

Bild 6a: Unterlenkeranschluß in einer Koordinateurichtung verschiebbar

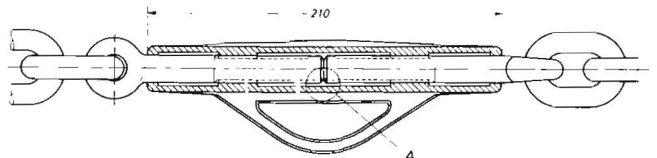


Bild 7a: Begrenzung des Seitenaussschlages der Unterlenker durch ein Spannschloß

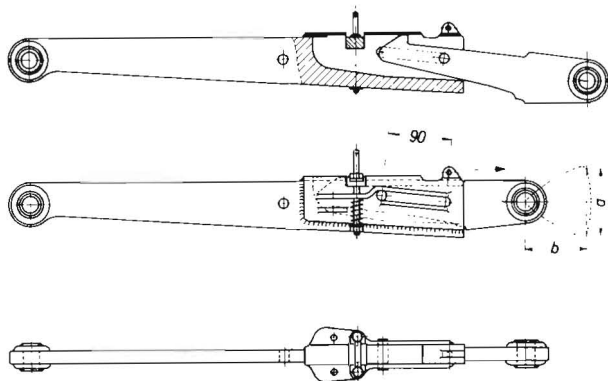


Bild 6b: Unterlenkeranschluß in zwei Koordinaten verschiebbar

### Seitenbeweglichkeit

Die Begrenzung der Seitenbeweglichkeit beziehungsweise die Feststellung der Unterlenker ist in verschiedenen Ausführungsformen gestaltet worden, die von der einfachen Verriegelung (z. B. Bild 1a und 1f) und der Kette mit Spannschloß bis zu speziellen Baugruppen reichen. Dabei soll die Kette beziehungsweise das zum Spannen benutzte Bauteil in der Drehachse der Unterlenker befestigt sein, damit sich die Verspannung beim Anheben und Absenken der Unterlenker nicht ändert. Als zweite Einstellmöglichkeit ist es oft erwünscht, in Arbeitsstellung, also bei abgesenkter Hydraulik, die Unterlenker seitlich beweglich zu haben, während sie sich in Transportstellung verspannen sollen. Bild 7a zeigt ein Spannschloß der Firma Klöckner-Humboldt-Deutz AG, das in seinem Aufbau dem schon erwähnten Oberlenker derselben Firma gleicht. Eine einseitig angegossene Masse verhindert ein unbeabsichtigtes Lösen des Spannschlusses und

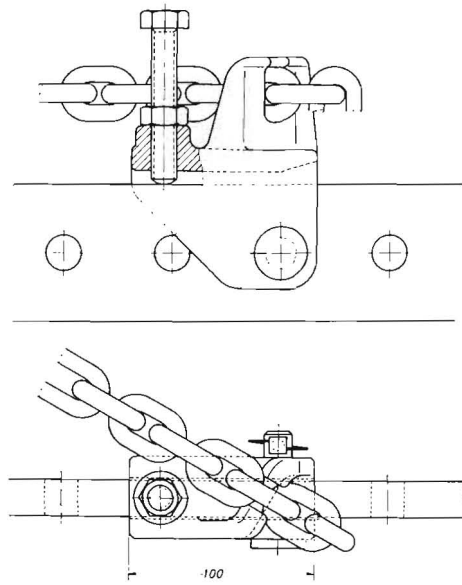


Bild 7b: Begrenzung des Seitenaussschlages der Unterlenker durch eine Spannklaue

erleichtert die Handhabung. Bild 7b zeigt eine Lösung der Firma Güldner-Motoren-Werke, bei der eine Kette in eine Gabel auf dem Unterlenker eingelegt und durch eine Schraube gespannt wird. Von den Ausführungsformen der Einzelteile des Dreipunktgestänges sind nur eine begrenzte Auswahl hier abgebildet und erläutert worden.

Hans Sack, Hansjakob Hünseler.

## Ein automatischer Pflug

Eine holländische Firma hat einen automatischen Pflug angeboten, der durch ein Hydrauliksystem gesteuert wird. Er kann ohne Spezialkenntnisse bedient werden und täglich 23 Std ununterbrochen arbeiten. Eine Stunde wird zur Wartung benötigt. Der Pflug ist in seinem Aufbau zu vergleichen mit einem Kippflug (wie er bei einem Dampfpflug mit Seilzug verwendet wurde), bei dem ein Motor die Räder antreibt (Bild 1). Er besteht in der Hauptsache aus einem Dieselmotor, der auf ein einachsiges Fahrwerk montiert ist, aus einem hydraulischen Fahr- und Arbeitsgetriebe, zwei Pflugkörpern und zwei Tastern.

Der Dieselmotor treibt eine Flügelzellenpumpe an, die zwei Ölmotoren mit Getriebe betreibt, welche die beiden Räder bewegen. Das eine dieser Räder, das Furchenrad, läuft in der Furche. Die Steuerung erfolgt über ein Magnetsteuerventil, das die Funktionen Anfahren und Anhalten, Lenken sowie Umkehren der Bewegungsrichtung ausführt.

Bei der Straßenfahrt wird dieses Ventil mit einem Griff bedient. Beim automatischen Pflügen wird es elektromagnetisch betätigt.

Die beiden Pflüge, einer vorn und einer hinten, sind so am Fahrwerk aufgehängt, daß ihre gemeinsame Drehachse vertikal liegt und durch den Schwerpunkt der Maschine geht. In der Vertikalebene sind sie gegen die Maschine unbeweglich. Sie sind miteinander starr verbunden.

Wenn der Schlepper arbeitet, wird der gezogene Pflug durch das Reaktionsmoment des Antriebs bis auf die eingestellte Tiefe in den Boden gezogen. Diese Tiefe ist durch das Stützrad (3) begrenzt (Bild 2).

Am Träger des Furchenrades (4) sind seitlich zwei Tastrahmen befestigt. Sie können sich bis zu festen Anschlägen frei in jeder Richtung bewegen. An dem Tastrahmen ist ein Stützrad (5) angebracht, das durch die Furche läuft, und ein Tastrad (6), das sich auf dem ungepflügten Land bewegt.

Durch verschiedene Beaufschlagung der Ölmotoren sind die Geschwindigkeiten der Antriebsräder verschieden, und zwar ist die des Furchenrades größer, wodurch die Maschine versucht, aus



Bild 1: Der automatische Pflug im Einsatz

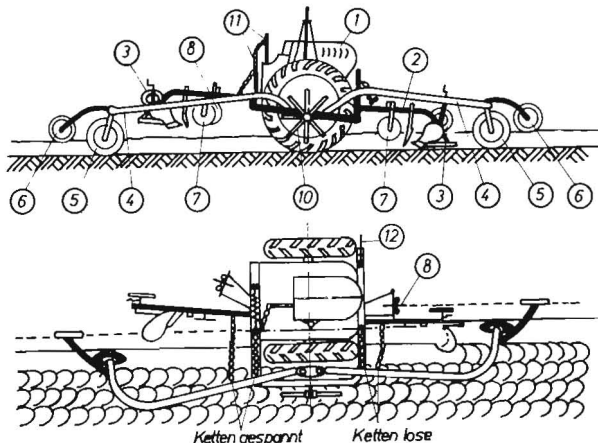


Bild 2: Schematische Darstellung des automatischen Pfluges

- |                             |  |
|-----------------------------|--|
| 1 Dieselmotor               | 7 Scheibensech   |
| 2 Pflugrahmen               | 8 Scheibensech zur Korrektur von Furchenbögen                                    |
| 3 Stützrad                  | 10 Impulsrad   |
| 4 Tastrahmen                | 11 Federanschlag und Stellhebel für Geschwindigkeitsverhältnis der Antriebsräder |
| 5 Furchenrad des Tasters    | 12 Hebel zum Halten vor einem Hindernis  |
| 6 Tastrad (zur Umsteuerung) |  |

der Furche herauszufahren. Daran wird sie durch das vordere Furchenrad des Tasters (5) gehindert, das sich gegen die Landseite der Furche abstützt und den Pflug zwingt, einen gleichmäßigen Erdbalken abzuschneiden. Damit der Druck gegen die Landseite stets gleich ist — auch unabhängig von der Neigung des Feldes —, werden die Geschwindigkeitsverhältnisse der Antriebsräder durch verstellbare Federanschlüge am Tastrahmen gesteuert.

Das Umkehren der Bewegungsrichtung erfolgt durch das vorderste Tastrad (6), das relativ zum Tastrahmen beweglich ist (Bild 3). Fällt dieses Rad unter das Niveau des Furchenrades (5), löst es einen Kontakt (9) aus, wodurch das Magnetsteuerventil in die Umkehrstellung rückt. Zu diesem Zweck muß an den Stirnseiten des Feldes je eine Querfurche gezogen werden, in die dieses Tastrad (6) fällt.

Die Maschine fährt nun in entgegengesetzter Richtung, hebt den bisher gezogenen Pflug aus und setzt gleichzeitig den anderen ein. Durch die höhere Geschwindigkeit des Furchenrades fährt die Maschine in das ungepflügte Land hinein, bis der Seitenanschlag des Tasters sie in einen parallelen Kurs zur Vorfurche zwingt.

## Kongreß der FAO in Washington

Die "Food and Agriculture Organization of the United Nations" (FAO) wird vom 4. bis 18. Juni 1963 in Washington, D. C., einen Kongreß veranstalten, der sich mit Fragen und Problemen der Welternährung befassen soll.

Wie es im Vorwort zum Arbeitsplan des Kongresses heißt, soll „der Kongreß die Gelegenheit zu einem weitgehenden Meinungsaustausch bieten, damit die zukünftigen Aktionen zur Lösung der Probleme des Hungers und der Unterernährung wirkungsvoll gestaltet werden können“.

Damit aber die Furche am Anfang nicht dementsprechend schräg verläuft, sind die beiden Pflüge in einem bestimmten Winkel zueinander derart aufgehängt, daß der nicht arbeitende Pflug eine Furchenbreite weiter vom gepflügten Land weghängt als der arbeitende. So setzt der Pflug stets so ein, daß die Furche von Anfang an gerade verläuft. Allerdings bleiben durch die Länge der Maschine bedingt ungepflügte Dämme am Vorgewende stehen, die nachträglich quer gepflügt werden müssen. Um Abweichungen von der geraden Furche korrigieren zu können, ist der Pflug mit einer Steuereinrichtung ausgerüstet. Sie besteht aus einem Scheibensech (8), dessen Arm so aufgehängt ist, daß sein Momentanpol vor der Maschine neben dem Tastrad liegt. Es folgt dadurch dem Tastrad auf dem kürzesten Wege und korrigiert Bögen, die das Tastrad infolge einer Furchenkrümmung fährt. Dieses Scheibensech ist mit dem Pflug hydraulisch gekoppelt und zwingt ihn,

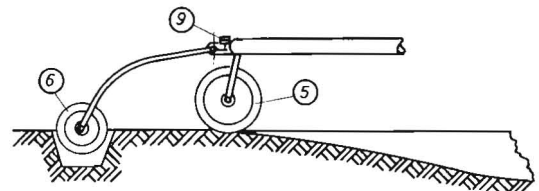


Bild 3: Schematische Darstellung des Umkehrens der Bewegungsrichtung

- |                                   |
|-----------------------------------|
| 5 Furchenrad des Tasters          |
| 6 Tastrad (zur Umsteuerung)       |
| 9 Elektr. Kontakt zur Umsteuerung |

seinem Weg zu folgen. Auf diese Weise wird jede Krümmung der Furche nach einigen weiteren Furchen durch das Scheibensech begradigt. Das eigentliche Pflugesch hängt als einfacher Nachläufer am Pflugrahmen.

Da der Pflug vollautomatisch arbeitet, ist er mit einer größeren Anzahl von Sicherheitsorganen ausgerüstet. Außer Konstruktionen, die die Motortemperatur und den Öldruck im Motor und im Hydrauliksystem überwachen, befindet sich an der Maschine eine Einrichtung, die den Motor abschaltet, sobald die Maschine nicht mehr einwandfrei arbeitet, entweder wenn die Räder zu schlüpfen beginnen oder der Pflug aus irgendeinem Grunde die Furche verläßt.

Diese Einrichtung besteht aus einem frei über das gepflügte Land laufenden Sternrad (10), das bei jeder Umdrehung einen Impuls abgibt, der über einen Verzögerungsschalter geht. Dieser Schalter schließt einen Stromkreis, der durch ein Elektromagnetventil geht, das die Brennstoffzufuhr stoppt, sobald der Strom abgeschaltet wird. Dieses Abschalten erfolgt, sobald der Impuls mehr als 10 s ausbleibt.

Wenn nun der Schlepper zu schlüpfen beginnt und nicht mehr weiterfährt, bleibt das Sternrad (10) stehen, gibt keinen Impuls mehr ab und nach 10 s schaltet sich der Motor aus. Dasselbe tritt ein, wenn der Pflug aus der Furche herausfährt. Dann gelangt das Furchenrad auf das höher gelegene, ungepflügte Land und hebt das Sternrad aus, das dadurch stehenbleibt und die Maschine zum Halten bringt.

Um den Pflug an einer bestimmten, vorher festgelegten Stelle zu stoppen und um zu verhindern, daß irgendwelche Hindernisse überfahren werden, ist der Schalter noch mit einer Stange gekoppelt, die auf der Seite des ungepflügten Landes an der Maschine befestigt ist. Wird die Stange (12) nun durch ein Hindernis (z. B. einen in den Boden gesteckten Stock) bewegt, wird mit dem Schalter der Motor stillgesetzt.

In der oben beschriebenen Art ist der automatische Pflug heute vorhanden. In Zukunft soll er noch weiter verbessert werden. Außerdem ist daran gedacht, mehrscharig zu pflügen und mit ihm durch entsprechende Anbauten auch das Säen und Eggen zu automatisieren. Das vorhandene Fahrwerk ist bisher für Ein- und Zweischarpflüge geeignet.

Es ist fraglich, ob dieser Pflug völlig unbeaufsichtigt laufen kann. Die Unfallgefahr, besonders für spielende Kinder, dürfte doch zu groß sein, als daß die Unfallverhütungsvorschrift seinen unbeaufsichtigten Einsatz erlaubt. Es wird mindestens erforderlich sein, daß jemand in direkter Nähe ist, der einen Blick auf die Maschine werfen kann. Aber trotzdem stellt diese Maschine einen interessanten technischen Beitrag dar.

Bernd Mittelbach