

**Zeitschrift:** Der Traktor und die Landmaschine : schweizerische landtechnische Zeitschrift  
**Herausgeber:** Schweizerischer Verband für Landtechnik  
**Band:** 19 (1957)  
**Heft:** 3

**Artikel:** Leistungsmessungen an der Zapfwelle  
**Autor:** Piller, R.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1069770>

### **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:** 04.04.2026

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

# Leistungsmessungen an der Zapfwelle

Anlässlich der 29. Abgeordnetenversammlung vom 26. November 1955 in Bern, haben die HH. Sektionspräsidenten Pottu (Genf) und Wüthrich (beider Basel) u. a. die Feststellung gemacht, dass die effektiven Motorleistungen der Traktoren in vielen Fällen mit den Prospektangaben nicht übereinstimmen. Der Geschäftsleitende Ausschuss wurde beauftragt, beim Schweiz. Institut für Landmaschinenwesen und Landarbeitstechnik (IMA) vorstellig zu werden, damit die auf diesem Gebiete bereits begonnenen Arbeiten beschleunigt werden. Es wurde in der Folge unverzüglich mit dem IMA verhandelt und an der Sitzung vom 19.1.1956 beschloss der Geschäftsleitende Ausschuss, über die Motorleistungen raschestens eine möglichst allgemeine Uebersicht zu schaffen. Da dies über die üblichen vollständigen Traktorprüfungen zu lange gedauert hätte, erteilte der genannte Ausschuss im Einverständnis mit der Techn. Kommission dem IMA den Auftrag, lediglich Leistungsmessungen an der Zapfwelle vorzunehmen. Wir freuen uns, nunmehr 30 Messergebnisse veröffentlichen zu können. In Wirklichkeit wurden sogar 6 Traktoren mehr gemessen. Da es sich aber um Wiederholungen (Stichproben) handelte, sehen wir von ihrer Veröffentlichung ab. Dem IMA, insbesondere dem Leiter der Abteilung 1, Herrn Signer, sprechen wir für die prompte und wertvolle Arbeit auch bei dieser Gelegenheit unsern aufrichtigen Dank aus.

Wenn wir nun noch verraten, dass die Hersteller oder Importeure sämtlicher nachstehend angeführten Traktoren den Messungen keine Hindernisse in den Weg gelegt und ihre Maschinen freiwillig zur Verfügung gestellt haben, so verdient diese Einstellung ebenfalls Anerkennung. Wir sind überzeugt, dass diese Messungen viel dazu beitragen, das gegenseitige Vertrauen zwischen Käufer und Verkäufer zu festigen. Schliesslich haben die Messungen auch gezeigt, wie wertvoll eine Institution wie das IMA ist.

Es ist anzunehmen, dass die Messergebnisse einiges Erstaunen hervorrufen werden. Um unberechtigten Vorwürfen und harten Anschuldigungen vorzugreifen, wollen wir festhalten, dass zur Zeit immer noch keine bindenden gesetzlichen Vorschriften oder irgendwelche Abmachungen über die Motorleistungen bestehen. Es wird daher schwer fallen, jemanden als Schwindler bezichtigen zu dürfen. Bei uns in der Schweiz waren bis zur in Betriebnahme des Bremsstandes Strickhof im Jahre 1952 Leistungsangaben üblich, die sich z. T. auf während kurzer Zeit erzielten Spitzenleistungen bezogen. Hilfsaggregate, wie Ventilator, Wasserpumpe, Saug- und Auspuffanlage wurden während der Messungen nicht betätigt. Der sog. Nebraska-Test seinerseits gab die Nennleistung mit 85 % der während 2 Stunden erzielbaren Maximalleistung an.

Mit der in Betriebnahme des Bremsstandes Strickhof einigte man sich auf Seite der Landwirtschaft auf die deutsche Industrienorm (DIN-Norm), weil sie anlässlich einer internationalen Regelung am meisten Aussicht auf Erfolg

(Fortsetzung auf Seite 28)

| Marke                 | Typ                | Jahrgang | Nr.               | Gewicht<br>(betriebs-<br>bereit)<br>V/H<br>total kg *) | Marke             | Typ                      | Jahrgang | Nr.            | Kühlungsart<br>1) |
|-----------------------|--------------------|----------|-------------------|--|-------------------|--------------------------|----------|----------------|-------------------|
| Bucher <sup>2)</sup>  | D 1800             | 1956     | 606               | 600/900<br>1500  | MWM               | AKD 112 Z                | 1956     | 4006/1527      | L                 |
| Bührer                | Spezial<br>UO 4/10 | 1956     | 7948              | 440/790<br>1230  | Opel              | Rekord                   | 1956     | T 00201        | W                 |
| Bührer                | Spezial<br>UM 4    | 1956     | 6268              | 510/920<br>1430  | Mercedes-<br>Benz | OM 636                   | 1956     | 5500359        | W                 |
| Bührer                | L 06               | 1955     | 6208              | 650/1050<br>1700                                       | Opel              | Kapitän                  | 1955     | 00563          | W                 |
| Deutz                 | F 2 L 612          | 1955     | 1815425/<br>26    | 540/980<br>1520  | Deutz             | F 2 L 612                | 1955     |                | L                 |
| Fendt                 | F12GHA             | 1956     | 12-6625           | 260/963<br>1223  | MWM               | KD 12E                   | 1956     | 4010/1484      | W                 |
| Fendt                 | F 24 WB            | 1956     | 35-1652           | 580/1080<br>1660                                       | MWM               | KD 12Z                   | 1956     | 4025/793       | W                 |
| Ferguson              | FE 35              | 1956     | SGF 7341          | 540/760<br>1300  | Ferguson          | FE 35                    | 1956     | SE 2031<br>ELS | W                 |
| Ferguson              | FE 35              | 1956     | SDM 1097          | 579/900<br>1479  | Ferguson          | FE 35                    | 1956     | SJ 111<br>ED   | W                 |
| Ford                  | Major              | 1955     | 7212              | 773/1166<br>1939                                       | Ford              | Major                    | 1955     | 55363          | W                 |
| Ford                  | NDA<br>850         | 1956     | 91600             | 530/890<br>1420  | Ford              | NDA 850                  | 1956     | 91600          | W                 |
| Hanomag               | R 12               | 1956     | 2213782           | 355/725<br>1080  | Hanomag           | D 611 S                  | 1956     | 1213855        | W                 |
| Hanomag <sup>3)</sup> | R 19               | 1955     | 2226447           | 627/928<br>1555  | Hanomag           | D 14                     | 1955     | 1226590        | W                 |
| Hürlimann             | D-60               | 1956     | 11076             | 630/925<br>1555  | Hürlimann         | D-60                     | 1956     | 10051          | W                 |
| Hürlimann             | D-80               | 1956     | 10111             | 660/1198<br>1858                                       | Hürlimann         | D-80                     | 1956     | 9086           | W                 |
| Hürlimann             | D-80 SSK           | 1956     | 9718              | 695/1230<br>1925                                       | Hürlimann         | D 80<br>mit Aufladegebl. | 1956     | 8693           | W                 |
| Hürlimann             | D-100              | 1956     | 5855              | 795/1345<br>2140                                       | Hürlimann         | D 100                    | 1956     | 4830           | W                 |
| IHC                   | D-430              | 1956     | NT250009          | 640/1095<br>1735                                       | IHC               | D-430                    | 1956     | NM<br>250009   | W                 |
| Meili                 | DC 2/A             | 1957     | 2066              | 530/890<br>1450  | MWM               | AKD 112Z                 | 1956     | 4046175        | L                 |
| Meili                 | DM 20/A            | 1957     | 3636              | 426/617<br>1043  | MWM               | AKD 311Z                 | 1956     | 4064344        | L                 |
| Oekonom               | 2/4 LB             | 1956     | 570               | 405/680<br>1085  | Wisconsin         | VF 4 D                   | 1955     | 2589641        | L                 |
| Oekonom               | LD 2/2             | 1956     | 638               | 585/875<br>1440  | Hatz              | 2100 R                   | 1956     | 556841         | L                 |
| Lanz                  | D 1306             | 1956     | 301061            | 315/677<br>992   | TWN               | LT 85 D                  | 1956     | 301061         | L                 |
| Lanz                  | D 1616             | 1956     | 161016            | 430/1050<br>1480                                       | Lanz              | D 1616                   | 1956     | 161016         | W                 |
| Lanz                  | D 2016             | 1956     | 282212            | 608/1247<br>1855                                       | Lanz              | D 2016                   | 1956     | 282212         | W                 |
| Lanz                  | D 2416             | 1956     | 551874            | 580/1180<br>1760                                       | Lanz              | D 2416                   | 1956     | 551874         | W                 |
| Lanz                  | D 2816             | 1956     | 330760            | 500/1142<br>1642                                       | Lanz              | D 2816                   | 1956     | 330760         | W                 |
| Steyr <sup>4)</sup>   | 80 a               | 1954     | Ea17.130-<br>3176 | 515/860<br>1375  | Steyr             | WD 113                   | 1954     | 17130          | W                 |
| Vevey                 | 583 D              | 1953     | 181628            | 540/1010<br>1550                                       | Perkins           | P 3                      | 1953     | 1005045        | W                 |
| Vogel                 | D 4                | 1955     | 54613             | 695/1400   | Ford              | Mayor                    | 1955     | R 54613        | W                 |

| Treibstoff<br>...) | B/H<br>mm<br>Hubraum cm <sup>3</sup><br>1) | Motor /<br>Zapfwelle<br>U/min<br>M/Z         | Zapfwelle<br>N <sub>Z</sub><br>PS<br>1) | Motor<br>N <sub>m</sub><br>PS **) 1)   | B <sub>Z</sub><br>kg/h<br>1) | be <sub>Z</sub><br>gr/PSH<br>1)  | t <sub>H<sub>2</sub>O</sub><br>°C<br>1) | t <sub>L</sub><br>°C<br>1) | Baro-<br>meter<br>Torr.<br>(mmHg) | Prüfstation<br>1) |
|--------------------|--|--|---|--|------------------------------|----------------------------------|---|----------------------------|-----------------------------------|-------------------|
| Diesel 0,824       | 92/120<br>1810                             | 1804/547<br>2006/609                         | 20,18<br>22,46                          | 21,56<br>24,00   | 4,36<br>4,86                 | 216<br>216                       | —                                       | 25<br>27                   | 719                               | St.               |
| Benzin 0,714       | 80/74<br>1488                              | 2173/548                                     | 21,22                                   | **) 23,06  | 5,30                         | 250                              | 88                                      | 20                         | 704,5                             | St.               |
| Diesel 0,824       | 75/100<br>1767                             | 2190/545                                     | 23,45                                   | **) 25,48  | 5,86                         | 250                              | 94                                      | 19                         | 721                               | St.               |
| Benzin 0,718       | 80/82<br>2473                              | 1489/546<br>2039/748                         | 23,3<br>27,0                            | 24,27<br>28,12   | 5,90<br>7,22                 | 253<br>268                       | 78<br>76                                | 15<br>14                   | 718                               | St.               |
| Diesel 0,824       | 90/120<br>1526                             | 2105/523<br>2119/665                         | 18,6<br>18,75                           | 19,37<br>19,53   | 4,11<br>4,16                 | 221,5<br>222                     | —                                       | 19<br>16                   | 722,5                             | St.               |
| Diesel 0,824       | 95/120<br>850                              | 1911/546<br>2061/589                         | 9,74<br>10,18                           | 10,15<br>10,60   | 2,52<br>2,69                 | 259<br>264                       | 77<br>80                                | 20<br>21                   | 722                               | St.               |
| Diesel 0,824       | 95/120<br>1701                             | 2040/544                                     | 21,40                                   | 22,29  | 5,05                         | 236                              | 82                                      | 25                         | 721,5                             | St.               |
| Benzin 0,714       | 97/92<br>2186                              | 1525/549<br>1611/579<br>1750/630             | 24,71<br>25,77<br>27,91                 | **) 26,85<br>28,00<br>30,33  | 6,24<br>6,73<br>7,67         | 252<br>262<br>275                | 76<br>76<br>76                          | 22<br>23<br>25             | 717,5                             | St.               |
| Diesel 0,824       | 84,137/101,6<br>2258                       | 1518/546<br>1790/654<br>1915/689             | 26,63<br>31,24<br>33,42                 | **) 28,94<br>33,95<br>36,32  | 5,28<br>6,21<br>6,52         | 198<br>198<br>195                | 84<br>84<br>84                          | 22<br>23<br>24,5           | 727,5                             | St.               |
| Diesel 0,824       | 100/115<br>3610                            | 1529/542<br>1696/601                         | 32,05<br>34,20                          | 33,38<br>35,62   | 6,23<br>7,01                 | 194<br>205                       | 89<br>90                                | 32<br>33                   | 721,5                             | St.               |
| Benzin 0,714       | 99,06/91,44<br>2818                        | 1750/547<br>2067/646                         | 35,15<br>34,91                          | 36,61<br>36,36   | 10,80<br>12,039              | 307<br>345                       | 77<br>76                                | 24<br>25                   | 715,5                             | St.               |
| Diesel 0,824       | 85/90<br>511                               | 2060/545<br>2207/584                         | 9,65<br>9,97                            | 10,05<br>10,38   | 2,392<br>2,577               | 248<br>258                       | 70<br>70                                | 14<br>14                   | 717                               | St.               |
| Diesel 0,824       | 90/110<br>1399                             | 1917/584                                     | 16,48                                   | 18,1   | 4,06                         | 247                              | 95                                      | 29                         | 722                               | St.               |
| Diesel 0,824       | 85/104<br>2359                             | 1635/545<br>1959/653                         | 21,35<br>25,60                          | 22,24<br>26,66   | 4,96<br>5,86                 | 232,5<br>229                     | 90,5<br>87,5                            | 21<br>21                   | 726                               | St.               |
| Diesel 0,824       | 85/104<br>2359                             | 1863/547                                     | 21,35                                   | **) 23,16 <sup>5)</sup>  | 4,95                         | 232                              | 83,5                                    | 28                         | 705                               | St.               |
| Diesel 0,824       | 85/104<br>2359                             | 1860/546                                     | 28,65                                   | **) 31,14 <sup>5)</sup>  | 6,84                         | 238,5                            | 76,5                                    | 25                         | 726                               | St.               |
| Diesel 0,824       | 100/128<br>4021                            | 1403/550<br>1562/612<br>1390/545<br>1550/608 | 30,90<br>33,65<br>35,2<br>38,8          | 32,20 <sup>6)</sup><br>35,10 <sup>6)</sup><br>36,7 <sup>7)</sup><br>40,4 <sup>7)</sup> | 6,14<br>6,79<br>6,31<br>7,04 | 198,5<br>201,5<br>179,5<br>181,5 | 79<br>84<br>82<br>88                    | 24,5<br>25<br>25<br>27,5   | 724                               | St.               |
| Diesel 0,824       | 82,6/101,6<br>2175                         | 1790/543                                     | 27,05                                   | 28,18  | 5,70                         | 211                              | 89                                      | 18                         | 702                               | St.               |
| Diesel 0,824       | 98/120<br>1810                             | 1833/550<br>1993/598                         | 20,90<br>21,47                          | 21,77<br>22,36   | 4,401<br>4,577               | 211<br>213                       | —                                       | 32<br>32                   | 727                               | St.               |
| Diesel 0,824       | 90/110<br>1399                             | 1843/542<br>1979/582                         | 14,79<br>15,48                          | 15,40<br>16,12   | 2,960<br>3,135               | 200<br>202,5                     | —                                       | 15<br>24                   | 726                               | St.               |
| Benzin 0,718       | 82,55/82,55<br>1767                        | 1736/543                                     | 15,0                                    | 15,62  | 4,30                         | 287                              | —                                       | 23                         | 721,5                             | St.               |
| Diesel 0,824       | 100/115<br>1806                            | 1741/544                                     | 16,75                                   | 17,44  | 4,207                        | 251                              | —                                       | 20                         | 720,5                             | St.               |
| Diesel 0,824       | 85/94<br>533                               | 2774/544<br>2856/560                         | 11,05<br>11,49                          | 11,51<br>11,97   | 2,35<br>2,44                 | 213<br>212,5                     | —                                       | 16<br>17                   | 710                               | St.               |
| Diesel 0,824       | 130/170<br>2256                            | 841/547                                      | 13,6                                    | 14,16  | 2,87                         | 211                              | 89                                      | 15                         | 711                               | St.               |
| Diesel 0,824       | 130/170<br>2256                            | 939/540                                      | 16,35                                   | 17,03  | 3,51                         | 215                              | —                                       | 24                         | 718,5                             | St.               |
| Diesel 0,824       | 140/170<br>2616                            | 1030/549                                     | 21,7                                    | 22,6   | 4,67                         | 215                              | 90                                      | 22                         | 716                               | St.               |
| Diesel 0,824       | 140/170<br>2617                            | 1053/493<br>1094/513                         | 26,18<br>20,09                          | 27,27<br>20,93   | 5,61<br>3,93                 | 214<br>195,5                     | 82<br>74                                | 23,5<br>20,5               | 729                               | St.               |
| Diesel 0,824       | 110/140<br>1330                            | 1500/538                                     | 12,63                                   | 13,55  | 2,92                         | 231                              | 77                                      | 14                         | 720                               | St.               |
| Diesel —           | 89/127<br>2365                             | 1600/550<br>1713/588                         | 27,9<br>29,1                            | 29,06<br>30,31   | 5,93<br>6,11                 | 212<br>210                       | 90<br>90                                | 23<br>24                   | 735                               | M.                |
| Diesel             | 100/115                                    | 1390/550                                     | 37,1                                    | 38,64  | 7,30                         | 197                              | 85                                      | 16                         | 744                               | M.                |

\*) Mit Öl, Treibstoff, Wasser und ev. kompletter hydr. Hebevorrichtung, ohne Fahrer.  
 \*\*) Berechnung unter Annahme eines Getriebeverlustes von 40% für den Antrieb der Zapfwelle durch ein einfaches Vorgelege (gemäss ISO-Vorschlag in Paris). Somit:  $N_e = 1,0417 N_{eZ}$   
 Ausnahmen: Bührer Spezial UO 4/10, UM4 }  
 Ferguson FE 35 }  
 Hürlimann D 80, D 80 SSK }  
 80%:  $N_{em} = 1,0869 N_{eZ}$   
 \*) Motor ausgerüstet mit 1-Loch-Einspritzdüsen  
 \*\*) Motor ausgerüstet mit 4-Loch-Einspritzdüsen  
 W : Wasserkühlung  
 L : Luftkühlung  
 M : Prüfstation Morcelin  
 St : Prüfstation Strichhof  
 2) Gemäss IMA-Prübericht Ep 931 (In Vorbereitung)  
 3) Gemäss IMA-Prübericht Ep 870  
 4) Gemäss IMA-Prübericht Ep 735;  
 5) Traktor ausgerüstet mit Zusatzgetriebe zu Zapfwelle  
 6) Motor ausgerüstet mit 1-Loch-Einspritzdüsen  
 7) Motor ausgerüstet mit 4-Loch-Einspritzdüsen

- 1) Bezeichnungen:  
 B/H : Bohrung/Hub  
 N<sub>eZ</sub> : effektive Zapfwellenleistung  
 N<sub>em</sub> : effektive Motorleistung  
 B<sub>Z</sub> : absoluter Treibstoffverbrauch des Motors beim Zapfwellenantrieb  
 be<sub>Z</sub> : spezifischer Treibstoffverbrauch des Motors beim Zapfwellenantrieb  
 t<sub>H<sub>2</sub>O</sub> : Kühlwassertemperatur  
 t<sub>L</sub> : Ansauglufttemperatur

haben wird. Diese Norm sieht u. a. vor, dass die Messung der Motorleistung an der Kupplung und unter normalen Betriebsbedingungen vorgenommen werden. Im weiteren wird streng darauf geachtet, dass es sich um einen in allen Teilen serienmässig ausgerüsteten Motor mit vollständiger Saug- und Auspuffanlage handelt. Was bei derartigen Messungen dann «herauskommt», sind effektive PS, die dem Landwirt zur Verfügung stehen. Das ist für die Praxis besonders wichtig. Was nützen dem Traktorhalter unter besonderen Verhältnissen gemessene und auf Meereshöhe bezogene Messergebnisse, wenn die effektive Leistung des Motors wesentlich unter diesen Werten steht.

Im heutigen Zeitpunkt, wo der Traktor immer mehr zur Kraftzentrale des Bauernhofes wird und über die Zapfwelle viele Maschinen antreiben muss, ist es für den Bauer auch wichtig zu wissen, welche Motorleistung ihm dort zur Verfügung steht.

Die nachstehende Uebersicht vermittelt nun einen ersten Ueberblick über Leistungsmessungen an der Zapfwelle. Wir hoffen, diese Veröffentlichung fortlaufend ergänzen zu können. Wir ermuntern diejenigen Firmen, deren Erzeugnisse noch nicht auf dieser Aufstellung figurieren, die Messungen auch noch vornehmen zu lassen.

Um von der effektiven Zapfwellenleistung die effektive Motorleistung ableiten zu können, wurde nach den Angaben des IMA je nach der vorliegenden Getriebekonstruktion ein Getriebeverlust von 4—8 % berücksichtigt. In den meisten Fällen konnten 4 % eingesetzt werden, da der Antrieb der Zapfwelle vom Motor her über ein einfaches Vorgelege (2 Zahnräder) erfolgte. Dieser Umrechnungswert basiert auf Messungen, die im Ausland vorgenommen und auf Grund von einem ISO-Vorschlag vom IMA übernommen wurde.

Für den Schweiz. Traktorverband wird der nächste Schritt darin bestehen, den Kraftbedarf der zapfwellengetriebenen Maschinen messen zu lassen. Die Bauern werden alsdann in der Lage sein, Traktoren mit Zapfwellenleistungen zu kaufen, die dem Kraftbedarf der auf dem Hof vorhandenen oder in Aussicht genommenen Maschinen entsprechen.

Es sollen wegen dieser Leistungsangaben nun aber die übrigen Kriterien, die beim Kauf eines Traktors ebenfalls berücksichtigt werden müssen, nicht vernachlässigt werden. Die Motorenleistung ist eine wichtige Angelegenheit, aber es gibt weitere Faktoren, die ebenso wichtig sein können. Wir rufen in diesem Zusammenhang den in den «IMA-Mitteilungen» 8 und 10/1956 erschienenen «Bericht über Eignung des Vielzwecktraktors für schweizerische Verhältnisse» in Erinnerung, der als Separatdruck beim Zentralsekretariat bezogen werden kann.

R. Piller

---

Schrift Nr. 7 des Schweizerischen Traktorverbandes: **Kontrollheft der Traktorbetriebsstunden**, zu beziehen beim Zentralsekretariat des Schweizerischen Traktorverbandes gegen Vorauszahlung von Fr. 2.50 auf das Postcheckkonto VIII (Zürich) 32608.

---