

# Vollmotorisierung

## mit dem Einachsschlepper



Die Zweckmässigkeit des Einsatzes von Einachsschleppern in der Landwirtschaft ist sehr umstritten. Technische und betriebswirtschaftliche Probleme sind eng miteinander verzahnt und lassen sich durch theoretische Betrachtungen allein nicht lösen. Untersuchungen in landwirtschaftlichen Kleinbetrieben Süddeutschlands, die von der Aussenstelle des Instituts für Schlepperforschung, Sophienhof-Güglingen, durchgeführt werden, haben schon zu manchen Klarstellungen geführt. Ein Überblick über einzelne Erfahrungen soll im folgenden gegeben werden.

Vorausgeschickt sei, dass sich 3 Leistungsgrössen von Einachsschleppern unterscheiden lassen: Der grosse Einachsschlepper mit 8–12 PS Motorleistung und 350–500 kg Gewicht, der mittlere mit 6–7,5 PS und 200–250 kg sowie schliesslich der kleine mit 3–5,5 PS und Gewichten von 50 bis 110 kg.



### DER GROSSE EINACHSSCHLEPPER

Er steht in manchen Betriebsgrössen in Wettbewerb mit dem Vierrad-Kleinschlepper. In grösseren Betrieben kann er ihn aber auch ergänzen.

Seine Nachteile . . . . .

- 1) Der Schlepperführer muss bei manchen Arbeiten hinterhergehen. Dies kann sich auch als Vorteil erweisen, wenn er an den Geräten zufassen oder beim unterbrochenen Vorrücken von Erntewagen den Schlepper an den seitlich gestellten Holmen bedienen soll, ohne einen Sitz besteigen zu müssen.
- 2) Die Handhabung an den Holmen ist anstrengend.
- 3) Der Einachsschlepper bildet keine selbständige Einheit, er braucht immer eine zusätzliche Abstützung, wenn er nicht mit einem Gerät oder Wagen verbunden ist.

. . . und seine Vorzüge

- 1) Geringere Anschaffungskosten.
- 2) Günstigere Anpassungsmöglichkeiten der Gespann-geräte.
- 3) Anbringung der Geräte im Blickfeld des Bedienmannes.

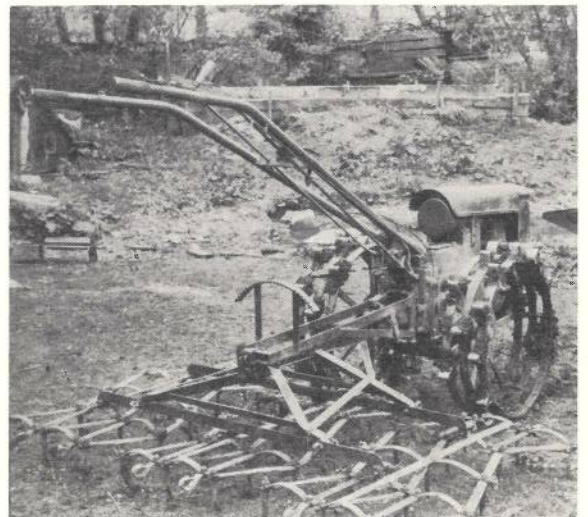


Abb. 2. Der schwere Einachsschlepper leistet mit der Anbauegge erheblich mehr als ein Pferdegesspann.

Dia 3/53

Abb. 1. Einachsschlepper mit Sitzkarren beim Pflügen ermöglicht das Mitfahren des Schlepperführers.

Dia 4/53

- 4) Schmale Spur, bessere Einsatzmöglichkeit in Sonderkulturen.
- 5) Gute Aufsattelmöglichkeit von Einachsanhängern.
- 6) Kleinerer Wendekreis, — Wenden auf der Stelle.
- 7) Geringere Beeinflussung des Bodens.



Abb. 3

*Drehegge bei der Bearbeitung scholligen Landes.  
Antrieb über die Zapfwelle  
Selbstvorschiebende Werkzeuge.* Dia 5/53

Der Preisunterschied gegenüber dem Vierrad-Kleinschlepper ist verhältnismässig gering geworden, nachdem auch der Einachsschlepper mit Diesel-Motor ausgerüstet wird. Grössere preisliche Verschiedenheiten bestehen zwischen den zugehörigen Geräten, die beim Einachsschlepper oft einfacher ausgebildet sind. Hinter den Einachsschlepper lassen sich weiterhin alle Gespanngeräte, mit geringen Veränderungen, verwenden, die noch von zwei Pferden gezogen werden können. Lediglich der Pflug muss unumgänglich neu beschafft werden.



Durch Anbringung der Geräte im Blickfeld des Schlepperführers ist in vielen Fällen eine Einmann-Bedienung möglich. Die Schmalspur und die Wendemöglichkeit auf kleinstem Raum haben grosse Bedeutung für stark parzellierte Wirtschaften. In Betrieben, die das Stallmistfahren und das Beladen von Erntewagen mit einem Mann oder höchstens mit zwei Arbeitskräften bewerkstelligen, ist das Vorrücken von Wagen, ohne den Sitz besteigen zu müssen, sehr angenehm. Die geringe Achslast des Einachsschleppers ist vorteilhaft bei Bestellungs- und Pflegearbeiten, die bisher ausschliesslich von Zugtieren geleistet wurden. In dieser Hinsicht ist das Vorhandensein von Sonderkulturen oft ausschlaggebend für die Anschaffung eines Einachsschleppers.

Die Fahrmöglichkeit für den Bedienungsmann ist bei einigen Einachsschleppern für bestimmte Arbeiten schon vorhanden. Im landwirtschaftlichen Kleinbetrieb ist das Mitfahren beim Pflügen und ggf. beim



*Abb. 4 Einachsschlepper im Hopfengarten.  
Dank seiner grossen Beweglichkeit ist er mit besonderem  
Vorteil in engen Sonderkulturen zu verwenden.* Dia 6/53

*Abb. 5 (links): Der Einachsschlepper als Vorderkarren an  
der Drillmaschine. Wenden um ein Rad, kleineres Vorge-  
wende als mit dem Gespann, Mitfahren des Schlepper-  
führers auf dem Laufbrett.* Dia 7/53

eggen erwünscht, während bei den anderen Feldarbeiten das Nachgehen zumutbar erscheint.

Die Zugfähigkeit kann bei Transporten durch Aufsatteln eines Einachsanhängers mit richtiger Plattformlage sehr verbessert werden.

Abb. 6. Einachsschlepper beim Mähen am Steilhang. Arbeit mit dem Vordermäherwerk in der Schichtlinie.

Dia 8/53



Abb. 7. Gespanngabel-Heuwender durch einfache Veränderung an der Deichsel geeignet für den Einachsschlepper.

Dia 9/53

Die Motorgrösse des Einachsschlepper wird durch das gleichzeitig zunehmende Gewicht der ganzen Maschine begrenzt; denn damit steigen die Schwierigkeiten beim Lenken sowie beim Kuppeln des Schleppers mit schweren Geräten oder Lasten, an die er herangebracht werden muss.

Wägt man die Vor- und Nachteile des schweren Einachsschleppers in den derzeitigen Ausführungen gegen einander ab, dann wird man als obere Einsatzgrenze diejenige Betriebsgrösse annehmen müssen, in welcher der Bauer vor allem beim Stallmistfahren und beim Hackfruchtfahren normal nur mit einem Wagen auskommt und keine grösseren Ladungen als 1,5 to transportiert. Da man beim Pflügen und beim Eggen z.Zt. bei fast noch allen Typen zu Fuss gehen muss, wird man als obere Grenze für den Einachsschlepper einen Betrieb von etwa 5 ha Ackerfläche betrachten müssen. Für diese Betriebsgrösse dürfte im allgemeinen ein Schlepper mit einer Leistung von 8–9 PS und mit einem Gewicht von 350 kg ausreichen.

#### DER SCHWERE EINACHSSCHLEPPER ALS ZWEITSCHLEPPER

Die Möglichkeit der weitgehenden Verwendung von Gespanngeräten erschliesst dem Einachsschlepper ein grosses Aufgabengebiet in Betrieben, die bisher neben einem Vierrad-Schlepper ein nur gering ausgenutztes Pferdegespann halten mussten, um auf druckempfindlichen Böden Bestellungs- und Pflegearbeiten durchführen zu können. Besitzt ein der-

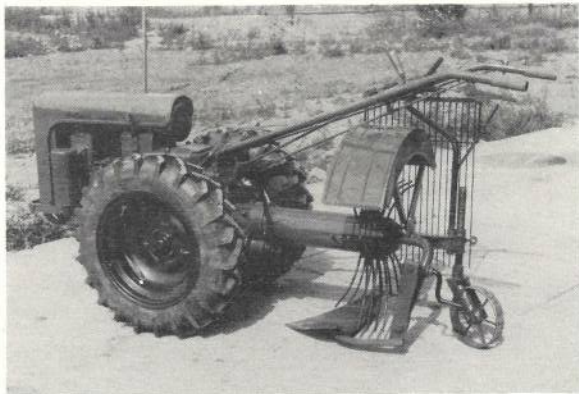
artiger Betrieb einen kompletten Satz von Gespanngeräten, so kann er mit Hilfe des schweren Einachsschleppers ohne allzu hohe Kosten zur Vollmotorisierung übergehen.

Um diese Frage näher zu untersuchen, wurde auf einem 25 ha-Betrieb in Nord-Württemberg neben einem 22 PS-Vierrad-Schlepper ein Einachsschlepper eingesetzt. Die beiden letzten Pferde wurden abgeschafft und folgende Geräte zum Aufsatteln auf den Einachsschlepper hergerichtet:

Abb. 8. Einachsschlepper beim Graszetten. Kein Eindringen des Grases in den Boden wie bei dem schweren Schlepper.

Dia 10/53





Schwere, 2-teilige Schlepperegge  
 Leichte, 4-teilige Saategge  
 Unkrautstriegel  
 Grubber mit 7 Zinken  
 3-teilige Cambridge-Walze  
 Düngerstreuer, 2 m breit  
 Drillmaschine, 2 m breit  
 2-reihiges Vielfachgerät  
 Hackmaschinen, 2 m breit  
 Zapfwellen-Heuwender und Schwadenrechen  
 Gespannrechen  
 Kartoffel-Schleuderradroder  
 Rübenrodepflug.

Neu angeschafft wurden nur ein Anbaupflug und eine Sitzkarre. Der Einsatz des Einachsschleppers in einem so grossen Betriebe wurde auch dazu benutzt, verschiedene Neuentwicklungen von Vielfachgeräten zu erproben.

Der Einachsschlepper kommt in diesem Betriebe auf ca. 500 Stunden je Jahr. Mit ihm wurden sämtliche Bestelungs- und Pflegearbeiten durchgeführt. Weiterhin wurde er eingesetzt zum Heuwenden und Schwaden, zum Nachharken von Heu und Getreide sowie zum Vorrücken der Erntewagen, solange der Vierradschlepper den Wechselwagen zum Hofe brachte. Schliesslich besorgte der Einachsschlepper das Roden der Kartoffeln und der Rüben. Fernerhin wur-



Abb. 9. Einachsschlepper mit Zapfwellenroder. Auch die Verwendung des Gespannrodgers ist ohne weiteres möglich.

Dia 11/53

den mit dem Einachsschlepper nach der Arbeit des Vierradschleppers das Vorgewende und die letzten Furchen am Feldrande fertig gepflügt. Beim Umbruch eines frisch gerodeten Waldstückes kletterte der Einachsschlepper sicher über alle Unebenheiten hinweg, während der Vierradschlepper hier bereits stecken geblieben war. Wenn der Einachsschlepper sich einmal an einer Wurzel festfuhr, so war er nach kurzem Zurückstossen und Anheben des Pfluges wieder flott. Die vorhandene Gespann-Hackmaschine und das Gespann-Vielfachgerät liessen sich recht gut mit dem Einachsschlepper fahren, erfordern jedoch Zweimann-Bedienung. Dagegen befriedigte die Arbeit mit dem Anbauvielfachgerät für Einmann-Bedienung noch nicht. Es wäre zu begrüssen, wenn die Bemühungen der Industrie um ein brauchbares Vielfachgerät für den Einachsschlepper bald zum Erfolg führen würden. Das Aufsatteln und Fahren des Zapfwellenwenders und -schwadenrechen war schwierig, da dieses Gerät für den Vierradschlepper bestimmt ist. Im übrigen hat die Arbeit des Einachsschleppers sehr befriedigt. Vor und nach dem Auflaufen der Frühjahrssaaten waren Schlepperspuren nicht festzustellen. Auch bei den Pflegearbeiten im aufgelaufenen Getreide wurden keinerlei Schäden verursacht.

Die Beanspruchung des Bedienungsmannes war beim Eggen relativ hoch, da er bei verhältnismässig grosser Geschwindigkeit hinter der Egge hergehen muss. Beim Pflügen fiel dies nicht so sehr ins Gewicht, weil nur verhältnismässig kleine Flächen gepflügt wurden. Das Lenken der Drillmaschine und Düngerstreuers erfolgte vom Laufbrett aus. Es wurde als durchaus zumutbar und zweckmässig empfunden. Der Schlepperführer war auf diese Weise sehr beweglich und konnte das Laufbrett rasch verlassen, um irgendwelche Handgriffe an der Maschine durchzuführen oder bei kurzem Umwenden den Holmen zu folgen.

Der Versuch hat bis jetzt gezeigt, dass mit dem Einachsschlepper als Zusatzgerät eine Vollmotorisierung derartiger Betriebe auf wirtschaftlich tragbare Weise möglich ist. Er hat aber auch die Mängel des Einachsschleppers recht deutlich vor Augen geführt.

Dia 12/53

Abb. 10. Fahren von bis zu 2 t Nutzlast werden vom Einachsschlepper unter verhältnismässig schwierigen Bedingungen bewältigt.

## DER MITTLERE EINACHSSCHLEPPER

gleich in Bezug auf seine vielseitige Verwendbarkeit den grossen Maschinen. Hinsichtlich seiner Leistungsfähigkeit wirkt sich jedoch der Unterschied in Motorgrösse und Gewicht aus. Auf nicht allzu schweren Böden zieht er an einen Pflug und übertrifft dabei die Leistung eines Kuhgespannes. Er

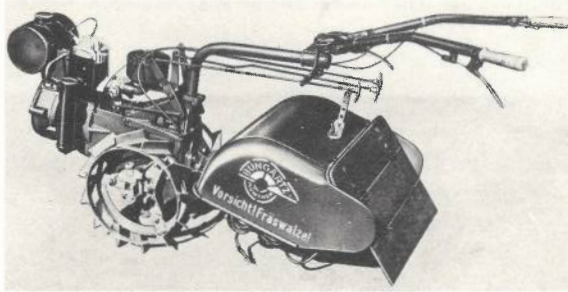


Abb. 11. Der mittlere Einachsschlepper ermöglicht neben dem Hackfräsen auch das Tieffräsen. Dia 13/53

ist geeignet für alle leichteren Transporte, einschl. des täglichen Grünfütterholens im kleinbäuerlichen Betriebe bis etwa 3 ha. In vielen Fällen wird er auch für den Stallmist-Transport ausreichen. Kleinbetriebe (Nebenerwerbsbetriebe, Gemüsebaubetriebe) können damit auch ihre Ernte bergen. Während die Vorteile bei diesem leichteren Typ erhalten bleiben, treten die Nachteile wegen des geringeren Gewichtes weniger in Erscheinung. Das Hinterhergehen ist bei den kleinen Flächen als erträglich anzusehen. Die Einsparung von Handarbeit z.B. beim Mähen mit Vorderschnittbalken und die Beschleunigung der Arbeiten in Sonderkulturen auch bei der Schädlingsbekämpfung sind für viele Kleinbetriebe die entscheidenden Vorteile.

## DER LEICHTE EINACHSSCHLEPPER

Er hat sich aus der Hackfräse entwickelt. Sein wichtigstes Einsatzgebiet sind die Hack- und Pflegearbeiten, mit den Fräsworkzeugen, mit gezogenen Geräten und mit der Pumpe für die Schädlingsbekämpfung. Er wird weiterhin zum Mähen und für Leichttransporte verwendet.

Bei diesem leichten Typ kann man nach dem Gewicht 2 Gruppen unterscheiden: Die eine mit 50 kg, die andere mit 110 kg. Für Arbeiten unter nicht zu schweren Bedingungen und dort, wo in hängigem Gelände in Richtung der Schichtlinie gearbeitet werden muss, wird man die leichtere Maschine vorziehen. Ihre Handhabung ist in diesem Falle weniger anstrengend als die des schwereren Gerätes. Für das tiefere Fräsen und beim Arbeiten in der Fall-Linie wird man die weniger leichte Maschine verwenden, weil sie besser sitzt.

Die Hackfräsen zeigen Unterschiede in der Art des Vortriebes. Während die einen Triebräder wie die übrigen Einachsschlepper haben, wird bei den anderen die Drehung der Fräsworkzeuge für den Vorschub ausgenutzt. Geräte ohne besonderen Vorschub haben keinen „Schwänzelfehler“, sind aber bei der Einhaltung der richtigen Arbeitsgeschwindigkeit weitgehend vom Schlepperführer abhängig. Die Brauchbarkeit zum Ziehen von Hackgeräten hängt in erster Linie von der Zugkraft ab, die sie entwickeln können. Im allgemeinen arbeitet man mit den Kleingeräten einreihig. Schwieriger als das flache Hacken ist das Häufeln, weil es mehr Zugkraft erfordert. Man nützt deshalb hierbei die angetriebenen Fräsworkzeuge zur Erhöhung der Zugkraft aus und schafft so gleichzeitig eine krümelige Erde für die Häufelarbeit. Wenn das Schwergewicht der Bearbeitung auf „gezogenen Geräten“ liegen soll, wird man unter allen Umständen die schwereren Typen dieser Gruppe bevorzugen, wenn nicht gar ein mittlerer Einachsschlepper zweckmässiger ist. Für Zugarbeiten auf dem Acker werden die leichten Einachsschlepper mit Greiferrädern von grösserem Durchmesser und Gewicht ausgerüstet.

Der leichte Einachsschlepper wird in der Schädlingsbekämpfung verwendet; für den Antrieb einer Pumpe genügt seine Motorleistung. Zum Ziehen des

Dia 14/53

Abb. 12. Die Pflege von Obstplantagen ist möglich, selbst wenn die Äste sehr tief herabhängen.





Abb. 13. Leichter Einachsschlepper mit Fasskarren und Anbaupumpe bei der Schädlingsbekämpfung.

Dia 15/53

Fotos: Korn  
Skalweit  
Werkfoto: Holder GmbH., Grunbach  
,, Agria-Werke, Möckmühl  
,, Bungartz, München

gesamten Spritzaggregates muss er eine ausreichende Last auf der Triebachse haben. Davon hängt seine Brauchbarkeit für Zug- und Transportarbeiten überhaupt ab.

Für die praktische Verwendungsmöglichkeit des leichten Einachsschleppers zum Mähen im landwirtschaftlichen Betrieb ist die Motorleistung massgebend. Man kann zwar die Breite des Mähbalkens der Motorleistung anpassen, bei zu schmalen Mähbalken besteht aber, abgesehen von der geringen Flächenleistung, eine erhebliche Verstopfungsgefahr.

Da der Bauer das Mähwerk häufig verwendet und die Hackarbeiten oft mit dem Mähen abwechseln, ist bei der Mäh- und bei der Hackeinrichtung eine kurze Rüstzeit besonders notwendig, für das tägliche Grünfütterholen geradezu Voraussetzung. Der Bauer nimmt sonst lieber die grössere Anstrengung bei der Handmäh gegenüber dem Geduld erfordernden Herrichten der Maschine in Kauf.

Der leichte Einachsschlepper fährt zum Feld meist gekuppelt mit seinem Einachs-Anhänger, auf dem der Bedienungsmann Platz findet und gleichzeitig die nötigen Geräte und Werkzeuge sowie sonstige Kleinlasten, wie Spritzmittel, Handelsdünger, Saaten u.ä. mitführen kann. Als einziges Transportmittel für landwirtschaftliche Betriebe reicht der leichte Einachsschlepper nicht aus, jedoch eignet er sich gut für Transporte auf Strassen und ordentlichen Feldwegen, auch über grössere Entfernungen; dabei wirkt sich ein Schnellgang günstig aus.

Die obigen Ausführungen zeigen die Möglichkeiten und Grenzen für den Einsatz von Einachsschleppern. In seinen verschiedenen Grössen und Ausführungsformen dient er für die Vollmotorisierung sowohl der selbständigen landwirtschaftlichen Kleinbetriebe als auch der Nebenerwerbsbetriebe.

Abb. 14. Der Einsatz der leichten Hackfräse auf zum Verkrusteten neigenden Böden kann auch in Grossbetrieben Vorteile haben.

Dia 16/53

In grösseren landwirtschaftlichen Betrieben können die Einachsschlepper den Vierrad-Schlepper recht zweckmässig ergänzen und so deren Vollmotorisierung ermöglichen.

Korn

