Zeitschrift: Der Traktor und die Landmaschine : schweizerische landtechnische Zeitschrift

Herausgeber: Schweizerischer Verband für Landtechnik

Band: 24 (1962)

Heft: 3

Rubrik: Sie fragen - wir antworten

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: 11.08.2025

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

Sie fragen — wir antworten

Steuer-PS oder Brems-PS

Frage: Ich möchte einen gleichen Traktor anschaffen wie mein Nachbar. Auf dem Prospekt, den ich vom Vertreter erhielt, steht, der Motor leiste 25 PS. Im Fahrzeugausweis des Traktors sind aber nur 8 PS angegeben. Können Sie mir den grossen Unterschied erklären? G.S. in A.

Antwort: Bei den Motorangaben müssen wir zwei PS-Arten gut auseinander halten, die Steuer-«PS» und die Brems-PS. Es kommt sehr viel vor, wie auch in dieser Frage, dass die beiden Angaben miteinander verwechselt werden.

1. Die Steuer-«PS»

Sie haben nur eine Bedeutung für die Berechnung der Motorfahrzeug-Steuern. Es wäre viel besser, im Gesetz würde diese Steuerberechnung nicht mit PS, sondern mit Faktor oder einem ähnlichen Ausdruck bezeichnet. Die Steuer-«PS» sagen über die wirkliche Leistung eines Motors gar nichts aus. In der Formel fehlen die Drehzahl und der Verdichtungsdruck, ferner werden die Motorenart (2- oder 4-Takt), der verwendete Treibstoff u.a.m. nicht berücksichtigt. - Im Motorfahrzeug-Gesetz (Art. 22) heisst es: Die im Fahrzeugausweis anzugebenden «Pferdekräfte» bemessen sich nach folgender Formel:

$N = 0{,}4 \times i \times d^2 \times s.$

Darin bedeuten:
N = Steuer-«PS»;
0,4 = angenommene Konstante;
i = Zylinderzahl;
d = Zylinder-Durchmesser in Zentimeter;
s = Kolbenhub in Meter.

Aus dem Durcheinander von Masseinheiten (Zentimeter und Meter) in der gleichen Formel ersieht man schon, dass kein Motoren-Techniker sondern ein Steuer-Techniker diese Zahlenreihe «erfunden» hat.

Ich möchte Ihnen an Ihrem Beispiel die Berechnung des Steuer-Faktors zeigen:

Beispiel: Opel-Motor
Zyl.-Zahl $i = 4$
Bohrung $d = 80$ mm $= 8$ cm
Hub $s = 74$ mm $= 0{,}074$ m

Lösung: Steuer-Faktor («PS»)
$= 0{,}4 \times i \times d^2 \times s$
$= 0{,}4 \times 4 \times 8^2 \times 0{,}074$
$= 0{,}4 \times 4 \times 64 \times 0{,}074$
$= 7{,}57$, aufgerundet = **8 Steuer-«PS».**

2. Die Brems-PS

Vorerst möchte ich erinnern, dass in der deutschen Sprache sehr oft Kraft und Leistung miteinander verwechselt werden. Der Ausdruck «Pferdekräfte» oder auch «Pferdestärke» stellt nicht ein Maßstab für die Kraft sondern eine Einheit für die Leistung dar. Genau genommen müssten wir von der Pferdeleistung als Einheit sprechen.

Man merke sich:

Die Kraft eines Traktors wird in kg (Kilogramm) am Zughaken gemessen.

Die Pferdeleistung (PS), fälschlicherweise «Pferdestärke» benannt, wird
- am Zughaken bei einer bestimmten Geschwindigkeit,
- an der Riemenscheibe bei einer bestimmten Drehzahl,
- an der Zapfwelle bei einer bestimmten Drehzahl, gemessen.

Die Prems-PS sind wirkliche PS, die wie der Name sagt, an einer Bremse gemessen werden. Es gibt verschiedene Brems-Systeme (Pronyscher Zaun, Wasserwirbelbremse, Luftbremse, Generator u. a.), aber alle ergeben die gleichen Resultate. Einzig in der Bedienung und in der Genauigkeit der Messresultate sind kleine Unterschiede möglich. Die grössten Unterschiede ergeben sich durch die verschiedene Ausrüstung des Motors bei der Prüfung.

a) Die Messung nach der SAE-Methode (auch Brutto-Methode genannt): In Amerika misst man die Motorleistung meistens nach der SAE-Methode. Dabei wird der Motor wie üblich auf den Bremsstand gebracht

und die Leistung des betriebswarmen Motors gemessen und zwar:

- ohne Luftfilter und ohne Ansauggeräuschdämpfer
- ohne Auspuffleitung und ohne Auspufftopf
- ohne Ventilator und ohne Lichtmaschine
- mit auf Höchstleistung eingestelltem Vergaser und Zündeinrichtung
- bei idealem Luftdruck u. Lufttemperatur
- mit günstigem Treibstoff.

Was bei der Messung resultiert, ist die Leistung, die wir später, wenn der Motor im Fahrzeug eingebaut wird, nicht mehr vorfinden. Der Ventilator, die Lichtmaschine, die Auspuffleitung usw. müssen doch angeschlossen sein, sonst können wir ja gar nicht fahren. Alle diese Aggregate brauchen aber Leistung. Ihr Leistungsbedarf ist sogar ziemlich hoch, er beträgt bis zu 20 % der Motorleistung. Der Traktorbesitzer kann demnach mit diesen Angaben nicht viel anfangen. Ihn interessieren nur die wirklich an der Kupplung vorhandenen PS.

b) Die Messung nach der DIN-Methode (auch Netto-Methode genannt): In Deutschland und meisten auch in der Schweiz werden die Traktor-Motoren nach der DIN-Methode gemessen, d. h. der Motor wird auf den Bremsstand gebracht unter folgenden Messbedingungen:

Messen der Leistung an der Kupplung des in allen Teilen einschliesslich Saug- und Auspuffanlage serienmässig gebauten Motors unter normalen Bedingungen. Normale Bedingungen liegen vor, bei den in Fahrzeugen serienmässig verwendeten Einstellung des Vergasers oder der Einspritzpumpe unter Zugrundelegung des normalen Treibstoffes. – Die Kühlmitteltemperatur muss der im normalen Fahrbetrieb auftretenden entsprechen. Die gemessenen Leistungen werden auf normale Luftverhältnisse (Barometerstand 760 mm Hg/Temperatur: 20 Grad C) umgerechnet.

Bei der Prüfung müssen der Lüfter und die Wasserpumpe bzw. Kühlluftgebläse, Treibstoffpumpe und unbelastete Lichtmaschine vom Motor angetrieben werden.

Die gemessenen Leistungen werden nur für die Angabe der Dauerleistung auf Normalzustand umgerechnet.

Mit diesen Angaben kann der Landwirt etwas anfangen. Ein Vergleich zwischen zwei Motoren, die beide nach der DIN-Methode gemessen wurden, ist angängig.

Aus Ihrer Anfrage geht hervor, dass der Motor 25 Brems-PS, wahrscheinlich an der Kupplung gemessen, leisten soll. Unter welchen Messbedingungen und bei welcher Drehzahl der Motor diese Leistung abgibt, wird leider nicht angegeben. So verliert die Angabe ihren ganzen Wert.

Das erschwerende Durcheinander

Wie gemessen wird, das könnte schlussendlich noch in Kauf genommen werden, wenn alle Fabriken nach demselben System messen würden. Im Moment herrscht aber ein Durcheinander, das selbst den Fachmann nicht freut. Es ist nämlich nicht möglich, die nach SAE gemessene Bruttoleistung auf den DIN-Wert umzurechnen. Der einzige Weg führt über das neutrale Prüfinstitut, das nach einheitlichen Richtlinien die Messungen durchführt und in Prüfberichten bekannt gibt.

Man merke sich:

Bei der Beurteilung der Brems-PS muss folgendes bedacht werden:

1. Wie wurde der Motor gemessen? (Nach DIN- oder SAE-Norm).
2. Wo wurde der Motor gemessen? (Bei der Herstellerfirma, bei einer Vertretung oder durch ein neutrales Prüfinstitut).

H. Fritschi

Frage: Ich möchte einen Bodentank für ca. 1000 Liter Treibstoff anschaffen. Was kostet ein solcher Tank?

Antwort: Ein 1000 Liter-Tank kostet für Dieselöl ca. Fr. 570.–, für Benzin ca. Fr. 620.–.