

Zeitschrift: Der Traktor : schweizerische Zeitschrift für motorisiertes Landmaschinenwesen = Le tracteur : organe suisse pour le matériel de culture mécanique

Herausgeber: Schweizerischer Traktorverband

Band: 17 (1955)

Heft: 9

Artikel: Traktoren im kleinen Bauernbetrieb. II. Teil, Technische Probleme des Traktors

Autor: Preuschen, G.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1048528>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 30.03.2025

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

Traktoren im kleinen Bauernbetrieb

Dr. G. Preuschen, Direktor des Institutes für landw. Arbeitswissenschaft und Landtechnik, Bad Kreuznach (Deutschland).

Vorwort der Redaktion: Am 16. April 1955 hielt Herr Professor Dr. Preuschen in Brugg, anlässlich der Generalversammlung des Aarg. Traktorverbandes ein Referat, das grosse Beachtung fand. Herr Professor Preuschen hat uns den Vortrag in freundlicher Weise zur Veröffentlichung frei gegeben. Wir sind ihm dafür dankbar, wissen wir doch, dass es nachträglich viele Mitglieder bedauerten, den Vortrag verpasst zu haben. Mit der Veröffentlichung wird der Vortrag nun einem weiteren Kreis zugänglich.

Der Vortrag umfasst 3 Teile, nämlich: I. Allgemeine Gesichtspunkte der Traktorhaltung; II. Technische Probleme des Traktors; III. Traktor und Geräteanbau.

Der I. Teil ist in der Nr. 8/55 erschienen.

II. Teil.

Technische Probleme des Traktors

In der Diskussion vor einem Traktorkauf, wie auch in der Propaganda der Industrie, nehmen die technischen Probleme des Traktors einen breiten Raum ein. Natürlich ist es auch für den Bauern interessant zu wissen, wie der Konstrukteur seine Aufgabe gelöst hat. Im grossen und ganzen sind aber die technischen Unterschiede für die Bewährung eines Traktors im bäuerlichen Betrieb nicht unbedingt entscheidend. Es gibt viele Wege, z. B. einen guten Dieselmotor zu bauen, aber es gibt keinen besten Weg. Jede Konstruktion ist immer ein Kompromiss zwischen den verschiedenen Möglichkeiten, den landwirtschaftlichen Bedürfnissen und der Preisgestaltung. Dass beim Verkauf eines Traktors die technischen Differenzen sehr stark herausgestellt werden, liegt einfach daran, dass man sie leichter erfassen kann, dass sie oft messbar sind, während die spezielle landwirtschaftliche Eignung für die oder jene Betriebsform sich sehr viel schwerer darstellen lässt. Immerhin gibt es bei der technischen Entwicklung manches, was interessant und neu ist.

1. Der Motor

Benzin- oder Dieselmotor? — Das ist in der Schweiz eine Frage, die sich nicht so früh entschieden hat wie z. B. in Deutschland. Dort war der Dieselmotor schon vor dem letzten Krieg im Traktorenbau üblich, dadurch konnten die Motorenhersteller grosse Serien auflegen, was wieder dazu führt, dass der Dieselmotor billig wird. Die Preisdifferenz, die wir in der Schweiz heute oft feststellen, beruht nicht darauf, dass der Dieselmotor viel teurer zu bauen wäre. Bei gleicher Haltbarkeit und gleicher Seriengrösse kann man rechnen, dass der Dieselmotor knapp 50 % mehr als der Benzinmotor kostet. In beiden Fällen ist gerechnet, dass die Motoren nach 3000 Stunden die erste Ueberholung nötig haben. In Amerika baut man Benzinmotoren mit wesentlich ge-

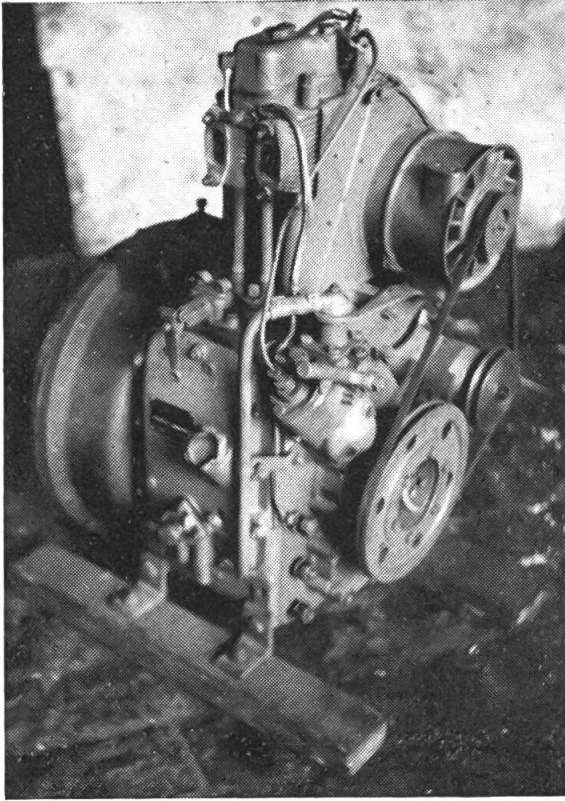
ringerer Lebensdauer, dann natürlich auch mit geringerem Preis. Da der Motor nur mit knapp einem Drittel am Preis des Traktors beteiligt ist, kann der Traktorpreis — genügend grosse Serien vorausgesetzt — mit Dieselmotor nur etwa 15 bis 17 % höher sein als mit Vergasermotor. Die Betriebssicherheit des Dieselmotors ist heute besser als die des Vergasermotors. Er führt sich daher heute in allen Ländern rasch ein. In Belgien z. B. hat der Dieselmotor die anderen Motorenformen innerhalb von drei Jahren verdrängt. In Frankreich ist eine starke Zunahme des Dieselmotors bei allen Traktoren festzustellen, so dass man in absehbarer Zeit einen Dieselmotor als Normalmotor des landwirtschaftlichen Traktors überall finden wird. (Anmerkung der Redaktion: In der Schweiz ist eine sture Zollpolitik schuld daran, dass der Dieselmotor verhältnismässig stark zurückbleibt. Wie unsere Leser wissen, geht es dabei um eine ausschliessliche Paragraphenpolitik bei der eidg. Oberzolldirektion, die der Entwicklung der letzten 25 Jahre einfach keine Rechnung tragen will.)

Seit dem letzten Krieg hat sich die Luftkühlung neben die bis dahin allein vorhandene Wasserkühlung gesetzt. Technisch gesehen, ist die eine Form so gut wie die andere. Der sogenannte «Kaltstart» ist bei Luftkühlung einfacher als bei Wasserkühlung, sofern nicht das Kühlsystem mit heissem Wasser gefüllt wird. Das aber ist umständlich. Kühler und Wasserpumpe sind aber leider recht empfindliche Maschinenteile. Im praktischen Betrieb hat die Luftkühlung den unbestrittenen Vorteil, einfacher zu sein, weniger Aufmerksamkeit in der Bedienung zu erfordern und damit dem Bauern die Arbeit zu erleichtern (Abb. 1). Nachteilig ist der etwas lautere Gang des Motors. Auch das lässt sich beseitigen. Der moderne Volkswagen z. B. hat das Problem der Geräuschdämpfung des luftgekühlten Motors weitgehend gelöst.

Welche Verbrennungsverfahren in diesem Motor gewählt werden, ist für den Bauern nicht wichtig. Ein niedriger Treibstoffverbrauch ist selbstverständlich interessant. Er sollte aber nicht durch zu hohen Ölverbrauch oder geringe Haltbarkeit erkauft sein. Für den Benutzer ist es wichtiger, dass der Motor mit leicht auswechselbaren Zylinderbüchsen gebaut ist, möglichst auch mit Kolben, die sich ohne Demontage des Motors herausziehen lassen. Wenn Wasserkühlung vorhanden ist, muss ein Thermostat da sein. Der Kühler soll im übrigen wesentlich höher als der Motor liegen, damit auf keinen Fall bei Abnehmen des Kühlwasserinhalts der Zylinderkopf auch nur teilweise wasserfrei wird. Das führt zu den gefürchteten Kopfrissen, deren Reparatur nicht billig ist.

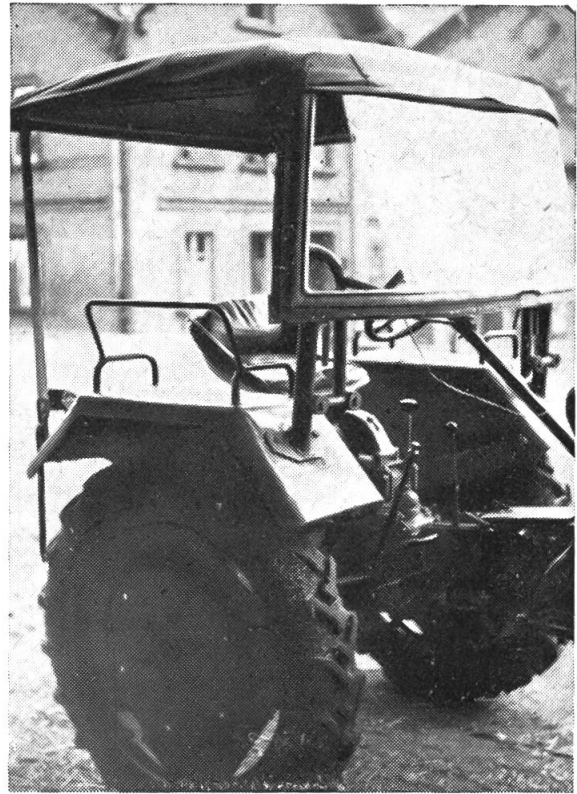
2. Das Getriebe

Je vielseitiger der Einsatz des Traktors zu allen möglichen Arbeiten wird, um so wichtiger ist eine leichte Anpassung der Geschwindigkeit des Traktors an die Arbeitsbedingungen. Gewiss kosten mehr Getriebeabstufungen Geld, aber man sollte wenigstens die Möglichkeit haben, langsamer als 3 km fah-



1

Abb. 1:
Luftgekühlter Traktormotor,
Einzylinder, 12 PS, fertig
zum Einbau.



3

Abb. 2:
Hebelsitz mit Dämpfung,
gute Polsterung der Sitz-
schale, unter dem Sitz er-
kennt man den Bedienungs-
zylinder für die pneuma-
tische Geräteaushebung.

Abb. 3:
Leichtes Traktorverdeck mit
gewölbter Windschutz-
scheibe, gefedert und ein-
fach aufzustecken.



2

ren zu können und die Möglichkeit, dies durch verringerte Drehzahl des Motors zu erreichen, was nicht immer zu den zapfwellengetriebenen Maschinen passt. Dementsprechend gibt es meist heute einen Kriechgang, manchmal zwei, so dass die alten 4- und 5-Gang-Getriebe zugunsten von 6, 8 und sogar 10 Gängen fast ganz verschwunden sind. Die Differentialsperre ist im hängigen Gelände unersetzlich, solange die jetzige Traktorbauart besteht. Auch die Einzelradbremsung ist notwendig, um einen kurzen Wenderadius zu bekommen. Ihre unfallsichere Ausbildung ist immer noch ein Problem.

Radumfangskräfte, die von einer Triebachse bei 20% Schlupf auf trockenem Acker abgesetzt werden können und dazugehörige Reifendimensionen

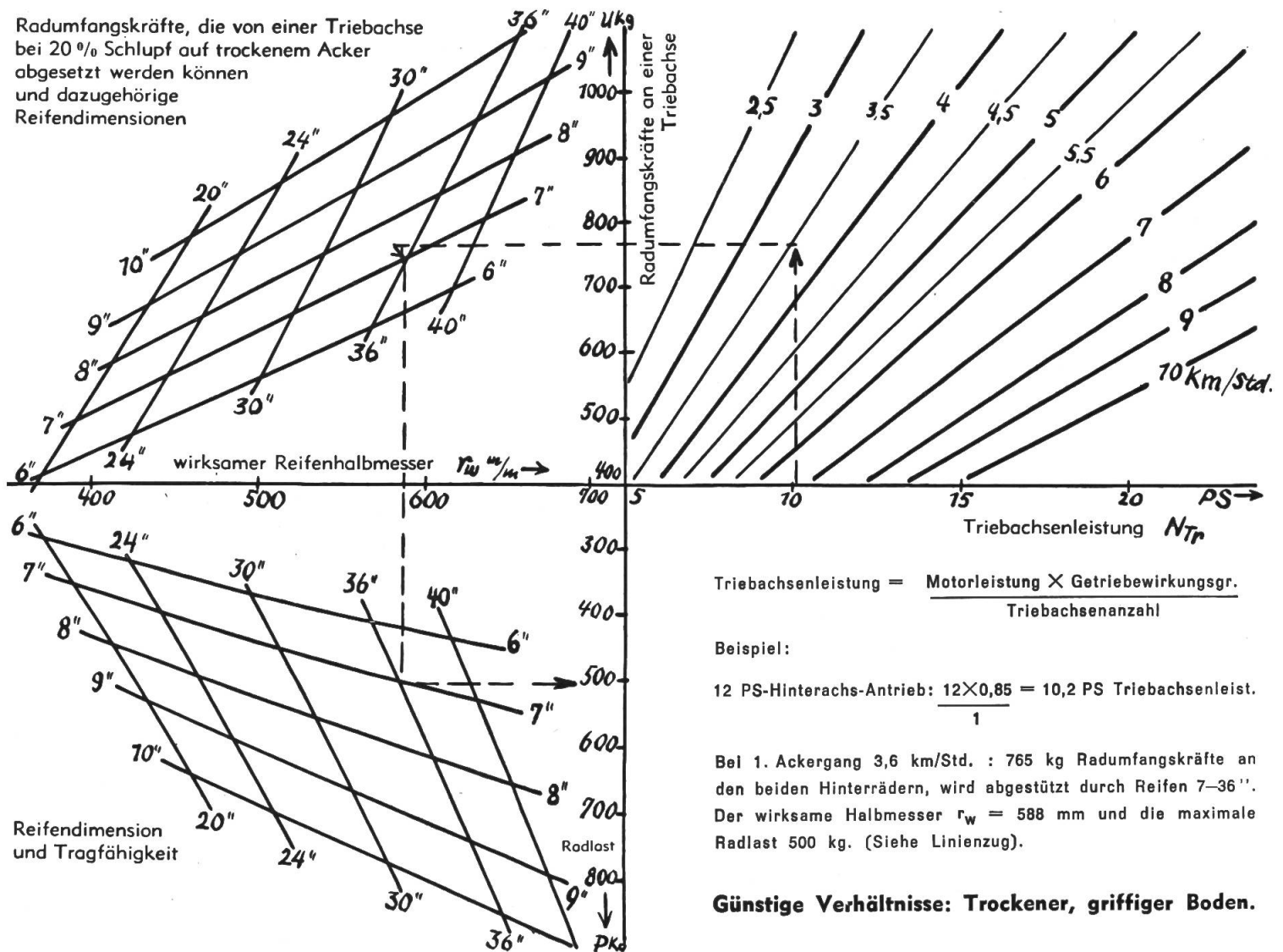


Abb. 4: Nomogramm zur Ablesung der maximal zu erwartenden Zugkräfte verschiedener Reifentypen bei ihrer Nennlast. Günstige Verhältnisse.

3. Der Traktorführerstand

Für den Bauern ist es eigentlich gleichgültig, wie der Traktor innerlich beschaffen ist. Er will möglichst billig, bequem und einfach mit ihm arbeiten. Es wäre daher naheliegend, dass seine Wünsche sich auf sein eigenes Arbeitsfeld, also auf den Traktorführerstand, konzentrieren. Leider ist der Bauer hierin noch zu bescheiden gewesen. Eingehende Untersuchungen haben gezeigt, dass die Mehrzahl der Traktoren unbequem in der Bedienung ist. Das Aufsteigen von hinten wird unmöglich, sobald man Anbaugeräte verwendet. Man braucht einen bequemen Aufstieg am linken Hinterrad von vorn. Der Sitz ist vielfach noch eine einfache Blechschüssel. Keinem Lastwagenfahrer würde es einfallen, auf so einem Sitz auch nur eine halbe Stunde zuzubringen. Der Bauer soll das bei Wind und Wetter viele Stunden am Tag machen. Eine richtige Sitzfederung mit Parallelogrammführung, verstellbare Dämpfung je nach dem Fahrgewicht und eine Horizontalverstellung des Sitzes für die verschiedene Grösse der Traktorfahrer ist unbedingt nötig. Dazu kommt die Auspolsterung der Sitzmulde selbst mit genügend haltbarem

Radumfangskräfte, die von einer Triebachse
 mit 20% Schlupf auf nassem Acker
 abgesetzt werden können
 sind dazugehörige
 Reifendimensionen

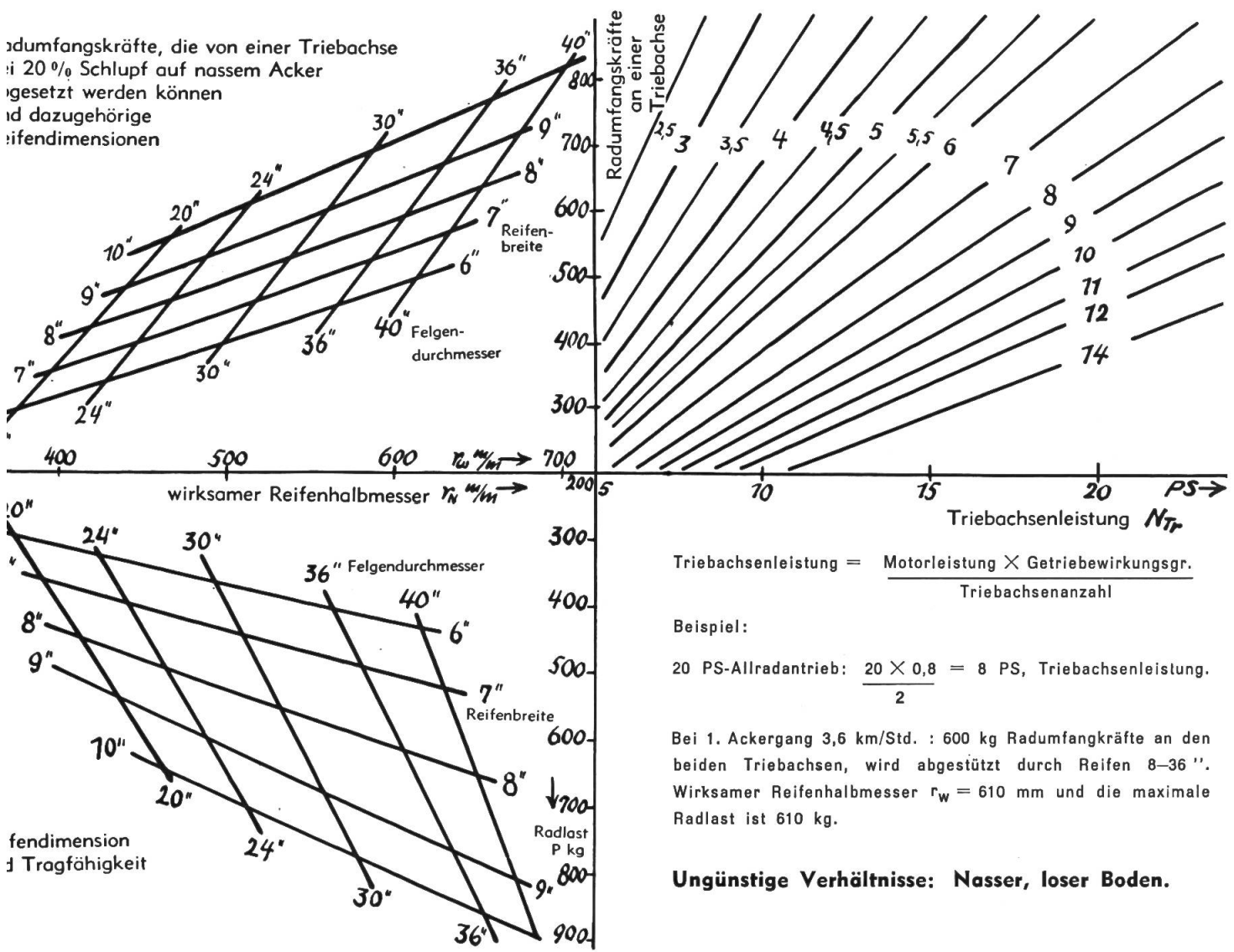


Abb. 5: Nomogramm wie Abb. 4, jedoch für ungünstige Verhältnisse, nasser schmieriger Boden.

Material, weil die Beanspruchungen höher sind als bei einem Automobilsitz (Abb. 2). Die Fusshebel sollen gerade vor dem Körper liegen und genügend leicht gehen, was namentlich bei der Bremse gar nicht einfach zu lösen ist. Weitere Bedienungshebel, wie Schalthebel oder Hydraulik, sollen nicht unter dem Sitz oder zwischen den Beinen, sondern in bequemer Höhe neben dem Sitz liegen. Schliesslich braucht der Traktorfahrer auch einen Wetterschutz, zumindest eine Frontscheibe und ein leichtes Verdeck (Abb. 3). Die DLG-Ausstellung in München zeigte deutlich, wie gross das Interesse der Bauern an einem guten Wetterschutz auf dem Traktor ist. Für eine bessere Gestaltung des Traktorführerstandes bietet sich jedenfalls der Industrie Betätigungsmöglichkeit genug.

4. Die Kraftübertragung

Der Traktor leistet heute und auch in der nächsten Zukunft seine Hauptarbeit im Ziehen von Wagen und Geräten. Man muss also die Kraft seines Motors über die Räder auf den Boden abstützen. Die Zugleistung eines Gummireifens im Ackerboden und auf Grünland ist von der Greiferwirkung



Abb. 6:

Zwei Reifengrößen für den gleichen Traktor (12 PS).
 Von 8-20, hinten 7-36.
 Der höhere, schmalere
 Reifen hat eine um 25 %
 höhere Zugleistung.

der Gummistollen und der Ausbildung des Profils abhängig. Das Gewicht des Traktors spielt nur insoweit eine Rolle, als es hoch genug sein muss, um die Stollen in den Boden einzudrücken. Darüber hinaus ist jede Gewichtserhöhung von Nachteil. Je höher ein Rad ist, um so mehr Stollen können gleichzeitig im Eingriff sein, um so grösser ist seine Zugleistung. Je schmaler ein Rad ist, um so kürzer können die Abstände von Stollen zu Stollen sein, weil ein schmaler Reifen auch bei kurzen Stollenabständen sich noch gut reinigt. Das ist der Grund, weswegen die Zugleistung von hohen und schmalen Reifen (7-30, 8-36, 9-42) sehr viel besser ist als die niedriger und breiter Räder. Die Zugleistung einiger Reifengrößen kann aus den Nomogrammen (Abb. 4 und 5) entnommen werden. Die Werte gelten für ein offenes Profil nach Abb. 6, wie es heute von den meisten Reifenherstellern verwendet wird.

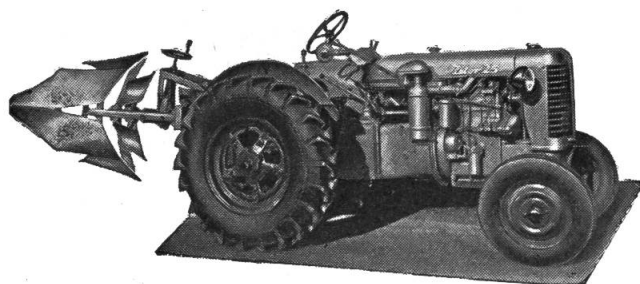
Die Hangsicherheit eines Traktors ist vom Schwerpunkt abhängig. Der Schwerpunkt wird aber nicht durch die Räder bestimmt, sondern durch die ganze Traktorbauweise. Es muss also keineswegs so sein, dass ein hochrädiger Traktor leichter umkippt als ein Traktor mit niedrigen Rädern. Die Bemessung der Reifengröße muss nach der Abstimmung der Anbaugeräte-Verwendung erfolgen. Der normale Traktorreifen lässt sich vorübergehend um 30 % überlasten. Ein aufgesattelter zweischariger Anbaupflug erhöht die Hinterachslast meist um etwa 50 %, so dass man sicherheitshalber an Traktoren mit Anbaugeräten entsprechende Uebergößen an Reifen verwenden soll. Das gilt auch für die Vorderradreifen, wenn man Frontlader verwendet oder Geräte, wie z. B. Düngerstreuer, vor den Traktor baut. Auch da müssen entsprechende Uebergößen vorgesehen werden.

5. Zubehör

Die elektrische Ausrüstung eines Traktors gehört glücklicherweise heute zur Selbstverständlichkeit. Soll man aber eine Hydraulik (Kraftheber) nehmen, oder kann man sich die Ausgaben dafür sparen? Die Vollmotorisierung und unter vielen Bedingungen auch die Teilmotorisierung bäuerlicher Betriebe ist jedoch nur mit Anbaugeräten möglich. Anbaugeräte fordern aber

einen Kraftheber. Die Handbedienung ist zu schwer und wegen der notwendigen Entlastungsfedern im allgemeinen auch zu gefährlich. Die Kosten der Kraftheber werden durch Großserien immer billiger werden. Leider hat sich die Entwicklung vorerst ganz nach der Hydraulik hin bewegt. Sie bietet sowohl für Anbaugeräte wie auch für Frontlader mancherlei Vorteile. Landwirtschaftlich wäre eine Luftdruckanlage viel angenehmer. Einmal ist die Luftdruckanlage nicht teurer in der Herstellung aber sehr viel billiger und einfacher im Unterhalt (Abb. 2). Dann hat sie den weiteren Vorteil, dass man den Reifendruck des Traktors den jeweiligen Arbeitsbedingungen schnell anpassen kann. Wenn oben gesagt wurde, dass Traktorreifen um 30 % überlastet sind, so setzt das ja voraus, dass man z. B. bei der Strassenfahrt mit dem aufgebauten Pflug auf 1,5 bis 1,8 atü geht, zur Ausnutzung der Zugkraft dann aber während der Arbeit auf 0,8 atü wieder heruntergehen muss. Das ist nur möglich mit einer leistungsfähigen Luftdruckanlage am Traktor. Entscheidender ist aber noch die Möglichkeit, den Luftdruck zum Bremsen des Anhängers verwenden zu können. Nur die vom Traktor aus bedienbare Anhängerbremse ist wirklich unfallsicher. Die Handbremse auf dem Anhänger ist von der Aufmerksamkeit des Bedienungsmannes abhängig, die Auflaufbremse von einem ausgezeichneten Unterhalt. Die Luftdruckbremse, die der Traktorfahrer selbst bedienen kann, macht ihn unabhängig und gibt ihm in den Bergen die nötige Sicherheit im Fahren. Sie ist weiter die Voraussetzung, die Traktorgewichte zu verringern und damit auch den Preis zu senken. (Fortsetzung folgt)

Der neue **ZETOR** Diesel-Traktor



ist einer der **besten** und **vielseitigsten** Traktoren der Welt. Der **Zetor** Diesel-Traktor erringt gegen stärkste Weltkonkurrenz die **argentinische Goldmedaille**. Mit seinem **ruhiglaufenden robusten** 2 Zylinder 4 Takt-Diesel-Motor, seinem unverwüsthlichen, starken 8 Ganggetriebe, modernster einzigartiger Differenzialsperre mit Ueberdruckauslösung, hydr. Hebevorrichtung, normalisierter Zapfwelle, Riemenscheibe sowie Einzelradbremsen, gehört der Zetor-Traktor seit Jahren zu den **führenden Traktormarken** der Welt.

Die Preise sind unvergleichlich günstig und z. Zt. beträgt die **Lieferfrist** nur einige Tage.

Verlangen Sie umgehend mit untenstehendem Coupon den aufschlussreichen Farbenprospekt durch die **Generalvertretung**

R. Hofmann, Wetzikon-ZH., Traktoren u. landw. Maschinen Tel. 051/97 80 95

Name: Adresse:
