

# Grundlagen Verfahren

# der

# Konstruktion

# Landtechnik

# Wirtschaft

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE

Bd. 35 (1985) Nr. 5, Seite 137 bis 176

Von Prof. Dr.-Ing. Dr. agr. h.c. *Willi Kloth* im Jahre 1951 gegründet und mit Unterstützung der Forschungsanstalt für Landwirtschaft in Braunschweig-Völkenrode herausgegeben.

Redaktionskomitee für das Jahr 1985: Dr.-Ing. *Horst Hesse*, Stuttgart, Prof. Dr. *Sylvester Rosegger*, Völkenrode, Prof. Dr.-Ing. *Franz Wieneke*, Göttingen.

## Inhalt 5/85

	Seite
Methylester von Rapsöl als Kraftstoff für Schlepper im Praxiseinsatz. Von G. Vellguth	137
Bewertung von Luftführungssystemen in Fahrerka-binen durch Versuchspersonen. Von J. Janssen	141
Stichprobenverfahren bei der Untersuchung von Drall-, Flachstrahl- und Rotationsdüsen. Von A. Gajtkowski	150
Wirtschaftliche Auslastung verschiedener Schlep-perbauarten bei unterschiedlichen Einsatzbedin-gungen. Von M. Eimer u. V. Dreses	162
Die Abgastemperatur als Maß für die Motorausla-stung und den Kraftstoffverbrauch von Diesel-motoren. Von C. Kipp u. E. Bergmann	170
Auszüge aus wichtigen Patent-Auslegungsschriften	176

Herausgeber: Verein Deutscher Ingenieure, Düsseldorf



Verlag und Vertrieb: VDI-Verlag GmbH, Düsseldorf  
Postfach 1139, 4000 Düsseldorf 1

## Schriftleitung

Dr. F. Schoedder, Institut für landtechnische Grundlagenforschung, Braunschweig-Völkenrode

Briefe und Manuskripte nur an: Schriftleitung Grundlagen der Land-technik, Bundesallee 50, 3300 Braunschweig  
Telefon: 0531/596456

Die Schriftenreihe "Grundlagen der Landtechnik" erscheint sechsmal im Jahr. Umfang je Heft im Mittel 32 Seiten.

## Jahresbezugspreis (6 Hefte)

In- und Ausland: DM 230,-  
VDI-Mitglieder: DM 207,-; Studenten (gegen Bescheinigung: Bestellung nur an den Verlag) DM 57,50  
Alle Preise zuzüglich Versandkosten ab Verlagsort;  
Inland: DM 8,80  
Ausland: DM 9,50  
Luftpost auf Anfrage

Einzelheftpreis: DM 38,-  
zuzüglich Versandkosten ab Verlagsort.

Die Preise im Inland enthalten 7 % Mehrwertsteuer.

## Technische Gestaltung

R. Bruer, Institut für landtechnische Grundlagenforschung, Braunschweig-Völkenrode

Druck: Druckerei Ruth, Braunschweig

## Schwingungsarme Fahrersitze für Nutzfahrzeuge und Arbeitsmaschinen

Herausgegeben vom Bundesminister für Forschung und Technologie (BMFT). 1982. XI, 163 Seiten. 52 Bilder, 19 Tabellen. Reihe „Humanisierung des Arbeitslebens“, Band 29. DIN A5. Kart. DM 33,-  
ISBN 3-18-400526-7

Preisänderung vorbehalten. VDI-Mitglieder erhalten 10% Preisnachlaß.

Arbeitsplätze mit Schwingungsbelastungen des gesamten menschlichen Körpers finden sich in großer Anzahl in Kraftfahrzeugen und fahrbaren Arbeitsmaschinen. Solche Belastungen durch mechanische Schwingungen können die Leistungsfähigkeit der Fahrzeug- und Maschinenführer herabsetzen und das Risiko gesundheitlicher Schädigungen erhöhen.

Das Forschungsprojekt des Institutes für Arbeits- und Sozialmedizin der Johannes-Gutenberg-Universität Mainz, über das im vorliegenden Band berichtet wird, befaßte sich im ersten Teil mit der Ermittlung typischer Schwingungsbelastungen bei bestimmten Fahrzeugarten (z.B. Sattelschlepper, Baustellen-LKW, Gabelstapler, schwere landwirtschaftliche Schlepper). Diese Schwingungsabläufe dienten in einem zweiten Teil zum Betrieb eines Schwingungssimulators. Auf diesem ließen sich Luft- und Stahlfeder-Sitzsysteme mit neuartigen Dämpfern, die in Zusammenarbeit mit einem Sitzhersteller entwickelt worden waren, systematisch untersuchen.

**VDI VERLAG** Postfach 1139  
4000 Düsseldorf 1

# Grundlagen

Verfahren

der

Konstruktion

# Landtechnik

Wirtschaft

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE

# Grundlagen

Verfahren

der

Konstruktion

# Landtechnik

Wirtschaft

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE

DK 631.372:621.436:662.756.3

Vellguth, Gerhard: Methylester von Rapsöl als Kraftstoff für Schlepper im Praxiseinsatz.

Grundl. Landtechnik Bd. 35 (1985) Nr. 5, S. 137/41.  
6 Bilder, 13 Schrifttumhinweise

Pflanzenöle werden als mögliche alternative Kraftstoffe für Dieselmotoren angesehen. Bei ihrem Einsatz in den gegenwärtigen Motoren, insbesondere Motoren mit direkter Einspritzung, treten jedoch Probleme durch Ablagerungen und Schmierölveränderungen auf. Sie können durch Umesterung des Rapsöles weitgehend beseitigt werden. Der Praxiseinsatz eines serienmäßigen Schleppers mit Methylester von Rapsöl über 2000 Betriebsstunden zeigte, daß ein störungsfreier Betrieb erreicht wird, jedoch Anpassungsmaßnahmen geringen Umfangs zu empfehlen sind.

UDC 631.372:621.436:662.756.3

Vellguth, Gerhard: Methylester of rape oil as fuel for a tractor in practical work.

Grundl. Landtechnik vol. 35 (1985) no. 5, pp. 137–141.  
6 illustrations, 13 references

Vegetable oils are regarded as alternative fuels for Dieselmotors. Problems with deposits on engine parts and with dilution of lubricating oils can be avoided by transesterification of the rape oil. Field test of an unmodified agricultural tractor with methylester of rape oil for more than 2000 engine hours showed, that a troublefree run is attained, but some small adjustments have been proved and are recommended.

DK 631.372:628.8:628.863

Janssen, Jan: Bewertung von Luftführungssystemen in Fahrer-kabinen durch Versuchspersonen.

Grundl. Landtechnik Bd. 35 (1985) Nr. 5, S. 141/50.  
14 Bilder, 2 Tafeln, 17 Schrifttumhinweise

Die thermische Belastung in Fahrer-kabinen landwirtschaftlicher Fahrzeuge kann vielfach nur über eine intensive Zwangsbelüftung in erträglichen Grenzen gehalten werden. Die dafür notwendigen relativ großen Zuluftvolumenströme hinreichend niedriger Temperatur dürfen aber ihrerseits nicht zu unbehaglichen Klimazuständen führen. In diesem Zusammenhang hat daher die Luftbewegung in der Kabine und damit auch die Art der Zuluftzuführung große Bedeutung.

Eine Untersuchung verschiedener Zuluftzuführungen, bei der das Klima in der Kabine von Versuchspersonen durch subjektive Bewertung der Luftbewegung, des thermischen Empfindens und der Behaglichkeit beurteilt wurde, zeigt auf, unter welchen Bedingungen auch bei den notwendigen großen Zuluftvolumenströmen und stark verminderter Zulufttemperatur für die überwiegende Zahl von Personen subjektiv behagliche Klimazustände erreichbar sind.

UDC 631.372:628.8:628.863

Janssen, Jan: Evaluation of air distribution systems of tractor cabs by test persons.

Grundl. Landtechnik vol. 35 (1985) no. 5, pp. 141–150.  
14 illustrations, 2 tables, 17 references

Heat stress in closed cabs of agricultural machines often can be limited only by pressure cooling. But the relatively high air streams and low temperatures on their part must not cause discomfort. Therefore design and position of air outlets are of great importance for air motion in the cab. An investigation of different air outlets, in which the response of test persons to air motion, thermal sensation, and comfort has been inquired, demonstrates that thermal comfort in cabs under certain conditions can be guaranteed for a great fraction of persons.

DK 631.348.45:519.243

Gajtkowski, Andrzej: Stichprobenverfahren bei der Untersuchung von Drall-, Flachstrahl- und Rotationsdüsen.

Grundl. Landtechnik Bd. 35 (1985) Nr. 5, S. 150/61.  
19 Bilder, 7 Tafeln, 31 Schrifttumhinweise

Die Verteilung von Pflanzenschutzmitteln muß bezüglich der ausgebrachten Menge und der Tropfengröße den gestellten Anforderungen genügen. Während die Ermittlung der ausgebrachten Menge auf verschiedenen Wegen mit einfachen Mitteln geschehen kann, erfordert die Ermittlung der Tropfengrößenverteilung — oder einer Kenngröße für den mittleren Tropfendurchmesser — einen beträchtlichen Meßaufwand.

Der Beitrag untersucht, wie sich bei Düsen unterschiedlicher Bauart verschiedene Verfahren der Probennahme auf die Genauigkeit der ermittelten Kenngröße für den Tropfendurchmesser auswirken, und leitet ab, wie groß die Zahl der gemessenen Einzeltropfen jeweils sein muß, wenn eine vorgegebene Fehlergrenze bei der Schätzung der Kenngröße nicht überschritten werden soll.

UDC 631.348.45:519.243

Gajtkowski, Andrzej: Method of sampling in the investigation of swirl, flat spray, and spinning nozzles.

Grundl. Landtechnik vol. 35 (1985) no. 5, pp. 150–161.  
19 illustrations, 7 tables, 31 references

Distribution of plant protecting agents must satisfy high standards in view to applied volume and droplet size. While measuring of the applied volume can be done in different ways by simple means, the determination of droplet size distribution — or of a value characterizing the mean droplet size — is much more complicated.

This paper investigates, how the accuracy of the determined value of droplet size is effected by using various methods of sampling in the investigation of different types of nozzles. Also it is deduced, what number of individual droplets must be measured, if a given margin of error in the estimation of droplet size should not be exceeded.

# Grundlagen

Verfahren

der

Konstruktion

# Landtechnik

Wirtschaft

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE

# Grundlagen

Verfahren

der

Konstruktion

# Landtechnik

Wirtschaft

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE

DK 631.372:631.172.003.1

Eimer, Manfred und Volker Dreses: Wirtschaftliche Auslastung verschiedener Schlepperbauarten bei unterschiedlichen Einsatzbedingungen.

Grundl. Landtechnik Bd. 35 (1985) Nr. 5, S. 162/69.  
18 Bilder, 19 Schrifttumhinweise

Der Zugkraftübertragung durch Ackerschlepper sind bei feuchter Witterung insbesondere auf schweren Böden Grenzen gesetzt. Dies gilt vor allem für die Bodenbearbeitung, welche häufig unter derartigen Bedingungen durchzuführen ist. Für die Auswahl eines nach Motorleistung und Bauart für den jeweiligen Betrieb geeigneten Schleppers werden ausgehend vom derzeitigen Schlepperangebot unterteilt nach Bauarten Zugkraft und Flächenleistung für das Pflügen zusammengestellt sowie die Kosten bei unterschiedlicher jährlicher Nutzung errechnet. Ein Ausblick auf die sich abzeichnende meßtechnische Erfassung von Zugkraft, Schlupf, Kraftstoffverbrauch und Motorauslastung sowie die auf dieser Grundlage mögliche Optimierung des Schleppereinsatzes wird gegeben.

UDC 631.372:631.172.003.1

Eimer, Manfred and Volker Dreses: Economic use of different type tractors under various conditions.

Grundl. Landtechnik vol. 35 (1985) no. 5, pp. 162–169.  
18 illustrations, 19 references

The transmission of traction power by tractors are set to limits especially on heavy soils and in humid weather conditions, all the more so that soil tillage is often done under these conditions. Compiled are traction power and field efficiency for ploughing of tractors presently on the market, classified according to types for the laying out of engine power as well as costs calculated for different yearly utilization. A prospect on anticipated measuring determination of traction, slippage, fuel consumption and engine power level as well as possible optimization of tractor-use on this basis is illustrated.

DK 631.372:621.43.019.9:621.1.018.7

Kipp, Carsten und Egon Bergmann: Die Abgastemperatur als Maß für die Motorauslastung und den Kraftstoffverbrauch von Dieselmotoren.

Grundl. Landtechnik Bd. 35 (1985) Nr. 5, S. 170/76.  
14 Bilder, 2 Tafeln, 10 Schrifttumhinweise

Für viele Aufgabenstellungen in der landtechnischen Forschung und Entwicklung sowie für projektierte Fahrerinformations- oder Automatisierungssysteme ist die Kenntnis der Motorauslastung eine wichtige Voraussetzung. Zur Zeit steht für die Ermittlung dieser Kenngröße noch kein serienmäßig verwendbares Meßverfahren zur Verfügung. Unter bestimmten Voraussetzungen ist jedoch die Ableitung der Motorauslastung aus der Motorabgastemperatur möglich. In diesem Artikel erfolgt eine systematische Untersuchung der die Genauigkeit dieses Verfahrens beeinflussenden Faktoren. Eine Zusammenstellung der möglichen Störeinflüsse in Verbindung mit ihrer jeweiligen Größe sowie geeigneter Korrekturmöglichkeiten kann als Entscheidungsgrund dienen, für welche Anwendungen die Abgastemperatur als Maß für die Motorauslastung geeignet ist.

UDC 631.372:621.43.019.9:621.1.018.7

Kipp, Carsten and Egon Bergmann: Exhaust gas temperature as a measure of engine load and fuel consumption of Diesel engines.

Grundl. Landtechnik vol. 35 (1985) no. 5, pp. 170–176.  
14 illustrations, 2 tables, 10 references

Engine performance is an important factor for many problems in agricultural research and development as well as for driver information or automation systems to come. At present there is no suitable system for measuring this value on the market. But under certain conditions derivation of engine load from exhaust gas temperature is possible. This paper gives a systematic investigation of factors influencing accuracy of this method. A list of disturbing influences in connection with an estimation of errors as well as possibilities of correction can serve in the decision for which cases of application exhaust gas temperature is suitable as a measure of engine load.

## Auszüge aus wichtigen Patent-Auslegeschriften

Grundl. Landtechnik Bd. 35 (1985) Nr. 5, S. 176.

## Abstracts from important patents

Grundl. Landtechnik vol. 35 (1985) no. 5, p. 176.

## 6. Schrifttum

Bücher sind durch • gekennzeichnet

- [ 1 ] *Mertins, K.-H.*: Theoretische und apparative Voraussetzungen zur Traktoreinsatzoptimierung mit Hilfe von Fahrerinformationssystemen.  
Diss. TU Berlin (Fortschr.-Ber. VDI-Z. Reihe 14, Nr. 25, Düsseldorf: VDI-Verlag 1984).
- [ 2 ] *Pang, S.N. u. G.C. Zoerb*: Measuring fuel consumption indirectly.  
Agric. Engineering Bd. 65 (1984) Nr. 9, S. 18/20.
- [ 3 ] *Mischke, A. u. G. Fränkle*: Elektronische Dieselregelung EDR für Nutzfahrzeuge.  
Automobiltechnische Zeitschrift – ATZ Bd. 85 (1983) Nr. 9, S. 539/48.
- [ 4 ] • *Endres, W.*: Verbrennungsmotoren II.  
Berlin 1966.
- [ 5 ] *Mertins, K.-H. u. I. Kalweit*: Abgastemperaturmessungen, Teil I: Meßwertaufnahme an einem Dieselmotor mit ATL.  
Interner Bericht, Inst. f. Landtechnik, TU Berlin 3/80.
- [ 6 ] *Kipp, C. u. E. Bergmann*: Auswertung von Feldversuchen zur Abgastemperatur eines Dieselmotors mit ATL.  
Interner Bericht, Inst. f. Landtechnik, TU Berlin 8/83.
- [ 7 ] *Kipp, C. u. E. Bergmann*: Experimentelle Ermittlung des Zusammenhangs Abgastemperatur – Motormoment am Beispiel eines 4 Zyl.-ATL-Motors.  
Interner Bericht, Inst. f. Landtechnik, TU Berlin 11/84.
- [ 8 ] • *Zimmer, K.*: Supercharging of internal combustion engines.  
Berlin-Heidelberg: Springer 1978.
- [ 9 ] *Näbauer, T. u. F. Riedlberger*: Verkürzung der Meßzeit bei Temperaturmessungen durch rechnergestützte Auswertung des Einschwingverhaltens.  
Messen + Prüfen/Automatik Bd. (1984) Nr. 1, S. 30/35.
- [ 10 ] *Aftalion, S.*: Bestimmung schnell veränderlicher Temperaturen motorischer Abgase.  
Motortechnische Zeitschrift – MTZ Bd. 20 (1959) Nr. 2, S. 45/46.

---

## Auszüge aus wichtigen Patent-Auslegeschriften

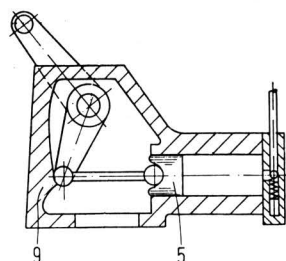
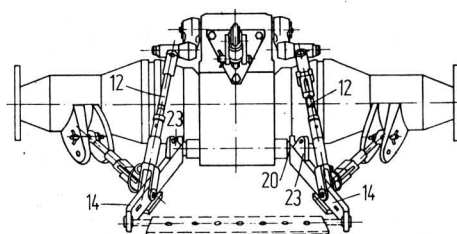
---

Int. Cl.<sup>2</sup>: A 01 B 63/10  
Auslegeschrift 27 43 405  
Anmeldetag: 27.9.77  
Bekanntmachungstag: 23.8.79

### Hydraulische Hubvorrichtung an einem Ackerschlepper mit Dreipunktaufhängung

Anmelder: International Harvester Company mbH, 4040 Neuss

Die Erfindung betrifft eine hydraulische Hubvorrichtung an einem Ackerschlepper mit Dreipunktaufhängung, bestehend aus einem Kraftheber mit einem im Krafthebergehäuse untergebrachten Zylinder und einem darin verschieblich gelagerten, mit im Krafthebergehäuse schwenkbeweglich gelagerten Hubarmen gekoppelten Kolben, mit an den freien Enden der Hubarme angelenkten Hubstangen, deren untere Enden nach dem Lösen von Bolzen wahlweise in unterschiedliche Lageraugenpaare an den Unterlenkern anschließbar sind, gekennzeichnet durch eine Anordnung von zwischen den Gelenk Augen (20) der Unterlenker (14) am Schlepper und in den Unterlenkern (14) vorgesehenen Lageraugen (13) fest an der Oberseite der Unterlenker (14) angebrachten Laschen (23), an die die unteren Enden der Hubstangen (12) nach dem Verstellen des Kolbens (5) des Krafthebers in eine durch einen Anschlag (9) begrenzte Hubendstellung anlenkbar sind.



VDI-Verlag GmbH, Düsseldorf 1985

Schriftleitung: Dr. F. Schoedder, Braunschweig

Printed in Germany. Alle Rechte, insbesondere die der Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil dieser Schriftenreihe darf in irgendeiner Form – durch Photokopie, Mikrokopie oder ein anderes Verfahren – ohne schriftliche Genehmigung des Verlages, auch nicht auszugsweise, reproduziert werden. – All rights reserved (including those of translation into foreign languages). No part of this issue may be reproduced in any print, microfilm, or any other means, without written permission from the publishers. – Herstellung: Druckerei Ruth, Braunschweig.