

Zeitschrift: Der Traktor und die Landmaschine : schweizerische landtechnische Zeitschrift

Herausgeber: Schweizerischer Verband für Landtechnik

Band: 29 (1967)

Heft: 10

Artikel: Welche Motorleistung benötigt ein Traktor für den Betrieb eines Feldhäckslers?

Autor: Zehetner / Hammerschmid

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1070008>

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: 27.12.2025

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

Welche Motorleistung benötigt ein Traktor für den Betrieb eines Feldhäckslers ?

Dipl. Ing. Zehetner, Dipl. Ing. Hammerschmid, Wieselburg (N. Oe.)

In dem folgenden Beitrag soll versucht werden, die für den Feldhäckslerbetrieb erforderliche Motorleistung des Traktors durch theoretische Berechnung zu ermitteln. Diese Berechnungen gelten für derzeit übliche Bauarten. Abweichungen einzelner Typen sind durchaus möglich.

Die gesamte, für den Betrieb eines Feldhäckslers vom Traktor aufzubringende Motorleistung, hängt von vielen Faktoren ab. Im wesentlichen besteht die gesamte Leistung aus der an der Zapfwelle übertragenen Antriebsleistung des Häckselaggregates und der von den Antriebsrädern des Traktors auf den Boden übertragenen Zugleistung. Es soll daher, um den Einfluss der einzelnen Faktoren leichter erfassen zu können, zunächst die Zapfwellenleistung und die Zugleistung getrennt ermittelt werden.

Die vom Traktor auf den Feldhäckslers durch die Zapfwelle übertragene Zapfwellenleistung hängt von der Bauart des Häckslers und von der Art und Menge des zu verarbeitenden Gutes ab. Formelmässig kann die Zapfwellenleistung folgendermassen ausgedrückt werden.

$$N_z = N_{\text{Leer}} + a \cdot q \quad (1)$$

$$q = q_e \cdot b \cdot v_f \quad (2)$$

In diesen Formeln ist N_z die Zapfwellenleistung in PS, N_{Leer} die zum Antrieb des leerlaufenden Häckslers erforderliche Leistung in PS, a ein konstanter Faktor in $\frac{\text{PS} \cdot \text{s}}{\text{kg}}$, q die sekundlich zugeführte Menge des zu häckselnden Gutes in $\frac{\text{kg}}{\text{s}}$, q_e der Flächenertrag in $\frac{\text{kg}}{\text{m}^2}$, b die Einzugsbreite in m und v_f die Fahrgeschwindigkeit in m/s. Unter der Einzugsbreite ist die Breite des Feldstreifens, von welchem das Häckselgut auf einen Schwad zusammengezogen und dann vom Feldhäckslers aufgenommen wird, zu verstehen.

Unter Verwendung von Formel 2 kann die Formel 1 auch auf die unten stehende Art geschrieben werden.

$$N_z = N_{\text{Leer}} + a \cdot q_e \cdot b \cdot v_f \text{ (PS)} \quad (3)$$

Die Leerlaufleistung ist je nach Bauart des Häckslers verschieden. Sie beträgt bei Scheibenrad- und Trommelfeldhäckslern ca. 4 bis 5 PS und bei Schlegelfeldhäckslern ca. 5 bis 11 PS. Der konstante Faktor a hängt ebenfalls vom verwendeten Häckslers oder Feldschneidegebläse und hauptsächlich auch vom Zustand des zu verarbeitenden Häckselgutes ab. Für Heu und Stroh kann $a = \text{ca. } 6$ und für Grünmasse $a = \text{ca. } 4$ gesetzt werden. Bei den angegebenen Konstanten a und der Leerlaufleistung wurde ein Zapfwellenwirkungsgrad des Traktors von $\eta_z = 0,85$ bereits berücksichtigt.

Es braucht daher in den weiteren Rechnungen dieser Wirkungsgrad nicht mehr berücksichtigt zu werden. Für den Flächenertrag q_e und die Einzugsbreite b können für die verschiedenen Häckselgüter die unten angegebenen Werte eingesetzt werden:

Heu und Stroh	$q_e = 0,6 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2}, b = 10 \text{ m}$
Halbheu	$q_e = 1,0 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2}, b = 6 \text{ m}$
grüner Klee und Grünfutter	$q_e = 3,0 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2}, b = 3 \text{ m}$
Silomais	$q_e = 5,0 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2}, b = 1,8 \text{ m}$

Setzt man die oben angegebenen Werte in die Gleichung 3 ein, so bekommt man für die Zapfwellenleistung die Formel

$$N_z = N_{\text{Leer}} + 36 v_f \text{ in PS} \quad (4)$$

v_f ist in dieser Formel in m/s einzusetzen.

Die zur Fortbewegung des Traktors und zum Ziehen des Feldhäckslers erforderliche Motorleistung kann nach folgender Formel errechnet werden:

$$N_f = \frac{\sum G \cdot v_f}{\eta_G \cdot 75 \cdot s} (f + \sin \alpha) \text{ [PS]} \quad (5)$$

$$\sum G = G_T + G_H + G_A \quad \text{[kg]}$$

Für ein Traktorgewicht G_T von 1400 kg, ein Feldhäckslergewicht G_H von 800 kg, ein Gesamtgewicht des Anhängers G_A von 2800 kg, einen Schlupf $s = 0,9$ und einem Getriebewirkungsgrad des Schleppers η_G von 0,83 erhält man für die Fahrleistung den folgenden Ausdruck:

$$N_f = 89 \cdot (f + \sin \alpha) \cdot V_f \text{ [PS]} \quad (6)$$

Die Rollreibungsziffer f zwischen Gummirädern und festem Ackerboden kann ca. 0,1 angenommen werden.

Für eine Steigung von 10 % ist der Steigungswinkel $\alpha = 5^\circ 45'$ und $\sin \alpha = 0,1$.

Für eine Steigung von 10 % ist daher die erforderliche Fahrleistung

$$N_f = 18 \cdot v_f \text{ [PS]} \quad (7)$$

Die gesamte vom Traktor aufzubringende Motorleistung kann daher nach folgender Formel errechnet werden:

$$N_M = N_z + N_f = 4 + 54 v_f \text{ in PS} \quad (8)$$

Wird die Fahrgeschwindigkeit v_f nicht in m/s, sondern in km/h eingesetzt, so ist die erforderliche Motorleistung

$$N_M = N_{\text{Leer}} + 15 v_f \text{ in PS} \quad (9)$$

In Formel 9 muss die Fahrgeschwindigkeit v_f in km/h eingesetzt werden.

Da der Flächenertrag q_e nicht über die ganze Fläche gleichmässig verteilt ist, sondern mehr oder minder grossen Schwankungen unterworfen ist, und weiter auch die Schwadaufnahme nicht gleichmässig erfolgt, sollen die für die Berechnung angenommenen Arbeitsbreiten nicht voll ausgenützt werden. Es erscheint zweckmässig, nur die Hälfte der rechnermässigen Arbeitsbreite auszunützen. Unter dieser Voraussetzung gilt daher die Formel 8 und 9 für die folgenden Arbeitsbreiten:

Heu und Stroh	$b = 5,0 \text{ m}$
Halbheu	$b = 3,0 \text{ m}$
grüner Klee	$b = 1,5 \text{ m}$
Silomais	$b = 1,0 \text{ m}$

Auf hängigem Gelände soll die grösste auftretende Steigung auch kurzzeitig 10 % nicht überschreiten. Bei einer maximalen Steigung von 20 % oder grösserem Rollwiderstand des Ackerbodens ist die erforderliche Motorleistung:

$$N_M = N_{\text{Leer}} + 17,5 \cdot v_f \text{ in PS} \quad (10)$$

Beim Arbeiten auf einem ebenen Feld (Steigung 0 %) ist die notwendige Motorleistung

$$N_M = N_{\text{Leer}} + 12,5 \text{ in PS} \quad (11)$$

Die Fahrgeschwindigkeit v_f ist in km/h einzusetzen.



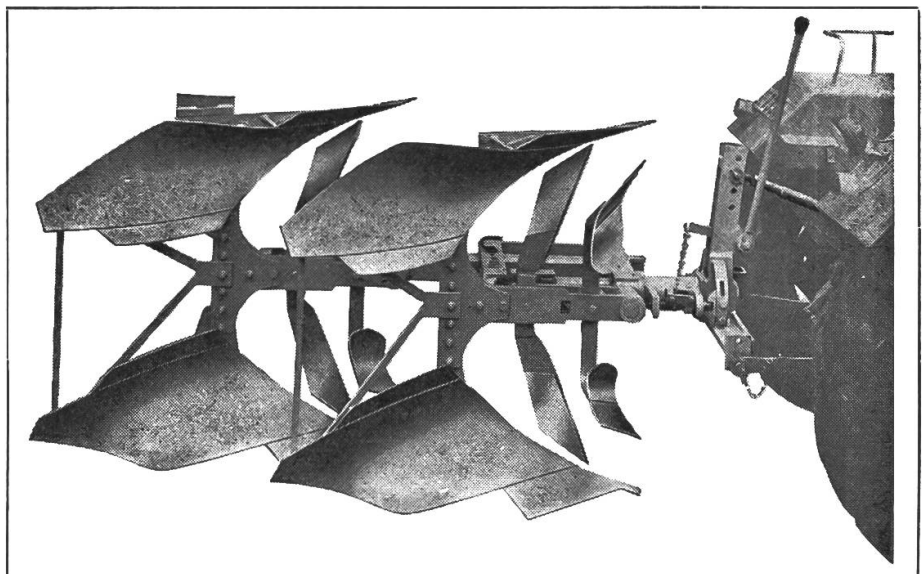
**HW-119
HW-120
HW-124**

ZWEISCHARPFLÜGE

Sind leichtzügiger und arbeiten besser.

Bewährte Riesternformen, die unseren Bodenarten gut angepasst sind.

Neue, mühelos zu bedienende Wendevorrichtung. Zuverlässige Bruch Sicherungen. Grosser Durchlass zwischen den Pflugkörpern. Beide Furchen in der Breite genau einstellbar.



Die OTT-Zweischarpflüge bewähren sich in allen Bodenverhältnissen bestens. Sie sind einfach zu reglieren, sehr robust gebaut und vorbildlich in der Arbeitsleistung. Es lohnt sich zu prüfen, zu vergleichen.

Verlangen Sie bitte Offerte oder unverbindliche Vorführung.

Telefon (031) 83 08 11

GEBRÜDER OTT AG MASCHINENFABRIK WORB