ¹⁾	2...2,5	4...5
Gitterrad - Greiferrad ¹⁾	2...2,5	4...5

¹⁾ Wenn keine Behinderung durch die Radverkleidung zu verzeichnen ist, liegen die Bedienzeiten hierfür, besonders für die Greiferradstellung, noch niedriger.

4 Vorzüge des Kombigreiferrades

Aus der Überlegenheit des Kombigreiferrades gegenüber den bekannten Ausführungen der Gitterräder und Klappgreifer ergeben sich besondere Vorteile für den landwirtschaftlichen Einsatz.

Neben der allgemeinen Materialeinsparung durch die Kombination verschiedener Einzweckgeräte ermöglicht die geringe Masse auch eine

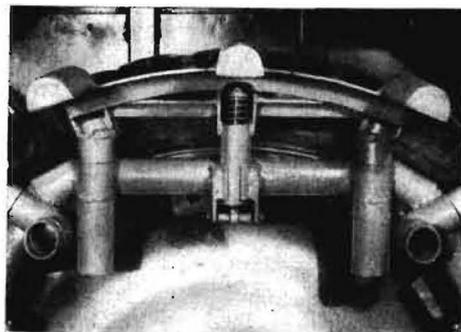


Bild 5. Dreiteilige Greifereinheit mit der Befestigung am vieleckförmigen Befestigungsring



Bild 6. Verbindung des Kombigreiferrades mit der Triebachse des Schleppers (rechts)

einfache Montage, die leicht von einer Person übernommen werden kann. Infolge der diesem Gerät eigenen Transportstellung ist damit zu rechnen, daß die Radmontage seltener vorzunehmen ist als bei Gitterrädern bisher üblicher Konstruktion. Noch einfacher ist die Bedienung des Kombigreifers für die verschiedenen Einsatzstellungen bzw. für die Transportstellung, da hierfür kein Werkzeug benötigt wird.

Während das Kombigreiferrad gegenüber der bisherigen Klappgreiferkonstruktion (z. B. für RS 01) den Vorteil der gleichmäßigen, engeren Verteilung der Greifer über den Radumfang aufzuweisen hat, besitzt es gegenüber den bisher bekannten Gitterrad-Konstruktionen den Vorteil der höheren Wirksamkeit durch den im Verhältnis zum Reifen größer ausgeführten Raddurchmesser. Ferner ist das Kombigreiferrad wegen seiner vielfältigen Anwendungsmöglichkeit auch im Ausnutzungsgrad den Einzweck-Konstruktionen überlegen. Außerdem ist es durch die Besonderheit der Transportstellung auf den Straßen keinen übermäßigen Beanspruchungen ausgesetzt, was die Lebensdauer auf alle Fälle im positiven Sinne beeinflussen wird.

Darüber hinaus ist der Kombigreifer durch die leichte Handhabung schnell einsatzfähig und steigert auf verschiedenste Weise, insbesondere aber bei schwierigen Bodenverhältnissen, die Leistungsfähigkeit der Schlepper. Das gilt nicht nur für Pflanz-, Saat- und Pflegearbeiten, sondern auch für Erntearbeiten in der Ebene und am Hang. Für die Landwirtschaft bedeutet das infolge der schlupfmindernden Wirkung die Einsparung an Betriebskosten (Kraftstoff, Lohn) und an Arbeitszeit (Steigerung der Arbeitsproduktivität). Ferner wird durch die dreifache Abstützung der Greifereinheiten und durch die Anwendung von Rohrprofilen dem Leicht- und Leichtformbau allgemein Rechnung getragen. Als weiterer Vorteil sei die Unempfindlichkeit gegenüber Schmutz genannt, die sich teils durch die geschlossene Form von Ring und Greifer (Verkleidung), teils durch die kurzen, glatten Rohrstützen ergibt. Unterstützt wird diese Unempfindlichkeit gegenüber Schmutz durch die „landwirtschaftliche Luft“, die zwischen den Greifereinheiten und den Halterungen am Befestigungsring vorhanden sein kann. Die Konstruktion des Kombigreiferrades ist auf eine einfache Fertigung mit einer Vielzahl gleicher Einzelteile bzw. Baugruppen abgestimmt, die wegen Einhaltung der Maße und Austauschbarkeit zweckmäßig und wirtschaftlich in Vorrichtungen erfolgt.

5 Fragen der Typung, Entwicklung und Produktion

Da inzwischen die Standardisierung und Typung der Schlepper-Triebreifen in der DDR als weitgehend geklärt anzusehen ist und bereits unter dem Gesichtspunkt der Standardisierung weiterer

Bauteile oder Baugruppen der Schlepper vorgenommen wurde, kann die Typung der Greiferräder durch ihre enge Beziehung zu Reifen und Felge hierauf aufbauen [3].

Sieht man in diesem Sinne von älteren Schleppertypen, älteren Bereifungen und Felgen ab, so werden bei den landwirtschaftlichen Schleppern künftig nur drei Gruppen von Reifen gleichen wirksamen Halbmessers bzw. gleichen Durchmessers zur Anwendung gelangen, für die Greiferradausführungen in Frage kommen, wie sie Tabelle 2 enthält.

Am dringendsten ist jedoch die produktionsreife Gestaltung des Kombigreiferrades für den Geräteträger RS 09, für den derzeit die Reifen

7-36 Dmr. = 1240 mm, wirks. Halbmesser bei 0,9 at = 597 mm
8-36 Dmr. = 1295 mm, wirks. Halbmesser = 622 mm

Anwendung finden. Da gleiche Felgendurchmesser vorliegen, ist auch die Befestigung am Rad gleich. Die geringe Differenz im Durchmesser wird bei einer für beide Reifengrößen zu verwendenden Greiferradkonstruktion dadurch ausgeglichen, daß dieselbe auf einen mittleren Durchmesser von ≈ 1265 mm (Gitterrad) ausgelegt und im Federweg bzw. in den Halterungen dem erweiterten Bereich angepaßt wird.

Ferner besteht dringender Bedarf an der Zusatzausrüstung für den Radschlepper RS 14/30, für den die Reifen

11-38 Dmr. = 1520 mm, wirks. Halbmesser = 720 mm
9-42 Dmr. = 1500 mm, wirks. Halbmesser = 721 mm

zur Anwendung kommen.

Landtechnik in Markkleeberg. Teil II¹⁾

Zum ersten Mal beteiligte sich auch die Volksrepublik China an der Landwirtschaftsausstellung, leider trafen die Maschinen auf dem Seeweg erst verspätet ein, so daß ein Teil der Besucher diese interessanten Exponate nicht mehr zu sehen bekam. Das ist bedauerlich, da man sich hier ein anschauliches Bild vom gegenwärtigen Stand der Landtechnik in China machen konnte; wir waren von dem Entwicklungstempo überrascht. Wenn man bedenkt, daß die Landmaschinen- und Traktorenindustrie Chinas in so kurzer Zeit und aus dem Nichts aufgebaut wurde, so verdienen die Leistungen der chinesischen Kollegen volle Anerkennung. Natürlich kann man das ausgestellte Maschinensystem für die Mechanisierung im Reisanbau nicht mit unseren Maßstäben messen. Hier sind die örtlichen Verhältnisse zu berücksichtigen. Sie rechtfertigen auch die leichte und verhältnismäßig primitive Ausführung. Die chinesische Industrie zeigte den Besuchern, daß sie aber auch Maschinen für die Großflächenbearbeitung herstellen kann. Zu erwähnen wären hier einmal der Raupenschlepper „Osten erglüht-54“ und der Universal-Radschlepper „Eiserner Büffel“ (Bild 22) mit 40 PS, zum anderen Scheibeneggen, eine 48reihige Drillmaschine mit Scheibenscharen, die vierreihige Baumwollsämaschine Modell „N2GMG4-2,4“ und diverse Pumpenanlagen.

Nun noch einige allgemeine Bemerkungen zur Ausgestaltung des Geländes der VVB. Obwohl viele gute Beispiele der radikalen Standardisierung im Industriezweig den Fortschritt auf diesem Gebiet demonstrierten, schien uns hierbei der Zusammenhang etwas zu fehlen. Der Besucher wurde nicht eindringlich genug auf die einzelnen Komplexe zur Standardisierung hingewiesen. Wir begrüßen es, daß man nun im VEB Fortschritt Neustadt einen beachtlichen Fortschritt in der Standardisierung der Schneidwerke und Aufnahmevorrichtungen erreicht zu haben scheint, nachdem dieses Thema schon jahrelang diskutiert wurde. Wenn man allerdings bei der Gegenüberstellung der Finger für Schneidwerke vor und nach der Standardisierung ein außerordentlich günstiges Ergebnis ausweist, indem als standardisierte Finger nur noch solche für Normalschnitt gezeigt werden, so erscheint uns das nicht ganz reell.

Im Beschluß des 8. Plenums des ZK der SED sind die Probleme der Melioration besonders aufmerksam behandelt worden, weil ihre schnelle und umfassende Lösung wertvolle Produktionsreserven unserer Landwirtschaft erschließen hilft. Nach den vielversprechenden Vorankündigungen der Ausstellungsleitung (2,5 ha neugestaltetes Meliorationsgelände) durfte man auch damit rechnen, daß diese Ausstellung als Schwerpunkt besonders sorgfältig gestaltet würde.

¹⁾ S. a. H. 9 (1960) S. 428 bis 431.

Es wird auch für diesen Schleppertyp bzw. für diese Reifengrößen zweckmäßig sein, wenn ein für beide Reifen gleiches Kombigreiferrad zum Einsatz gelangen kann.

Während die Differenz im Durchmesser sehr klein ist und die Zusammenlegung auf 1510 mm konstruktiv keine Schwierigkeiten bereitet, ist bei der Radbefestigung der unterschiedliche Felgendurchmesser zwischen 38 und 42 Zoll zu berücksichtigen.

6 Zusammenfassung

Es wird eine neue Zusatzausrüstung für landwirtschaftliche Schlepper und Maschinen beschrieben, die als Kombinationsausführung für verschiedene Einsatzmöglichkeiten, insbesondere als Gitterrad, Greiferrad oder Moorräder geeignet ist. Diese als Kombigreifer bezeichnete Konstruktion besitzt gegenüber den bekannten Ausführungen der Gitterräder, Klappgreifer, Greiferräder, Gleitschutzketten und Moorräder besondere Vorteile hinsichtlich des größeren Anwendungsbereiches, des geringen Gewichtes, des geringen Bedienungsaufwandes, der hohen Wirksamkeit auf dem Ackerboden, der hohen Materialausnutzung und der wirtschaftlichen Fertigungsmöglichkeit.

Literatur

- [1] SCHULTE, K.-H.: Neues Mehrzweck-Greiferrad für Radschlepper. Deutsche Agrartechnik (1956) H. 11, S. 497 bis 498.
- [2] Landmaschinenliste der DDR. VEB Verlag Technik Berlin.
- [3] SCHULTE, K.-H. und DOMSCH, M.: Festlegung einer Grundlinie für die Entwicklung, Standardisierung und Anwendung von Schlepper-Triebrifen in der DDR. Deutsche Agrartechnik (1958) H. 7, S. 322 bis 324. A 4035

Wir wurden indes sehr enttäuscht. Das Arrangement war geradezu dürftig. Wenn nicht ein Grünlandwirtschaftler einige Maschinen und Geräte zur Wiesenpflege und Heubergung dort aufgestellt hätte, wäre kaum etwas an Technik vorhanden gewesen. Weder der Bagger UB 20 noch die versprochene Neuentwicklung UB 21 waren zu sehen, ebenso fehlte die „Archimedes“-Schnecke, der Grabenaushubverteiler usw. Ohne Zweifel wären unsere sowjetischen Freunde bereit gewesen, ihre Meliorationstechnik auf diesem Gelände vorzustellen, wenn man sie frühzeitig von dem Vorhaben unterrichtet hätte. Viele fachkundige und interessierte Besucher äußerten ihre Entrüstung über diese offensichtliche Unterschätzung eines so wichtigen Gebietes. Für die Folge sollte man ein Spezialistenkollektiv mit der technischen Gestaltung dieses Teiles beauftragen, um solche Pannen künftig auszuschließen. Gut angelegt waren dagegen die technische Bestückung des Beregnungsgeländes sowie die Elektroweideanlagen für die Portions- und Umtriebsweiden. Es erscheint uns bedauerlich, daß der Beregnungsanlagenbau in der DDR nicht weiter entwickelt werden soll, obwohl er ein beachtliches konstruktives Niveau erreichen konnte.

Das besondere Interesse der Besucher galt in diesem Jahr den Anlagen der Innenwirtschaft, hierbei nahm die Innenmechanisierung einen beachtlichen Platz ein. Dies hatte zweierlei Gründe. Erstens müssen die zahlreichen, in diesem Jahr neu entstandenen LPG noch viele Erfahrungen für die gemeinsame genossenschaftliche Arbeit sammeln. Arbeitet auch eine große Anzahl dieser LPG vorerst noch nach dem Typ I – sie werden dies auch noch einige Zeit bis zur Festigung ihrer Genossenschaft tun – so sind sie doch gut beraten, wenn sie schon jetzt die Innenwirtschaft in ihre Überlegungen einbeziehen. Es gibt LPG Typ I, die trotz der noch individuellen Viehhaltung doch schon mit dem Aufbau einer genossenschaftlichen Viehzucht beginnen. In Markkleeberg erhielten sie dafür manche Anregung, auch auf dem uns speziell interessierenden Gebiet der Mechanisierung. Es ist für diese Genossenschaften besonders wichtig, von vornherein eine klare Vorstellung über die zukünftige Anlage und Ausführung ihrer Ställe und die damit verbundene Mechanisierung zu erhalten. Damit wären wir bei dem zweiten Grund für das rege Interesse an diesem Ausstellungsteil. Zur Erfüllung der ökonomischen Hauptaufgabe bis zum Ende des Jahres 1961 und der vollen Versorgung der Bevölkerung mit tierischen Produkten aus der eigenen Produktion bis zum Jahre 1963 ist eine bedeutend erhöhte Produktion in der Viehwirtschaft notwendig. Aus diesem Grund unternehmen unsere LPG und VEG auf diesem Gebiet besondere Anstrengungen und wir konnten im letzten Jahr gerade bei der Innenmechanisierung erfreulicherweise bedeutende Fortschritte verzeichnen.