

**Zeitschrift:** Der Traktor und die Landmaschine : schweizerische landtechnische Zeitschrift  
**Herausgeber:** Schweizerischer Verband für Landtechnik  
**Band:** 30 (1968)  
**Heft:** 3  
  
**Artikel:** Die Gangabstufung bei Landwirtschaftstraktoren  
**Autor:** Bergmann, F.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1070024>

### **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:** 10.01.2026

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

# Die Gangabstufung bei Landwirtschaftstraktoren

F. Bergmann, Brugg

Die Diskussionen über die Gangabstufung bei Landwirtschaftstraktoren sind seit jeher recht lebhaft. Da sich in den letzten Jahren auf dem Gebiete der traktorgezogenen und -getriebenen Maschinen recht viel geändert hat, lohnt es sich, die dadurch veränderten Anforderungen etwas unter die Lupe zu nehmen. Die oft gestellte Frage, wie viele Gänge (Vorwärtsgänge) ein Traktor haben sollte, kann man nicht einfach mit einer Zahl beantworten. Es kommt recht häufig vor, dass bei Traktorgetrieben mehrere Gänge mehr oder weniger gleiche Geschwindigkeiten ergeben. In diesem Falle wäre es korrekt, wenn man sagen würde, ein Traktor hat soundso viele verschiedene Geschwindigkeiten (und nicht Gänge).

Welche Minimalanforderungen muss zum Beispiel ein Traktor auf einem **Graswirtschaftsbetrieb** erfüllen?

Wenn wir unten beginnen, so können wir sagen, dass der kleinste Gang ungefähr bei 2,5 km/h (bei Nenndrehzahl des Motors) liegen sollte. Der 2. Gang sollte bei ca. 3,5 km/h liegen (langsames Laden mit Ladewagen), während der 3. Gang gute 5 km/h machen sollte (ebenfalls Ladewagen). Zwischen 7 und 9 km/h sollte ebenfalls ein Gang vorhanden sein. Die nächste Abstufung sollte bei 11–14 km/h liegen (Transporte), während der schnellste Gang mit 20 km/h gegeben ist. Wenn wir nun zusammenzählen, kommen wir auf 6 Vorwärtsgänge. Diesen Anforderungen werden fast alle noch fabrizierten Traktortypen gerecht.

Welche zusätzlichen Abstufungsmöglichkeiten muss aber der **Ackerbaubetrieb** fordern?

Wie steht es mit den Geschwindigkeiten unter 1 km/h? Es gibt zwar noch Arbeiten, bei welchen die Grenze von 1 km/h nicht erreicht wird. Bei diesen Arbeiten wird aber nie mit Vollgas gefahren, was auch ein völliger Unsinn wäre, da der Kraftbedarf bei diesen Arbeiten nur gering ist. Die Ansicht, Dieselmotoren sollten immer mit Vollgas gefahren werden, hatte vielleicht vor 20 Jahren ihre Berechtigung, heute ist sie aber total falsch.

Nehmen wir einmal an, mit dem 1. Gang werde bei der Nenndrehzahl des Motors eine Geschwindigkeit von 1,5 km/h erreicht. Nun können wir einmal die in Frage kommenden Maschinen und Geräte durchrechnen. Nehmen wir als erstes Beispiel das Kartoffellegegerät (Handeinlage). Die Arbeitsgeschwindigkeit liegt bei 1–1,5 km/h, so dass der angenommene erste Gang vollkommen ausreicht. Wahrscheinlich würde sogar ein schnellerer Gang bei stark reduzierter Tourenzahl verwendet. Nach der Frühjahrsarbeit mit der eindeutig langsamsten Arbeitsgeschwindigkeit folgt nun das Kartoffelgraben im Spätsommer. Bei der Arbeit mit Kartoffelvollerntern muss eine bestimmte Tourenzahl an der Zapfwelle eingehalten werden, so dass die Motorendrehzahl nicht beliebig reduziert werden darf. Bei den meisten Kartoffelvollerntern deutscher Herkunft sind 2 Zapfwellenanschlüsse vor-

handen. Bei der schnelleren Variante sollte eine Zapfwellendrehzahl von ca. 470 U/min eingehalten werden, während die Drehzahlen für die andere Untersetzung zwischen 330 und 400 U/min liegen. Die Zapfwellendrehzahl beträgt bei der Motorenndrehzahl im Durchschnitt etwa 600 U/min. Daher erhalten wir bei den vorgängig genannten Zapfwellendrehzahlen (470 resp. 330–400 U/min) im 1. Gang (1,5 km/h) folgende Geschwindigkeiten:

$$\frac{1\,500 \cdot 470}{600} = 1175 \text{ m/h resp. } \frac{1\,500 \cdot 360}{600} = 900 \text{ m/h}$$

Mit dem «Samro» z. B. kann auch noch mit wesentlich geringeren Geschwindigkeiten gefahren werden, da man zwischen 3 Untersetzungsstufen wählen kann. Sogar wenn wir die 1. Stufe für Extremfälle reserviert lassen, sind mit dem «Samro» (2. Untersetzungsstufe) folgende minimalen Geschwindigkeiten möglich:

$$\frac{1\,500 \cdot 270}{600} = 675 \text{ m/h}$$

Aus den errechneten Arbeitsgeschwindigkeiten lassen sich auch die Flächenleistungen bestimmen. Diese betragen gut 5 resp. knapp 4 a/h und werden auch unter schwierigen Verhältnissen erreicht. Auf jeden Fall kann man sagen, dass Geschwindigkeiten von weniger als 1 km/h (bei Vollgas) für den Landwirtschaftsbetrieb keine Bedeutung mehr haben. Ausnahmen kann es auf Spezialbetrieben (Gemüsebau, Baumschulen usw.) geben.

Für Arbeiten mit den Zuckerrübensvollerntern und Mähdreschern sollten mindestens zwei Geschwindigkeiten zwischen 3,3 und knapp 5 km/h, bei 540 U/min an der Zapfwelle, vorhanden sein. Für «schnelle Ackerarbeiten», wie pflügen, eggen usw. ist es zweckmässig, wenn zwischen 7 und 10 km/h zwei Geschwindigkeiten zur Verfügung stehen. Bei Traktoren mit über 50 PS kann eine etwas grobe Gangabstufung mit dem Motor viel besser ausgeglichen werden, als mit schwächeren Traktoren, so dass man sich zum Teil zu Recht fragen kann: was ist vernünftiger, bei einem schwachen Traktor einen Mehrpreis für eine zusätzliche Untersetzungsstufe bezahlen, oder den nächstgrösseren Typ mit dem gewöhnlichen Getriebe vorziehen? Diese Frage lässt sich nur unter Berücksichtigung der speziellen Anforderungen, die an einen Traktor gestellt werden, beantworten. Wenn wir uns abschliessend die Gangabstufung, die auch hohen Anforderungen genügen kann, vor Augen führen, so kommen wir zu folgenden Werten:

eine Geschw. zwischen 1,0 und 1,5 km/h bei Nenndrehzahl des Motors  
 eine Geschw. zwischen 2,0 und 2,5 km/h bei Nenndrehzahl des Motors  
 zwei Geschw. zwischen 3,0 und 5,0 km/h bei Nenndrehzahl des Motors  
 eine Geschw. zwischen 5,0 und 6,5 km/h bei Nenndrehzahl des Motors  
 zwei Geschw. zwischen 7,0 und 10,0 km/h bei Nenndrehzahl des Motors  
 eine Geschw. zwischen 12,0 und 15,0 km/h bei Nenndrehzahl des Motors  
 eine Geschwindigkeit bei 20 km/h bei Nenndrehzahl des Motors

Wenn wir nun zusammenzählen, kommen wir auf insgesamt 9 Vorwärtsgänge. Sind noch 1–3 Gänge mehr vorhanden, so können diese noch vernünftig plaziert sein (z. B. als sog. Spargang, oder mit etwas kleineren Unterschieden zwischen den Gängen). Sind aber mehr als 12 Vorwärtsgänge vorhanden, so haben wir immer zwei oder mehrere Geschwindigkeiten, die sich in der Praxis nicht mehr unterscheiden lassen, oder sogar vollkommen überdecken.

Es ist mir vollkommen klar, dass bei der Gangabstufung auch noch andere Faktoren, wie zum Beispiel der Drehmoment-Verlauf, Getriebewirkungsgrad usw., berücksichtigt werden müssten. Dieser Bericht erhebt aber keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Er sollte nur aufzeigen, dass man die Gangzahl nicht direkt als Wertmaßstab für ein Getriebe verwenden darf, sondern sich immer überlegen muss, was nützlich und was überflüssig ist.

### Zusammenfassung

Wenn keine Vollerntemaschinen eingesetzt werden, befriedigen Traktoren mit 6 verschiedenen Geschwindigkeiten in der Regel vollauf. Ein vernünftig abgestuftes 10 Ganggetriebe wird auch sehr hohen Anforderungen entsprechen; während mit mehr als 12 Vorwärtsgängen kaum zusätzliche Vorteile herauszuholen sind.

## Neu Vario: Der Allrad-Traktor und der Allrad-Transporter in einem Fahrzeug.

Müheless, mit eigener Motorkraft, verstellen Sie den Radstand von 1400 mm bis auf 3500 mm.

#### Wichtig:

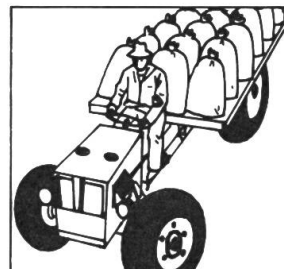
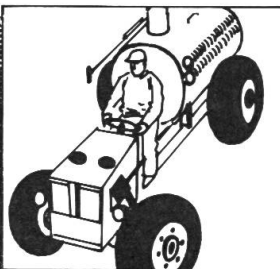
Vierradantrieb  
Gleich grosse Räder  
Extrem hangsicher  
22 oder 32 DIN-PS  
Differentialsperre  
auf beiden Achsen  
Zapfwelle  
Hydraulik-Anlage

#### Als Traktor:

Wendig zum Schleppen,  
Mähen, Pflügen, Eggen  
usw.

#### Als Transporter:

Stark für Transporte  
(3000 kg) und für Mist-  
zetter, Druckfass usw.  
aufgesattelt.



Unverbindliche Auskunft Telefon 051 62 01 01

Motrac-Werke AG.  
8048 Zürich

# Motrac

# Ihren nächsten Heuet werden Sie sich bequemer machen

Eine Heubelüftung von Woods macht Sie vom Wetter unabhängig. Selbst nach einem schlechten Sommer haben Sie kräftiges Heu, Ihre Kühe geben mehr Milch, die Zusatzfütterung im Winter kann eingeschränkt werden.

Woods ist Europas bedeutendster Hersteller von Landwirtschafts-Ventilatoren. Woods Ventilatoren sind besonders leistungsfähig, robust und wetterfest konstruiert. Sie laufen ruhig, brauchen wenig Strom, sind unverwüstlich und trotz ihrer hochstehenden Qualität preisgünstig.

Woods hat für jede Betriebsgrösse die passenden Ventilatoren, denn das Fabrikationsprogramm umfasst Modelle in allen Grössen und Leistungen. Woods liefert für die Heubelüftung jedoch nicht

nur die Ventilatoren, sondern die gesamten Anlagen in allen bekannten und bewährten Systemen, mit oder ohne Kamine.

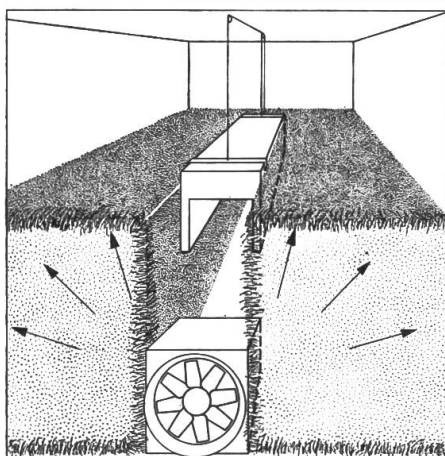
1967 hat Woods in Zürich eine offizielle Werkniederlassung eröffnet, mit Beratern und Technikern, Serviceorganisation und Ersatzteillager. Ob Ihr Problem nun die Heubelüftung, die Entlüftung einer Geflügelfarm, Rinder- oder Schweinestallung betrifft: Bei Woods weiss man, was zu tun ist.

Verlangen Sie eine unverbindliche Offerte oder telefonieren Sie einem unserer Landwirtschafts-Mitarbeiter, Herrn A. Baumeler, 061/82 80 27 (Reinach BL); Herrn E. Mühlemann, 063/6 73 43 (Grasswil BE).

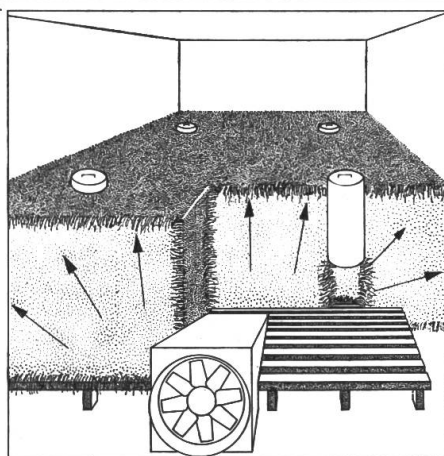
Name: \_\_\_\_\_  
Strasse (oder Hof): \_\_\_\_\_  
Ort: \_\_\_\_\_  
Schicken an: Woods AG, Ankerstrasse 53, 8004 Zürich

**BON**

für eine Gratisdokumentation  
über die Woods Heubelüftung



**Wichtig:**  
Woods liefert sämtliche Ventilatoren auch mit Schalldämpfungsanlagen.



Auf Wunsch können komplette Warmluftanlagen mitgeliefert oder später eingebaut werden.



**AG Zürich**

Ankerstrasse 53  
Postfach  
8004 Zürich  
Tel. 051-54 1344