

Résumé:

Dipl.-Ing. F. J. Sonnen:

„Untersuchung der Fahrwiderstände von Norm- und Breitreifen an Ackerwagen.“

Untersuchungen an verschiedenen Reifenarten ließen erkennen, daß die Fahrwiderstände von Ackerwagen durch Verringerung des Innendruckes und durch weicheren Aufbau der Reifen zu senken sind. Voraussetzung dafür ist ein größeres Luftvolumen, das nur durch größere Reifenbreite und kleineren Felgendurchmesser für gleichbleibenden Außendurchmesser zu erreichen ist. Zur Klärung dieser Relationen führte der Verfasser Versuche mit Breitreifen und Normreifen an Ackerwagen für Nutzlasten von 3 bis 5 t durch. Dabei zeigte sich, daß die Breitreifen den Normreifen in allen die Landwirtschaft interessierenden Fällen hinsichtlich des Fahrwiderstandes überlegen sind. Der Gewinn wächst mit nachlassender Bodentragfähigkeit. Für wenig tragfähige Böden wird empfohlen, kleine, vollausgelastete Ackerwagen anstelle von großen, nicht ausgelasteten einzusetzen.

Dipl.-Ing. F. J. Sonnen: "Investigations on the Differences in Rolling Resistance of Standard and Broad-treaded Tyres as fitted to Agricultural Trailers."

Investigations made on various types of tyres as fitted to agricultural vehicles have shown that it is possible to reduce the rolling resistance by decreasing the tyre pressures and by using a softer cover. A prerequisite in this case is an increase in the volume of air, which can only be attained by a greater width of tyre and a reduction in the diameter of the rim, the outside diameter of the tyre remaining constant. In order to elucidate these relationships the author carried out tests on agricultural trailers for loads of 3 to 5 tons and fitted with standard and broad-treaded tyres. It was found that under all conditions likely to be met in agricultural practice, the broad-treaded tyres were of greater value in reducing rolling resistance. This superiority increases in inverse ratio to the carrying capacity of the surface of the soil. It is recommended, therefore that in cases where poor soil conditions exist, small, fully-loaded vehicles should be used in preference to larger vehicles only partially loaded.

Dipl.-Ing. F. J. Sonnen: «Recherches sur la résistance à l'avancement de pneus normalisés et de pneus larges montés sur des véhicules agricoles.»

Les recherches entreprises sur les différents types de pneus ont montré que la résistance à l'avancement éprouvée par les véhicules agricoles peut être réduite par la diminution de la pression de gonflage et par une construction plus souple des pneus. La première condition est que le pneu contient un volume d'air plus élevé, condition qui ne peut être réalisée qu'en augmentant la largeur du pneu et en diminuant le diamètre de la jante tout en maintenant le même diamètre extérieur. Pour élucider ces rapports, l'auteur a effectué des essais avec des pneus larges et des pneus normalisés montés sur des véhicules d'une charge utile allant de 3 à 5 tonnes. Ces essais ont montré dans tous les cas la supériorité des pneus larges sur les pneus normalisés en ce qui concerne la résistance à l'avancement. Cette supériorité est d'autant plus accentuée que la résistance du sol est plus basse. L'auteur recommande d'utiliser sur des terres peu résistantes des véhicules de capacité réduite, mais entièrement chargés au lieu de véhicules de grande capacité qui n'est utilisée que partiellement.

Ing. dipl. F. J. Sonnen: «Investigaciones sobre la resistencia a la rodadura en neumáticos normales y en neumáticos anchos para carros agrícolas.»

Investigaciones practicadas con varias clases de neumáticos han demostrado que pueden rebajarse las resistencias a la rodadura de carros agrícolas, reduciendo la presión interior, así como por una construcción más blanda de los bandajes. Esto supone un volumen más grande de aire en las cámaras, lo que sólo puede conseguirse, empleando neumáticos más anchos en llantas de diámetro más pequeño. quedando el diámetro exterior del neumático sin variar. Para aclarar las relaciones, el autor ha hecho ensayos con neumáticos anchos y con neumáticos normales en carros agrícolas de 3 hasta 5 toneladas de carga útil, resultando que los neumáticos anchos aventajan a los normales en todos los casos que interesan en la agricultura, en cuanto a la resistencia a la rodadura. Las ventajas aumentan en la medida que se reduce la capacidad sustentadora del terreno. Para terrenos de capacidad sustentadora muy reducida se recomienda el empleo de carros pequeños a plena carga, en vez de carros grandes con carga parcial.

Dipl.-Ing. F. J. Sonnen:

Einfluß der Profilierung von AS-Reifen auf die Zugfähigkeit

Institut für Schleppforschung, Braunschweig-Völkenrode

Die Zugfähigkeit eines Ackerschleppers wird maßgeblich von der Wahl der Bereifung, daneben von der installierten Motorleistung, der Fahrgeschwindigkeit und den Achslasten bestimmt. Auf Grund dieser Erkenntnis sind, seitdem es luftbereifte Ackerschlepper gibt, Untersuchungen angestellt worden, um den Einfluß von Reifengröße, Luftdruck, Profilierung und deren optimale Kombinationen zu ermitteln. Als äußerlich sichtbare Zeichen dieser Entwicklung sind der Übergang vom Tiefbettfelgen- zum Breitfelgenreifen, der auch Montageerleichterungen brachte, und die Verwendung von sogenannten offenen anstelle der geschlossen Profile zu nennen. Sie ergaben eine größere Weichheit, jedoch bestand ziemliche Unsicherheit hinsichtlich der Ausbildung der Stollen und ihres Abstands, da die Forderung nach hoher Zugkraft und guter Reinigung auf dem Acker der nach ruhigem Lauf und geringem Verschleiß der Stollen auf der Straße entgegenzustehen schien.

Die amerikanischen AS-Reifen konnten ohne Rücksicht auf Straßenfahrt entwickelt werden. Dadurch waren sie so lange auf dem Acker überlegen, als die deutschen Hersteller die Reifenstollen noch nicht so ausbildeten, daß bei etwa gleicher Zugfähigkeit die Lebensdauer bei gemischtem Einsatz nicht verringert wurde. Damit sind heute ziemlich ähnliche Profile in Benutzung, wenn man nur die neuesten deutschen und ausländischen Ausführungen betrachtet, jedoch unterschiedliche, wenn man auch ältere Reifen — seien sie nun schon abgenutzt oder nicht — einbezieht.

Reihenversuche mit offenen Profilen

Über einen Reihenversuch mit 5 bzw. in einem Fall 6 offenen Profilen soll im folgenden berichtet werden. Wie sehr

ein solcher Vergleich in der Luft liegt, ergibt sich daraus, daß von G. H. Vasey und J. T. Naylor [1] ähnliche Versuche durchgeführt wurden, die erst nach Abschluß der hier beschriebenen Untersuchungen bekannt wurden. Auf diese Ergebnisse wird später eingegangen.

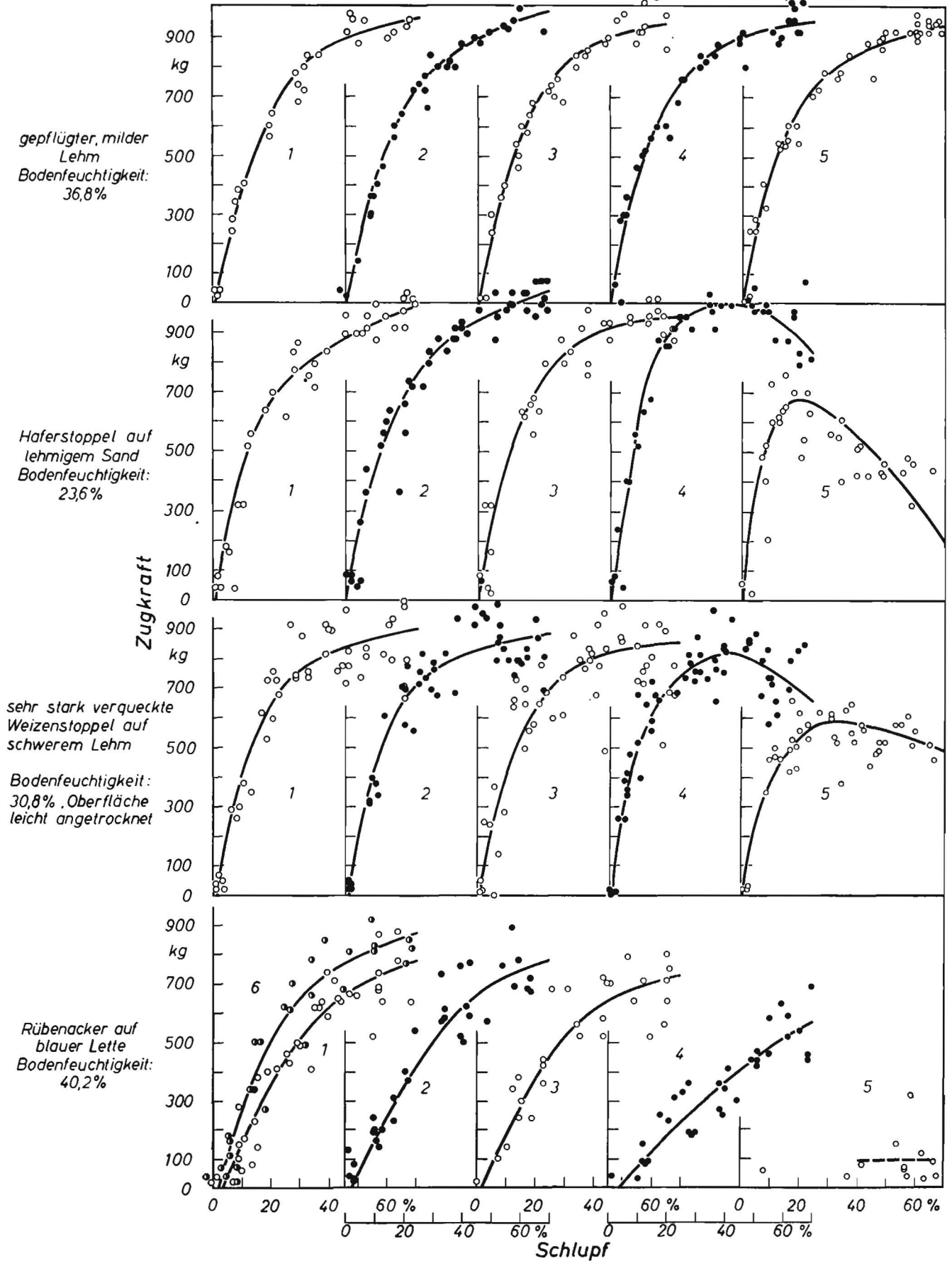
Bei früheren Versuchen wurden meist nur zwei verschiedene Profilierungen miteinander verglichen, so daß zwar eine größere Anzahl von Einzeluntersuchungen vorlag, eine vergleichende Beurteilung aller Ergebnisse jedoch nur sehr bedingt möglich war. Um einen größeren Überblick zu erhalten, wurden die folgenden Profile unter jeweils gleichen Bedingungen untersucht:

1. Ein modernes, offenes Profil deutscher Herkunft mit nach der Mitte zu etwas verbreiterten Rippen — „Leiste“;
2. ein amerikanisches offenes, schlankes Profil mit Rippen gleichbleibender Breite — „Geradstollen“;
3. ein Hammerprofil herkömmlicher Bauart — „Hammer neu“;
4. ein im Einsatz halb abgefahrenes Hammerprofil — „Hammer halbabgefahren“;
5. ein völlig glatter unprofilierter Reifen — „profillos“;
6. in einem Fall ein sogenanntes Höchststollenprofil für Zuckerrohr- und Reisfelder — „Höchststollen“.

Die Reifen 1, 2, 3 und 6 waren praktisch neu.

Die Versuche erfolgten teilweise im Auftrag der Veith-Gummiwerke A.G., Höchst (Odenwald), die auch die Reifen zur Verfügung stellte.

Profile: 1 Leisten 2 Geradstollen 3 Hammer neu 4 Hammer halb abgefahren 5 profillos



Versuchsergebnisse der untersuchten Reifen 10-28 AS

vorn: Last 500 kg, 5,50-16 AS-Front, 1,5 atü

hinten: Last 1400 kg, 10-28 AS, 0,8 atü

Versuchsdurchführung und -ergebnisse

Die Untersuchungen wurden mit Reifen gleicher Dimension, und zwar der Größe 10-28 AS, durchgeführt. Die statische Hinterachslast betrug in allen Fällen etwa 1400 kg, der Luftdruck der Versuchsreifen 0,8 atü. Die Auslastung entsprach somit der Norm.

Die 5 bzw. 6 Reifenausstattungen wurden auf vier verschiedenen Böden bei sehr unterschiedlichen Bodenzuständen in bekannter Art untersucht [2, 3], d. h. der mit den Versuchsreifen ausgerüstete Schlepper wurde bei gleichzeitiger Aufzeichnung von Zugkraft und Schlupf vom Meßwagen abgebremst, wobei über kurze Strecken der Schlupf möglichst konstant gehalten wurde. Die Ergebnisse der Einzelmessungen wurden in Zugkraft-Schlupf-Diagrammen dargestellt, wobei die auf einer Bodenart gewonnenen Einzelkurven nebeneinander angeordnet wurden, um die Übersicht auf dem Diagramm zu erleichtern.

Die Diagramme der 1. Reihe wurden auf einem *milden Lößlehm* gewonnen, der etwa 2 Monate vor dem Versuch gepflügt worden war und durch anhaltende Regenfälle vor dem Versuch tief durchfeuchtet und aufgequollen war. Am Versuchstag selbst regnete es nicht. Die mittlere Bodenfeuchtigkeit, bezogen auf Trockengewicht, betrug fast 37 Gewichtsprozent und war damit außergewöhnlich hoch. Ein Vergleich der 5 Einzel-Diagramme zeigt das verblüffende Ergebnis, daß die 5 Reifenausstattungen, vom profillosen Reifen bis zur modernsten Profilierung, nahezu die gleichen Zugkräfte auf diesem Boden abgesetzt haben. Die Streubereiche der Meßpunkte sind so schmal, wie sonst nur auf sehr tragfähigen Böden bei optimalem Feuchtigkeitsgrad. Sie lassen im Bereich von 0 bis 30 % Schlupf bei diesem überaus feuchten Boden keine Unterschiede zwischen einzelnen Garnituren erkennen, erst bei höheren Schlupfwerten machen sie sich bemerkbar. Dieses Verhalten läßt sich nur auf Bodenart und Bodenzustand der Versuchsfläche zurückführen, kann aber nicht als Normalfall angesehen werden. Der Boden der Parzelle, die zwei Jahre vorher als Weide benutzt worden war, besaß einen großen Anteil organischer Masse und trotz des hohen Feuchtigkeitsgehaltes eine hohe Scherfestigkeit und einen großen Reibwert, sonst hätten profilierter und profillose Reifen nicht solche Zugkräfte bringen können. Sein Kleben an den Reifen war erstaunlich gering.

Die in der 2. Reihe dargestellten Versuche wurden auf einer *Haferstoppel auf lehmigem Sand* gefahren, dessen Feuchtigkeit im Mittel 23,6 Gewichtsprozent betrug. Dieser Feuchtigkeitsgehalt ist für den genannten Boden verhältnismäßig hoch. Hier zeigt sich, daß der Einfluß der Profilierung beträchtlich ist. Am auffälligsten ist der Kurvenverlauf des profillosen und des halbabgefahrenen Reifens. Beide weisen eindeutige Maxima und damit ein unerwünschtes, instabiles Verhalten auf. Stabile Kennung bedeutet: Anstieg der Zugkraft mit steigendem Schlupf bis zu hohen Schlupfwerten, so daß eine bei schwierigen Verhältnissen kurzfristig verwendbare Zugkraftreserve vorhanden ist. Die Einsatzfähigkeit der beiden Reifen mit instabiler Kennung wird weiter durch die Streubreite der Meßpunkte, die bei dem profillosen Reifen groß ist, beschränkt, da dadurch ein Überschlagen vom aufsteigenden zum absteigenden Ast der Kurve leicht möglich ist. Die Reifen mit fabriktischem Profil lassen ebenfalls ein charakteristisches Verhalten erkennen. Am günstigsten schneidet das Geradstollenprofil ab, ihm folgt das Leistenprofil. Das Hammerprofil hat im mittleren Bereich zwar etwas völligeren Verlauf, die Kennung ist im oberen Bereich aber nicht so stabil wie die der beiden andern.

In der 3. Reihe sind die Untersuchungen dargestellt, die auf einer sehr stark *verqueckten Weizenstoppel auf schwerem Lehm* gewonnen wurden, der zur blauen Lette tendiert. Der Boden war an der Oberfläche leicht angetrocknet, die mittlere Feuchtigkeit betrug 30,8 Gewichtsprozent. Auch hier zeigt sich bei den unprofilierten beziehungsweise wenig profilieren Reifen der gleiche Kurvenverlauf mit einem Maximum, der die bereits angedeuteten Folgen hat. Die Kurve des halbabgefahrenen Reifens ist im Maximum nicht so

überhöht wie bei dem vorhergehenden Versuch, die Kurve des profillosen Reifens hat ebenfalls geringere Maximalwerte. Die drei fabriktischen Reifen liegen mit ihren Kurvenzügen ziemlich nahe zusammen, das Hammerprofil schneidet etwas schlechter ab als die beiden anderen Ausführungen. Bei der Beurteilung der Kurven ist zu beachten, daß die Selbstreinigung der Profile infolge der innigen Vermischung zwischen Boden und Halmteilen bei hohem Schlupf stark behindert wurde. Bemerkenswert ist die große Streubreite bei diesen Versuchen.

Die 4. Reihe gibt die Ergebnisse eines Versuches in einem abgeernteten *Rübenacker auf blauer Lette* wieder, die sehr stark klebte und schmierte. Die Feuchtigkeit betrug im Mittel 40,2 Gewichtsprozent. Unter diesen Verhältnissen ist von einer Zugkraft des unprofilierten Reifens praktisch nicht mehr zu sprechen. Ein einziger Meßpunkt brachte eine Zugkraft über 150 kg. Der Schlepper hätte also ohne Anhängelast eine Steigung von etwa 3 bis 4 % nicht mehr überwinden können. Der halbabgefahrenen Reifen verliert an Gebrauchswert, da seine Zugkraft merklich unter der der fabriktischen Reifen liegt, bei denen im Bereich hohen Schlupfes das Hammerprofil etwas abfällt. Da nach dem Bodenzustand mit geringen absetzbaren Zugkräften zu rechnen war, wurde hier auch ein Höchststollenreifen mit weiter Teilung zum Vergleich mit untersucht. Aus der Lage der Streubereiche und Kurvenverläufe geht die Überlegenheit dieser Profilierung für solche ungünstigen Verhältnisse hervor [4]. Allerdings ist dieser Sonderreifen für Straßenfahrten wenig geeignet, da er auf fester Fahrbahn zu verstärkter Laufruhe und zu Verschleiß neigt.

Schlußfolgerungen

Als Ergebnis der Untersuchung kann gesagt werden, daß profillose Reifen, die praktisch in der Landwirtschaft keine Bedeutung haben, aber im Vergleich interessant sind, auf gewissen Bodenzuständen mit guten Reibbeiwerten wider Erwarten erhebliche Zugkräfte absetzen können. Auf anderen können sie aber völlig ungeeignet sein. Ihre Zugkraftübertragung hängt also ganz von der Bodenbeschaffenheit ab.

Abgenutzte Reifen verlieren gegenüber neuwertigen an Zugsicherheit, da sich bei ihnen der Bodenzustand stärker bemerkbar macht. Nach den Versuchen können sie, je nach Feldverhältnissen und verlangter Zugkraft, gut arbeiten oder versagen. Fortschreitende Abnutzung verringert auf ungünstigem Boden die Höchstzugkraft, sie kann gleichzeitig die Zugkraftcharakteristik instabil machen. Hierbei kann zwar der Kurvenverlauf im Bereich geringeren Schlupfes völliger sein, bei großem Schlupf sinkt die Zugkraft jedoch ab. Es ist dann nicht mehr die Höchstzugkraft ausschlaggebend, sondern diejenige, die dauernd durchgehalten werden kann, ohne daß die Reifen plötzlich hohen Schlupf annehmen, der nur durch Verringerung des Zugwiderstandes auf ein erträgliches Maß verringert werden kann.

Neue beziehungsweise kaum abgefahrenen Reifen haben in der Versuchsreihe stets eine stabile Kennung ergeben. Unterschiede im Zugkraftverlauf haben sich hauptsächlich bei höheren Schlupfwerten herausgestellt, bei denen die geraden Profile eine steilere Kennung und größere Höchstzugkräfte ergaben als stark geschwungene oder solche mit Knicken; bei diesen ist die Selbstreinigung schlechter. Die Größe der Unterschiede hängt sehr von Bodenart und Bodenzustand ab.

Bei extremen Bodenverhältnissen (schweren, aufgeweichten Böden) lassen sich mit üblicher Profilhöhe und -teilung die Zugkräfte des Höchststollenreifens nicht erreichen, der aber wegen seines Verschleißes für Straßenfahrten ungeeignet ist.

Die anfangs erwähnten Versuche von V a s e y und N a y l o r [1], die, soweit ersichtlich, mit sechs neuen Reifengarnituren sowie einer glatten, abgeschliffenen gemacht wurden, bestätigen die dargelegten Ergebnisse, soweit bei den unterschiedlichen Bodenfeuchtigkeiten und -zuständen ein Vergleich möglich ist. Die angeführten Versuche erfolgten auf Stoppelacker, auf gepflügtem Land und auf fester Straße.

Der glatte Reifen schnitt auf Stoppelacker am schlechtesten ab, auf gepflügtem Acker lagen die Zugkräfte in gleicher Größe wie die eines sehr ungünstig profilierten Reifens, auf fester, trockener Straße war er jedoch allen anderen überlegen.

Damit sind für den glatten Reifen im Feldversuch bei zwei voneinander unabhängigen Versuchsreihen ähnliche Ergebnisse gefunden worden. Die neuwertigen Reifen beider Versuchsreihen sind nicht direkt vergleichbar, doch geht aus der australischen Untersuchung der Vorteil einer Profilierung nach Art der Geradstollen oder Leisten hervor.

Zusammenfassung

Feldversuche mit 5 Garnituren von Triebdrehreifen 10-28 AS für Ackerschlepper unterschiedlicher Profilierung wurden auf 4 verschiedenen Böden durchgeführt, davon waren 3 Garnituren neu, eine halb abgefahren und eine völlig glatt. Die Hinterachslast und der Reifeninnendruck waren in allen Fällen gleich. Das Zugkraft-Schlupfverhalten wurde mittels

eines Meßwagens festgestellt, wobei über kurze Strecken der Schlupf möglichst konstant gehalten wurde. Aus der Auftragung der Versuchsergebnisse, die auch die Streuungen erkennen läßt, kann für die untersuchten Böden die Überlegenheit gerader Stollen infolge besserer Selbstreinigung gegenüber solchen mit scharfen Übergängen oder Knicken gefolgert werden. Mit fortschreitender Abnutzung sank die Zugsicherheit, der Einfluß des Bodenzustandes kam stärker zur Geltung. Je stärker die Abnutzung, um so unangenehmer können sich schwierige Böden auswirken.

Schrifttum:

- [1] Vasey, G. H. und I. T. Naylor: Field Tests on 14-30 Tractor Tyres (Feldversuche an Schlepperreifen 14-30). Journal of Agr. Eng. Res. 3 (1958) 1, S. 1
- [2] Bock, G.: Beobachtungen bei Feldversuchen über die Zugfähigkeit von Schleppern. Grundlagen der Landtechnik (1953) H. 5, S. 42/48
- [3] Lange, H.: Über die Zugfähigkeit von Reifen gleichen Durchmessers. Landtechn. Forsch. 7 (1957) 4, S. 103
- [4] Bock, G.: Feldversuche über die Zugfähigkeit von Ackerschlepperreifen. Grundlagen der Landtechnik (1952) H. 3, S. 88/100

Résumé:

Dipl.-Ing. F. J. Sonnen: „Einfluß der Profilierung von AS-Reifen auf die Zugfähigkeit.“

Seit es luftbereifte Ackerschlepper gibt, werden Untersuchungen über zweckmäßige Abstimmung von Reifengröße, Luftdruck und besonders der Reifenprofile angestellt. Dabei wurden bisher meistens nur zwei verschiedene Profilierungen gegenübergestellt, so daß sich die Notwendigkeit ergab, eine größere Zahl von Reifen verschiedener Profilierung zu vergleichen. Einen solchen Reihenversuch hat der Verfasser auf vier Böden bei recht unterschiedlichen Bodenzuständen durchgeführt. Aus den Versuchsergebnissen läßt sich für die befahrenen Böden die Überlegenheit gerader Stollen infolge besserer Selbstreinigung gegenüber solchen mit scharfem Übergang oder Knicken ablesen. Fortschreitende Abnutzung des Reifens senkt die Zugsicherheit und läßt den Einfluß des Bodenzustandes stärker werden.

Dipl. Ing. F. J. Sonnen: "The Influence of the Profile of Tractor Tyres upon the Drawbar Pull."

Since pneumatic tyres are applied to agricultural tractors, it would appear to be necessary to determine the best relationship of tyre sizes, pressures, and, above all, suitable profiles for the outer covers. Up to the time of writing, usually only two different profiles have been compared with each other, hence it was necessary to compare a greater number of tyres of different profiles. The author has made a series of such tests on four different types of surfaces varying greatly from each other. The results of these tests show that, for the various types of surfaces under examination, profiles having straight treads are superior to those with sharply-angled treads. This is due to the superior self-cleaning properties of the former type. The tractive effort drops with increased wear of the tyre. This, in turn, permits the condition of the ground surface to exert a greater influence upon the efficiency of the tractor.

Dipl.-Ing. F. J. Sonnen:

«L'influence des profils des pneumatiques type «Tracteur» sur la capacité de traction.»

Depuis l'existence de tracteurs agricoles à pneus, on a entrepris des recherches sur les dimensions, la pression de gonflement et, en particulier, les profils appropriés. Mais on n'a en général comparé que deux profils différents. C'est pourquoi il a été nécessaire de comparer un plus grand nombre de pneus à profils très divers. L'auteur a effectué de tels essais sur quatre sols de structure différents et en profitant d'états de sol très divers. Les résultats des essais montrent pour les sols d'essai la supériorité des barrettes droites sur les barrettes incurvées et angulaires grâce à leur meilleure autonettoyage. Au fur et à mesure que le pneu est usé, la sécurité de traction abaisse et l'influence de l'état de sol s'accroît.

Ing. dipl. F. J. Sonnen:

«La influencia del perfil de los bandajes para tractores en el esfuerzo de tracción.»

Desde la introducción de los tractores agrícolas con neumáticos se vienen haciendo investigaciones para averiguar las dimensiones, la presión y especialmente los perfiles más convenientes de los neumáticos. En ellas por regla general sólo se han comparado dos perfiles distintos, siendo así que resulta preciso comparar un número crecido de bandajes en cuanto a sus perfiles. El autor ha llevado a cabo una serie de ensayos en cuatro clases de terreno de condiciones muy distintas. De los resultados conseguidos se desprende, para los terrenos trabajados, la superioridad de los perfiles derechos, debida a que de éstos se desprende mejor la tierra adherida, en comparación con los de sinuosidades o de ángulos agudos. A medida que el bandaje se desgasta, decrece la seguridad de la tracción, aumentando en cambio la influencia del terreno.

Prof. Dr.-Ing. W. E. Fischer-Schlemm † und Dipl.-Ing. E. Moser:

Untersuchungen an einem Schneckenpflug

Institut für Landtechnik, Stuttgart-Hohenheim

Die Bemühungen, den gezogenen Pflugkörper durch einen drehend angetriebenen zu ersetzen, sind schon alt. Diesem Bestreben liegt der Wunsch zugrunde, die bei gezogenen Werkzeugen unvermeidlichen Kraftübertragungsverluste durch die Schlepperreifen einzusparen. Außerdem würde sich als weiterer Vorteil ergeben, daß auch Böden bearbeitet werden könnten, die bislang dem gezogenen Schlepperpflug nur schwer zugänglich sind. Im Rahmen solcher Bemühungen sind die Versuche anzusehen, die im Institut für Landtechnik der Landwirtschaftlichen Hochschule Hohenheim in den Jahren 1949 bis 1956 über schwingende und rotierende Bodenbearbeitungswerkzeuge durchgeführt wurden^{*)}. Über einen

Teil dieser Untersuchungen, die sich auf einen axial beaufschlagten, drehend angetriebenen Schneckenpflug beziehen, soll im folgenden berichtet werden.

Die Entwicklung des Schneckenpfluges

Das Gerät besteht aus einer angetriebenen, rotierenden Schnecke, die mit der Achse horizontal in Fahrtrichtung angeordnet ist. Es ist eine ein- und viergängige Schnecke untersucht worden. Das um eine Welle schraubig gewundene Werkzeug trennt bei jeder Umdrehung oder bei jedem Gang mit seiner vorderen, bogenförmigen Schneidkante ein Bodestück in ziehendem Schnitt ab und legt es beim Weiterdrehen der Schraubenfläche senkrecht zur Fahrtrichtung gewendet ab. Die Wirkung auf den Boden läßt sich durch Änderung der Schneckendrehzahl bei gleichbleibender Fahrgeschwindigkeit in weiten Grenzen regeln. So kann bei niedriger Werkzeugdrehzahl eine grobschollige Pflugarbeit er-

^{*)} Die Messungen wurden unter Leitung von Prof. Dr.-Ing. W. E. Fischer-Schlemm im Institut für Landmaschinen mit Unterstützung durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft von cand. mach. Manfred Blessing im Rahmen einer Diplomarbeit durchgeführt. Der Konstruktion des Versuchspfluges liegt die Deutsche Patentschrift 866 269 von Boxler und Kühnle zugrunde. Die Arbeiten gehen auf eine Anregung von Prof. Dr.-Ing. B. Boxler zurück.