

Zeitschrift: Der Traktor : schweizerische Zeitschrift für motorisiertes Landmaschinenwesen = Le tracteur : organe suisse pour le matériel de culture mécanique

Herausgeber: Schweizerischer Traktorverband

Band: 15 (1953)

Heft: 9

Artikel: Die Normung der Verbindung zwischen Traktor und Gerät in Deutschland

Autor: Ineichen, Franz / Fahr, Wilfried / Seibold, H. / Thaer, R.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1048691>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 06.05.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Die Normung der Verbindung zwischen Traktor und Gerät in Deutschland

Vorwort der Redaktion: Nachstehend veröffentlichen wir auszugsweise drei Artikel, die einer deutschen Zeitschrift entnommen wurden. Den Kommentar dazu schrieb unser verehrter, leider allzufrüh verstorbene, Ehrenpräsident Franz Ineichen ungefähr drei Wochen vor seinem Tod.

Es ist bekannt, dass die schweizerische Landwirtschaft bereits im Jahre 1939 verlangt hat, die Mechanisierung dadurch zu erleichtern, dass jeder beliebige Traktor mit jedem beliebigen Gerät gekuppelt werden kann. Man war der Meinung, dass Traktor und Gerät jeder Herstellerfirma so geliefert werden sollen, dass die Verbindung ohne Werkzeug und ohne den Ankauf von Zwischenstücken möglich ist. Leider ist dieses Ziel bis heute nicht erreicht. Die Landwirtschaft erwartet aber voll Ungeduld dessen Erfüllung.

Im benachbarten West-Deutschland wird, wie bei uns, an der Erreichung des gesteckten Zieles gearbeitet. Die Aufgabe wird durch die grundsätzliche Verschiedenheit zweier Systeme für die Verbindung von Traktor und Gerät erschwert. Die beiden konkurrierenden Möglichkeiten werden als «Schwingrahmen» einerseits und als «Dreipunkt-Anhängung» anderseits bezeichnet.

Wir lassen die Beschreibung der beiden Systeme folgen, indem wir uns an die «Landtechnik», Heft 17, 19 und 22, 1952, halten:

Dreipunkt-Aufhängung

von Dr.-Ing. Wilfried Fahr, stellvertretender Vorsitzender der Normengruppe
Landmaschinen und Ackerschlepper.

«Nicht jede Norm, die zur Veröffentlichung gelangt, hat den grossen Vorteil, dass sie schon international auf breiter Basis eingeführt ist.

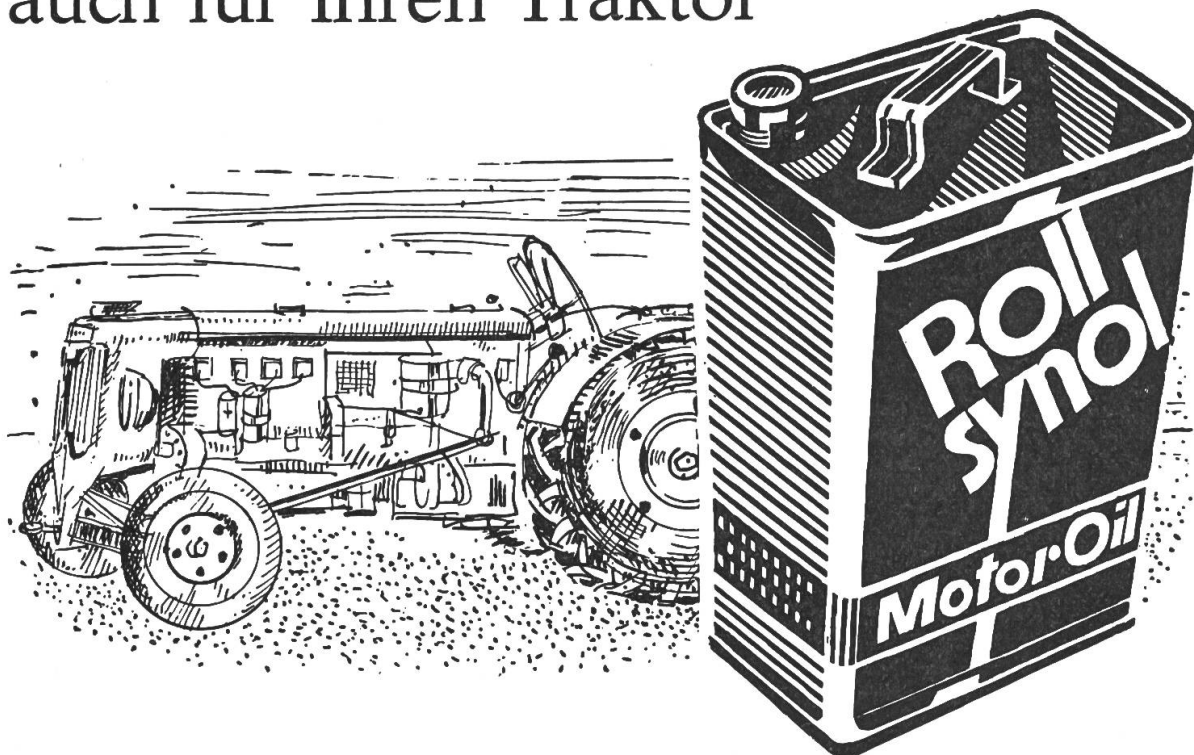
In der Welt-Landwirtschaft kommen täglich 1000 neue Schlepper mit Dreipunkt-Aufhängung zum Einsatz. Es dürfte daher nicht als voreiliger Entschluss des Verfassers bezeichnet werden, wenn er sich als Leiter der deutschen Delegation auf der ISO-Tagung in Paris, im Einvernehmen mit den Mitgliedern des Arbeitsausschusses 1 — Ackerschlepper — mit der Normung der international verwendeten Dreipunkt-Aufhängung einverstanden erklärt hat. Diese ist in England unter der Bezeichnung B. S. 1841: 1951 eingeführt. Zahlreiche und namhafte Firmen in Amerika haben ihre Produktion ebenfalls bereits auf die genormten Anschlussmasse der Dreipunkt-Aufhängung umgestellt.

Der hier veröffentlichte Entwurf DIN 9674 stimmt im wesentlichen mit der britischen Norm überein.

Motor Oil

ROLLSYNOL

auch für Ihren Traktor



Eine bekannte
schweizerische
Traktorenfabrik
schreibt über
ROLLSYNOL:

*Gerne teile ich Ihnen mit, daß
uns die Erfahrungen, die wir seit
bald zwanzig Jahren mit Ihrem
ROLLSYNOL MOTOR OIL
gemacht haben, sehr befriedigen.
Auch mit dem von Ihnen geliefer-
ten ROLLSYNOL H. D. haben
wir nur gute Erfahrungen gemacht.*

H. H., W.

Ernst Hürlimann, Wädenswil

Traktorentreibstoffe - Mineralöle

Diese Einigung auf gleiche Anschlussmasse kann als der bisher grösste Erfolg in der internationalen Normung bezeichnet werden. Man muss sich nachfolgende Auswirkungen einmal vor Augen führen:

1. Die deutsche Schlepperindustrie kann Schlepper mit Dreipunkt-Aufhängung nach allen Ländern liefern. Alle Abnehmer dieser Schlepper können passende Geräte von allen Ländern beziehen.
2. Die deutsche Industrie für Schlepper-Anbaugeräte ist in der Lage, nach allen Ländern zu exportieren, ohne kostspielige Einzelversuche in diesen Ländern anzustellen.
3. Der deutsche Landwirt, der einen deutschen oder ausländischen Schlepper mit Dreipunkt-Aufhängung kauft, kann passende Geräte bei der deutschen und internationalen Geräteindustrie beziehen. Er gelangt dadurch in den Genuss der Vorteile der deutschen und internationalen Entwicklung.

Kurze Beschreibung der Dreipunktaufhängung.

Die ganze Anordnung besteht aus einem Kraftheber und einer Anlenkung (Abb. 2). Zum Kraftheber gehören eine Oeldruckpumpe und ein Kraftheberkolben, die von den verschiedenen Schlepperfabriken in der günstigsten Lage zum Lenkersystem angebracht werden können.

In Abbildung 2 ist ein System gezeigt, bei welchem die Kraftheberpumpe (1) im Getriebe und der Druckzylinder ausserhalb des Getriebes angebracht ist. Es lassen sich auch beide Aggregate im Getriebe unterbringen.

Die Dreipunkt-Aufhängung besteht im wesentlichen aus den oberen Kraftheberarmen (7), den beiden unteren Lenkern (14), die mit den Kraftheberarmen (7) verbunden sind und von ihnen auf und ab bewegt werden, und schliesslich noch aus dem oberen Lenker (15). Die Endpunkte des oberen Lenkers und der beiden unteren Lenker bilden die drei Punkte, von welchen der Name «Dreipunkt-Aufhängung» herrührt. An diesen drei Punkten wird das Gerät, welches die entsprechenden drei Gegenpunkte hat, angehängt. Damit diese Anhängung leichter vor sich geht, sind die Endpunkte als Kugeln ausgebildet, in deren Bohrungen die Gegenzapfen eingeschoben werden können. Bohrungsdurchmesser und Zapfendurchmesser sind genormt und daher leicht und ohne Schwierigkeiten zusammenzustecken.

Im Arbeitseinsatz wird das Gerät durch den Kraftheber gehoben und gesenkt, so dass hiefür keinerlei Arbeitsaufwand vom Schlepperfahrer verlangt wird, da dieser ja nur den Kraftheberbedienungshebel (3) betätigen muss.

Die Dreipunkt-Aufhängung dient aber nicht nur zum Heben und Senken der Geräte, sondern sie hat verschiedene Einstellmöglichkeiten, um das Gerät — je nach der verlangten Arbeit — auf Tiefe, auf Seitenstellung und auf Hangneigung richtig einstellen zu können. Weil diese Einstellmöglichkeiten an der Dreipunkt-Aufhängung vorhanden sind, müssen sie nicht mehr an den zugehörigen Arbeitsgeräten angebracht werden; d a d u r c h v e r -

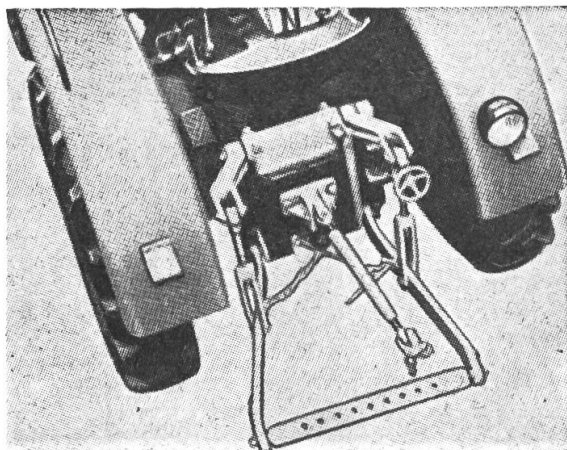


Abb. 1:
Schlepper mit Dreipunkt-Ausrüstung.

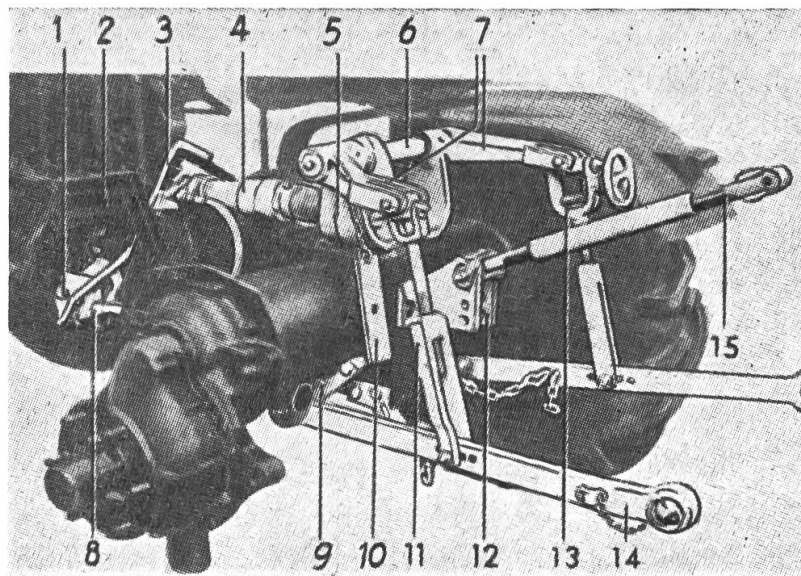


Abb. 2:
Kraftheber mit Dreipunkt-
Aufhängung.

- | | |
|--|---|
| 1 Kraftheberpumpe mit Steuerung und Ueberdruckventil | 9 Befestigung am Getriebe |
| 2 Pumpenantrieb-Einrückhebel | 10 Sperrplatte |
| 3 Bedienungshebel | 11 Verstellerschraube |
| 4 Druckzylinder | 12 Anlenkbock zur Aufnahme des oberen Lenkers |
| 5 Lagerblock | 13 Geräte-Neigungsverstellung |
| 6 Kraftheberwelle | 14 Lenkarme |
| 7 Kraftheberarme | 15 Oberer Lenker |
| 8 Höchstdruckschlauch | |

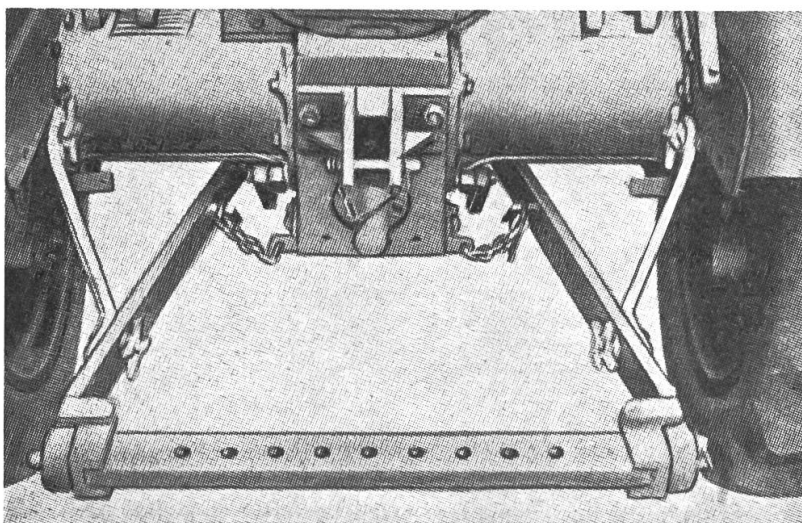


Abb. 3:
Starre Anhängeschiene.

billigen sich die Arbeitsgeräte ganz beträchtlich. Dieser Vorteil ist bei der Anschaffung eines Schleppers mit Dreipunkt-Aufhängung von ausschlaggebender Bedeutung.

Die Tiefeneinstellung erfolgt durch Spindelverstellung des oberen Lenkers (15), die Hangeinstellung durch Drehen des Handrades der Geräte-neigungsverstellung (13).

Um während der Strassenfahrt die Hydraulik zu entlasten und um gleichzeitig zu vermeiden, dass durch unbefugtes Betätigen des Bedienungshebels (3) das Gerät herunterfällt, kann mit Hilfe einer Sperrplatte (10) das gesamte Gestänge arretiert werden.

Selbstverständlich ist es möglich, die Dreipunkt-Aufhängung mit starrer Anhängeschiene zu versehen (Abb. 3), so dass bei Anschaffung des Schleppers nicht von vornherein auch alle Geräte für die Dreipunkt-Aufhängung gekauft werden müssen, sondern bereits vorhandene Anhängegeräte oder auf der starren Schiene zu tragende Anbaugeräte Verwendung finden können.

Da auch bei der Dreipunkt-Aufhängung des öfteren ein Zugmaul verlangt wird, kann der Anlenkbock zur Aufnahme des oberen Lenkers (Abb. 2, Teil 12) so ausgebildet werden, dass ein Zugmaul in verschiedenen Höhen angebracht werden kann.

Aus dem bisher Gesagten ist zu erkennen, welche Vorteile bezüglich Vereinfachung, Vereinheitlichung und leichter Bedienung durch die Dreipunkt-Aufhängung erzielt werden.

Die Steuerfähigkeit des Schleppers wird beispielsweise vom Drehpflug viel weniger beeinträchtigt als vom Wechselflug. Daher ist die Verwendung des Drehpfluges hinter Schleppern mit Dreipunkt-Aufhängung kein Nachteil, sondern ein grosser Vorteil. Der lästige Seitenzug kommt in Fortfall. Ausgedehnte Versuche erbrachten hervorragende Ergebnisse und zeigten, dass die Dreipunkt-Aufhängung das Arbeiten in jeder Hanglage ermöglicht.

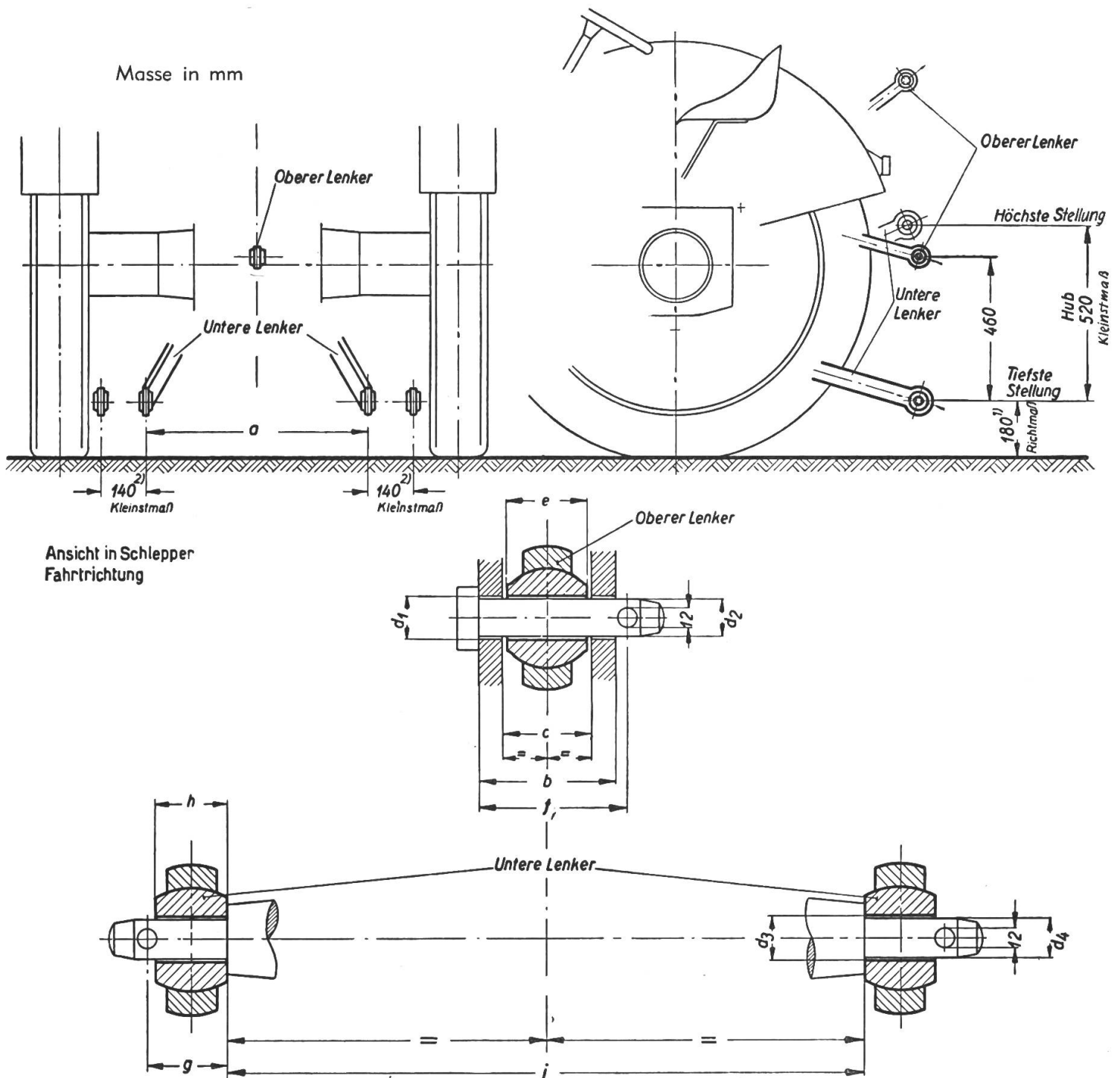
Abschliessend seien noch einmal die Vorteile der Dreipunkt-Aufhängung in folgenden Punkten zusammengefasst:

1. Die Anschlussmasse der Dreipunkt-Aufhängung können heute als international bezeichnet werden. Jedes Gerät passt an jeden Schlepper.
2. Die Dreipunkt-Aufhängung ermöglicht durch die in allen Ebenen frei bewegliche, kugelige Anordnung der Anlenkarme ein einwandfreies Arbeiten in der Ebene und am Hang.
Die Anbaupflüge und -geräte erhalten während der Arbeit die gleichen, immer wieder gewünschten Vorteile der Anhängegeräte.
3. Der An- und Abbau der Geräte erfolgt durch die Kugelausführung der Anlenkpunkte schnell, ohne jede Instruktion und ohne Werkzeug durch nur einen Mann.
4. Die Dreipunkt-Aufhängung schliesst in sich ein die Hangverstellung und die Tiefenverstellung für alle Geräte. Die Dreipunktgeräte werden daher,

Diese Norm stimmt im wesentlichen überein mit British Standard B. S. 1841 : 1951.

Aenderungs- und Ergänzungsvorschläge an:

Normengruppe Landmaschinen und Ackerschlepper, Frankfurt/Main, Barckhausstrasse 2.



Motorleistung
des Acker-
schleppers
PS (Richtwerte)

	a	b	c	d ₁	d ₂	d ₃	d ₄	e	f	g	h	i
	Nenn- mass	Grösst- mass	Kleinst- mass	A 12		A 13	h 12	Grösst- mass	Kleinst- mass	Kleinst- mass	— 0,2	± 1,5
bis 30	718	69	44,5	19	19 _{h 10}	22,1	22	44	76	39	35	683
über 30	870	86	52	25,4	25,4 _{h 11}	28,4	28	51	93	48,5	45	825

1) Verstellbar um je 100 mm nach oben und unten.
Das Richtmass 180 mm gilt bei mittlerer Einstellung der Hubgestänge-Längen. Das Hubgestänge muss aus dieser mittleren Einstellung soweit verlängert und verkürzt werden können, dass sowohl eine unterste Lage von 80

mm als auch von 280 mm über der Schlepperstandfläche eingestellt werden kann. Dabei ist Rücksicht darauf zu nehmen, dass der Hub mindestens 520 mm betragen soll.

2) Seitenbeweglichkeit der unteren Lenker.

da sie die Vorrichtungen für diese Verstellung nicht mehr benötigen, einfacher und billiger als andere Anbaugeräte.

Schon die Anschaffung weniger Dreipunktgeräte macht die Dreipunkt-Aufhängung am Schlepper, einschliesslich der Einrichtung für ihre Betätigung, gleichgültig ob mechanisch oder hydraulisch, bezahlt.

5. Durch entsprechende Ausführung der Dreipunkt-Aufhängung, wie bereits oben beschrieben, können alle bisherigen Anbau- und Anhängegeräte Verwendung finden. Ein Schlepper mit Dreipunkt-Aufhängung erfordert daher nicht die sofortige Anschaffung von neuen Dreipunktgeräten.»

Soweit der Befürworter einer einzigen Norm mit der Dreipunkt-Anhängung als Grundlage. In der «Landtechnik», Heft 19/52 wird die Ansicht vertreten, dass zwei Normen tragbar sind, neben der Dreipunkt-Aufhängung den für europäische Verhältnisse als vorteilhafter angesehene «Schwingrahmen».

Zwei Normen sind tragbar

von Dipl.-Ing. H. Seibold, Miesbach.

Schwingrahmen.

«Bereits im Jahre 1949 hat der «KTL-Unterausschuss für einheitliche Anbringung von Geräten in Verbindung mit Krafthebern» einen Vorschlag ausgearbeitet, der vom Arbeitsausschuss Ackerschlepper der «Normengruppe Landmaschinen und Ackerschlepper» als Beratungsgrundlage übernommen wurde. In diesem Vorschlag sind zwei unabhängig voneinander bewegliche Schwingarme vorgesehen, die an ihren freien Enden Schnellkopplungen in Art der selbsttätigen Anhängerkopplung tragen. In wiederholten Beratungen, bei denen auch die Arbeitsausschüsse «Bodenbearbeitungsgeräte», «Maschinen für die Saat- und Pflanzenpflege» und «Erntebergungsmaschinen» vertreten waren, wurde aber die unabhängige Beweglichkeit der beiden Schwingarme verworfen und an deren Stelle einem in sich starren Schwingrahmen der Vorzug gegeben. Das geschah mit Rücksicht auf die Geräte, die auf hängigem Gelände eingesetzt oder während der Arbeit quer gesteuert werden müssen und deshalb keine ungewollten Seitenbewegungen ausführen dürfen. Auch sollte das System eine feste Anhängeschiene für zapfwellengetriebene und für einfache Anhängegeräte enthalten.

Besonders ausführlich wurde über den Anbau von Wechselflügen gesprochen. Der immer wieder, sowohl von den Pflugfabriken als auch von der Landwirtschaft, vorgetragene Standpunkt, dass in Deutschland auf die Anwendung von Wechselflügen nicht verzichtet werden könne, verursachte in den Verhandlungen wiederholt Schwierigkeiten und verzögerte die Entscheidungen, bis endlich eine zufriedenstellende Lösung gefunden wurde.

Bei der Wahl des Systems für die Schnellkopplung der Geräte entschied man sich nach einer Vergleichsvorführung zugunsten offener Kopplungs-

DER REIFEN

DUNLOP 6.00—16 **TRAKGRIP T 28**



GRIFFIG UND GLEITSICHER

DER BESTE

GELÄNDE-REIFEN

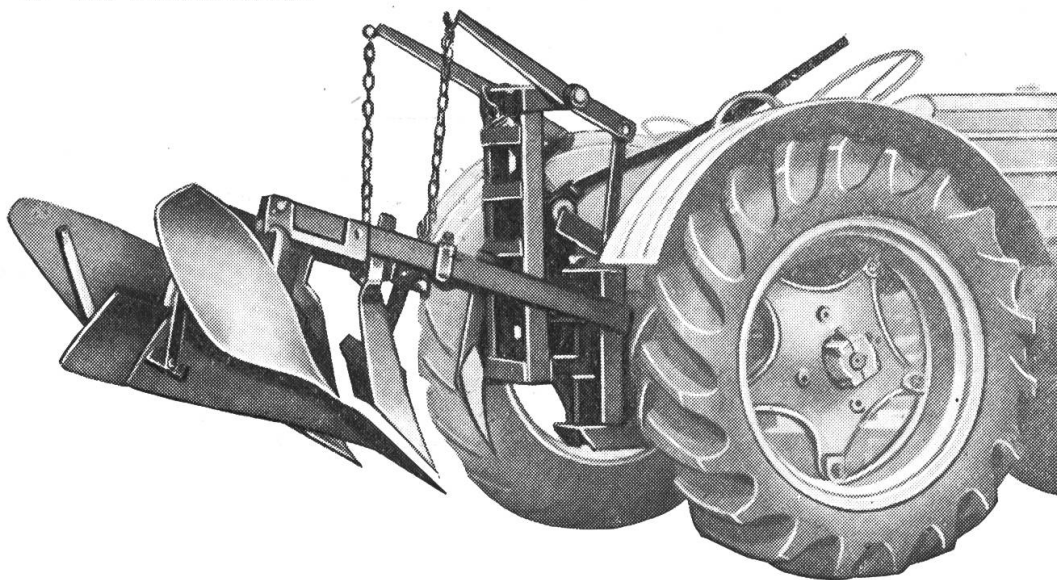
für JEEP und LANDROVER

DUNLOP

ZÜRICH — GENÈVE

Verlangen Sie T 28 von Ihrem Lieferanten

Wendepflug und Anbauwechselpflüge „ALLAMAND“ für alle Traktormarken



Spezialausführung mit Sicherheitsbolzen und handmechanischer Hebevorrichtung.

Besonders vorteilhafter Preis.

L. ALLAMAND AG., Maschinenfabrik, BALLENS (Waadt)

haken, die es ohne komplizierten, gegen das Eindringen von Sand und Erde empfindlichen Mechanismus und ohne Anwendung von Werkzeugen einem einzelnen Mann gestatten, die Geräte ohne Verlassen des Fahrersitzes aufzunehmen, auch wenn der Schlepper nicht allzu genau an das Gerät herangefahren worden ist. Ebenso einfach geht das Abkoppeln und Abstellen der Geräte vor sich.

Die besondere Schwierigkeit dieses Normungsgebietes brachte es mit sich, dass vom Beginn der Arbeiten an drei Jahre vergingen, bis als Ergebnis das Normblatt

DIN 9672 — Ackerschlepper, Schwingrahmen mit Kopplungshaken

im Juni 1952 fertiggestellt war (Abb. 5).

Der Normschwingrahmen ist durch folgende Merkmale gekennzeichnet:

1. Die beiden seitlichen Schwingarme, die gemeinsam mit der vorderen Schiene den in sich starren Schwingrahmen bilden.
2. Die Kopplungshaken, die in die Schwingarmee eingesteckt werden.
3. Die hintere Schiene, die mit ihren beiden Seitenarmen in die Schwingarme eingeschoben wird.
4. Die Feststell-Lage, in der der Schwingrahmen in einer bestimmten Höhe feststellbar ist.

In DIN 9672 sind festgelegt:

1. Der Abstand der Schwingarme des Schwingrahmens voneinander.
2. Die Abmessungen und das Lochbild der vorderen Schiene.
3. Die Lage der vorderen Schiene in bezug auf die Enden der Schwingarme.
4. Die Anschlussmasse der Enden der Schwingarme zur Aufnahme der Kopplungshaken und der Seitenarme der hinteren Schiene.
5. Die Anschlussmasse der Kopplungshaken zur Aufnahme der Geräte.
6. Die tiefste und die höchste Stellung bei ausgezogenen Kopplungshaken und somit der Hub.
7. Die Höhe der vorderen Schiene bei Feststell-Lage des Schwingrahmens.

Auf die Normung der Hubarme des Krafthebers ist verzichtet worden; es bleibt abzuwarten ob es gelingt, das Normblatt in dieser Richtung zu ergänzen.

Warum zwei Normen ?

Nachdem nun fast gleichzeitig zwei Normen für die Kopplung von Anbaugeräten herauskommen, fragt man sich mit Recht, ob nicht auf eines der beiden Systeme zu verzichten ist, um zu einer einzigen Ausführungsform zu kommen und endlich die Forderung zu erfüllen, dass jedes Gerät ohne Aenderung an jeden Schlepper angeschlossen werden kann.

Da für den Export die Dreipunktkopplung von den Auftraggebern verlangt wird und demnach in Deutschland hergestellt werden muss, bleibt nur noch

Kupplungshaken ausgezogen

Kupplungshaken eingeschoben

Feststell-Lage des Schwingrahmens

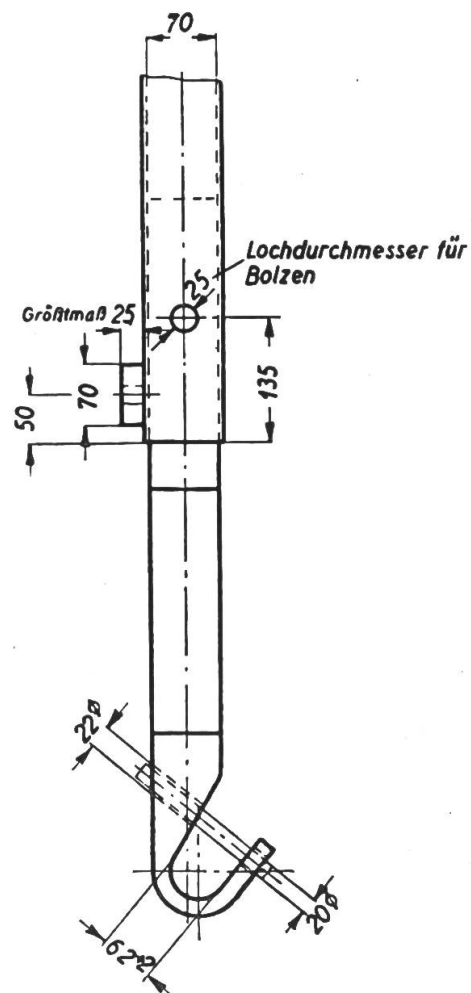
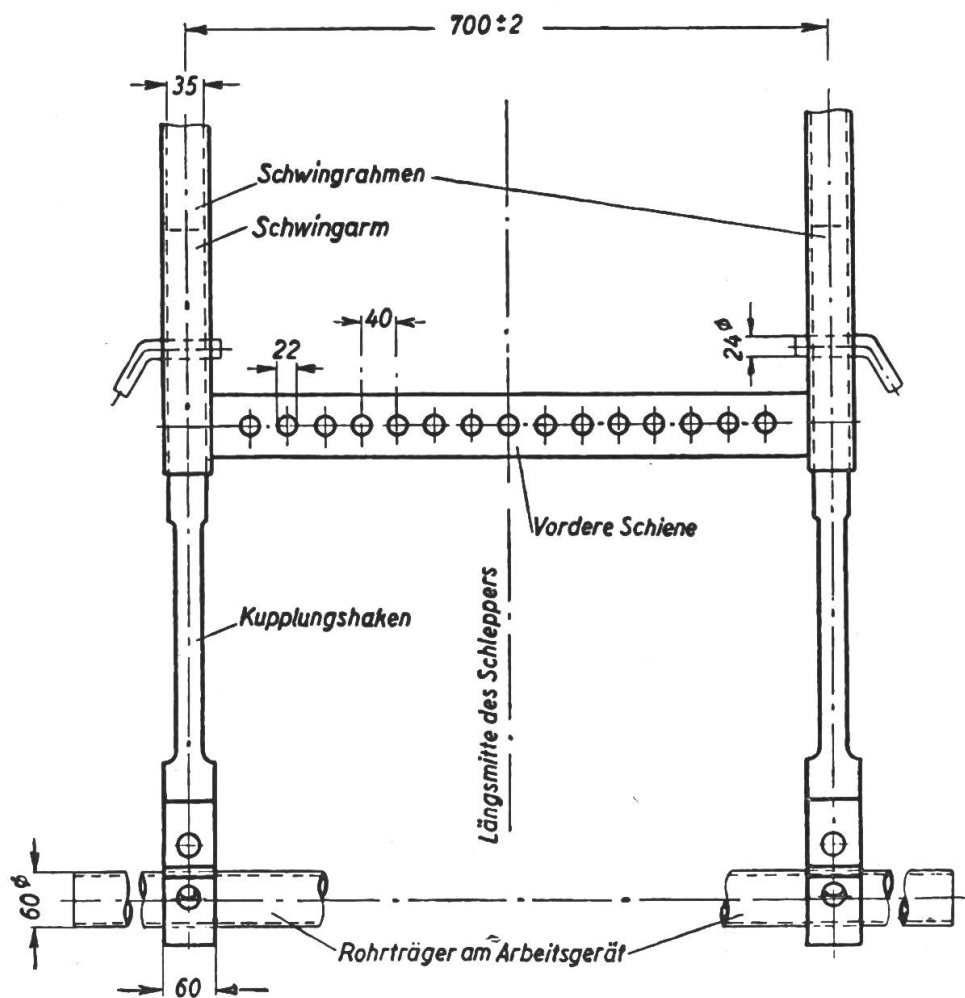
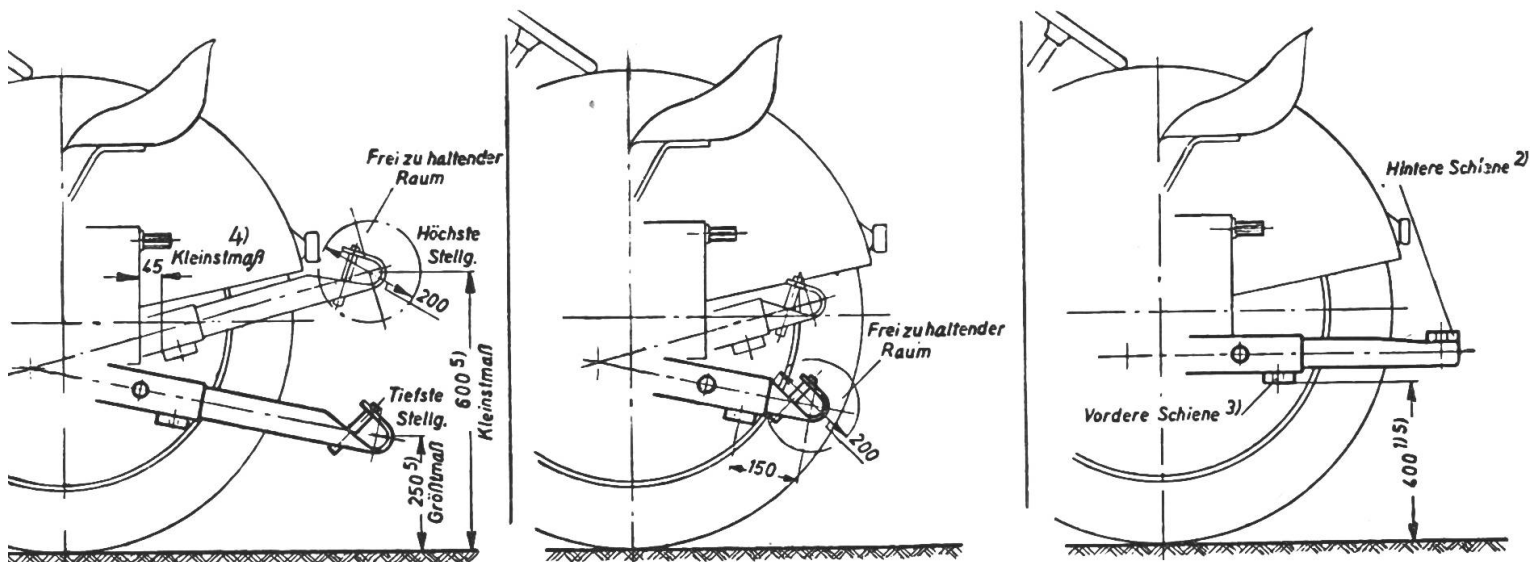


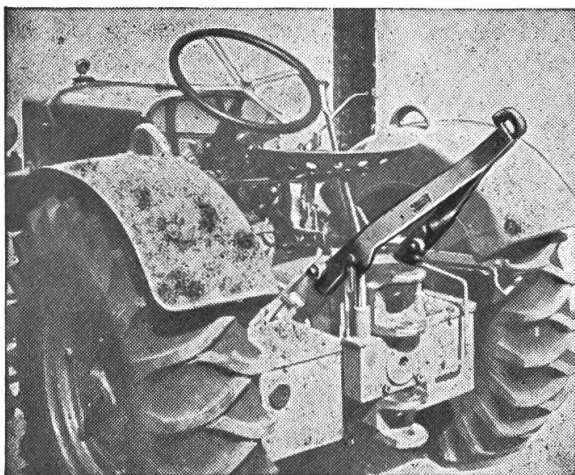
Abb. 5: DIN 9672 — Ackerschlepper, Schwingrahmen mit Kupplungshaken

- 1) In dieser Höhe muss die vordere Schiene waagrecht liegen und der Schwingrahmen feststellbar sein.
- 2) Die Seitenarme der hinteren Schiene werden statt der Kupplungshaken in die Schwingarme eingeschoben; Lage und Abmessungen nach DIN 9670.
- 3) Das Anbringen der vorderen Schiene an den Schwingarmen ist in der Höhe freigestellt.

- 4) Die vordere Schiene soll unter Berücksichtigung des Kleinstmasses 45 mm in Fahrtrichtung möglichst weit vorne liegen.
- 5) Bei wirksamem Halbmesser der Luftreifen oder 2/3 eingesunkenen Greifern.

zu entscheiden, ob der Normschwingrahmen beibehalten werden soll. Es ist bei dem verhältnismässig grossen Anteil des Exports an der Gesamtfertigung verständlich, dass manche Schlepper- und Gerätefabriken nur noch die Dreipunktkopplung anwenden wollen.

Die Vorteile, die aus der allgemeinen Anwendung eines einzigen Koppungssystems entstehen würden, sind beachtlich; nicht nur der Arbeitseinsatz von Schlepper und Gerät würde vereinfacht werden, sondern auch alles, was mit der Beschaffung neuer Schlepper und Geräte zusammenhängt, wie beispielsweise die Einkaufsplanung und Lagerhaltung beim Vertrieb. Bei der Fabrikation würde man zu grösseren, gleichen Serien kommen und bei wechselnden Absatzverhältnissen zwischen In- und Auslandsbedarf jederzeit ohne Umrüstung den jeweiligen Anforderungen entsprechen können. Diese und noch andere günstige Auswirkungen einer vollkommenen Vereinheitlichung dürfen aber nur dann in Anspruch genommen werden, wenn darüber Einmütigkeit besteht, dass die gesamte Entwicklung für das Zusammenwirken von Schlepper und Gerät in eine Richtung gelenkt wird, die dem Streben nach technischer Vervollkommnung den nötigen Spielraum gewährt. Das aber ist, wie die Diskussion «Schwingrahmen — Dreipunktaufhängung» zeigt, nicht der Fall. Wenn man von der Seite der Normung her dennoch ein einziges System durchsetzen wollte, könnte diesem Vorgehen kein Erfolg beschieden sein, so lange die allgemeine Zustimmung fehlt und die Anwendung der Normen auf Freiwilligkeit beruht. Es bestünde vielmehr die Gefahr, dass die nicht der gewählten Norm entsprechende Entwicklungsrichtung ihren Niederschlag in vielen verschiedenen Ausführungen findet. Im Vergleich zu einer solchen Zukunft kann man den Zustand, der nur zwei Systeme, nämlich die Dreipunktkopplung und den Normschwingrahmen, vorsieht, geradezu als ideal bezeichnen. Wenn die Norm für den Schwingrahmen nicht bestehen bleibt, fehlt jeglicher Anhaltspunkt und die erwartete Zusammenfassung der vielen, ähnlichen Ausführungen wird nicht eintreten. Es ist daher notwendig, das Normblatt DIN 9672 uneingeschränkt aufrechtzuerhalten und für seine Anwendung bei Schwingrahmenkonstruktionen zu werben.»



Achtung! Hurlimanntraktorbesitzer!

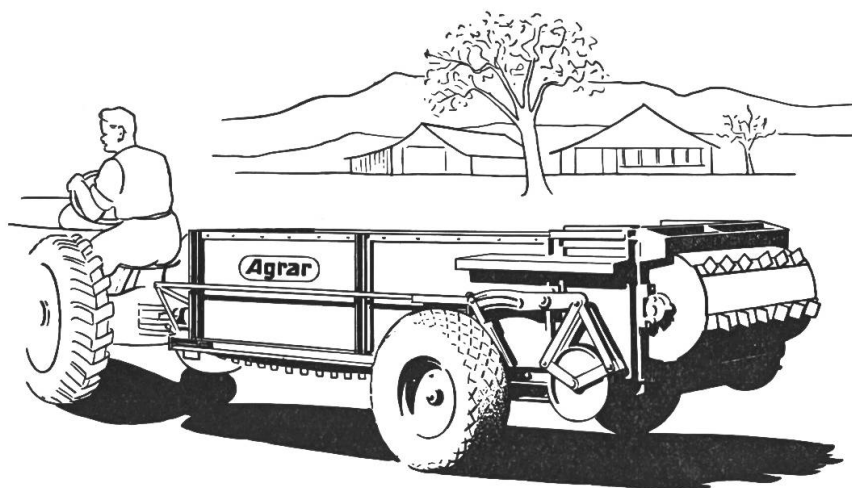
Jetzt zu jedem Traktor nur die zweckmässigste und modernste hydr. Hebevorrichtung für alle Zusatzgeräte passend.

Anbaupflüge div. Ausführungen.
Ueber 20jährige Erfahrung.
Verlangen Sie Prospekte.

A. Schmid, Pflugschmiede

Andelfingen

Tel. (052) 4 11 93



Mistzettmaschine «AGRAR»

für Zapfwellenantrieb

Diese Maschine bietet Ihnen folgende Vorteile:

- Grösste Leistung, daher enormer Zeitgewinn
- Bessere Verwertung des Stallmistes durch bisher unbekannt feine Ausstreuerung
- Streudichte regulierbar während der Arbeit vom Traktorsitz aus
- Niedere Bauart, daher müheloses Laden der Maschine
- Erprobtes Schweizer Fabrikat mit Kugellagerung und grossdimensionierten Pneus, die auch bei nassem Wetter jeden Landschaden vermeiden.

Verlangen Sie bitte heute noch den Prospekt und Referenzen über die neue patentierte Mistzettmaschine für Zapfwellenantrieb «Agrar».



**Fabrik landw. Maschinen AG.
WIL (SG)**

Einer dritten Arbeit entnehmen wir Ausführungen über die grundsätzliche Bedeutung der Dreipunkt-Aufhängung einerseits und des Schwingrahmens andererseits für den Bau und die Führung der Geräte, vor allem des Pfluges.

Für die Dreipunkt-Aufhängung

von Dipl.-Ing. R. Thaer, Ulm.

Zu betrachtende Schlepper und Platz der Anbaugeräte am Schlepper.

«Es besteht wohl Klarheit darüber, dass für die Forderung «jedes Gerät an jeden Schlepper» der Standard-Schlepper zugrundegelegt werden muss. Einachs-Schlepper können wir hier nicht betrachten.

Die vom Alldog, von der Ruhrstahl-Landmaschine, vom UNIMOG und ähnlichen Fahrzeugen gegebenen oder verlangten besonderen Anbaumöglichkeiten können hier nur gestreift werden. Auch für sie ist die Verwendung der gleichen Geräte wie für den Standard-Schlepper und die Verwendung möglichst vieler gleicher Anbauteile anzustreben. Aber es werden sich Sonderlösungen nicht immer umgehen lassen.

Man sollte den Gerätefirmen aber nicht zumuten, dass sie für normale Schlepper, irgendeiner Eigenart der Ausführung wegen, nicht nur besondere Anbauteile, sondern auch besondere Geräte herstellen sollen.

Für den Standard-Schlepper ist es nicht mehr umstritten, welches der günstigste Platz für die Anbaugeräte im allgemeinen ist.

Sehen wir von Anbauladern, Mähbalken und gewissen Arten von Eggen ab, die seitlich am Schlepper angebracht sind, und von Gerätekombinationen, lässt man mit Recht die Geräte vorzugsweise *hinter* dem Schlepper arbeiten.

Der Mittelanbau verlangt einen hochliegenden Schlepperbauch, so dass er nur bei besonders konstruierten Schleppern, Geräteträgern oder amerikanischen Hackfrucht-Schleppern, oder in Kombinationen mit anderen hinten angebauten Geräten verwendet wird.

Trotz gewisser Nachteile bezüglich der Sichtverhältnisse kann ich mich deshalb auf den Hinten-Anbau als die Generallinie beschränken.

Einteilung der Anbausysteme.

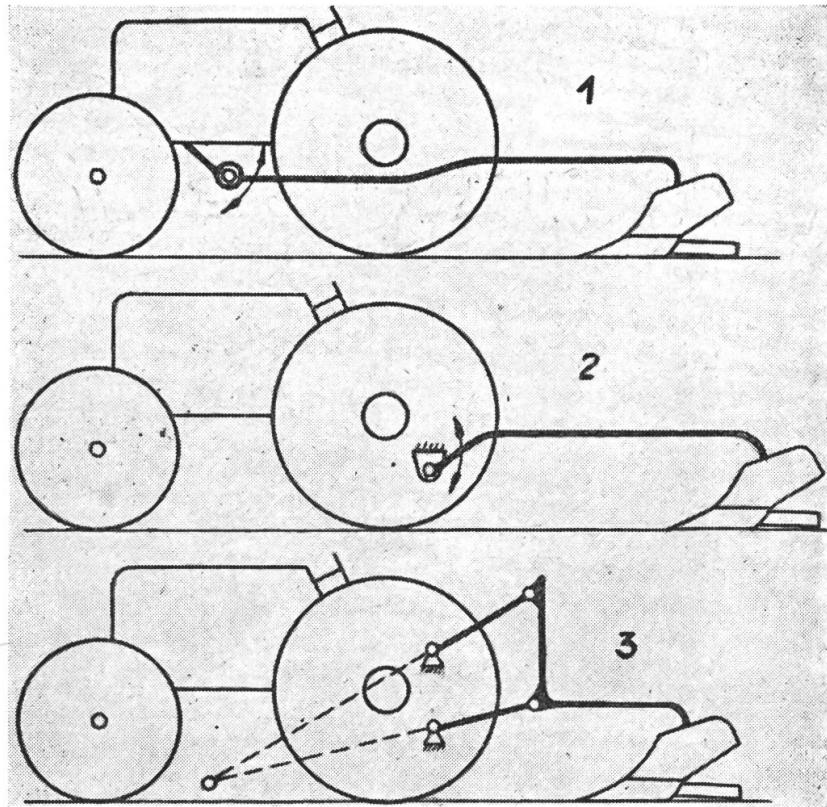
Für unsere Betrachtung lassen sich die Anbausysteme für Hintenanbau in drei Gruppen einteilen:

1. Der Führungspunkt für das Gerät ist körperlich vorhanden und liegt zwischen den Achsen.
2. Der Führungspunkt ist körperlich vorhanden und liegt hinter der Hinterachse.
3. Gelenkvierecke, die in der Nähe der Hinterachse angebracht sind.

Körperlicher Führungspunkt zwischen den Achsen.

Die nach diesem Prinzip arbeitenden Systeme schaffen für den Pflug und andere Bodenbearbeitungsgeräte die günstigsten Arbeitsbedingungen. Der

Abb. 6:
Anlenkarten von
Anbaupflügen.



Zugangriff liegt auch für die Schlepper günstig. Ihre Weiterentwicklung wurde in Deutschland durch den Entwurf des Normschwingrahmens unterbrochen, weil dieser sich der überkommenen Bauart der einheimischen Schlepper besser anpasst.

Inzwischen hat der Schlepper mit hoher Bereifung oder Portalachse sich immer mehr durchgesetzt. An ihm ist die Anbringung leichter zu gestalten.

Leider ist innerhalb der amerikanischen Ausführungen keinerlei Normung vorhanden, und auch für die deutschen Systeme dieser Gruppe wurde bisher noch keine Norm geschaffen.

Körperlicher Führungspunkt hinter der Hinterachse.

Hier braucht nur der Normschwingrahmen betrachtet zu werden. Er hat die in ihn gesetzten Erwartungen bisher nicht erfüllt. Sind Verbesserungen möglich?

Dr. Zödler hat in Nummer 2/1952 der «Landtechnischen Forschung» dargelegt, wie der Schwingrahmen gestaltet sein muss und welche Forderungen an das Hubwerk zu stellen sind, damit das Beste aus ihm herausgeholt wird.

Es sind dies kurz folgende Punkte:

1. Der seitliche Abstand der Hubarme soll etwa 700 mm betragen.
2. Der Abstand zwischen Schlepper-Hinterachse und Hauptanhängeschiene des Schwingrahmens soll möglichst klein sein. Deshalb müssen dort platzbeanspruchende Teile, wie Riemenscheibe, Antrieb für Mähbalken und Kraftheber, verschwinden, und das Getriebe muss hinten möglichst knapp bemessen sein.

3. Die Hubarme sind in Höchststellung unabhängig voneinander verriegelbar.
4. Das Hubwerk darf das Gerät bei der Arbeit nicht entlasten.

In unserem Zusammenhang ist noch hinzuzufügen:

5. Das Hubwerk muss von der Schlepperfirma geliefert werden, gleichgültig, ob es sich um Hand- oder Kraftheber handelt.

Ein Schwingrahmen solcher Gestalt ist wohl das Optimale, was aus dem Normentwurf herauszuholen ist. Ihn gilt es der dritten Gruppe gegenüberzustellen.

Gelenkvierecke (Dreipunkt-Aufhängung).

Der auf das Gerät wirkende Führungspunkt liegt bei ihnen meist vor der Hinterachse; sie sind also der Gruppe 1 verwandter als der Gruppe 2.

Da die meisten Gelenkvierecke die Gestalt der Dreipunktkopplung haben, können wir für unsere weitere Betrachtung uns auf den Normschwingrahmen und die Dreipunktkopplung beschränken.»

Nachschrift der Reaktion:

Der grosse Vorteil der Dreipunkt-Aufhängung besteht zweifelsohne darin, dass sie gestattet, mit einem ideellen Anhängepunkt des Pfluges zu arbeiten (Abb. 6, Ziff. 3). Bei vielen Traktoren der klassischen Bauart liegen die Achstrompeten tief. Wenn man bei diesen den Pflug vor der Hinterachse oder darunter anlenkt, läuft der Pflug auf der Nase. Der Anhängepunkt liegt zu tief. Muss man nachher bei der Ausführung mit Schwingrahmen mit dem Anhängepunkt hinter die Achse gehen, so kommt der Pflug soweit nach hinten zu liegen, dass dessen Einzug zur Vermehrung des Adhäsionsgewichtes der Triebräder nicht herangezogen werden kann. Der Traktor muss deshalb mehr Gewicht haben. Zudem wird für den Pflug ein Stützrad notwendig, damit sich dieser den Bodenunebenheiten genügend anpassen kann. Liegt der Anhängepunkt vor der Achse, so ist das nicht notwendig.

Der Normung der Verbindung zwischen Traktor und Gerät wird das «Full line»-Prinzip gegenübergestellt. Die beiden Wörter bedeuten «Volle Linie». Das will heissen, die volle Linie aller zu einem Traktor erforderlichen Geräte, die zur Vollmotorisierung notwendig sind. Das ist eine Lösung, die den Grossunternehmen im Landmaschinenbau als Ideal vorschwebt. In kleineren Verhältnissen schliessen sich kleinere Fabrikationsunternehmen zusammen, um gemeinsam eine solche «Full line» auf den Markt zu bringen. Die Austauschbarkeit mit andern Fabrikaten fehlt vielfach. Der Käufer ist gezwungen, dem einmal gewählten Fabrikationsunternehmen die Treue zu halten, und man spricht z. B. von der «IHC-family», das heisst von der grossen Familie der Farmer, die «gezwungen» sind, dieser Firma die Treue zu halten, weil sie sich einmal dafür entschieden haben.

Meist sind aber in der gleichen «family» die gleichen Geräte nicht für verschiedene Traktormodelle zu brauchen, so dass beim Wechsel des Traktors in vielen Fällen trotz der Treue zur «family», grosse Auslagen entstehen, um die Geräte mit dem neuen Traktor verwendbar zu machen. Nicht selten



SEIT 1917

Jenzer/Bützberg

MOTORENOELE UND AUTOSERVICE
TELEPHON 063/3 0117 · ZÜRICH-BERNSTRASSE



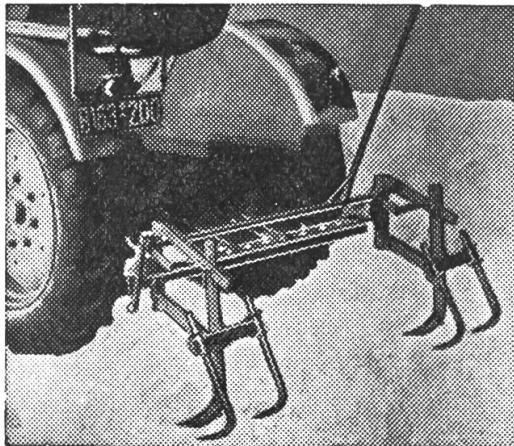
werbet

Mitglieder!

Patent-

DEGENHART - Spurlockerer

zum Eggen, Walzen, Säen etc.
das wichtigste Zusatzgerät
Unerreicht in Leistung und günstigem Preis.



Patent. Einhebelbedienung, schwenkbar, mit 1, 2 oder 3 Zinken, je nach Traktormarke und Pneugröße (diese angeben). Montage durch jede Schmiede. Lieferungen 8 Tage auf Probe überallhin franko. Durch frühzeitige Bestellung vor Saison rechtzeitige Lieferung. Deshalb sofort Prospekte, Montage-Anleitung und Referenzliste mit IMA-Bericht verlangen durch Generalvertretung:

E. Griesser, Traktoren, Andelfingen (ZH)

Tel. (052) 4 14 33

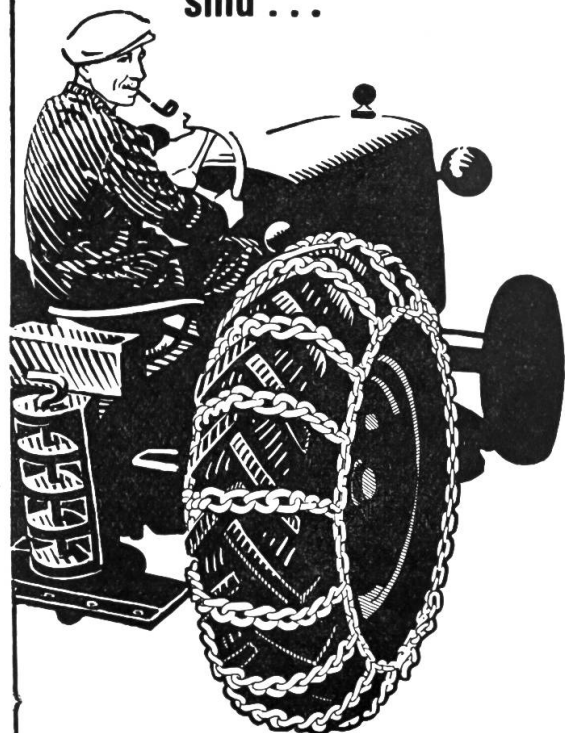
Können auch durch folgende Vertreter bezogen und montiert werden: Alb. Stamm, Nieder-Uster; Gottl. Furrer, Grüningen; E. Aeschbacher, Pfäffikon/ZH; E. Kellenberger, Hinteregg; Hs. Zollinger, Hegnau; Emil Frei, Rickenbach/ZH; E. Sandmeier, Glattfelden; Karl Schwyn, Beringen/SN; Gebr. Rast, Schenk/LU; P. Brunschweiler, Erlen/TG; Hans Vetterli, Pfyn/TG; Willi Jäggi, Flaach/ZH.

Weitere Vertreter gesucht.

Verlangen Sie auch Prospekte über diverse, günstige Anbau-Motoreggen und Referenzliste. Gefl. Zeitung angeben.

*Der beste
Gleitschutz*

für LANDWIRTSCHAFTS-
TRAKTOREN und
MOTORMÄHER mit
Gummibereifung
sind ...



die soliden, genau
angepaßten

UNION
Gleitschutzketten

der UNION AG. Kettenfabrik

BIEL

wird ein solches Bemühen sogar aussichtslos sein. Ein anderer Uebelstand des Systems ist, dass die Geräte nur relativ bescheidene Serien erreichen. Deshalb sind die Herstellungskosten verhältnismässig hoch. Es ist denn auch eine bekannte Erscheinung, dass der Kilogrammpreis für Geräte des «Full line»-Programms viel höher liegt, als für gewöhnliche Anhängegeräte, die auch für den Pferdezug verwendbar sind.

Die Austauschbarkeit von Traktor und Gerät kann rasch wesentlich günstigere Verhältnisse bringen als die «Full line», wenn die gewählte Norm die Möglichkeit bietet, die vorhandenen Anhänge- und Zapfwellengeräte weiter zu verwenden. Das wurde vorerst zum wenigsten bei der Dreipunkt-Aufhängung nicht vorgesehen. Das Bedürfnis dafür ist aber auch Dipl.-Ing. Wilfried Fahr nicht entgangen und er schlägt eine Ergänzung der Norm durch eine starre Anhängeschiene vor, an der gewöhnliche Anhänge- und Zapfwellengeräte zweckmässig befestigt werden können. In der Fixlage soll die Anhängeschiene 180 mm über Boden liegen. Bei der Normung des Schwingrahmens hat sich das Bedürfnis ergeben, eine vordere Anhängeschiene und eine hintere in der Fahrrichtung verschiebbar zu schaffen. Diese ist vor allem für die Zapfwellengeräte notwendig. Es wird damit die Möglichkeit geschaffen, den Anlenkpunkt vorschriftsgemäss in die Mitte zwischen die beiden Wellengelenke zu bringen. Dieser Punkt muss zudem soweit zurückverlegt werden können, dass das Zapfwellengerät in der Wendung mit dem Traktor einen Winkel von 90° bilden kann. Man ist in den Ecken behindert, wenn diese Bedingung nicht erfüllt wird.

Für Anhängegeräte, die hohe Zugkraft verlangen, wie der Kultivator, die Scheibenegge, der Ackerwagen usw., muss die Anhängeschiene weit vorne liegen, damit die leichte Lenkbarkeit des Traktors gesichert ist. Neben der Feststellung der Anhängeschiene 180 mm über Boden, muss eine zweite Fixlage in bestimmter Lage zur Zapfwelle vorgesehen werden. Diese soll den raschen und reibungslosen Aufbau von zapfwellengetriebenen Aufbau-geräten ermöglichen. Da das gleiche Traktormodell sehr oft mit verschieden grossen Rädern verkauft wird, kann die Fixlage für Aufbaugeräte nicht wohl mit der Fixlage für Anhängegeräte zusammenfallen.

Diplom.-Ing. Wilfried Fahr erklärt, dass mit der Dreipunkt-Aufhängung die einwandfreie Führung eines Pfluges im Hang möglich sei. In der Schweiz wollen und können wir bei 25—30 % Neigung einwandfrei pflügen und zwar bergwärts, wie talwärts. Wir fragen uns, ob bei diesen Neigungen ohne seitliche Begrenzung der untern Lenker auszukommen ist? Für das Hügelland bestimmte Pflüge sollen vom Sitz des Traktorführers aus, der stets wechselnden Bodenneigung angepasst werden können. Bis jetzt ist das einzig durch die Aenderung der Pflugneigung nicht möglich gewesen. Es war dazu die seitliche Verschiebung des Anhängepunktes für den Pflug notwendig. Einwandfrei war das durch den Einsatz eines zweiten Arbeitszylinders der Hydraulik möglich. Freilich ist diese Lösung kostspielig, und Vereinfachungen wären erwünscht. Im übrigen ist zu sagen, dass die Aenderung der Pflugneigung im Grunde genommen keine einwandfreie Korrektur darstellt. Es ist

nicht möglich, dabei über die ganze Furchenbreite eine gleichmässige Arbeitstiefe einzuhalten.

Zusammenfassend ist zu sagen: Wenn die Normung mit dem Schwingrahmen und mit der Dreipunkt-Anhängung der Verwendung der bereits vorhandenen Geräte Rücksicht trägt, wie das notwendig ist, können bestimmt beide nebeneinander bestehen. Dabei wird sich der Schwingrahmen auf die Traktoren beschränken müssen, deren Bodenfreiheit genügend gross ist, so dass nach Abb. 6, Ziff. 1, der Pflug vor der Hinterachse angelenkt werden kann. I.

GRUNDER bietet für jeden Betrieb die geeignete Landmaschine!

GRUNDER-Diesel-Einachs-Traktor

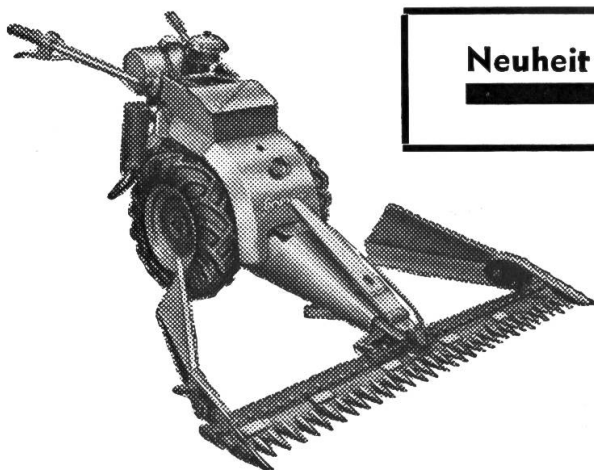
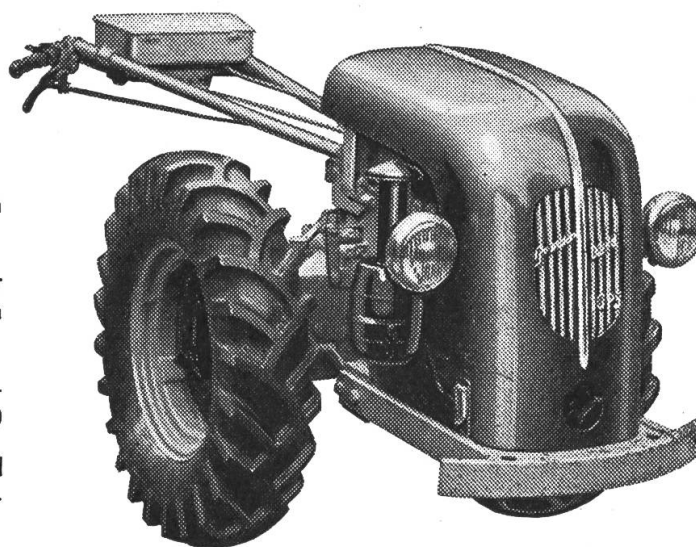
Grösste Wirtschaftlichkeit!

In Tausenden von Exemplaren erprobt und bewährt.

Vielseitig verwendbar mit über 18 bekannten und bewährten Anbaugeräten.

4-Gang-Getriebe mit Differential und Sperre (18-20 km/Std.)

Auch mit den bewährten 8- und 10-PS-GRUNDER-Benzin-Motoren lieferbar.



Neuheit! GRUNDER-4-Rad-Kleintraktor
mit 10 PS DIESEL-Motor

GRUNDER-Frontmäher «Pionier» Mod. 53

9-PS-Doppelkolbenmotor, 4 Vorwärts- und 2 Rückwärtsgänge, Zapfwelle, Riemenscheibe, Schnellgang bis 17 km pro Std., wahlweise mit Balken 1,40, 1,60 oder 1,90 m, mit Bremsen und Differential und Sperre lieferbar, Preis ab Fr. 3150.—

GRUNDER-Maschinen sind Qualitätsmaschinen

Kluge Landwirte prüfen vor Anschaffung einer neuen Maschine die vielseitig verwendbaren GRUNDER-Erzeugnisse. Verlangen Sie sofort Gratisprospekte und eine unverbindliche Vorführung auf Ihrem eigenen Betrieb.

Grunder

& CO. AG. Tel. (061) 38 14 66

MASCHINENFABRIK BINNINGEN / BASEL

Comptoir Suisse Lausanne

Halle 10

Stand 1030