

Grundlagen Verfahren der Konstruktion Landtechnik Wirtschaft

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE

Bd. 34 (1984) Nr. 1, Seite 1 bis 32

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 1984: Dr.-Ing. *Horst Hesse*, Stuttgart, Prof. Dr. *Sylvester Rosegger*, Völkenrode, Prof. Dr.-Ing. *Franz Wieneke*, Göttingen.

Inhalt Nr. 1/84

	Seite
Einige Grundlagen der elektrostatischen Aufladung von Spritzflüssigkeiten im chemischen Pflanzenschutz. Von E. Moser u. S. Eckert	1
Meßeinrichtung zur kontinuierlichen Bestimmung des Trocknungs- und Befeuchtungsverhaltens von Körnerfrüchten bei stationärem Luftzustand. Von W. Hofacker, W. Mühlbauer u. W.E. Mayer	5
Untersuchungen zum vertikalen Schwingungsverhalten von Ackerschleppern. Von H. Göhlich, F. Schütz u. H. Jungerberg	13
Solardach-Kollektoren zur Brauchwassererwärmung mittels Wärmepumpe. Von W. Lücke	19
Grundlagen zur Berechnung und Dimensionierung von großflächigen Sonnenkollektoren zur Luftanwärmung. Von W. Grimm	25
Auszüge aus wichtigen Patent-Auslegeschriften	32

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 Landtechnik, 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 221,-

VDI-Mitglieder: DM 198,90; Studenten (gegen Bescheinigung; Bestellung nur an den Verlag) DM 55,25.

Alle Preise zuzüglich Versandkosten ab Verlagsort;

Inland: DM 8,80

Ausland: DM 9,50

Luftpost auf Anfrage

Einzelheftpreis: DM 36,80

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 632.9:632.982.1:621.319

Moser, Eberhard und Stefan Eckert: Einige Grundlagen der elektrostatischen Aufladung von Spritzflüssigkeiten im chemischen Pflanzenschutz.

Grundl. Landtechnik Bd. 34 (1984) Nr. 1, S. 1/5.
5 Bilder, 9 Schrifttumhinweise

In Verbindung mit flüssigkeitssparenden, kleintropfigen Ausbringverfahren ermöglicht die elektrostatische Aufladung von Spritzflüssigkeiten eine verbesserte Wirkstoffanlagerung sowie die Reduzierung von Drift. Unter besonderer Berücksichtigung der Koronaaufladung werden die physikalischen Gesetzmäßigkeiten des Aufladevorgangs behandelt. Für verschiedene Düsen wurde bei unterschiedlichen Spritzdrücken die elektrostatische Aufladung einiger Spritzflüssigkeiten direkt durch Strommessung ermittelt. Die Versuchsanordnung ermöglichte ferner eine Optimierung der Elektrodenanordnung, hinsichtlich Lage und Anzahl der Elektroden.

UDC 632.9:632.982.1:621.319

Moser, Eberhard and Stefan Eckert: Some principles of electrostatic charging of sprays in chemical plant protection.

Grundl. Landtechnik vol. 34 (1984) no. 1, pp. 1–5.
5 illustrations, 9 references

Electrostatic charging of agricultural sprays in connection with low volume application technique enables to improve spray deposition and to reduce drift. According to corona-charging the physical events of charge-transfer were treated. The electrostatic spray-charge was determined in measuring the spray-cloud-current. Different spray liquids and several nozzles were used at different pressures. The electrode configuration (number and position of electrodes) was optimized.

DK 664.8.047:531.751

Hofacker, Werner, Werner Mühlbauer und Wolfgang Erich Mayer: Meßeinrichtung zur kontinuierlichen Bestimmung des Trocknungs- und Befeuchtungsverhaltens von Körnerfrüchten bei stationärem Luftzustand.

Grundl. Landtechnik Bd. 34 (1984) Nr. 1, S. 5/12.
9 Bilder, 1 Tafel, 22 Schrifttumhinweise

Zur Auslegung und Optimierung von Körnertrocknungsanlagen muß das Trocknungsverhalten der Körner in Abhängigkeit von den Guteigenschaften und den Trocknungsparametern bekannt sein. Diese Zusammenhänge können experimentell durch das Trocknen von Einzelkörnern bzw. dünnen Kornschichten bei konstantem Luftzustand ermittelt werden. In der vorliegenden Arbeit wird eine Meßeinrichtung zur Bestimmung des Trocknungsverlaufes und der Korntemperatur von Körnerfrüchten beschrieben. Eine Kompensation der von der Luft auf das Gut ausgeübten Kräfte durch konstruktive Maßnahmen erlaubt es, die Gewichtsveränderung der Körner während der Trocknung mit hoher Genauigkeit kontinuierlich zu messen. Die Meßeinrichtung ist zur Trocknung sämtlicher Körnerfrüchte sowie anderer landwirtschaftlicher Produkte geeignet. Die Temperatur der Trocknungsluft kann zwischen 5 und 250 °C, die Taupunkttemperatur zwischen 4 und 80 °C und die Luftgeschwindigkeit im Trockner im Bereich von 0,1 bis 1,5 m/s variiert werden.

UDC 664.8.047:531.751

Hofacker, Werner, Werner Mühlbauer und Wolfgang Erich Mayer: Apparatus for continuously measuring the drying- and rewetting characteristics of grains at constant air conditions.

Grundl. Landtechnik vol. 34 (1984) no. 1, pp. 5–12.
9 illustrations, 1 table, 22 references

For the construction and optimization of grain driers, the drying characteristics of the product are to be known. These characteristics can be studied when single kernels or a thin layer of grain kernels are dried at constant air conditions. In the present paper an apparatus is described to measure the drying rate and the grain temperature versus drying time. As the effect of the resulting force due to the air resistance of the grains is compensated, the weight loss of the grain kernels can be measured continuously with high precision. The apparatus is designed to study the drying characteristics of all grain crops and other granular products. The temperature of the drying air can be set from 5 °C to 250 °C, the dew point temperature from 4 °C to 80 °C and the air velocity from 0.1 m/s to 1.5 m/s.

DK 631.372:629.1.073:629.11.012.5

Göhlich, Horst, Friedhold Schütz und Harald Jungerberg: Untersuchungen zum vertikalen Schwingungsverhalten von Acker-schleppern.

Grundl. Landtechnik Bd. 34 (1984) Nr. 1, S. 13/18.
19 Bilder, 13 Schrifttumhinweise

Schwingungstechnisch schlecht abgestimmte Fahrzeuge ohne Achsfederung können besonders bei höheren Fahrgeschwindigkeiten zu unsicheren Fahrzuständen infolge schwacher Reifendämpfung führen. Das dynamische Verhalten von Reifen ist im wesentlichen durch die dynamische Federsteifigkeit und die Dämpfungskonstante gekennzeichnet. Es werden Prüfstandsuntersuchungen zur Ermittlung dynamischer Reifenkennwerte angestellt und erste Ergebnisse vorgelegt. Hierbei zeigen sich bemerkenswerte Unterschiede zwischen rollenden und stehenden Reifen.

UDC 631.372:629.1.073:629.11.012.5

Göhlich, Horst, Friedhold Schütz und Harald Jungerberg: Investigations of the vertical vibration behaviour of tractors.

Grundl. Landtechnik vol. 34 (1984) no. 1, pp. 13–18.
19 illustrations, 13 references

The vibration behaviour of vehicles with unsuspended axles like tractors is highly dependent on the tire behaviour and may lead to unsafe travel conditions especially when operating with higher speeds. The dynamic tire behaviour is mostly characterized by the spring rate and the damping coefficient. Investigations on a test rig led to results, which demonstrate remarkable differences between static and dynamic tire parameters.

**Grundlagen
der
Landtechnik**

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE

**Verfahren
Konstruktion
Wirtschaft**

**Grundlagen
der
Landtechnik**

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE

**Verfahren
Konstruktion
Wirtschaft**

<p>DK 620.91:697.329</p> <p>Lücke, Wolfgang: Solardach-Kollektoren zur Brauchwassererwärmung mittels Wärmepumpe.</p> <p>Grundl. Landtechnik Bd. 34 (1984) Nr. 1, S. 19/25. 13 Bilder, 1 Tafel, 16 Schrifttumhinweise</p> <p>Zahlreiche Flachkollektoren zur Luftanwärmung sind in den letzten Jahren für landwirtschaftliche Trocknungszwecke entwickelt und untersucht worden. Sie lassen sich in Verbindung mit einer geeigneten Wärmepumpe auch zur solaren Brauchwassererwärmung nutzen. Die Kosten für die Installation von Solarkollektoren sind durch Verwendung geeigneter handelsüblicher Dacheindeckungen deutlich zu reduzieren, wenn die Kollektoren die ohnehin vorhandene Dachhaut als Absorber nutzen können. Der vorliegende Beitrag zeigt am Beispiel eines Metaldaches verschiedene Möglichkeiten eines Solardachaufbaues und dessen Eignung zur Brauchwassererwärmung mit und ohne Wärmepumpe.</p>	<p>UDC 620.91:697.329</p> <p>Lücke, Wolfgang: Solar collectors for heating water with a heat pump.</p> <p>Grundl. Landtechnik vol. 34 (1984) no. 1, pp. 19–25. 13 illustrations, 1 table, 16 references</p> <p>During the last years numerous flat plated air-collectors for agricultural drying processes have been developed and tested. In combination with an appropriate heat pump such collectors could also be used for heating of water. Installation costs of solar collectors can be reduced by using standard customary roof covers. Thus it is possible to use the cover itself as an absorber by making few structural alterations. The following study demonstrates various designs for a solar roof collector and its suitability for heating water with or without heat pump in a metal roof.</p>
<p>DK 620.91:697.329</p> <p>Grimm, Wulf: Grundlagen zur Berechnung und Dimensionierung von großflächigen Sonnenkollektoren zur Luftanwärmung.</p> <p>Grundl. Landtechnik Bd. 34 (1984) Nr. 1, S. 25/32. 11 Bilder, 2 Tafeln, 12 Schrifttumhinweise</p> <p>Mit steigenden Kosten für fossile Energieträger gewinnt auch in der Landwirtschaft die Nutzung der Sonnenenergie an Bedeutung. Die Kollektorentwicklung hat mit großflächig verlegbaren Solardach-Luft-Kollektoren einen gewissen Abschluß gefunden. Die unter künstlicher und natürlicher Bestrahlung für diese Kollektorbauform gewonnenen Meßergebnisse werden durch eine thermische Leistungsbilanz ergänzt. Das Berechnungsverfahren erlaubt die Quantifizierung der einzelnen Verlustwärmeströme und gestattet eine rechnerische Überprüfung konstruktiver Änderungen zur Verbesserung des Kollektorwirkungsgrades. Die vorgestellten Meß- und Berechnungsverfahren können als Grundlage für Kollektorprüfungen angesehen werden.</p>	<p>UDC 620.91:697.329</p> <p>Grimm, Wulf: Fundamentals for calculation and dimensioning of large-area solar collectors for heating air.</p> <p>Grundl. Landtechnik vol. 34 (1984) no. 1, pp. 25–32. 11 illustrations, 2 tables, 12 references</p> <p>Because of ever increasing costs of fossil fuels in the past decade the technical utilisation of solar energy has gained considerably in importance, in agriculture too. The development of collectors has reached a certain end-point in large-area solar roof-air-collectors. The results of indoor and outdoor tests are complemented by a computation of the thermal power balance. These calculations permit the quantification of the individual heat-flow losses and a precise examination of constructive modifications for improving collector-efficiency. The measurement and calculation methods can serve as a foundation for roofcollector tests.</p>
<p>Auszüge aus wichtigen Patent-Auslegeschriften</p> <p>Grundl. Landtechnik Bd. 34 (1984) Nr. 1, S. 32.</p>	<p>Abstracts from important patents</p> <p>Grundl. Landtechnik vol. 34 (1984) no. 1, p. 32.</p>

Schrifttum

Bücher sind durch • gekennzeichnet

- [1] • *Duffie, J.A. u. W.A. Beckmann*: Sonnenenergie — Thermische Prozesse. München: Udo Pfriemer Verlag 1976.
- [2] *Parker, B.F.*: Derivation of efficiency and loss factors for solar air heaters. Solar energy Bd. 26 (1981) Nr. 1, S. 27/32.
- [3] *Parker, B.F.*: Design equations for solar air heaters. Transactions ASAE Bd. 23 (1980) Nr. 6, S. 1494/99 u. 1504.
- [4] • *Hell, F.*: Grundlagen der Wärmeübertragung. Düsseldorf: VDI-Verlag 1973.
- [5] *Gordon, J.M., D. Govaer u. Y. Zarmi*: A "thermometer" for effective sky temperature. Solar energy Bd. 27 (1981) Nr. 6, S. 577/78.
- [6] *Gillet, W.B., R.W. Rawcliffe u. A.A. Green*: Collector testing using solar simulators. Solar energy codes of practice and test procedures. UK-section of the International Solar Energy Society London (1980) S. 57/71.
- [7] *Cooper, P.I., E.A. Christie u. R.V. Dunkle*: A method of measuring sky temperature. Solar energy Bd. 26 (1981) Nr. 2, S. 153/59.
- [8] • *VDI-Wärmeatlas*. Düsseldorf: VDI-Verlag 1953; ergänzt 1957, 1974, 1977.
- [9] • *Filtschakow, P.F.*: Numerische und graphische Methoden der angewandten Mathematik. Braunschweig: Vieweg-Verlag 1975.
- [10] • *Pizer, S.M.*: Numerical computing and mathematical analysis. Chicago: Science Research Associates 1981.
- [11] • *Bronstein, I.N. u. K.A. Semendjajew*: Taschenbuch der Mathematik. 21. Aufl. Frankfurt/Main: Verlag H. Deutsch 1984.
- [12] *Grimm, W.*: Anwendung, Aufbau und Arbeitscharakteristik von Solardach-Luft-Kollektoren in der Landwirtschaft. Diss. Univ. Göttingen 1983.

Auszüge aus wichtigen Patent-Auslegeschriften

Int. Cl.²: A 01 C 15/00

Auslegeschrift 21 60 749

Anmeldetag: 8.12.71

Bekanntmachungstag: 2.12.76

Maschine zum Ausbringen von pulverförmigem und gekörntem Material

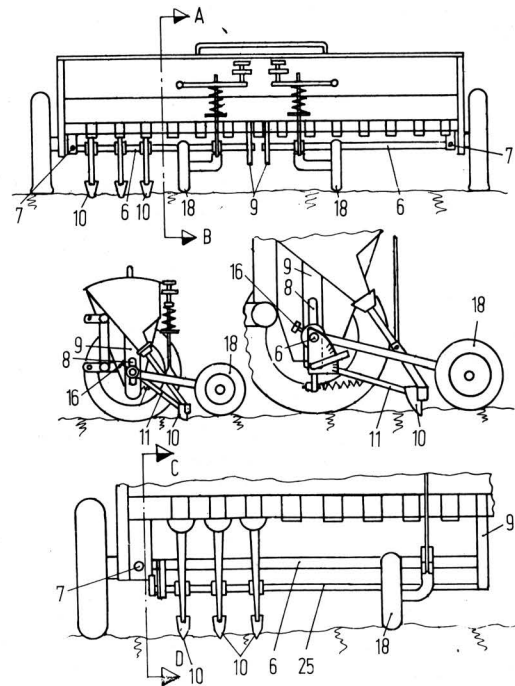
Anmelder: Amazonen-Werke H. Dreyer, 4507 Hasbergen

Die Erfindung betrifft eine Maschine zum Ausbringen von pulverförmigem und gekörntem Material, die einen Vorratsbehälter aufweist, aus dem das Material dem Boden über einen Dosiermechanismus und darin angeschlossene, mit Ausbringorganen und Auslauföffnungen versehene Leitungsrohre zugeführt wird, von denen zumindest ein Teil mit Auslegern verbunden ist, die um in Fahrtrichtung weisende Achsen im Bereich der Außenseiten des Vorratsbehälters schwenkbar angeordnet sind und an ihren gegenüberliegenden Enden Stützräder aufweisen, dadurch gekennzeichnet, daß die schwenkbaren Ausleger (16) von den Achsen (7) in den mittleren Bereich der Maschine ragen, in dem auch ihre Stützräder (18) wirksam sind.

Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützräder (18) in Fahrtrichtung gesehen hinter den Ausbringorganen (10) angebracht sind.

Maschine nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die inneren Enden der Ausleger (6) über zusätzliche Halterungen (9) mit der Maschine verbunden sind und in diesen Halterungen (9) in je einem aufrecht angeordneten Langloch (8) geführt werden.

Maschine nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Scharhalter (11) bei als Säscharre ausgebildeten Ausbringorganen (10) an Stangen (25) angeordnet sind, welche drehbar und in dieser Drehung einstellbar an den Auslegern (6) befestigt sind.



VDI-Verlag GmbH, Düsseldorf 1984

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.