

Lenkmechanik an Einachsschleppern

Bei der Betrachtung der Hauptteile des Einachsschleppers (Motor mit Kupplung, Getriebe mit Gangschaltung, Lenkmechanik, Anbau-Anhängegeräte) muß leider festgestellt werden, daß die beiden letzten Hauptteile nicht mit gleicher Sorgfalt durchkonstruiert wurden wie die erstgenannten. Nachstehend soll nun einiges über die Lenkmechanik gesagt werden, denn Handhabung, Beweglichkeit und Anwendung des Einachsschleppers hängen nicht zuletzt von einer guten Durchkonstruktion gerade dieser Baugruppe ab.

Die heute noch benützten älteren Modelle, die eigentlich nicht als Schlepper, sondern als Einzweckmaschinen (Bodenfräsen) gebaut wurden, sind mit einem feststehenden, kugelförmig gewölbten, mit Löchern versehenen Schild ausgerüstet, um das ein Lenkholm hoch-, tief- und seitenschwenkbar angeordnet ist (Bild 1).

Je nach Erfordernis kann der Lenkholm durch Stifte, die in die jeweiligen Löcher einklinken, in der gewünschten Lage gehalten werden. Das Einrasten dieser Haltestifte erfolgt vom Bedienungsmann aus durch einen Hebel. Es zeigte sich aber sehr bald, daß diese Ausführung zu schwerfällig in der Hand-



Bild 1. Lenkmechanik an alter SIMAR-Fräse 8 PS

habung ist. Außerdem ist das Umlegen des Lenkholms bei begrenzter Schwenkmöglichkeit an laufender Maschine schwierig. Diese Bauweise wurde durch die bekannte Lenkbock-Konstruktion abgelöst, bei der, auf dem Getriebedeckel vertikal drehbar, der Lenkbock mit den beiden Lenkholmen angeordnet ist. Der Lenkbock hat zwei Querwellen. Auf der einen ist das Segment mit Rastzähnen und auf der anderen eine Klinke schwenkbar gelagert, die nach Belieben durch einen Schaltgriff in die Rastzähne des Segments zum Eingriff gebracht werden kann. Gleichzeitig wird dabei die gewünschte Seitenstellung durch Einklinken in einen Nockenring angeregt (Bild 2).

Diese Konstruktion hat sich durch ihre übersichtliche Anordnung gut eingeführt und ist in vielen Abwandlungen anzutreffen. Das Verändern der Lenkholmstellung ist mit einiger Übung während der Arbeit selbst vorzunehmen. Es ist aber besser, bei Maschinen mit durch die Konstruktion bedingter Vorder- oder Hinterlastigkeit (BUNGARTZ K 6 Fräse u. a.) oder bei nicht ausgeglichenen Anhängengeräten das Schwenken der Holme bei ausgerücktem Vorwärtsgang auszuführen. Das gleiche gilt bei der Bearbeitung von nassen, stark verunkrauteten oder lehmigen Böden, da dann Fräswerkzeuge, Schutzdach oder auch Anhängengeräte mit Erde (die eine zusätzliche Belastung bildet) verkleben, so daß die Maschine im Augen-

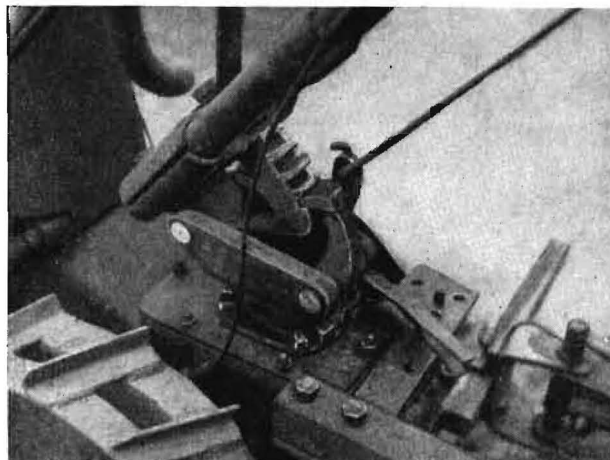


Bild 2. Lenkbock einer Siemens K 5 Fräse

blick des Ausklinkens nach hinten absinkt und sich z. B. der Frässhwanz einwühlt, was zur Überlastung und zum Abwürgen des Motors führt.

Eine andere Konstruktion unterscheidet sich von den vorbeschriebenen grundsätzlich dadurch, daß die Maschine nur noch einen unbeweglichen, unverrückbaren Mittelholm besitzt, der auf dem Getriebedeckel befestigt ist. Am oberen Ende dieses Holms ist ein Anschlußstück mit einem Rastring versehen, um den die mit den eigentlichen Griffholmen verschraubte Führungsraste horizontal schwenkbar ist. Der in dieser Führungsraste verschiebbare Haltebolzen kann bei beendeter Schwenkung durch einen Klinkenhebel zum Eingriff in den Rastring gebracht werden und die Griffholme in der gewünschten Lage sicher festhalten. Die vertikale Verstellung der Griffholme geschieht durch Lösen einer handlichen Knebelmutter, die die Zahnung der Führungsraste und die der Griffholme freigibt. Die Holme können dann nach Wunsch in der Höhe eingestellt und durch Anziehen der Knebelmutter wieder festgezogen werden. Diese Bauart hat sich bei allen, auch den neuesten Maschinen großen Eingang verschafft und wird z. B. an der IFA, Typ 20, Bungartz F 40, LUBO, SIMAR u. a. verwendet (Bild 3).

Bei einer solchen Anordnung ist das Schwenken der Holme leicht während der Vorwärtsbewegung der Maschine möglich,

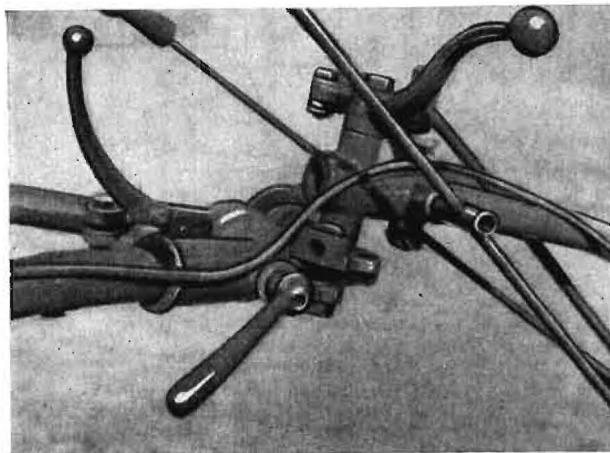


Bild 3. Lenkeinrichtung an HMF-Fräse

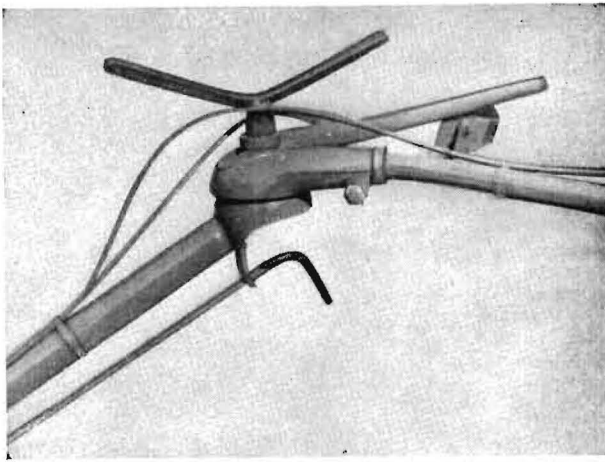


Bild 4. Lenkholmbefestigung an Bungartz H 3 - Motorhacke

da durch Bedienen des Klinkhebels nicht mehr die eingestellte vertikale Lage der Holme, sondern nur deren horizontale Seitenrichtung verändert wird und das Festlegen der gewünschten Stellung durch selbsttätiges Einschnappen des gefederten Haltebolzens geschieht. Diese schnelle Schaltmöglichkeit ist unbedingt notwendig, wenn die Schaltung während des Laufes geschieht, da bei allen Konstruktionen die Maschine im Moment des Ausklinkens vollkommen ohne Führung läuft. Um diese Zeitspanne möglichst abzukürzen, wurde bereits bei den ersten Motorhacken, die sich durch erhöhte Vorschubgeschwindigkeit und besondere Wendigkeit auszeichnen, eine Schnellspannvorrichtung gewählt, bei der auf einen halbkugelförmigen Holmkopf eine ebenso geformte Kugelpfanne mit daran befestigten Griffholmen durch einen Bolzen mit Mutter aufgeschraubt wurde (Bild 4). Um das Lösen und Festziehen bei Bedarf während des Laufes der Hacke auszuführen, waren an der Mutter lange Griffe angebracht, die aber die Handhabung nicht wie erwartet vereinfachten und auch die Schwenkgeschwindigkeit nicht genügend erhöhten, obgleich Höhe und Richtung der Holme gleichzeitig verstellbar wurde. In Obst- und Beerenplantagen waren die vorstehenden Griffe überdies hinderlich, so daß sich diese Konstruktion erst in der nachstehend beschriebenen verbesserten Form durchgesetzt hat.

Bei den kleineren Modellen der Einachsschlepper, wie z. B. Typ 22 und Bungartz H 3, erfolgt die Lenkverstellung durch einen schnell spannenden Exzenter, der eine mit den zwei Griffholmen versehene Kugelpfanne an einen halbkugelförmigen Pilz preßt, der unverrückbar am oberen Holmende angebracht ist. Der Exzenter selbst ist schwenkbar an einem Spannbolzen angeordnet, der in seiner Länge verstellbar ist, damit sowohl die Einstellung des Exzenters ermöglicht wird als auch der Abnutzung durch Nachstellen Rechnung getragen werden kann. Dieses Nachstellen ist sehr wichtig, denn die geringste Abnutzung hat das bekannte Lockern der Kugel-

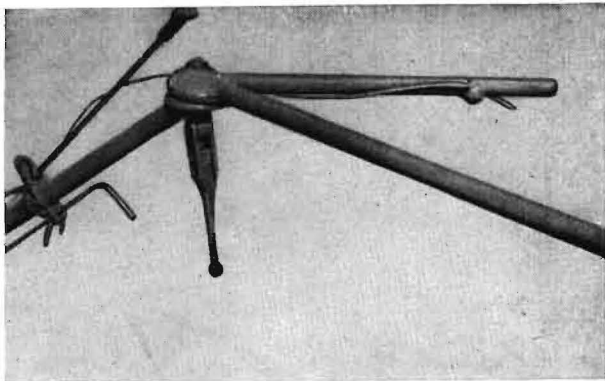


Bild 5. Exzenterspannung an Motorhacke DUZ Typ 22

pfanne zur Folge, das sich beim Lenken und Heben der Hacke überaus nachteilig auswirkt und durch Abrutschen im entscheidenden Moment, in dem die Maschine plötzlich herumgerissen werden muß, zu Unfällen führen kann (Bild 5).

So verblüffend einfach die beschriebene Schnellspaneinrichtung auch ist, so hat sie doch den Nachteil, daß der Exzenter niemals über seinen Totpunkt, sondern nur nahe an diesen gedrückt wird. Grundsätzlich findet ein ungesichertes Festklemmen durch übergroßen Anpreßdruck oder Festfressen an dem Gegenring statt, und es besteht immer die Gefahr des selbsttätigen Zurückgleitens bei der durch den Motor erzeugten Erschütterung, die noch durch das Eigengewicht des Spannhelms begünstigt wird. Wird der Exzenter geschmiert, was wegen der Abnutzung unbedingt erforderlich ist, so wird das selbsttätige Lösen noch gefördert. Diese Nachteile werden durch den Einbau einer Feder zwischen Holmpilz und Exzenter vollständig behoben. Die Feder muß

1. mit ausreichender Kraft Holmpilz und Pfanne unverrückbar zusammenpressen;
2. diese beiden Teile nach Lösen des Exzenters so weit freigeben, daß die Kugelpfanne mit den Lenkholmen leicht beweglich zu schwenken ist;
3. durch einen Teil des gesamten Exzenterhubes in Wirkung treten, da der größere Teil des Hubes zum Freigeben der Kugelpfanne mit den Lenkholmen benötigt wird;
4. einstell- und nachstellbar sein.

Die Konstruktion dieses Federkissens hat sich nach vielen Versuchen, die in der in Fachkreisen bekannten Firma Johann DREXL, Radebeul, durchgeführt wurden, sehr einfach gestaltet (Bild 6).

Zwischen zwei durch Schrauben zusammengehaltenen Traversen ist eine entsprechende Feder montiert, die durch Anziehen der Schrauben auf die notwendige Spannung gebracht wird. Dieses gespannte Federkissen kann nun leicht unter dem Holmpilz eingebaut werden. Erst durch die Betätigung des Exzenters tritt die volle Kraft des Kissens in Wirkung und preßt Kugelpfanne und Holmpilz so fest zusammen, daß ein Rutschen ausgeschlossen ist und die beiden Teile mit Sicherheit und unverrückbar zusammenhalten. Der Exzenter, der nicht mehr zum starren Festspannen dient, kann dabei leicht über seinen Totpunkt gedrückt werden und in dieser Stellung verbleiben, ohne daß der Anpreßdruck bei der Bewegung über den Totpunkt nachläßt, da die Elastizität der Feder sich der Exzenterbewegung anpaßt. Um einer Abnutzung weitgehend vorzubeugen, ist in der unteren Traverse eine glasharte Scheibe eingelassen, auf der der ebenfalls gehärtete Exzenter gleitet. Beide Teile sind selbstverständlich ordnungsgemäß zu schmieren, da dadurch kein Nachteil mehr entsteht. Um den Exzenter gleichzeitig mit den Holmgriffen zu verstellen und immer die gleiche Hebelstellung zu erreichen, was die Bedienung erleichtert, sind beide Teile in einfacher Weise auf einem Vierkant-Stahlstab angeordnet. Einstellungen durch Muttern und Sicherungen usw. wie bei den vorhandenen Konstruktionen fallen weg. (Schluß S. 355)



Bild 6. Federkissen mit eingeschobenem Spannbolzen, einbaufertig

Helft mit bei der Qualifizierung der landwirtschaftlichen Kader!

Der Fachverband Land- und Forsttechnik der Kammer der Technik will zur Verbesserung der landtechnischen Information und Beratung in den Herbst- und Wintermonaten 1957/58 die technisch-freiwillige Gemeinschaftsarbeit besonders in den Bezirken verstärkt entwickeln. Durch Vorträge und Vorführungen sollen vornehmlich die leitenden Mitarbeiter in den MTS, VEG und LPG sowie die Dozenten und Lehrer des landtechnischen Unterrichts qualifiziert werden.

Da die Bezirke nicht immer über Referenten verfügen, die zu neuen, wichtigen und interessanten Themen aus eigener Erkenntnis sprechen können, bittet der Vorstand des FV Land- und Forsttechnik alle Ingenieure, Techniker, Landwirte, Architekten, Arbeits- und Betriebswirtschaftler, die in Wissenschaft und Praxis auf landtechnischem Gebiet tätig sind oder unmittelbar mit der Landtechnik in Berührung stehen, diese Qualifizierungsaktion im Winterhalbjahr 1957/58 zu unterstützen.

Um ein starres Schema und eine Überlastung einzelner Referenten zu vermeiden, soll den bezirklichen Ausschüssen der KdT eine große Auswahl von Themen zur Verfügung gestellt werden, aus denen sie entsprechend den örtlichen Gegebenheiten Vortragsreihen zusammenstellen können.

Mit dem Appell zur Mitarbeit an dieser wichtigen Aufgabe verbinden wir deshalb den Wunsch, dem Sekretariat des FV Land- und Forsttechnik der KdT, Berlin W 8, Ebertstr. 27, bis zum 31. August 1957 Vortragsthemen zu benennen, die in den Monaten November/Dezember 1957 und Januar bis März 1958 übernommen werden könnten.

Veranstalter der Vortragsreihen sind die bezirklichen Ausschüsse des FV. Die Bezirksleitungen der KdT werden den genauen Termin und den Tagungsort rechtzeitig bekanntgeben und auch die Reisekosten und Honorierung übernehmen.

Bei den einzelnen Themen bitten wir nach Möglichkeit

1. den für den Vortrag besonders gewünschten Hörerkreis,
2. die erforderlichen Bild- oder Filmgeräte,
3. Literaturhinweise für das Vorstudium und
4. Vorlaufthemen, die zur Ergänzung oder zum besseren Verständnis zweckmäßig wären, anzugeben.

Wir bitten alle Wissenschaftler und Praktiker, die berufen und befähigt sind unser Vorhaben zu verwirklichen, um ihre Unterstützung. Sie können durch eine solche freiwillige Gemeinschaftsarbeit helfen, das fachliche Wissen unserer Praktiker in der Landwirtschaft zu erweitern und dadurch den Abstand zwischen wissenschaftlicher Erkenntnis und praktischer Anwendung vermindern!

KAMMER DER TECHNIK
Fachverband Land- und Forsttechnik
Dr.-Ing. E. FOLTIN Ing. H. BÖLDICKE

(Schluß v. S. 354)

Bild 7 zeigt die Einfachheit der Ausführung und läßt klar erkennen, daß damit die unbedingte Sicherheit für festes Halten der Griffe durch leichtes elastisches Anziehen des Spannhelms gegeben ist.

Da auch die kleinen Motorhacken sehr oft zum Pflügen und für andere Zugarbeiten eingesetzt werden, ist die sichere Feststellung der Lenkholme eine unbedingte Notwendigkeit. Durch den Einbau der beschriebenen Feder ist die Lenkmechanik erst vollkommen und es wäre wünschenswert, wenn dieses Zusatzelement nicht nur bei den kleinen, sondern auch bei größeren Maschinen Verwendung findet.



Bild 7. Links: Holmpilz (ohne Mittelholm) für H 3 mit Kugelpfanne (ohne Griffholme) vor dem Zusammenbau; rechts: das gleiche für DUZ Typ 22, zusammengebaut



Bild 8. Spannkissen in Motorhacke DUZ Typ 22, eingebaut

Für die Motorhacken IFA, Typ 22 und Bungartz H. 3 ist dieses Spannkissen bereits lieferbar (Bild 8).

Die geringe Mühe des nachträglichen Einbaues gleicht sich durch unfallsicheres, flottes Arbeiten und schnelle Handhabung reichlich aus.

Dieser Beitrag soll Interesse und Anregung für die Weiterentwicklung der Lenkmechanik vermitteln, zur Vervollkommnung und zum Nutzen einer leichteren und sicheren Bedienung und Handhabung des Einachsleppers. A 2645