**Zeitschrift:** Der Traktor : schweizerische Zeitschrift für motorisiertes

Landmaschinenwesen = Le tracteur : organe suisse pour le matériel de

culture mécanique

Herausgeber: Schweizerischer Traktorverband

**Band:** 8 (1946)

Heft: 6

**Artikel:** Das Zugvermögen der Radtraktoren [Fortsetzung]

Autor: Höhener, A.

**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-1049024

### 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:** 18.11.2025

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

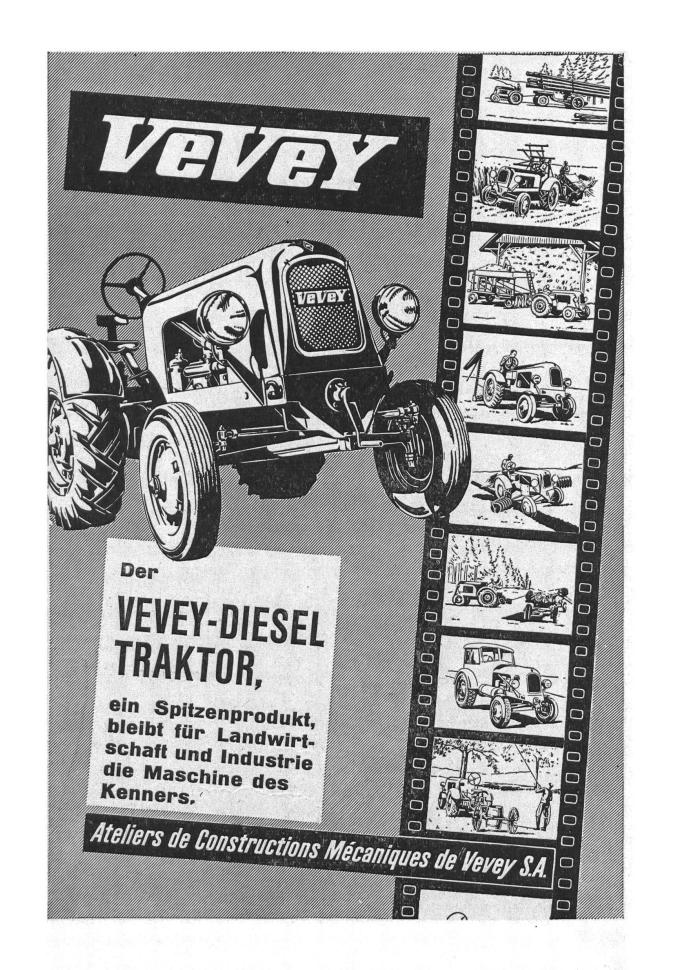
## Das Zugvermögen der Radtraktoren (von A. Höhener, ing.). (Fortsetzung)

Im ersten Teil der Arbeit sind die möglichen Zughakenkräfte in kg für Traktoren im Gewichte von 2000—2300 kg genannt worden. Es ist auch zu beachten, dass die Zahlen sich auf Maschinen mit der Hinterachsbereifung: Niederdruckpneu 11,25—24, beziehen. Auf nassem Boden werden die genannten Werte bei Verwendung von Gleitschutzketten erreicht werden.

Es ist nun zu erklären, was mit den Nutzkräften des Traktors am Zughaken ausgeführt werden kann. Dabei muss zunächst aber auch besprochen werden, wo und wie ein schwerer Traktor mit 2-2,3 Tonnen Gewicht verwendet werden kann. Traktoren von dieser Kategorie sind auf schwere Zugarbeiten abgestimmt. Solche betreffen auf dem Landwirtschaftsbetrieb: das Pflügen, Eggen und Kultivieren, sowie die Transporte auf dem Kulturgelände. Diese Fälle sind für den Konstrukteur wegleitend. Sie stellen die kritischen Extremfälle dar, in denen die Maschine mangels genügender Adhäsion versagen kann. Dagegen würde für andere Arbeiten wie: Säen, Kartoffellegen, Hacken und Häufeln, Mähen, Graszetten, Wenden und Schwadenziehen, sowie für leichte Transporte im Kulturland und auf der Strasse eine viel leichtere Maschine genügen; sie wäre auch viel zweckmässiger. Für das Säen und für alle Arbeiten im Hackfruchtbau kommt normalerweise der schwere Radtraktor nicht in Betracht. Er ist dazu wegen zu hohen Bodenpressungen nicht brauchbar oder nur dann, wenn es möglich wäre, die Radspuren durch geeignete Hackwerkzeuge gründlich aufzulockern und den Boden wieder zu krümeln. Für die Bearbeitung der Hackkulturen genügt auch die normale Bodenfreiheit des Traktors nicht, die Räder für die schweren Transporte sind zu breit und in der Spurweite nicht verstellbar, der Traktor ist für die Uebersicht und die Steuerung unzweckmässig. Es wird beim zukünftigen Universaltraktor am vorteilhaftesten sein, die Transporträder gegen leichte Hackfruchträder von grösserem Durchmesser und kleiner Pneubreite auszuwechseln und dabei auch die Montagemöglichkeit für verschiedene Spurweiten zu beachten.

Theoretisch muss die Kennziffer bei leichten Traktoren höher sein als bei schweren, weil der Reibungswiderstand der Maschinen kleiner ist. Die Messresultate solcher Maschinen fehlen noch. Das maximale Zugvermögen muss deshalb mit den Messwerten und den davon abgeleiteten Schätzungen für schwere Maschinen bestimmt werden. Es darf dann angenommen werden, dass die Resultate zu niedrig sind, schätzungsweise ca. 10 % in trockenem und 50—60 % in nasssem Kulturland.

Aus Messungen der Schweiz. Stiftung «Trieur» können nachfolgend die Zugkräfte für verschiedene Maschinen und Geräte genannt werden. In jedem Falle werden zwei Zahlen genannt. Die erste ist jeweils der Mittelwert der Messung und die zweite der häufige Maximalwert auf dem Messtreifen. Die Zugkräfte am Zughaken lauten:



Brabantpflug 400—650—700 kg (obere Werte in schwerem Boden)

Zinkenegge, Arbeitsbreite 1,5 m 80—120 kg

Scheibenegge, Arbeitsbreite 1,15 m 170—240 kg

Vielfachgerät, zweireihig: Pflanzlochen 70-120 kg

Zudecken mit Scheiben 70-107 kg

Kartoffeln hacken 190—220 kg

Kartoffeln hochhäufeln (unmittelbar nach Hacken

und später mit Scheiben 120—200 kg mit Riestern 140—270 kg

Kultivieren mit 5 Arnszinken, Arbeitsbreite

1,05—1,1 m

320—470 kg

Komb. einreihige Pferdehacken und Kartoffelpflug: ungefähr die Hälfte des Vielfachgerätes.

Kartoffelgraber 200—270 kg

2-Spänner-Mähmaschine 130-170 kg

1-Spänner-Mähmaschine 90—120 kg

Bindemäher 5 Fuss 200-300 kg.

Es wurden auch Messungen mit eisen- und pneubereiften Ackerwagen durchgeführt. Sie erfolgten an einem nebligen Novembertag bei feuchtem Boden. Es ist auch hier wieder zu beachten, dass vorläufig nur Messungen mit einer Wagengrösse bei einem Bruttogewicht von 2800 kg durchgeführt wurden. Damit wurden die notwendigen Zugkräfte resp. der

Reibungskoeffizient 
$$M = \frac{Z}{G}$$
 (Bruttogewicht)

festgestellt. Die Messwerte bei feuchtem Boden und die davon abgeleiteten geschätzten Werte bei anderen Bodenverhältnissen lauten:

### 1. Eisenbereifte Ackerwagen, Bruttogewicht 2800 kg:

|               | Reibungskoeffizienten |       |                   |               |                                   |  |  |
|---------------|-----------------------|-------|-------------------|---------------|-----------------------------------|--|--|
|               | 9                     | Wiese | Acker-Stoppelfeld | Asphaltstraße | Schotterstraße (Kies eingefahren) |  |  |
| Boden feucht  |                       | 0,17  | 0,25              | 0,025         | 0,058                             |  |  |
| Boden trocken | ca.                   | 0,10  | 0,15              |               | _                                 |  |  |
| Boden nass    | ca.                   | 0,30  | 0,35              | 0,03          | 0,15                              |  |  |

### 2. Pneubereifte Ackerwagen, Bruttogewicht 2800 kg, Pneubereifung 7—8", Reifen-Durchmesser 19—20":

| Boden feucht  |     | 0,10 | 0,137 | 0,02  | 0,03  |
|---------------|-----|------|-------|-------|-------|
| Boden trocken | ca. | 0,07 | 0,09  | 0,015 | 0,025 |
| Boden nass    | ca. | 0,15 | 0,20  | 0,025 | 0,05  |

Die Bruttolasten Q, die mit den ermittelten Zughakenkräften Z am Traktor möglich sind, errechnen sich nun zu

$$Q = \frac{Z}{M}$$

Bei Steigungen lautet die Gleichung für die Zugkraft und die Last

$$Z = (1 - x) Q \cdot M + x \cdot Q \qquad x = \frac{0/0 \text{ Steigung}}{100}$$

Daraus ergibt sich die Bruttolast zu

$$\mathbf{O} = \frac{\mathbf{Z}}{M - \mathbf{x}M + \mathbf{x}}$$

Der Faktor xM kann

vernachlässigt werden.

Für eisenbereifte Wagen und Traktoren mit 2000—2300 kg Gewicht lauten die Bruttolasten:

|                 |                |          | Bruttolasten in kg |           |           |
|-----------------|----------------|----------|--------------------|-----------|-----------|
|                 |                |          | trocken            | feucht    | nass      |
| Wiese           | $0^{0}/_{0}$   | Steigung | _                  | 3540-4050 | 1330—1530 |
|                 | 10 º/o         | "        | 4400—5050          | 1480—1700 | 500— 570  |
| Offener Acker   | $0^{0}/_{0}$   |          | 6670—7670          | 2400—2760 | 1140-1310 |
|                 | 10 º/o         | "        | 3200—3680          | 1140—1310 | 445— 510  |
| Schotterstrasse | $0^{0}/_{0}$   | "        |                    | _         | 4000—4600 |
|                 | $10^{-0}/_{0}$ | "        |                    | 3160—3600 | 1600—1840 |
| Asphaltstrasse  | $0^{0}/_{0}$   | "        |                    | _         | _         |
|                 | $10^{0}/_{0}$  | n e      |                    | 4000—4550 | 3080—3540 |

Für pneubereifte Wagen mit Pneu 7—" Breite und Reifen-Durchmesser 19—20" lauten die Bruttolasten:

| Wiese           | 0 0/0        | Steigung   | _         | 6000—6900 | 2660—3060 |
|-----------------|--------------|------------|-----------|-----------|-----------|
|                 | 10 º/o       | "          | 5180—5940 | 2000—2300 | 800— 920  |
| Offener Acker   | $0^{0}/_{0}$ | <i>m</i> = | _         | 4380—5030 | 2000—2300 |
|                 | 10 º/o       | "          | 4200—4850 | 1690—1940 | 670— 770  |
| Schotterstrasse | $0^{0}/_{0}$ | "          | _         | · —       |           |
|                 | 10 º/o       | "          | 6700—7750 | 3850—4380 | 2660—3060 |
| Asphaltstrasse  | $0^{0}/_{0}$ | "          | _         | _         | _         |
|                 | 10 º/o       | "          |           | _         | 3200—3680 |

In den Fällen, wo rechnerisch Bruttolasten entstehen, die weit über den praktisch vorkommenden liegen, wurden Striche in die Tabelle eingetragen.

Zu Traktoren sollen grundsätzlich nur pneubereifte Ackerwagen verwendet werden. Sie erlauben grössere Fahrgeschwindigkeiten und damit eine bessere Ausnützung der Leistungsfähigkeit der Traktoren. Aus der Tabelle ist ersichtlich, dass in feuchten und nassen Wiesen und Aeckern die Pneubereifung auch notwendig ist, um hohe Nutzlasten zu erreichen. Auf feuchter Wiese wird bei 10 % Steigung eine sehr gute Zugleistung erzielt. Dagegen wird in feuchtem Acker beim Vorhandensein von Steigungen bis 10 % (Bodenwellen, kurze Böschungen etc.) das Zugvermögen selbst mit dem pneubereiften Ackerwagen klein bis ungenügend. Demnach ist auf nassem Boden der Traktor dann verwendbar, wenn keine oder nur geringe Steigungen vorhanden sind.

# P. Geuggis, Traktoren-Reparatur-Werkstätte Offiz. Bührer-Vertreter, Tel. 5 10 52, Weinfelden