

Zeitschrift: Der Traktor und die Landmaschine : schweizerische landtechnische Zeitschrift
Herausgeber: Schweizerischer Verband für Landtechnik
Band: 31 (1969)
Heft: 5

Rubrik: IMA-Mitteilungen

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: 22.07.2025

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

14. Jahrgang März 1969

Herausgegeben vom Schweiz. Institut für Landmaschinen-
wesen und Landarbeitstechnik in Brugg, Aargau

Verantwortliche Redaktion: J. Hefti und W. Siegfried



Beilage zu Nr. 5/69 von «DER TRAKTOR und die Landmaschine»

Gedanken zur Bereifung landwirtschaftlicher Fahrzeuge

Sachbearbeiter: F. Bergmann

1. Allgemeines

Immer wieder hört man Klagen über Bodenverdichtungen als Folge der Motorisierung. Der weitaus grösste Teil dieser Schäden wird jedoch durch unzweckmässige Bereifung hervorgerufen. Die Reifenindustrie bietet heute ein so umfassendes Programm an, dass wirklich nahezu allen Anforderungen Rechnung getragen wird. Leider kauft aber der Landwirt ebensowenig «reifenbewusst» wie der Automobilist. Man glaubt, das Billigste sei zweifellos auch das Wirtschaftlichste und bei einer Neuanschaffung sei ohnehin eine zweckmässige Bereifung im Grundpreis enthalten. In dieser Beziehung irrt man sich aber ganz gewaltig. Ähnlich wie in der Automobilindustrie wird heute bei den Landmaschinen sehr oft die billigste, gerade noch vertretbare Bereifung als Grundausrüstung mitgegeben. Gegen einen Mehrpreis kann der Käufer aber auch eine zweckmässige Bereifung verlangen. Dies ist z. B. bei über 80 % der mittleren und grossen Ladewagen unbedingt notwendig.

Zum Teil sind jedoch die Neuerungen auf dem Reifensektor zu wenig bekannt, oder man glaubt, dass sich die verschiedenen Produkte ohnehin nur in der Propaganda unterscheiden. Es soll deshalb versucht werden, einige allgemeine Probleme kurz zu beleuchten und den Leser auf wertvolle Neuerungen auf dem Reifenmarkt aufmerksam zu machen. Dieser Bericht ist als aktuelle Orientierung gedacht und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

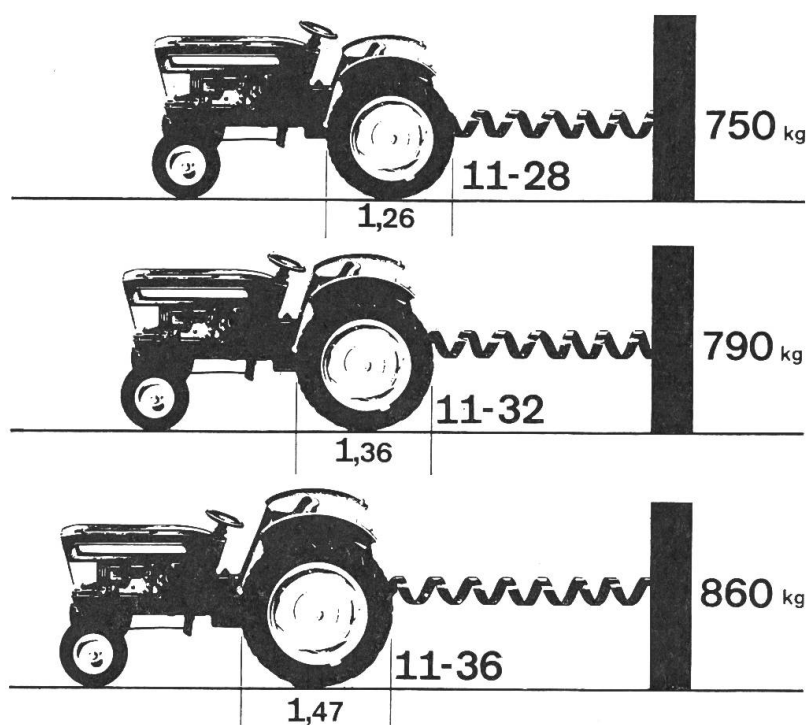
2. Traktor-Reifen

2.1. Reifen für die Vorderräder

Die Reifengrösse für die Traktor-Vorderräder wird weitgehend durch die Bereifung der Hinterräder bestimmt, da die Reifengrössen aufeinander abgestimmt sein müssen. Dies gilt insbesondere bei Traktoren mit Vierrad-Antrieb. Aber gerade bei Vierradantrieb-Traktoren sind recht grosse Unterschiede festzustellen. An dieser Stelle muss einmal gesagt werden, dass die in der Reklame oft zitierten «Sprüche», wie «grössere Zugkraft durch vier gleich grosse Räder», jeder Grundlage entbehren, denn erstens sind damit meistens gleich kleine und nicht gleich grosse Räder gemeint und zweitens ist auch nicht 1 % mehr Zugkraft aus einer Maschine herauszuholen, nur weil die Räder den gleichen Durchmesser aufweisen. Aber auch nicht angetriebene Vorderräder sollten möglichst g r o s s und b r e i t sein, da dadurch der spezifische Bodendruck vermindert und der Fahrkomfort verbessert werden kann. Eine Ausnahme sollte man höchstens bei ausgesprochenen «Hacktraktoren» machen.

2.2. Reifen für die Traktor-Hinterräder

Obwohl sich in den letzten Jahren die Situation auf diesem Gebiet wesentlich verbessert hat, sind die Traktoren in der Schweiz (verglichen mit dem Ausland) schlecht bereift. Dies hat zweifellos verschiedene Gründe. Der Käufer in der Schweiz kauft offenbar mehr «mit dem Auge» als sein ausländischer Kollege, denn sehr oft hört man die Ansicht, dass Traktoren mit grossen Rädern nicht schön seien. Eine weitere Gefahr besteht darin, dass sich der Bauer an die Bereifung seines Traktors gewöhnt und dann bei einer Neuanschaffung wohl etwas mehr Gewicht und mehr PS wünscht, bei der Frage der Bereifung aber bei der «bewährten» Grösse bleibt.



Darstellung 1:

Bedingungen:
Hinterachslast 1250 kg
Luftdruck 0,8 atm
Schlupf 50 %
(aus Continental, Technischer Ratgeber für Landwirtschaftsreifen)

Es gibt aber auch vertretbare Gründe, die beim Kauf eines Traktors für eine an sich etwas zu kleine Bereifung sprechen. Auf vielen Betrieben wird der Traktor sowohl als Hacktraktor als auch für den schweren Zug verwendet. Dass es dabei zu einem Kompromiss kommen muss, ist selbstverständlich. Ueber den Einfluss des Reifendurchmessers auf die Zugkraft gibt Darstellung 1 Auskunft:

Als Richtwerte für die Bereifung können folgende Pneudimensionen gelten (die jeweils kleinste Dimension bedeutet ein Minimum, das auf keinen Fall unterschritten werden sollte):

Traktorkategorie	Pneudimensionen	(Als Hackreife)
—1500 kg (—30 PS)	10—28	(9—32)
1500—1800 kg (30—45 PS)	10—32; 11—28; 12—28	(9—36)
1700—2200 kg (40—55 PS)	10—32; 10—36; 11—32; 13—28; 13—30	(9—36; 9—42; 10—36)
2000—2500 kg (50—65 PS)	11—36; 12—38; 13—30; 14—30	
über 2500 kg (über 60 PS)	12—38; 15.5—38; 14—34; 15—30; 15—34	

Die Ueberschneidungen treten auf, weil das Leistungsgewicht der Traktoren (kg/PS) recht unterschiedlich ist.

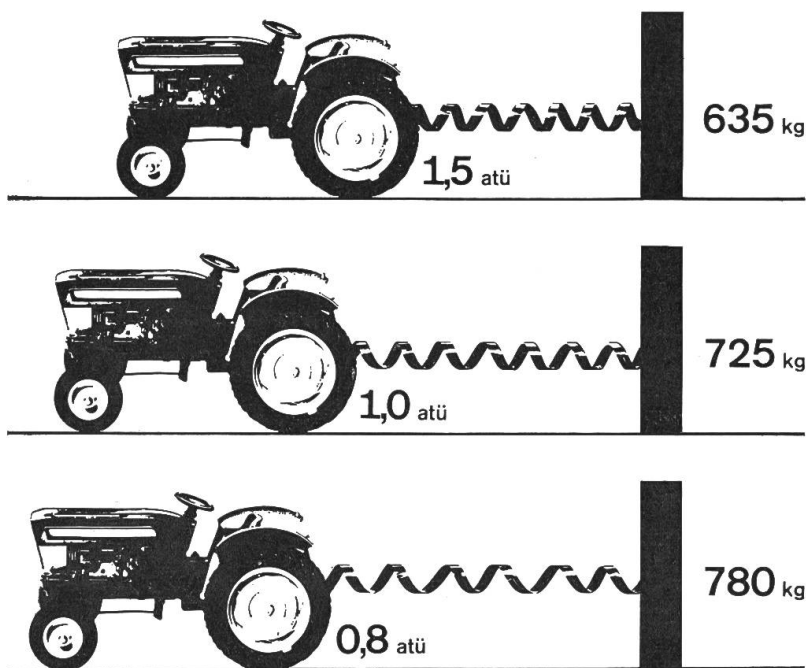
2.2.1. Die Verminderung des Schlupfes oder die Erhöhung der Zugkraft bei vorhandenen Reifen

Normalerweise kann der Landwirt einmal vorhandene Reifen nicht wegwerfen, wenn sie seinen Ansprüchen nicht mehr genügen. Durch verschiedene Massnahmen können aber die Eigenschaften der Reifen recht erheblich beeinflusst werden. In der Praxis leider viel zu wenig angewandt wird die Wasserfüllung der Reifen. Dadurch können die angetriebenen Räder ganz erheblich belastet werden, was sich natürlich in der Zugkraft resp. im Schlupf sehr stark auswirkt. Ein Wasserfüll- und -leerventil kostet Fr. 10.— bis 20.—.

Eine weitere recht wirksame Methode ist die Verminderung des Luftdruckes in den Reifen. Die Darstellung 2 gibt über den Einfluss des Luftdruckes auf die Zugkraft Aufschluss.

Aus der Darstellung 2 geht auch klar hervor, weshalb bei Traktorvorführungen immer mit so geringem Luftdruck gefahren wird.

Als weitere, sehr empfehlenswerte Methode ist die Verwendung einer Doppelbereifung zu erwähnen. Dadurch wird das Zugvermögen wesentlich verbessert, Schlupf und Bodendruck werden sehr stark reduziert, und die Hangtauglichkeit wird in geradezu ungeahntem Masse verbessert. Da letzteres vor allem auf das Konto Sicherheit geht, verdient diese Zusatzausrüstung eine noch viel stärkere Verbreitung.



Darstellung 2:

Bedingungen:

Bereifung 10–28 AS

Hinterachslast 1100 kg

Schlupf 50 %

(aus Continental,
Technischer Ratgeber
für Landwirtschaftsreifen)

2.2.2. Was bietet der Gürtelreifen für Vor- und Nachteile

Während beim gewöhnlichen oder Diagonal-Reifen das Karkassenge-
webe (Gewebeunterbau) in einem mehr oder weniger spitzen Winkel ge-
kreuzt ist, liegen beim Gürtel- oder Radialreifen alle Gewebelagen gleich-
gerichtet in einem Winkel von 90° zur Umfangslinie (radial = vom Mittel-
punkt eines Kreises gegen aussen gerichtet). Darüber befindet sich ein
mehr oder weniger stabiles Laufband (Gürtel). Damit sind auch die ver-
schiedenen Bezeichnungen erklärt (Gürtel- oder Radialreifen). Während
die Flanken des Diagonal-Pneus auch in nicht gepumptem Zustand relativ

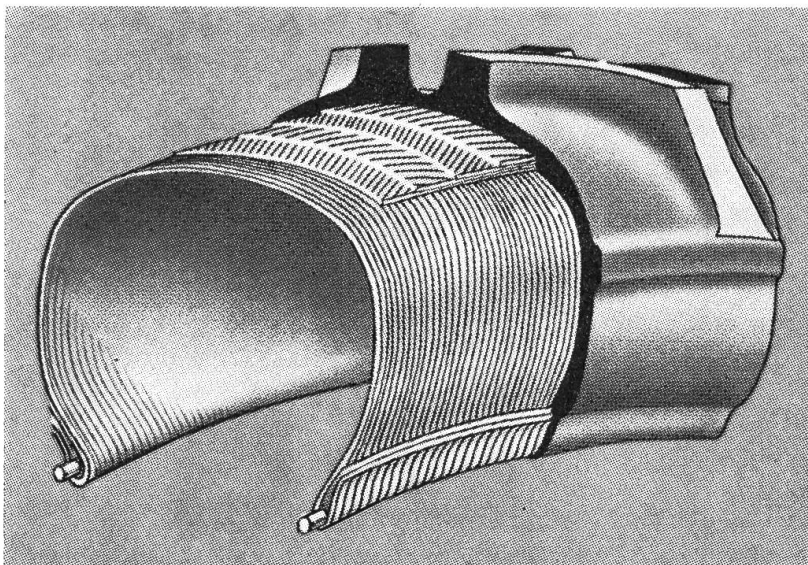


Abb. 3:

Bei dieser schematischen
Darstellung ist der Aufbau
des Gürtel- oder Radial-
reifens gut ersichtlich
(radiale Karkasse und
«Gürtel» oder Laufband).

stabil (hart) sind, fühlen sich die Flanken von Gürtelreifen weich und geschmeidig an. Aus diesem Grunde erscheint ein Gürtelreifen auch leicht eingedrückt, wenn er ausreichend gepumpt ist. Diese Eigenschaft hat sicher jeder schon bei verschiedenen Autoreifen beobachten können. Dadurch wird die Auflagefläche vergrößert; dies kommt einer Reduktion des spezifischen Bodendruckes gleich, was zweifellos in der Landwirtschaft sehr erwünscht ist. Untersuchungen, die in Schweden in den frühen Sechzigerjahren durchgeführt wurden, haben gezeigt, dass Traktor-Gürtelreifen unter allen Bodenverhältnissen gegenüber gewöhnlichen Reifen einen wesentlichen Zugkraftgewinn erbringen. Untersuchungen von anderen neutralen ausländischen Instituten bestätigen diese Resultate vollauf. Etwas vereinfacht ausgedrückt kann man sagen, dass der Gürtelreifen gegenüber dem gewöhnlichen Reifen im häufigsten Anwendungsbereich etwas über 10 % mehr Zugkraft (bei gleichem Schlupf) erbringt. Da man in der Praxis aber eine bestimmte Zugkraft braucht (z. B. zum zweischarigen Pflügen auf einem bestimmten Feld), sagt folgende Interpretation eher mehr aus: Im häufigsten Schlupfbereich bei schweren Zugarbeiten (10–40 % Schlupf), kann der Schlupf um ca. 20–30 % reduziert werden, wenn anstelle eines gewöhnlichen Reifens ein Gürtelreifen verwendet wird. Der Hauptvorteil des Gürtelreifens für Landwirtschaftstraktoren liegt aber nicht unbedingt in den eben erwähnten besseren Leistungen, sondern in der Tatsache, dass der Zugkraftbeiwert des Gürtelreifens viel weniger vom Luftdruck abhängig ist, als dies beim gewöhnlichen Reifen der Fall ist. Wiederum etwas vereinfacht ausgedrückt heisst das: Der Gürtelreifen hat bei einem Pneudruck von 1,2 atm bei Ackerarbeiten ungefähr die Eigenschaften eines gewöhnlichen Pneus, der mit 0,8 atm gepumpt ist. Dies ist zweifellos ein nicht zu unterschätzender Vorteil, denn der Traktorfahrer, der auf dem Acker immer mit 0,8 atm fährt, während er für die Strassenfahrt immer 1,2–1,5 atm gepumpt hat, existiert in der Praxis nicht. Es bleibt noch zu erwähnen, dass durch den geringeren Schlupf zwangsläufig auch der Abrieb der Stollen kleiner ist.

Wo sind aber die Nachteile des Gürtelreifens zu suchen?

Reifenhersteller, die keine Gürtelreifen in ihrem Traktor-Reifenprogramm haben, weisen darauf hin, dass die Flanken der Gürtelreifen viel eher verletzt werden können, als bei gewöhnlichen Pneus. Dies stimmt zweifellos für den Einsatz auf reinen Landwirtschaftsbetrieben nicht. Es wäre denkbar, dass bei hartem Einsatz in der Waldwirtschaft diese Gefahr besteht. Diesbezügliche Reklamationen aus der Praxis sind aber bisher ausgeblieben. Wenn man aber die Entwicklung der Gürtelreifen für Automobile etwas verfolgt hat, so weiss man, dass auch dort von schwerwiegenden Nachteilen gesprochen wurde bis alle namhaften Fabrikanten einen entsprechenden Reifen anbieten konnten.

3. Reifen für Wagen und Anhänger (AM-Reifen mit verschiedenem Profil)

3.1. Reifen für Einachsanhänger

Mit dem Aufkommen des Ladewagens hat der Einachswagen seinen grossen Einzug in der schweizerischen Landwirtschaft gehalten. Wenn man bedenkt, dass mit dieser Maschine durchschnittlich auf jeden Betrieb 200–300 Ladewagen pro Jahr vom Feld zum Hof transportiert werden, stellt man fest, dass der Ladewagen heute eine Schlüsselstellung einnimmt. Weil er bei jeder Witterung eingesetzt wird, kommt der Reifenfrage eine besondere Bedeutung zu. Da die Probleme bei den Miststreuern und Vakuumfässern ähnlich liegen, haben die folgenden Ausführungen für die verschiedenen Wagenarten die gleiche Bedeutung. Zur Frage der Reifengrösse ist zu sagen, dass die in den meisten Grundpreisen enthaltene «Universalgrösse» 10–15 AM nur für kleine Ladewagen und Miststreuer geeignet ist, während mittlere und grosse Ladewagen und Miststreuer unbedingt eine grössere Bereifung erfordern, sofern man eine minimale Schonung der Grasnarbe wünscht.



Abb. 4:
Solche Niederquerschnittreifen haben sich in der Praxis gut bewährt. Die Auflagefläche ist gross, was bei grossen Achslasten besonders wichtig ist.

Eine grosse Bedeutung muss der Wahl des Profils zugemessen werden. Für Flachlandbetriebe ist das AM- oder AW-Profil (Ackermaschinen- oder Ackerwagenprofil) sicher zweckmässig. Wenn aber Hanglagen befahren werden müssen, ist zweifellos dem AS-Profil (Ackerschlepper-

Abb. 5:
Das AS Profil ist dort am
Platze, wo Hanglagen
befahren werden müssen
und man auf eine gute
Bremswirkung angewiesen
ist.



profil) der Vorzug zu geben. Der oft gehörte Einwand, mit einem Stollenprofil werde zuviel Erde vom Feld auf die Strasse gebracht, scheint nach ersten Versuchen unbegründet zu sein, ist aber weiterhin Gegenstand einer Untersuchung. Das seitliche Abrutschen kann auf jeden Fall mit dem AS-Profil wesentlich vermindert werden, und beim Bremsen auf nasser Unterlage sind die Unterschiede vom AS zum AM (AW) Profil sehr gross. Folgende Tabelle gibt Aufschluss über das Reifenangebot für Ladewagen, Miststreuer und andere Anhänger:

Art des Anhängers	Minimal-Bereifung und Profilarten	Zweckmässige Bereifung und Profilarten
Kleine Ladewagen Kleine Miststreuer (2,5 m ³) Anhänger bis ca. 3 t Gesamtgewicht	10–15 AM u. AS	10–15 AM u. AS
Mittlere Ladewagen Mittlere Miststreuer (3,5 m ³) Anhänger bis ca. 4 t Gesamtgewicht Saug-Druckfässer bis ca. 2200 l	11,5–15 AM u. AS	11,5–15 AM u. AS; 13–16 AM LP 350–15,5 *
Grosse Ladewagen Grosse Miststreuer (über 3,5 m ³) Grosse Anhänger Saug-Druckfässer über 2500 l	13–16 AM	12,5–18 AM u. AS LP 350–15,5 * LP 400–15,5 *

Bei dieser Tabelle sind nur die wichtigsten der im Fachhandel erhältlichen Bereifungen aufgeführt.

* Bei den LP-Reifen (Low Profil) handelt es sich um sog. Niederquerschnittreifen. Während bei den üblichen Pneus das Verhältnis Ballonhöhe : Ballonbreite ca. 1 : 1 beträgt, ist bei den Niederquerschnittreifen das Verhältnis 0,6 : 1. Das heisst, dass diese Reifen im Verhältnis zur Höhe viel breiter sind als die bisher bekannten Pneus. Die Auflagefläche wird dadurch vergrössert, was zweifellos erwünscht ist.

4. Reifen für Transporter und Selbstfahrladewagen

4.1. Welche Anforderungen muss man an die Bereifung solcher Fahrzeuge stellen?

Mit der Entwicklung von Transportern und Selbstfahrladewagen wurden neue Gebiete für die Mechanisierung erschlossen. Aus diesem Grunde werden diese Maschinen fast immer bei schlechten Bedingungen eingesetzt. Man übernahm weitgehend die gebräuchlichen Reifen, so dass man etwas vereinfachend sagen kann, dass die Transporter und Selbstfahrladewagen anfänglich mit verstärkten Einachserreifen ausgerüstet wurden. Für relativ leichte Transporter ist das zweifellos keine schlechte Lösung, aber für schwere Selbstfahrladewagen war man sicher damit sehr weit von einer Idealbereifung entfernt. Glücklicherweise hat sich die Situation wesentlich verändert, denn bei dem gegenwärtigen Konkurrenzkampf kommen die Ausreden wegen Preis usw. nicht mehr so gut an wie früher.

Wenn man sich auch auf diesem Sektor einen Richtwert merken will, so fährt man mit folgender Faustregel nicht schlecht: Ein Reifen für diese Fahrzeugkategorie sollte bei einem Druck von 2,0 atm oder weniger eine genügend grosse Tragfähigkeit aufweisen. Ist dies nicht der Fall, so ist der Pneu zu klein dimensioniert, denn hart gepumpte Pneus hinterlassen auf nassem Boden tiefe Spuren.

Wichtig ist, dass immer Pneus mit offenem Profil verwendet werden, da die Adhäsion bei halbgeschlossenen Vielzweckprofilen absolut ungenügend ist und diese bei der Arbeit an Steilhängen eine grosse Unfallgefahr in sich bergen.

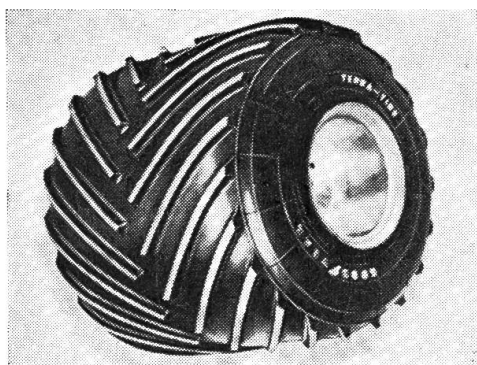


Abb. 6:

Ein Reifen mit Zukunft?

Es ist zu hoffen, denn nach ersten Versuchen die in ausländischen Instituten durchgeführt wurden, hat dieser «Terra-Reifen» hervorragende Zug- resp. Triebkrafteigenschaften. **Bei einem Pneudruck von nur ca. 0,3-1,1 atm** ist dies auch nicht erstaunlich.

Reifenhöhe 62,5 cm, Reifenbreite 60 cm, Auflagefläche ca. 1200 cm²!

Zusammenfassung

Die auf dem Markt angebotenen Maschinen sind leider nicht immer zweckmässig bereift. Das Angebot auf dem Pneumarkt ist aber so vielseitig, dass nahezu alle Wünsche befriedigt werden können. Bei der Neuanschaffung von Maschinen oder beim Ersatzkauf von Pneus sollte der Landwirt immer sehr kritisch überlegen: Welche Vorteile bieten z. B. grössere AS-Reifen oder Gürtelreifen, und welche Pneugrösse und welches Profil ist auf meinem Betrieb für Ladewagen, Miststreuer oder Vakuumfass zu wählen? Die Preisdifferenz von einer schlechten zu einer guten Bereifung ist, gemessen an den Vor- und Nachteilen, verhältnismässig gering.