

**Zeitschrift:** Landtechnik Schweiz  
**Herausgeber:** Landtechnik Schweiz  
**Band:** 40 (1978)  
**Heft:** 15

**Artikel:** Erfahrungen mit Triebradreifen in Oesterreich  
**Autor:** Sieg, Roman  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1081984>

#### **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:** 04.02.2026

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



## Die AGRAMA 1979 wird alle Rekorde schlagen !

Im Hinblick auf die im kommenden Februar wiederum in Lausanne stattfindende Schweizerische Landmaschinenschau AGRAMA, veranstaltete der Vorstand des Schweizerischen Landmaschinenverbandes am 17. November 1978 in Murten eine Pressekonferenz. Dabei war zu vernehmen, dass die Ausstellung an Grösse und Reichhaltigkeit den bisherigen Rahmen sprengen wird. Die Nummern 1 und 2/79 werden dieser Ausstellung gewidmet sein.

Die vom 8.—13. Februar 1979 auf dem Comptoir-Gelände zum sechstenmal in Lausanne stattfindende Landmaschinenschau des Schweizerischen Landmaschinenverbandes wird alle bisherigen übertreffen: 136 Aussteller und mehr als 3 Hektaren gedeckte Ausstellungsfläche werden die immer grösser, vollständiger und informativer präsentierende AGRAMA über das Ausmass der bisherigen, alle zwei Jahre stattfindenden Schau herausheben. Alle Schweizerbauern aus sämtlichen Betriebsrichtungen werden während dieser Tage in Lausanne alles finden, was sie an Technik zu ihrer Arbeit benötigen, stellte der Präsident der Ausstellungskommission, R. Ballmer,

La Chaux-de-Fonds, in Aussicht. Darüber hinaus werde Gelegenheit sein, die technischen Kenntnisse und den Ueberblick über den internationalen Stand der Landtechnik zu vervollständigen. Dabei sei das gesamte Ausstellungsgut im Wert von über 16,8 Millionen Franken auf die Bedingungen und Bedürfnisse der schweizerischen Landwirtschaft ausgerichtet.

Im Zeichen der «Nostalgie» wird die Ausstellung bereichert durch eine noch nie dagewesene

### **Schau der Entwicklungsgeschichte des Traktors mit echten «Oldtimern»**

aus den Anfängen der Motorisierung der Landwirtschaft.

Wer also die AGRAMA 79 besucht, wird die Gelegenheit nicht versäumen, die noch vorhandenen seltenen urtümlichen Zugmaschinen zu sehen.

Die Ansprache des SLV-Präsidenten G. Kilchenmann, Schüpfen BE, werden wir in der nächsten Nummer veröffentlichen.

---

Andere Länder – gleiche Probleme

## Erfahrungen mit Triebradreifen in Oesterreich

Techn. Ob. Insp. Ing. Roman Sieg, BVPA-Wieselburg/Erl.

Die Bewältigung der Kraftübertragung auf den Boden der immer stärker werdenden Traktoren und selbstfahrenden Arbeitsmaschinen bei noch dazu geringerem Leistungsgewicht (kg pro kW) bleibt eines der Hauptprobleme. Seit die Motorisierung der Landwirtschaft voll eingesetzt hat, wurde auf diesem Gebiet

sehr viel getan. Die Ausweitung des Allradantriebes (und zusätzlicher Antrieb der Vorderachse), besonders bei leistungsstarken Schleppern, und die generelle Einführung der Regelhydraulik bringen schon beachtliche Erfolge. Die in den letzten Jahren, vor allem bei Bodenbearbeitungsgeräten, vermehrte Ver-



Abb. 1: Die Doppelbereifung wird sich besonders dort gut bewähren, wo die zu den Originalreifen dazugespannten schmalen aber gleich hohen Räder zugleich für das Reihenhacken verwendet werden können. Außerdem kann mit der Doppelbereifung auch auf öffentlichen Strassen gefahren werden, wenn die gesetzlich erlaubte Gesamtbreite damit nicht überschritten wird.

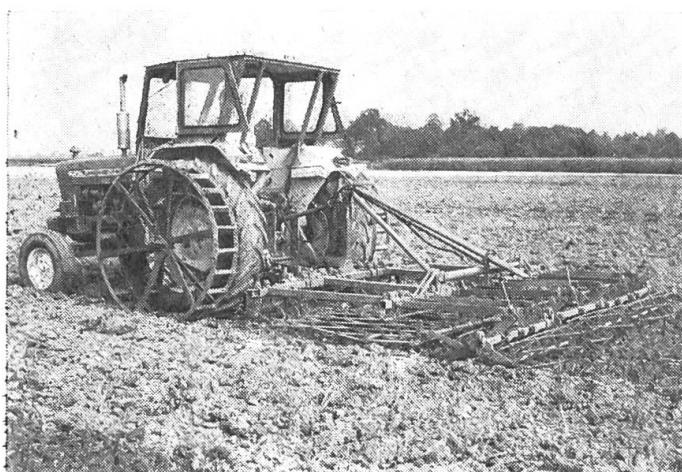


Abb. 2: Die Gitterräder bringen zwar eine höhere Zugkraft (nach eigenen Messungen ca. 2–4%), doch ist die Eindringtiefe in den Boden grösser. Außerdem können sie erst am Acker montiert werden, so dass deren Transport dorthin einen zusätzlichen Aufwand bedeutet.

wendung des **Zapfwellenantriebes**, brachte ebenfalls eine bessere Ausnutzung der Motorleistung. Sie kann bis 80% betragen während bei gezogenen Geräten wie z. B. Pflug, Eggen, Kultivatoren usw. über die **Reifen** in der Regel nur eine Ausnutzung bis 50% erreicht wird. Man hilft sich zwar in der Praxis damit, diese Werte durch die Anbringung von Beschwerungsgewichten, Doppelrädern, Gitterräden und der

Wasserfüllung in den Reifen zu verbessern, doch sind alle diese Massnahmen nur wieder über den Reifen wirksam und ausserdem mit einem Leistungsverlust (totes Gewicht muss mitgeschleppt werden) verbunden. Weiters laufen dafür erhöhte Kosten, sowohl in der Anschaffung als auch im Betrieb auf.

Die Verbindung zwischen dem Schlepper zum Boden stellt als letzte Glied der Antriebsreifen her. Was ist daher naheliegender als zu versuchen, dieses Verbindungsglied zu verbessern. In den Bemühungen dies zu erreichen begann die Reifenindustrie in Anlehnung an die guten Erfahrungen bei PKW's auch für Schlepper **Radial- oder Gürtelreifen** zu entwickeln.

Die Vorteile dieser Reifenausführung können wie folgt zusammengefasst werden:

1. Weniger Schlupf, weil grössere Auflage auf dem Boden,
2. meist bessere Selbstreinigung durch die Walkarbeit (weichere Seitenteile),
3. dadurch bessere Kraftübertragung,
4. damit geringerer Zeitaufwand pro bearbeitete Fläche,
5. Kraftstoffersparnis und
6. Einsparung von Lohnkosten.

Es ist natürlich, dass man damit begann diese Reifen vorerst dort zu versuchen, wo die grösseren Antriebsprobleme auftreten, nämlich bei Schleppern ab 70 PS. Der zwangsläufig höhere Preis, er wird gegenüber einem Diagonalreifen (= bisherige Ausführungen) mit 15 bis 20% angegeben, was durch die aufwendigere Konstruktion bedingt ist, war gleich einmal der Grund für die zögernde Aufnahme der nicht gerade reichen Landwirtschaft. Ferner sind glaubhafte Untersuchungen, die die Ueberlegenheit dieses Reifens aufzeigen, nur mit viel Aufwand durchführbar. So waren derartige Ergebnisse nur schwer, und dann meistens nur vom Erzeuger zu bekommen.

Die Bundesversuchs- und Prüfungsanstalt für landwirtschaftliche Maschinen und Geräte in Wieseburg hat daher über zwei Arbeitssaisonen Untersuchungen durchgeführt, die folgendes aufzeigen sollten:

1. Wie weit weichen die bekanntesten Diagonalreifen-Fabrikate, die in Oesterreich vertreten sind, in

den Zugkraftwerten voneinander ab, bzw. gibt es überhaupt Unterschiede und

2. was bringt uns der Gürtel- (= Radialreifen) gegenüber den herkömmlichen Diagonalreifen.

Die Reifen wurden uns von dem einzigen österreichischen Hersteller, der Fa. Semperit, zur Verfügung gestellt, der dafür auch freundlichst gedankt sei.

#### Wie wurden diese Versuche durchgeführt?

Die Landwirte, für die diese Arbeiten in erster Linie durchgeführt wurden, interessieren nur Versuchsergebnisse, die eine direkte Aussage auf ihren Wert in der Praxis machen. Aus diesem Grund war ein Schlepper in Standardausführung mit einer Bereifung von 16,9–34" und einer Leistung von  $59 \text{ kW} = 80 \text{ PS}$  als Versuchsobjekt ausgesucht worden. 5 verschiedene Reifen von vier Herstellern bildeten die Grundlage für die Versuche. Die Aufbringung der Zugkraft besorgte bei reinen Zughackenleistungsversuchen (Transport) ein angehängerter schwerer Traktor. Durch die Wahl der passenden Gänge dieser «Bremse», wobei die Feineinstellung über die mit dem Handgas regulierte Motordrehzahl erfolgte, wurde jeweils eine fixe Zugkraft eingehalten.

In noch grösserem Masse ist aber das Schlupfverhalten der Reifen bei der Arbeit mit **Anbau-Boden-**

**bearbeitungsgeräten** interessant. Daher wurden ein Vierschar- und Fünfschar-Beetpflug, die auf die notwendige Tiefe eingestellt waren, «als «Zugkrafthammer» verwendet. Ein Treibstoff- und Drehzahlmessgerät sowie eine Stoppuhr ermöglichen die Aufnahme der zu ermittelnden Werte, die sofort am Feld nach jedem Versuch rechnerisch verarbeitet wurden, um Fehlstellen, die bei Versuchen immer wieder vorkommen können, gleich zu erkennen.

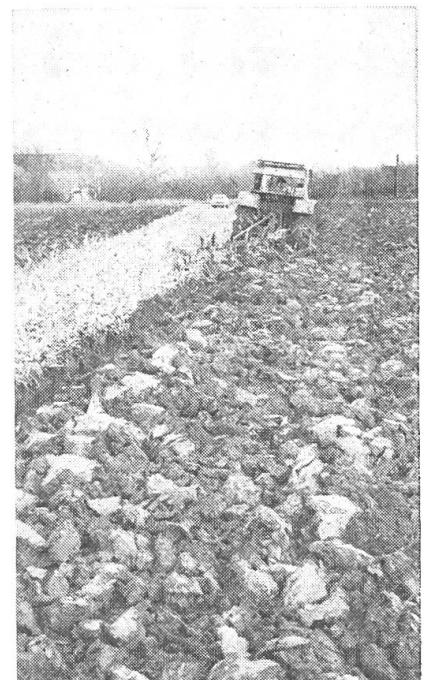


Abb. 6:  
Bei derartigen Bodenverhältnissen kamen die Vorteile des Radialreifens besonders klar zum Ausdruck.

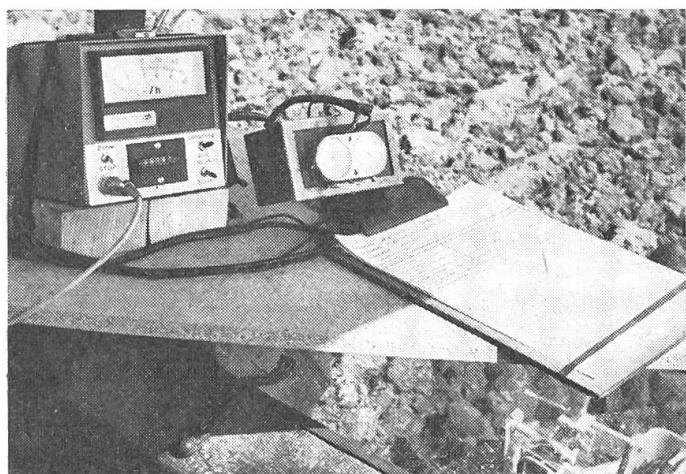


Abb. 5: Diese Messgeräte sind im Fahrerhaus montiert. Das eine misst den Treibstoffverbrauch in  $\text{cm}^3$ . Außerdem kann ohne umzurechnen der Verbrauch in Litern pro Stunde an einer Skala direkt abgelesen werden. Das nebenstehende Gerät gibt die Zeit und Zapfwellendrehzahl an.

Die Grafiken geben einen Ueberblick über die zusammengefassten Versuchsergebnisse. Zum besseren Verständnis sollen sie näher erläutert werden:

Der **Schlupf** ist der Wert, der eine Aussage darüber gibt, wieviel Mehrweg die Reifen durch das Durchrutschen machen. Anders ausgedrückt, er gibt Auskunft über den Wegverlust. Der Schlupf kann durch das Verschmieren der Bodenporen bzw. der Kapillaren eine Bodenverdichtung hervorrufen. Um die Bodenstruktur nicht ungünstig zu beeinflussen, muss daher der Schlupf so gering als möglich gehalten werden.

Wenn der **Schlupfunterschied** der einzelnen Diagonal- (= herkömmlichen Reifen) bei der Messung der **Zughackenleistung** (Transport) in dem aufgezeigten Fall auch nicht viel, nämlich von 33,26 auf 35,16 nur ca. 2% ausmacht, so sieht man trotz der hier ausgezeichneten Zugkraftverhältnisse einen deutlichen

### Zugkraftversuche beim Pflügen mit verschiedenen AS Reifen bei der Frühjahrssackerung auf lockerem Boden

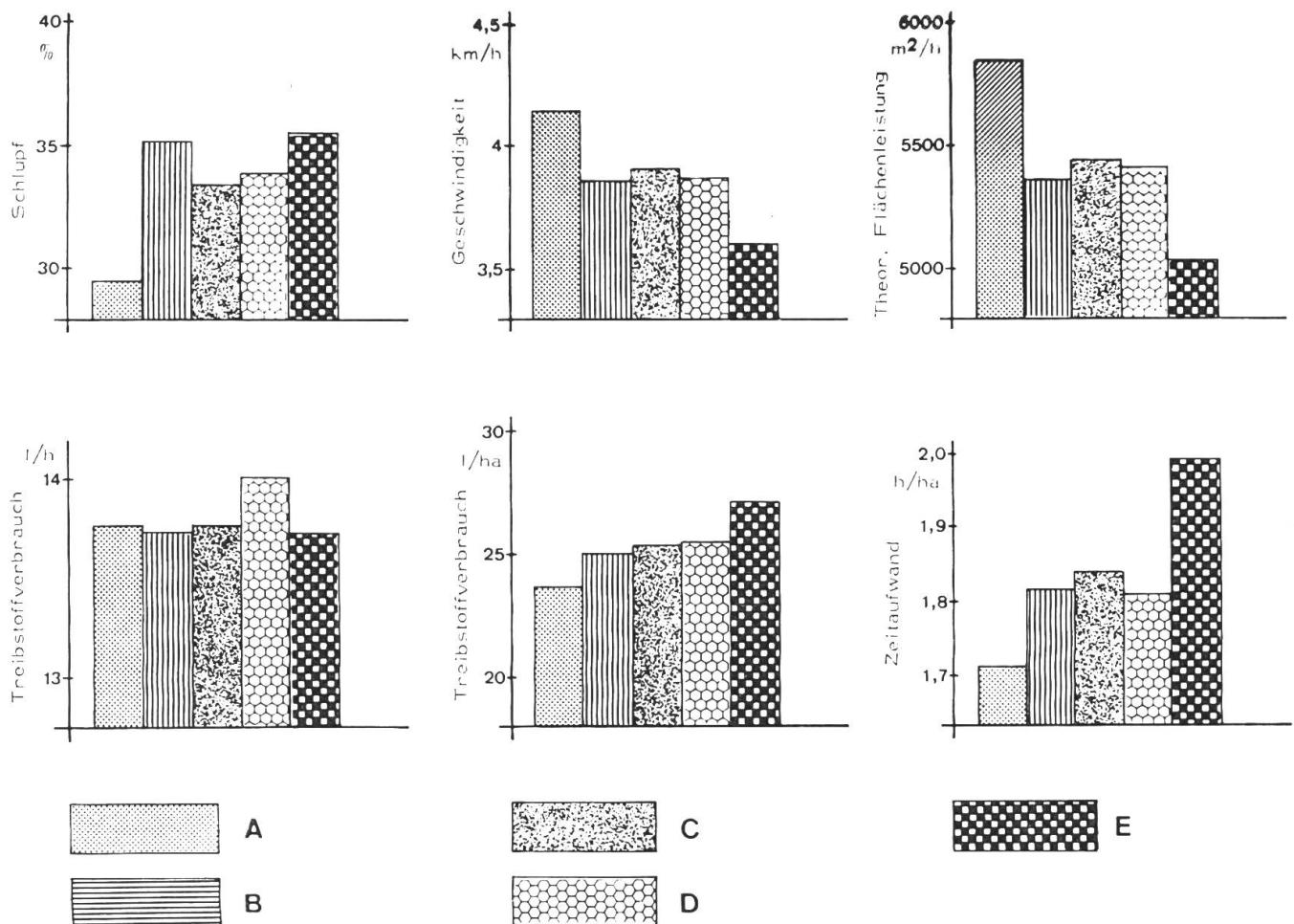


Abb. 3

Abb. 3 und 4: Die mit dem Buchstaben A bezeichnete Säule stellt die mit dem Radialreifen (= Gürtelreifen) erreichten Werte dar. Die Säulen mit den Bezeichnungen B, C, D und E sind Diagonalreifen (= herkömmliche Reifen) verschiedener Fabrikate.

Unterschied, der sich besonders in der Fahrgeschwindigkeit auswirkt.

Beim **Pflügen** auf einem oberflächlich ausgefrorenen und gut abgetrockneten mittelschweren Lehmboden ergeben sich für die Praxis aber noch klarere Abweichungen. Der Unterschied in der **Flächenleistung** liegt zwischen 5360 m<sup>2</sup>/h und 5441 m<sup>2</sup>/h. Dies ergibt eine Einsparung an Treibstoff von **0,3 Liter pro Hektare (l/ha)**.

Dieselben Versuche wurden im Herbst nach Silomais auf nassem und festem Lehmboden noch einmal durchgeführt. Hier konnten die gleichen Unterschiede, jedoch mit grösseren Abständen beobachtet werden, wodurch die Exaktheit der Versuche zugleich auch gezeigt wird. So beträgt hier der grösste Schlupf-

unterschied zwischen einem Schlepperreifen österreichischer Erzeugung und einem bekannten ausländischen Produkt zugunsten des ersteren fast 6%. Mit der Erhöhung der Arbeitsgeschwindigkeit von 3,13 auf 3,79 km/h ist auch eine Steigerung der Flächenleistung um rund **1000 m<sup>2</sup> pro Stunde** verbunden. Dabei wurde eine Treibstoffersparnis von **4 Litern pro ha** erreicht. Bei den heutigen Treibstoffpreisen sicher ein interessanter Wert. Fairerweise muss hinzugefügt werden, dass **ein** ausländisches Reifenfabrikat noch bessere Werte als der österreichische Reifen bringt, nämlich 12% geringeren Schlupf. Es ist natürlich eine Preisfrage, ob es wirtschaftlich vertretbar ist, diesen Ankauf zu tätigen (je nach Land verschieden!).

### Zugkraftversuche beim Pflügen mit verschiedenen AS Reifen nach Silomais im Herbst

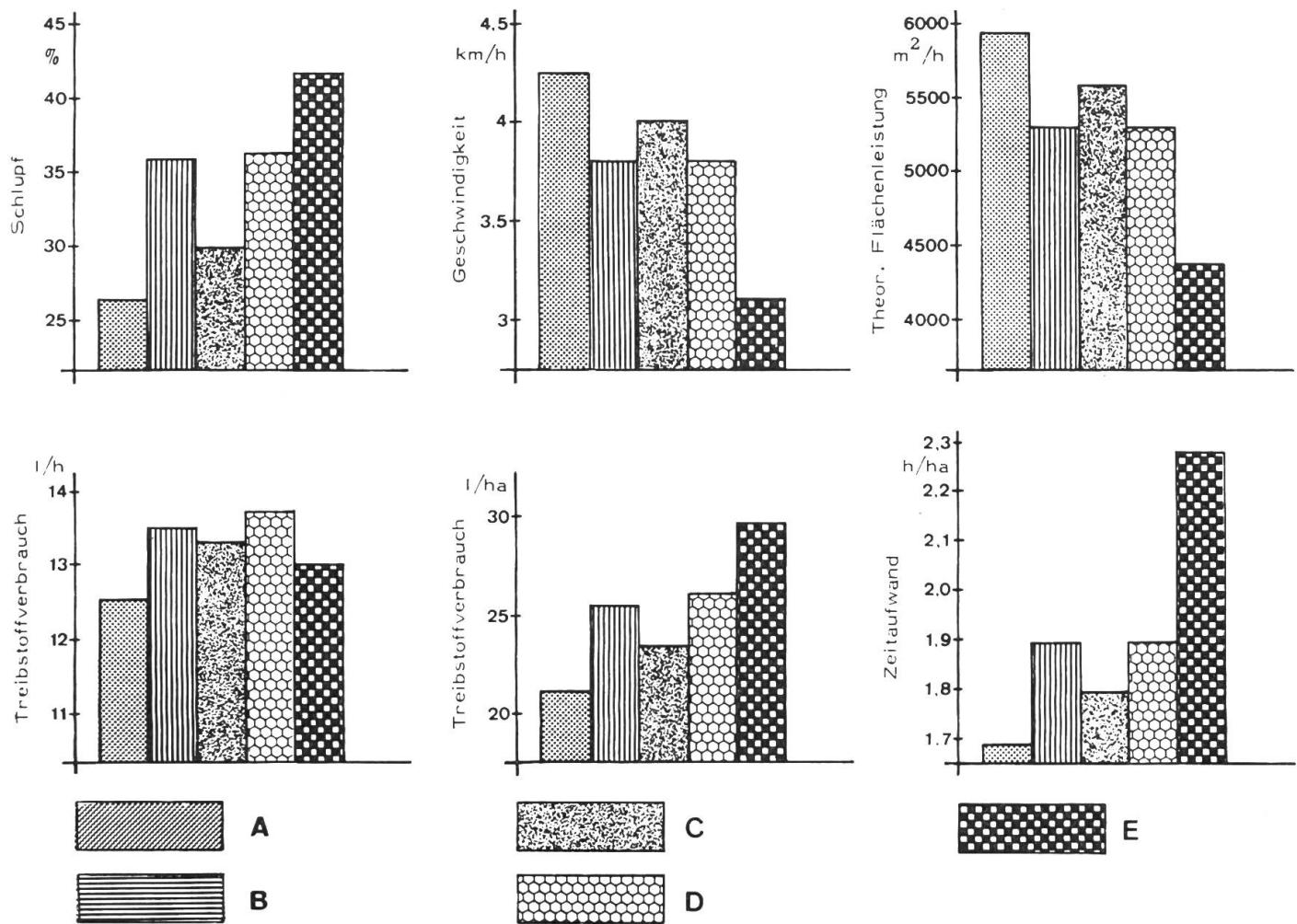


Abb. 4

Die zweite Versuchsreihe beschäftigt sich mit **Vergleichsversuchen** zwischen den herkömmlichen **Diagonalreifen** und den **Radialreifen** (= **Gürtelreifen**). Sie sind **beide** österreichische Fabrikate, und auch in dieser Hinsicht einen vernünftigen Vergleich anstellen zu können.

Als Grundlage dienten Reifen mit einer vollkommen gleichen Profilierung aber mit verschiedenem Reifenaufbau (Karkasse). Die Dimension war in beiden Fällen 11-28", der statische Hinterachsdruck 1186 kp, der Reifendruck 1 bar und die Anhängehöhe 760 mm.

Diese über eine Arbeitssaison auf verschiedenen Bodenarten durchgeführten Zugkraftversuche haben einen sehr deutlichen Unterschied zugunsten des Gürtelreifens gezeigt. Die Schlupfverminderung lag hier auf den verschiedenen Ackerböden bis zur

Betonstrasse in den meisten Fällen zwischen 10 und 20%. Dies kann eine Erhöhung der Fahrgeschwindigkeit bis zu 40% und der **Zugleistung** sogar bis zu 65% bringen. Das sind Werte, die bei hohen Zugkräften aufgetreten sind. Sinkt die Anforderung an die Transportleistung, so werden auch die Unterschiede im Schlupf und naturgemäß auch in der Geschwindigkeit geringer. Wenn dieselben Anzeichen auch auf der Betonbahn, also für den reinen Strassentransport festzustellen sind, sind sie hier eher unbedeutend, da bei reinen Strassentransporten doch die herkömmlichen Methoden der Triebachsbelastung (z. B. Beschwerungsgewichte) eher zu empfehlen sind.

Die nächste Versuchsreihe befasst sich damit, die Schlupfunterschiede **beim Pflügen** genauer zu untersuchen. Vorerst wurde auf im Winter gut ausgefrore-

nem und oberflächlich abgetrocknetem Lehmboden nach der bereits beschriebenen Versuchsmethode gearbeitet. Dabei fand der gleiche Traktor und dieselbe Gangabstufung Verwendung, um gleiche Voraussetzungen zu haben.

Es ergaben sich Schlupfunterschiede um mehr als 6%. Daraus resultiert eine Erhöhung der Arbeitsgeschwindigkeit um 0,6 km/h, die wiederum die Flächenleistung um 805 m<sup>2</sup>/h, d. s. 16% Mehrleistung mit dem Radialreifen (= Gürtelreifen) erbringen. Der Zeitaufwand pro Hektar wird damit um 0,3 Stunden kleiner und die Treibstoffersparnis betrug, ebenfalls pro Hektar 3,7 Liter. Nimmt man nun eine Kostenberechnung vor, darf man allerdings nicht vergessen, dass die Mehrkosten für Gürtelreifen zwischen 15 und 20% liegen. Gehen wir von der Annahme aus, dass die höhere Lebensdauer dieser Reifen bei hauptsächlicher Verwendung im Acker in der gleichen Größenordnung liegt, wird die Betriebskosten einsparung tatsächlich gegeben sein.

Eine weitere Versuchsreihe fand im Herbst auf einem abgeernteten Silomais-Acker statt. Der Lehmboden konnte als sehr feucht bis nass beurteilt werden. Die Versuchsergebnisse darüber sind in der nachfolgenden Tabelle übersichtlich gegenübergestellt.

		Diagonalreifen (herkömmliche Reifen)	Radialreifen (Gürtelreifen)
Reifendimension	–	16,9/14-34 AS	16,9 R-34
Schlupf	%	36	26
Geschwindigkeit	km/h	3,8	4,0
Furchenquerschnitt	dm <sup>3</sup>	30,8	30,8
Flächenleistung	m <sup>2</sup> /h	5305	5922
Treibstoffverbrauch	l/h	13,46	12,52
	l/ha	25,45	21,17
Zeitaufwand	h/ha	1,89	1,69

Die aus 75 Einzelversuchen erfolgte Durchschnittswertbildung zeigt, dass gegenüber den Versuchen im Frühjahr ein noch deutlicherer Schlupfunterschied (10%) zugunsten des Radialreifens (= Gürtelreifen) festzustellen ist. Da die Anforderung an die Zugkraft des Vierscharpfuges bei diesen Arbeits-

bedingungen naturgemäß höher als im Frühjahr war, betrug die Mehrleistung mit dem Radialreifen «nur» 12% bei einer Verringerung der Arbeitszeit um 0,2 Stunden/ha. An Treibstoff wurden dagegen 4,28 l pro ha eingespart, also mehr als bei den letzten Versuchen.

Der Vollständigkeit halber sei noch erwähnt, dass im Rahmen dieser Versuche auch erprobt wurde, ob bei gleichen Arbeitsbedingungen ein Unterschied zwischen der «**Zugkraftsteuerung**» oder «**Schwimmstellung**» bei Verwendung **beider** Reifenpaare zu beobachten ist. Dazu ist zu sagen, dass der Diagonal- (= herkömmliche Reifen) die Stellung auf Zugkraftsteuerung besser zu nutzen weiß. Beim Radialreifen konnte gegenüber der Schwimmstellung nur ein Schlupfunterschied von 1% errechnet werden. Daher braucht man diese Erkenntnis für die Praxis in keiner Weise zu berücksichtigen, weil gerade bei schweren Zugarbeiten (pflügen!), ausser evtl. beim Stoppelsturz, wo man wegen des schöneren Arbeitsbildes die Arbeitstiefenhaltung über die Stützrolle erreichen sollte, nur auf Stellung «Zugkraftsteuerung» arbeiten muss. Damit wird die höchstmögliche Hinterachsbelastung erreicht. Die unangenehme Eigenschaft dieser Hubwerkstellung, nämlich die ständige Änderung der Arbeitstiefe bis zu 30% durch den Regelvorgang, stört aber beim Tiefpflügen nicht.

Ergänzend dürfen zum Thema Radialreifen auf Grund von Umfragen, vor allem bei Bauern, die bereits diese Reifen fahren und auf die noch vorhandenen offenen Fragen angesprochen wurden, folgende Feststellungen getroffen werden:

Die ins Treffen geführte mögliche Haarrissbildung bei hauptsächlicher Strassenfahrt und die unter Umständen höhere Abnutzung bei diesem Einsatz kann durch eine Erhöhung des Luftdruckes bis auf 2 bar verhindert werden. Leider geht aber dann der Fahrkomfort verloren. (Wir haben im Laufe des Berichtes auf die Tatsache hingewiesen, dass für den reinen Transport die Anschaffung von Radialreifen nicht empfehlenswert ist!) Auch beim Forsteinsatz können durch diese Massnahmen und vorsichtiger Fahrweise Seitenwandbeschädigungen vermieden werden. Leider werden für Radialreifen (= Gürtelreifen) Empfehlungen propagiert, die für die Praxis in den meisten Fällen unrealistisch sind. Für den **Acker**



Abb. 7

Abb. 7 und 8: Der Radialreifen (= Gürtelreifen), wie er am Ackerschlepper verwendet wird, darf nicht mit dem extremen Niederdruckreifen mit Luftdrücken ab 0,3 bar verglichen werden. Die hier verwendeten Reifen haben nur eine beschränkte Tragkraft und sind auch zum Ziehen von Lasten nur bedingt geeignet.



Abb. 8

wird ein Luftdruck von unter 1 bar und für **Strassen- und Waldfahrten** von über 1 bis 2 bar als richtig angesehen. In den meisten Fällen sind beim Landwirt kaum Einrichtungen (Kompressor, Luftdruckmesser) vorhanden, die diese Massnahmen ermöglichen. Wir empfehlen daher, so wie beim Diagonalreifen, einen Standardluftdruck von 1 bar. Nur bei längerem einseitigen Einsatz kann man evtl. auf die beschriebenen Luftdrücke ausweichen.

Verschiedentlich wird auch vom schlechteren Wulstsitz auf den Felgen gesprochen. Unserer Erfahrung

nach ist das aber nur dann der Fall, wenn der Luftdruck zu niedrig oder die Felge beschädigt ist (Rost, Schlagstellen usw.).

#### Zusammenfassung:

Wie aus den insgesamt fast 500 durchgeföhrten Einzelversuchen hervorgeht, sind zweifelsohne Unterschiede bei den verschiedenen Reifenfabrikaten in **Diagonalausführung** (= herkömmlicher Reifen) festzustellen. Dies wurde schon dadurch untermauert, dass die Charakteristik bei allen Versuchen die gleichen Tendenzen aufweist. Die Ueberlegenheit des **Gürtelreifens** gegenüber dem **Diagonalreifen** ist ebenso klar zum Ausdruck gekommen. Wenn auch der Durchbruch noch nicht so recht gelungen ist, sind wir der Meinung, dass die Ausrüstung vorerst der leistungsstärkeren Schlepper mit Radialreifen, die im reinen Landwirtschaftsbetrieb mit hauptsächlichem Acker- und Grünlandeinsatz stehen, nur mehr eine Frage der intensiven Aufklärung ist. Die Hersteller haben somit auch noch Zeit, sich mit der Weiterentwicklung zu befassen, um dem Reifen noch die hohe Ausgereiftheit zu geben, wie sie in der Regel der Diagonalreifen schon hat. Dennoch darf nicht vergessen werden, dass jede Art der Bereifung einen Kompromiss darstellt, der naturgemäß irgendwo immer seine Grenzen haben wird.

Anmerkung der Redaktion: Dieser Bericht ist uns anfangs 1978 zugestellt worden.

---

#### «Schweizer LANDTECHNIK»

Administration: Sekretariat des Schweizerischen Verbandes für Landtechnik-SVLT, Altenburgerstrasse 25, 5200 Brugg/AG Tel. 056 - 41 20 22, Postcheck 80 - 32608 Zürich — Postadresse

«Schweizer Landtechnik», Postfach 210, 5200 Brugg/AG.

Inseratenregie: Hofman-Annoncen AG, Postfach 229, 8021 Zürich, Tel. 01 - 202 28 96

Erscheint jährlich 15 Mal. Abonnementspreis Fr. 16.50. Verbandsmitglieder erhalten die Zeitschrift gratis zugestellt.

Abdruck verboten. Druck: Schill & Cie. AG, 6000 Luzern

---

Die Nr. 2/79 (2. AGRAMA-Nummer) erscheint am 1. Februar 1979

**Schluss der Inseratenannahme ist am 18. Jan. 1979**

Hofmann-Annoncen AG, Postfach 229, 8021 Zürich

Telefon 01 - 202 28 96