

Zeitschrift: Der Traktor und die Landmaschine : schweizerische landtechnische Zeitschrift
Herausgeber: Schweizerischer Verband für Landtechnik
Band: 30 (1968)
Heft: 6

Artikel: Der Pflug und seine Probleme durch Erhöhung der Traktorleistung
Autor: Sieg, Roman
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1070036>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 03.07.2025

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

Der Pflug und seine Probleme durch Erhöhung der Traktorleistung

Ing. Roman Sieg, Wieselburg/Erl. (Oesterreich)

Viele neue Bodenbearbeitungsgeräte sind im letzten Jahrzehnt auf dem Markt erschienen. Alle sollen dazu dienen, die Arbeit gründlicher, schneller und einfacher zu machen. Leider findet man darunter auch Geräte, die dem Boden bzw. der Bodengare nicht immer förderlich sind. Vor allem konnte man nach genauem Studium dieser Geräte feststellen, dass der Pflug nach wie vor Bodenbearbeitungsgerät Nummer eins bleibt.

Der Pflug, wie er ursprünglich vom Gespann für die Verwendung mit dem Traktor übernommen wurde, konnte aber bald nicht mehr befriedigen. Die immer stärker werdenden Traktoren und die Einführung der Regelhydraulik, die ja wieder eine Folge der notwendigen Zugkräfte durch die starken aber leichteren Traktoren war, bringt auch eine Anpassung der Geräte mit sich. In der weiteren Folge treten durch diese neuen Pflüge wieder Probleme auf. Die Pflüge werden schwerer, die Arbeitsbreiten, die Baulängen und die damit verbundene Vorderachsentslastung am Traktor grösser. Ein weiteres Problem ergibt sich durch das Hangpflügen. Hat man früher unebene Aecker, bzw. das Vorgewende, eben mit dem noch vorhandenen Gespann gepflügt, so ist man heute durch die weitgehende Abschaffung der Zugtiere gezwungen, den Traktor auch für diese Arbeiten zu verwenden. Nachdem mit dem Beetpflug aber nur bis zu Hangneigungen von rund 13 % in Schichtenlinie gepflügt werden kann, wird in einem hügeligen Terrain der bis zu rund 30 % (bergwärts) einsetzbare Kehrpflug (Winkel-, Wechsel- und Drehpflug) bevorzugt. Diese Pflüge sind aber so schwer, dass die Kippgefahr des Traktors am Hang — besonders beim Wenden am Ackerende — erhöht wird.

Ausserdem bringen das hohe Eigengewicht und die grosse Pfluglänge sowohl bei den Kehr- als auch bei den Beetpflügen folgende Nachteile mit sich:

1. Grosse Belastung des Hubwerkes;
2. Entlastung der Vorderachse, da der Pflugschwerpunkt je länger der Pflug ist, umso weiter von der Traktorhinterachse wegwandert;
3. Unfallgefährlich, weil der Pflug bei einer Fahrtrichtungsänderung weit ausschert;
4. Durch die grosse Arbeitsbreite reicht der Pflug manchmal über die Traktorbreite hinaus;
5. Das Regelsystem der Hydraulik arbeitet bei langen und schweren Pflügen nicht mehr exakt.

Weiters wird die Hubwelle des Hubwerkes durch die Schwingungen des ausladenden Pfluges bei der Strassenfahrt sehr stark beansprucht. Im Laufe von Pflugprüfungen hatten wir auch schon mehrmals derartige Brüche zu verzeichnen, wobei der Pflug auf die Strasse gestürzt ist. Glücklicherweise kam es dabei noch zu keinem Unfall. Viele Hubwerke haben bereits Sicherungen gegen unbeabsichtigtes Absenken des Gerätes, wodurch auch eine gewisse Sicherung gegen den Wellenbruch gegeben ist.



Abb. 1: Voraussetzung für eine gute Frühjahrssaat ist eine saubere Herbstfurche.



Abb. 2: Der lange und schwere Pflug erfordert trotz Regelhydraulik eine Stützrolle am Heck. ►

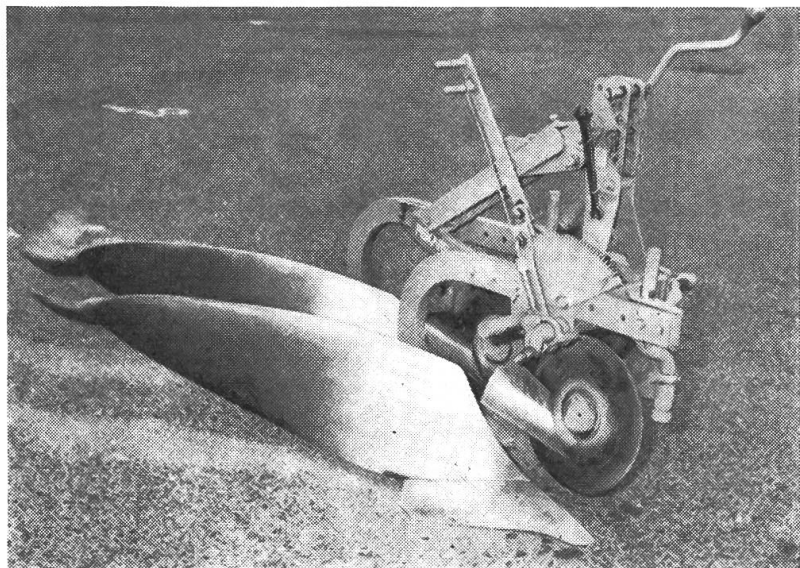
Der Entlastung der Vorderachse kann man durch zusätzliche Beschwerung (Wasserfüllung!), bzw. durch den Anbau der Frontladerschwinge, entgegen wirken. Der Vorderachsdruck ist zur Erhaltung der Lenkfähigkeit ein leider viel zu wenig beachteter Faktor! Die Ueberbreite und grosse Länge des Pfluges bringt bei Strassenfahrt vor allem bei Richtungsänderungen grosse Gefahren für nach- oder entgegenkommende Verkehrsteilnehmer.

Faktoren, die die Konstruktion der modernen Pflüge beeinflussen:

Die Furchenbreiten bestimmen z. T. die Baulänge des Pfluges. Durch kleinere Furchenbreiten (25, 27, 28 und 30 cm je Schar) wird die Rahmenlänge zwangsläufig grösser. Ausserdem ist nunmehr ein deutlicher Trend zu grossen Körperlängsabständen zu beobachten, um damit vor allem Gründüngung, Mais- und langes Mähdrescherstroh einwandfrei unterpflügen zu können. Obwohl feststeht, dass der speziell für das Saatackern so wichtige Furchenschluss oft nur mit kleineren Arbeitsbreiten (besonders beim Schichtenlinienpflügen am Hang) erreichbar ist, geht man im Interesse der

Ersparung von Pfluglänge und Eigengewicht nun doch dazu über, die grossen Arbeitsbreiten (rund 33 und 35 cm pro Schar) zu wählen. In diesen breiten Furchen haben auch die heute an den starken Traktoren verwendeten Reifen bis zu 15 Zoll Breite leichter Platz. Ausserdem ist die Wendung des Erdbalkens umso einfacher und vollkommener, je grösser seine Breite im Verhältnis zur Tiefe ist. Die Wendung soll 135 bis 140 Grad betragen. Auf schweren und verwachsenen Böden ist durch die grosse Furchenbreite verbunden mit einer geringeren Krümelung auch eine intensivere Nachbearbeitung für die Saat notwendig. Ausserdem eignen sich diese Breiten für den Stoppelsturz nicht gut. Nach unseren Erfahrungen dürften aber Furchenbreiten von 35 cm pro Schar derzeit die oberste Grenze sein. Zweifellos helfen hier am besten die von vielen guten Pflugerstellern in Baukastenform erzeugten Pflüge. Man kann hier sowohl die Scharanzahl als auch die Furchenbreite der einzelnen Pflugkörper auf relativ einfache Art durch weitgehende Verwendung von Schnellverschlüssen verändern. Keilbefestigungen, deren Haltbarkeit oft angezweifelt wurde, haben sich bestens bewährt. Je mehr der Pflug durchgerüttelt wurde, desto besser hielten die Keile. Geht ein Keil verloren, ist er leicht ersetzbar.

Abb. 3:
Schnellpflugkörper mit
kleinem Streichblech-
winkel.



In engem Zusammenhang mit der Scharbreite und dem Streichblechwinkel steht die Zugkraft. Je grösser der Streichblechwinkel ist, umso höher ist die Zugkraft. Allerdings wird damit auch eine bessere Krümelung des Bodens erreicht. Neben der Version mit grosser Arbeitsbreite zu fahren, gilt eine neue, nämlich eine höhere Arbeitsgeschwindigkeit. Dazu muss aber folgendes gesagt werden: Nach übereinstimmenden Erfahrungen steigt jedoch der spez. Bodenwiderstand bei Geschwindigkeiten über rund 5 km/h stark an. Ausserdem wird mit den herkömmlichen Streichblechen auch keine gute Arbeitsqualität mehr erreicht werden. Um diesen Nachteilen abzuhelpen, wurden sogenannte «Schnellpflugkörper» konstruiert. Die wesentlichsten Merkmale sind der kleine Streichblechwinkel (weniger

Zugkraft) und das stark gewundene und lange Streichblech. Für einen Pflug dieser Art ist ein guter «Sitz» in der Furche notwendig, um bei Geschwindigkeiten von rund 10 km/h eine befriedigende Arbeitsqualität zu erzielen. Ein weiterer Nachteil der hohen Arbeitsgeschwindigkeit ist die mehr oder weniger grosse Beanspruchung des Fahrers, was sehr stark von dem bestehenden Fahrkomfort (Sitz!) abhängig ist.

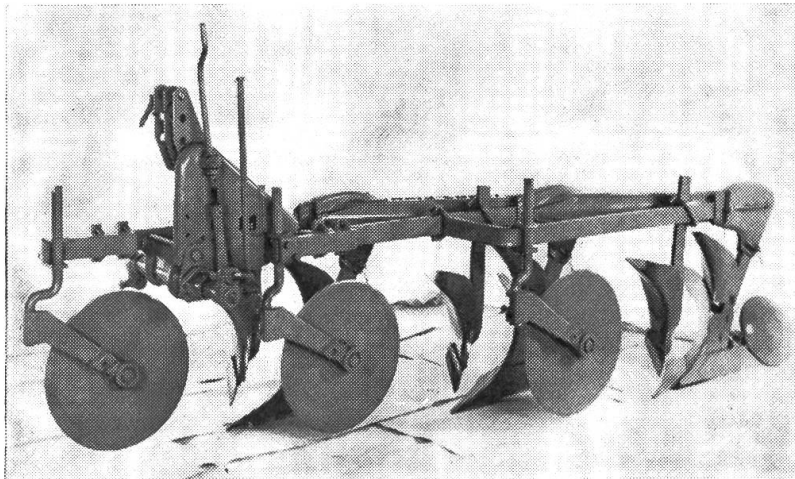


Abb. 4:
Die sogenannten Maispflüge sind mit einem grossen Durchgang und grosser Körperlängsentfernung ausgestattet.

Zu einem echten Problem werden in Zukunft die Pflugschare. Langsam, aber sicher verschwinden die Schmiede, die eine Pflugschar richtig ausschmieden können. Die grösste Schwierigkeit liegt vor allem in der Erhaltung der ursprünglichen Härte. Man kann oft beobachten, dass nach dem ersten Mal Schärfen die Standzeit der Schare wesentlich kleiner geworden ist. Dies liegt zweifellos in der unrichtigen Wärmebehandlung. Ausserdem sind bei Mehrschar-Pflügen die Scharspitzen nach dem Ausschmieden oft nicht gleich. Selbstverständlich sind dann die einzelnen Furchentiefen ebenfalls verschieden und das Ackerbild unschön. Bei modernen Pflügen findet man die Möglichkeit zur Einstellung des Anschnittwinkels. Damit kann man die ungleich ausgeschmiedeten Schare wieder auf eine gleichmässige Arbeitstiefe einstellen. Leider wird diese Möglichkeit in der Praxis fast nicht beachtet. Um diesem Zukunftsproblem entgegenzuwirken, bauen deutsche Firmen sogenannte «Klingenschare» in den verschiedensten Formen. Diese Schare werden aus dem gleichen Material wie die Formschare hergestellt und erfahren die gleiche Wärmebehandlung. Sie haben kein Material zum Ausschmieden und sind daher um rund 40 Prozent billiger. Die Standzeit ist zwar nicht so gross wie die eines Normal-Schares, doch wenn man den Preis des Ausschmiedens rechnet, kommt das Klingenschar im Endeffekt in jedem Falle billiger. Ausserdem erspart man sich die Zeit, zum Schmied zu fahren. Die Kingenschare werden nach entsprechender Abnützung einfach weggeworfen.

Die verschiedenen Schararten und deren Vorteile dürften allgemein bekannt sein, so dass sie hier nicht mehr beschrieben werden müssen.

Das Streichblech unterliegt an der verlängerten Scharkante der grössten Abnützung. Neuerdings ist das Streichblech zweigeteilt, so dass der Verschluss teil abgeschraubt und ersetzt werden kann.

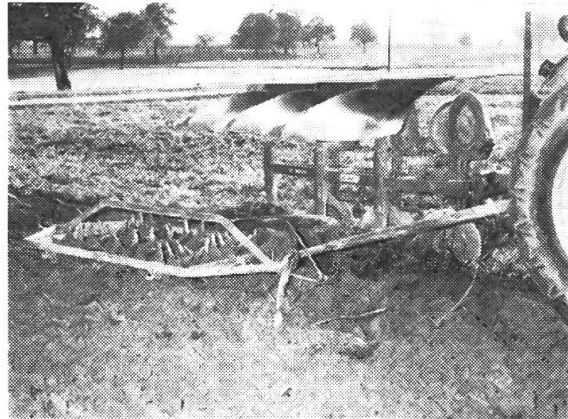


Abb. 6: Der dreischarige Volldrehpflug setzt sich relativ gut durch.

◀ Abb. 5: Dieser Pflug ist mit besonderen (gefederten) Düngereinlegern und gezackten Scheibensechen ausgestattet.

Stützrollen sind trotz der Einführung der Regelhydraulik noch immer aktuell. Wie bereits näher beschrieben, ist die Stützrolle für das seichte Pflügen empfehlenswert. Bei Arbeiten mit Zugkraftregelung wird das Stützrad einfach hochgeschraubt. Die günstigste Anordnung ist am Ende des ersten Drittels. Die Arbeitstiefe wird dann entsprechend den Bodenunebenheiten kopiert. Das vor dem ersten Pflugkörper liegende Stützrad kopiert die Unebenheiten zu früh, so dass sich die Furchentiefe nicht entsprechend der Bodenunebenheiten ändert. Der Nachteil der Stützräder ist bei tiefer Ackerung besonders auf aufgeweichtem Acker ein relativ hoher Rollwiderstand und Entlastung der Antriebsachse des Traktors.

Das Stützrad am Ende des Pfluges wird vorwiegend bei schweren Ausführungen verwendet. Es nimmt einen Teil der Einzugskräfte auf, wodurch die Kräfte am Oberlenker verringert und eine gleichmässige Regelung erzielt wird.

Verschiedentlich wird die Anlage beim letzten Pflugkörper abgefedert. Noch häufiger kann man eine federbelastete, schräg zur Furchenwand laufende Sohlenrolle finden. Beide Anlagen haben bei Arbeiten mit Zugkraftregelung ebenfalls den Zweck, die auftretenden Kräfte am Oberlenker

zu vermindern, einer zu starken Vorderachsentslastung entgegenzuwirken, und verbessern entschieden die seitliche Führung des Pfluges, besonders bei seichtem Pflügen.



Abb. 7:
Für schwerste Pflug-
arbeiten ist die Anschaf-
fung eines allrad betrie-
benen, leistungsstarken
Traktors in Erwägung
zu ziehen.

Die Entwicklung der Zusatzausrüstung für Pflüge geht ebenfalls weiter. Das Messersech ist für Traktorpflüge kaum mehr zu finden. Die Scheibenseche werden immer grösser und haben derzeit einen Durchmesser von rund 400 mm. Sie sind in fast allen Belangen dem Messersech überlegen. Lediglich auf Schotter oder harten Böden verhindern sie das gute Eindringen des Pfluges. Sie liefern einen ziehenden Schnitt und verhindern direkte Verstopfungen weitgehendst. Die Scheibenseche sind meist schwenkbar gelagert, um sich dem Boden anpassen zu können. Steif angelenkte Scheibenseche helfen mit, dem Pflug beim Hangarbeiten eine bessere Führung zu geben.

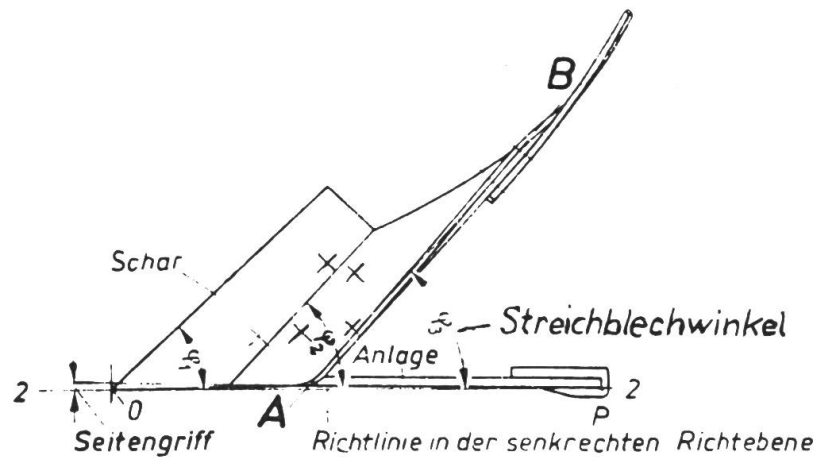
Neuerdings stellt eine bedeutende österreichische Pflugfirma die gezackten, wie Zahnräder anmutenden Scheibenseche her. Diese erleichtern das Eindringen des Pfluges und schneiden Erntereste noch besser ab.

Die gleiche Firma baut zu ihren Pflügen gefederte, aus Hohl-scheiben bestehende Vorschäler bzw. Düngereinleger, die quer zur Fahrtrichtung am Pflug angebracht sind. Diese Einrichtung ist sehr universell verwendbar und verhindert Verstopfungen weitgehendst.

Die anstatt Scheibensechen montierten, zur Fahrtrichtung schräg laufenden Hohl-scheiben haben den Nachteil, dass sie den Einzug des Pfluges auf harten und schweren Böden behindern.

Vorschäler werden leider noch wenig verwendet. Der Grund dafür dürfte darin liegen, dass vielen Landwirten die Vorzüge dieser kleinen Schare noch nicht bewusst sind, das Einstellen zu unbequem ist und zusätzlich Kosten verursacht werden. Sie verschönern das Pflugbild sehr und verbessern die Arbeitsqualität. Schwierigkeiten in Form von Verstopfungen entstehen allerdings bei lockerem Boden oder bei lose auf dem Acker liegenden Ernteresten.

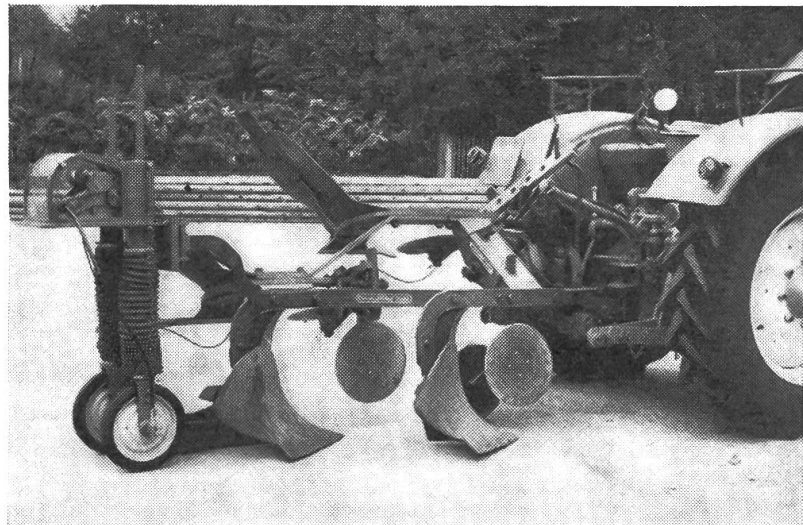
Abb. 8:
Der Streichblechwinkel.



Abschliessend seien einige Bemerkungen bezüglich der Verwendung von Zugmaschinen für die Pflugarbeit (Zweittraktor) angebracht:

Die betriebswirtschaftliche Ueberlegung beim Traktorkauf wird zugunsten des stärkeren Traktors ausfallen. Voraussetzung dafür ist aber die Anschaffung von leistungsfähigen Geräten, wodurch die Zugmaschine erst richtig ausgenützt wird. Für schwerste Zugarbeiten und schlechte Bodenverhältnisse ist fallsweise auch die Anschaffung eines allradgetriebenen Traktors in Erwägung zu ziehen. Dies ist aber bezüglich Preis, Leistungsgewicht, Bodenzustand, Betriebsgrösse, Schlaglänge der Felder usw. gut zu überlegen!

Abb. 9:
Mit diesem Furchentiefenmessgerät kann die Veränderung der Arbeitstiefe durch den Regelvorgang in der Hydraulik exakt festgestellt werden.



Der starke Traktor erspart Leute, dadurch ist es möglich, unter Umständen in Tag- und Nachtschichten zu fahren (Winterackerung!). Das gute Wetter kann dadurch besser genutzt werden. Bei geringem Bodenwiderstand ist die Möglichkeit mit hohen Geschwindigkeiten (bessere Arbeitsqualität!) zu arbeiten gegeben (Saatackerung). Der Traktor hat in den meisten Fällen auch eine höhere Lebensdauer, weil er nie so «ausgemartert» wird wie eine kleine Maschine.

In diesem Zusammenhang sei darauf hingewiesen, dass auch bei schweren Zugmaschinen ein genügend abgestuftes Getriebe zur besten Motorleistungsausnützung vorteilhaft ist!

Meili Agromobil auch als Ladewagen extrem leistungsfähig!



Von der IMA in Brugg als Transporter
geprüft und mit Auszeichnung aner-
kannt
Dieselmotor 30 PS, luftgekühlt
6 Vorwärts- und 1 Rückwärtsgang
Differentialsperre
Zapfwelle stationär und gangabhängig

Zulässiges Gesamtgewicht bis
5000 kg
Hydraulische 4-Rad-Bremsen
Das ideale Mehrzweckfahrzeug
Transporter mit Ladebrücke bis
380 cm Länge
Zulassung mit Traktorausweis
schon ab 14 Jahren

Mistzetter mit liegenden oder
stehenden Walzen
Graslader und Ladewagen
Robust, zuverlässig
Bequem zum Fahren
Einfache Bedienung
Sparsam im Unterhalt und Verbrauch

Meili

Bitte senden Sie mir unverbindlich Unterlagen
über das Meili Agromobil Programm

Name _____

Adresse _____



E. Meili, March-Werk, 8862 Schübelbach SZ, Tel. 055 7 51 91