

VDI-FORSCHUNGSHEFTE

Herausgeber: Verein Deutscher Ingenieure

Die VDI-Forschungshefte sind umfangreichen Abhandlungen vorbehalten, die über den Rahmen eines Zeitschriftenaufsatzes hinausgehen. Der Schwerpunkt der veröffentlichten Untersuchungen liegt auf Gebieten, bei denen die Theorie zur Lösung eines technischen Problems nicht ausreicht und der Versuch zur Beantwortung offener Fragen herangezogen werden muß. So dienen die VDI-Forschungshefte, die alle Gebiete der Technik berücksichtigen, einer vertieften und verbreiterten Klärung der Grundlagen im Hinblick auf die praktische Anwendung.

Heft

- 490** W. Wilke
Wärmeübergang an Rieselfilme. 1962
- 492** G. Welschhof
Pneumatische Förderung bei großen Fördergutkonzentrationen. 1962
- 503** W. Rehwald
Kinetische Bewegungsanalyse ebener, ungleichförmig übersetzender Kurbelgetriebe. 1964
- 507** M. Bohnet
Experimentelle und theoretische Untersuchungen über das Absetzen, das Aufwirbeln und den Transport feiner Staubteilchen in pneumatischen Förderleitungen. 1965
- 509** K. Keuneke
Fluidisierung und Fließbettförderung von Schüttgütern kleiner Teilchengröße. 1965
- 512** H. Börner
Über den Wärme- und Stoffübergang an umspülten Einzelkörpern bei Überlagerung von freier und erzwungener Strömung. 1965
- 513** K. Müller
Die Grundlagen der Gegenstrom-Umlenk-sichtung. 1966
- 515** E. Kriegel und H. Brauer
Hydraulischer Transport körniger Feststoffe durch waagerechte Rohrleitungen. 1966

Jahresbezugspreis (6 Hefte, Format DIN A 4) Inland DM 153,—; für VDI-Mitglieder DM 138,—; für Studenten (gegen Bescheinigung) DM 123,—, Ausland DM 165,50; für VDI-Mitglieder DM 149,30; für Studenten (gegen Bescheinigung) DM 133,10 (alle Preise einschl. Versandkosten). **Einzelpreis** je Heft im Inland und Ausland DM 27,75; für VDI-Mitglieder DM 25,—; für Studenten (gegen Bescheinigung) DM 22,20 (alle Preise zuzüglich Versandkosten).



VDI-VERLAG GM
BH

Verlag des Vereins Deutscher Ingenieure
4 DÜSSELDORF 1 POSTFACH 1139

Kraftfahrtechnisches Taschenbuch

Herausgegeben von der Firma Robert Bosch GmbH, Stuttgart. 16., neubearbeitete und erweiterte Auflage. 1966. 508 Seiten. 457 Bilder, div. Tabellen. DIN A 6. Plastikband DM 10,—

Inhaltsübersicht: Maße, Mathematik / Mechanik, Festigkeit / Licht. Elektrotechnik / Stoffe, Stoffwerte / Schmier-, Kraftstoffe / Kraftfahrzeug / Verbrennungsmotoren / Mechanische Ausrüstung / Elektrische Ausrüstung / Pflege, Verkehrsvorschriften / Fremdspr. Fachausdrücke / Kenndaten, Rekorde / Stichwortverzeichnis

Das Taschenbuch will in erster Linie dem Kraftfahrzeug-Techniker, aber auch dem technisch interessierten Kraftfahrer dienen; dem Fachmann soll es als Nachschlagewerk zuverlässige Werte geben und seine Arbeit erleichtern, beim Kraftfahrer die lebendige Anschauung durch Einblick in die technischen Zusammenhänge ergänzen.

Landmaschinen

Ihre Fortentwicklung und Fertigung

Vorträge der VDI-Tagung Münster/Westf. 1964. 1965. 66 Seiten. 74 Bilder, 7 Tabellen. (VDI-Berichte Nr. 91) DIN A 4. Brosch. DM 36,—

Inhaltsübersicht: **J. Neumann:** Kostensenkung durch straffere Programmgestaltung / **G. Segler:** Motive für die Fortentwicklung von Schleppern und Arbeitsmaschinen in Vergangenheit und Zukunft / **J. Neumann:** Wirtschaftliche Veränderungen in der Landwirtschaft und ihre Folgerungen / **H. Maul:** Kostenoptimierung durch zielbewußtes Kostendenken. Diskussion am runden Tisch / **R. Henke:** Konstruieren aus der Sicht des Kundendienstes / **A. Letz:** Es gibt immer einen besseren Weg / **H.-J. Veit:** Schweißgerechtes Konstruieren

Was der Ingenieur vom gewerblichen Rechtsschutz wissen muß

Von Dr.-Ing. **Arno Schmidt**, Direktor der Patentabteilung der AEG, Berlin. 1965. 60 Seiten. DIN A 5. Kart. DM 12,90

Inhaltsübersicht: Bedeutung der Schutzrechte / Entstehung eines Schutzrechtes / Erfinderrecht / Wirtschaftliche Auswirkung der Schutzrechte / Beschränkung von Schutzrechten / Bekämpfung von Schutzrechten / Innerbetriebliches Eigentum / Warenzeichenrecht / Zusammenfassung / Schrifttum

Axiale Gleitringdichtungen

Mechanical Seals — Joints Mécaniques

Von Dr.-Ing. **Ehrhard Mayer**, Ebenhausen/Isartal. 3., bearbeitete und erweiterte Auflage. 1966. XIV, 181 Seiten. 150 Bilder, 27 Tab. DIN A 5. Lw. DM 43,80

Inhaltsübersicht: Einführung / Grundsätzliches über axiale Gleitringdichtungen / Prüfstände / Leckverluste / Gleitringverschleiß / Reibungsverluste / Zusammenhang von Leckverlusten, Lebensdauer und Reibung / Betriebssicherheit von Gleitringdichtungen / Sonderkonstruktionen / Schrifttum / Sachverzeichnis

VDI-Mitglieder erhalten auf diese Veröffentlichungen 10% Preisnachlaß (ausgenommen Bosch, Kraftfahrtechnisches Taschenbuch)

Bitte fordern Sie unsere Prospekte an.



VDI-VERLAG GM
BH

Verlag des Vereins Deutscher Ingenieure
4 DÜSSELDORF 1 POSTFACH 1139

Grundlagen der Landtechnik

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE
Bd. 18 (1968) Nr. 1 Seite 1 bis 40

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.

Redaktionsausschuß: Prof. Dr.-Ing. W. Batel, Braunschweig-Völkenrode; Prof. Dr.-Ing. H. J. Matthies, Braunschweig; Ingenieurschuldirektor a. D. Oberbaurat Dr.-Ing. E. Schilling, Köln; Prof. Dr.-Ing. G. Segler, Stuttgart-Hohenheim.

Verlag



VDI-Verlag GmbH, Verlag des Vereins Deutscher Ingenieure,
4 Düsseldorf 1, Graf-Recke-Str. 84, Postfach 1139, Fernruf 6 21 41,
Fernschreiber 0858 6525, Telegramm-Adresse: Ingenieurverlag,
Postscheckkonto Essen 1651.

Für Anzeigen verantwortlich: K. Staehler, Düsseldorf

Schriftleitung

Für den Textteil verantwortlich: Obering. Th. Stroppe, 33 Braunschweig,
Bundesallee 50, Fernruf 542 83.

Briefe und Manuskripte nur an die Schriftleitung senden.

Bezugspreise

Einzelpreis je Heft für In- und Ausland 15,— DM; für VDI-Mitglieder 13,50 DM;
für Studenten (gegen Bescheinigung) 12,— DM.
(Alle Preise zuzüglich Versandkosten)

Jahresbezugspreis (6 Hefte)

Inland 83,40 DM; für VDI-Mitglieder 75,30 DM; für Studenten (gegen Be-
scheinigung) 67,20 DM.
(Alle Preise einschl. Postgebühren)

Ausland 90,— DM; für VDI-Mitglieder 81,30 DM; für Studenten (gegen Be-
scheinigung) 72,60 DM.
(Alle Preise einschl. Versandkosten)

Die im Inland zur Berechnung kommenden Preise verstehen sich einschließlich
5% Mehrwertsteuer.

Gesamtherstellung

Hang-Druck, 4 Düsseldorf, Talstr. 48

I N H A L T

Die Nachfrage nach Landmaschinen im Struktur- wandel der Landwirtschaft

Kurt Meinhold, Peter Hollmann und Eckhart Neander S. 1

Professor Willi Kloth zum Gedenken

Walter Söhne S. 11

Grundsätzliche Überlegungen zur Automatisierung der landwirtschaftlichen Produktion

Wilhelm Batel S. 14

Meß- und Übertragungsprobleme bei der Automa- tisierung in der Landtechnik

Christian von Zabeltitz S. 21

Aufbau und Wirkungsweise elektro-hydraulischer Regelsysteme

Horst Hesse S. 27

KURZAUSZÜGE AUS DEM SCHRIFTTUM S. 10
S. 35

AUS FORSCHUNG UND LEHRE S. 37
PERSÖNLICHES

ZEITSCHRIFTEN- UND BÜCHERSCHAU S. 39

Kolloquium über „Tragfähigkeitsermittlung bei
Schweißverbindungen“ in Braunschweig
vom 2. bis 4. April 1968 S. 13

Grundlagen der Landtechnik

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE
Vol. 18 (1968) no. 1 pp. 1 to 40

UDC 38:631.1:631.171

Meinhold, Kurt, Peter Hollmann und Eckhart Neander: **The demand for farm machinery in a changing farming pattern**

Grundl. Landtechn. **18** (1968) no. 1, pp. 1—10
10 illustrations, 28 references

The object of the present paper is the analysis of the factors determining future trends in demand for farm machinery in Western Germany. On a short-term basis, the changes in the price/cost ratio to be expected and the equipment already available on an average farm are of primary importance. On a somewhat longer term, the effects of a continued adaptation of the number and production capacity of farms to changing conditions in the national economy will demand the greatest attention. The likely future demand for farm machinery in numerical terms and with respect to its composition is examined separately for full-time farmers, those who derive only a small part of their livelihood from farming, and transitional enterprises. Finally, the question is being considered under what conditions technical innovations in farm machinery lead to an additional demand in the farming industry.

UDC 621-5:631.171

Batel, Wilhelm: **Fundamental considerations on the automation of agricultural production**

Grundl. Landtechn. **18** (1968) no. 1, pp. 14—20
18 illustrations, 26 references

A survey is presented in which, apart from presenting systematics, fundamental considerations are made on the automation of farm production. The terms automation and production are explained and thereafter the subject proper is discussed in three sections: automatic steering, automation of physical-technological processes and that of biological-technological processes.

UDC 621-5:631.171

von Zabeltitz, Christian: **Measuring and transfer problems in the automation of farm equipment**

Grundl. Landtechn. **18** (1968) no. 1, pp. 21—27
10 illustrations, 26 references

Progress in the automation of farm equipment greatly depends on the choice, development and design of suitable sensing devices for the measurement of the control parameter. Using selected examples, the modes of operation of different sensing systems are described systematically. For transforming mechanical factors, such as distances, angles and forces, there are a number of transducers, the functions of which are indicated. Experiments with optical sensing devices have shown that potatoes can be separated mechanically from stones and beet plants can be distinguished from soil for purposes of steering and singling using a photocell as pick-up. Ultrasonic transducers can be used for the same purpose as optical ones.

UDC 621-5

Hesse, Horst: **Design and mode of operation of electro-hydraulic control systems**

Grundl. Landtechn. **18** (1968) no. 1, pp. 27—34
14 illustrations, 17 references

Electro-hydraulic control systems have been in use successfully for some time for automatic controls in a wide range of engineering applications. Such systems have also been introduced in the automation of agricultural machinery and equipment. Starting with a block diagram of an electro-hydraulic control circuit, the design and function of individual members of that circuit are discussed in detail. The behaviour of a continuous and discontinuous follow-up control system is examined experimentally and using an analogue computer, for step and random inputs.

Grundlagen der Landtechnik

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE
Bd. 18 (1968) Nr. 1 Seite 1 bis 40

DK 38:631.1:631.171

Meinhold, Kurt, Peter Hollmann und Eckhart Neander: **Die Nachfrage nach Landmaschinen im Strukturwandel der Landwirtschaft**

Grundl. Landtechn. **18** (1968) Nr. 1, S. 1/10
10 Bilder, 28 Schrifttumhinweise

Gegenstand der vorliegenden Untersuchung ist die Analyse der Bestimmungsgründe für die künftige Entwicklung der Nachfrage der westdeutschen Landwirtschaft nach Landmaschinen. Kurzfristig kommt den zu erwartenden Veränderungen der Preis-Kostenverhältnisse und der gegenwärtig im Durchschnitt der Betriebe bereits vorhandenen Maschinenausrüstung die größte Bedeutung zu. Bei mittelfristiger Betrachtung treten die Auswirkungen in den Vordergrund, die sich aus der fortgesetzten Anpassung der Zahl und Produktionskapazität der landwirtschaftlichen Betriebe an die sich ändernden gesamtwirtschaftlichen Bedingungen ergeben. Die voraussichtliche künftige Mengennachfrage nach Landmaschinen und ihre Zusammensetzung werden im einzelnen für die Gruppen der Nebenerwerbs-, Übergangs- und Voll-erwerbsbetriebe untersucht. Abschließend wird die Frage erörtert, unter welchen Bedingungen technische Neuerungen im Landmaschinenbau zu einer zusätzlichen Nachfrage in den Betrieben führen.

DK 621-5:631.171

Batel, Wilhelm: **Grundsätzliche Überlegungen zur Automatisierung der landwirtschaftlichen Produktion**

Grundl. Landtechnik **18** (1968) Nr. 1, S. 14/20
18 Bilder, 26 Schrifttumhinweise

In einer Übersicht werden neben einer Systematik grundsätzliche Überlegungen zur Automatisierung der landwirtschaftlichen Produktion gebracht. Es werden die Begriffe Automatisierung und Produktion erörtert und anschließend das eigentliche Thema in drei Abschnitten behandelt: die Automatisierung der Bewegungslenkung, die Automatisierung von physikalisch-technologischen Prozessen und die Automatisierung von biologisch-technologischen Prozessen.

DK 621-5:631.171

von Zabeltitz, Christian: **Meß- und Übertragungsprobleme bei der Automatisierung in der Landtechnik**

Grundl. Landtechn. **18** (1968) Nr. 1, S. 21/27
10 Bilder, 26 Schrifttumhinweise

Der Fortschritt bei der Automatisierung in der Landtechnik wird sehr stark durch die Auswahl, Entwicklung und Konstruktion geeigneter Fühler zur Messung von Regelgrößen beeinflusst. Anhand von ausgewählten Beispielen wird die Wirkungsweise verschiedener Fühlersysteme in systematischer Reihenfolge beschrieben. Für die Umformung von mechanischen Größen, wie Wege, Winkel und Kräfte, gibt es eine Reihe von Meßwertgebern, deren Funktionen dargestellt werden. Versuche mit optischen Fühlern haben ergeben, daß sich sowohl Kartoffeln und Steine für einen Trennvorgang als auch Rübenpflanzen und Erdboden für die Vereinzlung und Nachführung mit einem Photoelement als Aufnehmer voneinander unterscheiden lassen. Für den gleichen Zweck wie optische Fühler lassen sich Ultraschallmeßwertgeber verwenden.

DK 621-5

Hesse, Horst: **Aufbau und Wirkungsweise elektrohydraulischer Regelsysteme**

Grundl. Landtechn. **18** (1968) Nr. 1, S. 27/34
14 Bilder, 17 Schrifttumhinweise

Bei automatischen Regelungen werden in vielen Bereichen der Technik elektrohydraulische Regelsysteme seit längerer Zeit mit Erfolg eingesetzt. Diese Systeme haben auch bei der Automatisierung von landwirtschaftlichen Produktionsverfahren Eingang gefunden. Ausgehend vom Blockschaftbild eines elektrohydraulischen Regelkreises wird auf den Aufbau und die Funktion der Einzelglieder dieses Kreises näher eingegangen. Das Verhalten eines stetigen und eines ungesteuerten Regelsystems für Nachführungen wird bei sprunghaftem und regellosen Eingangsgrößen experimentell und mit dem Analogrechner untersucht.

AGRICULTURAL ENGINEERING ABSTRACTS

Mechanical grape harvesting	p. 10
● Investigations on irregularities of farm tracks	p. 35
● Mechanism atlas for adjustable oscillating and rotary motions	p. 35
Computer simulation of an unsprung vehicle	p. 35
Leader cable tractor guidance	p. 35
Automatic guidance leader cables	p. 36
Measuring kinetic friction coefficients using oscillatory motion	p. 36
Field chopper with additional threshing devices	p. 36
Triaxial measurement of shear strain and compaction in unsaturated soil	p. 36

RESEARCH AND TEACHING — PERSONAL NOTES

Baader, Wolfgang, Prof. Dr.-Ing., Braunschweig-Völkenrode	p. 37
Batel, Wilhelm, Prof. Dr.-Ing., Braunschweig-Völkenrode	p. 37
Brenner, Walter G., em. Prof. Dr.-Ing. Dr. agr. h. c., Weihenstephan	p. 37
Grabenhorst, Dieter, Dr.-Ing., Gottmadingen	p. 37
Hardenberg, Diedrich-Werner Graf von, Dr. sc. agr., Harsewinkel	p. 37
Hrubesch, Walter, Dr. agr., Wien	p. 37
Kloth, Willi (in memory)	p. 11
Meinhold, Kurt, Prof. Dr. agr., Braunschweig-Völkenrode	p. 37
Oslage, Joachim, Prof. Dr. agr., Braunschweig-Völkenrode	p. 37
Schilling, Erich, Oberbaurat, Dr.-Ing., Rodenkirchen/Rh.	p. 37
Simon, József, Dr. rer. hort., Hannover-Herrenhausen	p. 37
Sonnichler, Heinrich, Dr. agr., Wien	p. 37
Change of President at Voelkenrode	p. 37
Godesberg declaration of rectors on University reform	p. 37
Colloquy „Load carrying capacity of welded joints“	p. 13
Technische Hochschule Braunschweig	p. 37
Universitaet Goettingen	p. 37
Technische Hochschule Hannover	p. 37
Technische Hochschule Muenchen	p. 37
Hochschule fuer Bodenkultur Wien	p. 37

BIBLIOGRAPHY

List of new books and important articles from German and foreign periodicals	p. 39
UCD-Code to classifying of literature of agricultural engineering	p. 40

KURZAUSZÜGE AUS DEM SCHRIFTTUM

Mechanische Weinernte	S. 10
● Untersuchungen über Fahrbahnunebenheiten	S. 35
● Getriebe-Atlas für verstellbare Schwing-Dreh-Bewegungen	S. 35
Rechnersimulation eines ungefederten Fahrzeugs	S. 35
Automatisierter Schlepperbetrieb mit Leitkabel	S. 35
Automatisierter Schlepperbetrieb ohne Leitkabel	S. 36
Bestimmung von Gleitreibbeiwerten	S. 36
Feldhäcksler mit Drescheinrichtung	S. 36
Messung der Scherspannung und Verdichtung von Boden	S. 36

AUS FORSCHUNG UND LEHRE — PERSÖNLICHES

Baader, Wolfgang, Prof. Dr.-Ing., Braunschweig-Völkenrode	S. 37
Batel, Wilhelm, Prof. Dr.-Ing., Braunschweig-Völkenrode	S. 37
Brenner, Walter G., em. Prof. Dr.-Ing. Dr. agr. h. c., Weihenstephan	S. 37
Grabenhorst, Dieter, Dr.-Ing., Gottmadingen	S. 37
Hardenberg, Diedrich-Werner Graf von, Dr. sc. agr., Harsewinkel	S. 37
Hrubesch, Walter, Dr. d. Bodenkultur, Wien	S. 37
Kloth, Willi (zum Gedenken)	S. 11
Meinhold, Kurt, Prof. Dr. agr., Braunschweig-Völkenrode	S. 37
Oslage, Joachim, Prof. Dr. agr., Braunschweig-Völkenrode	S. 37
Schilling, Erich, Oberbaurat Dr.-Ing. Rodenkirchen/Rh.	S. 37
Simon, József, Dr. rer. hort., Hannover-Herrenhausen	S. 37
Sonnichler, Heinrich, Dr. d. Bodenkultur, Wien	S. 37
Präsidentenwechsel in Völkenrode	S. 37
Godesberger Rektorenerklärung zur Hochschulreform	S. 37
Kolloquium „Tragfähigkeitsermittlung bei Schweißverbindungen“	S. 13
Technische Hochschule Braunschweig	S. 37
Universität Göttingen	S. 37
Technische Hochschule Hannover	S. 37
Technische Hochschule München	S. 37
Hochschule für Bodenkultur Wien	S. 37

ZEITSCHRIFTEN- UND BÜCHERSCHAU

Hinweise auf neue Bücher und wichtige Aufsätze in deutschen und ausländischen Zeitschriften	S. 39
DK-Kode zum Klassifizieren landtechnischen Schrifttums	S. 40

Wachstums und den daraus für die Landwirtschaft resultierenden Lohnsteigerungen, andererseits vom Angebot an ökonomisch relevanten technischen Neuerungen bestimmt.

3. Für die aufstockenden Übergangs- und alle Vollerwerbsbetriebe werden künftig technische Fortschritte, die zur Verminderung der Ernteverluste bzw. zur Verbesserung der Produktqualität beitragen, an Bedeutung gewinnen, so daß für Neuerungen auf diesem Gebiet mit einer zusätzlichen Nachfrage gerechnet werden kann.

4. In der Landwirtschaft aller westlichen Industriestaaten wurde in den vergangenen Jahren mit immer weniger Arbeitskräften immer mehr produziert. Die Zahl der Betriebseinheiten nahm dabei ab. Dieser Prozeß wird sich auch künftig fortsetzen. Das quantitative und qualitative Angebot an Landmaschinen sollte sich daher mehr und mehr an der Zahl und den Bedürfnissen derjenigen Betriebe orientieren, die auch mittelfristig eine Chance haben, echte Vollerwerbsbetriebe zu bleiben.

Der Wettbewerb der Landmaschinenproduzenten um diesen Markt wird sich im weiteren Verlauf des Entwicklungsprozesses im landwirtschaftlichen Sektor vermutlich verschärfen. Um so wichtiger wird es in Zukunft sein, die Entwicklung und Verbesserung von Landmaschinen so langfristig zu planen, daß das Angebot nicht hinter den sich wandelnden Nachfragebedingungen herhinkt, sondern ihm zügig zu folgen vermag.

6. Schrifttum

- [1] *Adelhelm, R.*: Formen und Wirtschaftlichkeit überbetrieblicher Maschinennutzung in der Landwirtschaft. Ber. üb. Landtechn. H. 69. München 1962.
- [2] *Bombach, G.*: Über die Möglichkeit wirtschaftlicher Voraussetzungen. *Kyklos* 15 (1962) S. 29 ff.
- [3] *Cochrane, W. W.*: Farm prices, myth and reality. Minneapolis 1958.
- [4] *Gerfin, H.*: Langfristige Wirtschaftsprognose. Tübingen, Zürich 1964.
- [5] *Hanau, A.*: Die Stellung der Landwirtschaft in der Sozialen Marktwirtschaft. *Agrarwirtschaft* 7 (1958) S. 1 ff.
- [6] *Hanau, A.*: Über die Preiserwartungen in der Landwirtschaft. *Agrarwirtschaft* 15 (1966) S. 321 ff.
- [7] *v. Harder, P. C.*: Wirtschaftliche Voraussetzungen und Entwicklungslinien der Mechanisierung in der Landwirtschaft der Bundesrepublik Deutschland seit 1949. Ber. üb. Landtechn. H. 85. München 1965.
- [8] *Heady, E. O., und L. G. Tveeten*: Recourse demand and structure of the agricultural industry. Ames 1963.
- [9] *Hrubesch, P.*: Wie alt sind unsere Landmaschinen? Mitt. d. DLG 81 (1966) H. 35, S. 1301/2.
- [10] *Isermeyer, H.-G.*: Struktur und Umfang der überbetrieblichen Maschinenverwendung in der Landwirtschaft der Bundesrepublik Deutschland. Ber. üb. Landtechn. H. 88. München 1965.
- [11] *Niehans, J.*: Strukturwandlungen als Wachstumsprobleme. In: F. Neumark (Hrsg.): Strukturwandlungen einer wachsenden Wirtschaft; Schriften des Vereins für Sozialpolitik, N. F. 30/1; Berlin 1964.
- [12] *Ott, A. E.*: Technischer Fortschritt. In: Handwörterbuch der Sozialwissenschaften, Bd. 10. Stuttgart, Tübingen, Göttingen 1959. S. 302 ff.
- [13] *Plate, R., und E. Woermann* unter Mitarbeit von *D. Grupe*: Landwirtschaft im Strukturwandel der Volkswirtschaft. Agrarwirtschaft, S. H. 14, Hannover 1962.
- [14] *Schaefer-Kehnert, W.*: Betriebswirtschaftliche Entwicklungslinien der Mechanisierung in der westdeutschen Landwirtschaft. *Agrarwirtschaft* 10 (1961) S. 1 ff.
- [15] *Segler, G.*: Die Landtechnik revolutioniert die Landwirtschaft. Mitt. d. DLG 75 (1960) Nr. 50, S. 1502/04/06/08/10.
- [16] *Steffen, G.*: Die vermutlichen Endverfahren der landtechnischen Entwicklung in der Außenwirtschaft und ihre arbeitswirtschaftlichen Auswirkungen. Ber. üb. Landtechn. H. 59, München 1960.
- [17] *Vornkahl, W.*: Voraussage der Bestandsentwicklung von landwirtschaftlichen Maschinen mit Hilfe einer graphischen Methode. *Landtechn. Forsch.* 13 (1963) H. 2, S. 40/46.
- [18] *Weinschenck, G., und K. Meinhold*: Vorschläge zur künftigen Agrarpolitik in der Bundesrepublik Deutschland. Gutachten erstellt im Auftrag des Wirtschaftsrats der CDU. Stuttgart-Hohenheim 1965.
- [19] *Willer, H.*: Technischer Fortschritt und Landwirtschaft. Hamburg-Berlin 1967.
- [20] Landwirtschaftsgesetz vom 5. September 1955.
- [21] Vertrag über die Gründung der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft vom 25. März 1957, Artikel 39.
- [22] Bericht der Bundesregierung über die Lage der Landwirtschaft gemäß § 4 des Landwirtschaftsgesetzes („Grüner Bericht“); Bonn 1956 ff.

Statistische Quellen:

- [23] Statistisches Jahrbuch über Ernährung, Landwirtschaft und Forsten. Hrsg. v. BELF. Hamburg-Berlin (versch. Jg.).
- [24] Maschinenverwendung in den land- und forstwirtschaftlichen Betrieben; Landwirtschaftszählung vom 31. Mai 1960 (Haupterhebung), Heft 6. Hrsg. vom Statist. Bundesamt, Fachserie B: Land- und Forstwirtschaft, Fischerei. Wiesbaden 1964.
- [25] Neuzulassungen, Besitzumschreibungen, Löschungen von Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern. Hrsg. vom Kraftfahrt-Bundesamt Flensburg. Bad Godesberg (versch. Jg.).
- [26] Der Bestand an Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern am 1. Juli. Hrsg. v. Kraftfahrt-Bundesamt Flensburg. Bad Godesberg (versch. Jg.).
- [27] Landtechnik in Zahlen. *Landtechnik* 12 (1957) bis 16 (1961).
- [28] Der Schlepper- und Landmaschinenmarkt der Bundesrepublik in Zahlen. Landmaschinenmarkt (versch. Jg.).

KURZAUSZÜGE AUS DEM SCHRIFTTUM

Mechanisierte Weinernte

Shepardson, E. S., H. E. Studer, N. J. Shaulis and J. C. Moyer: Mechanical grape harvesting. *Agric. Engng.* 43 (1962) Nr. 2, S. 66/71. DK 631.358:634.1/7

In den USA wurden bereits vor einigen Jahren auf den verschiedensten Gebieten der Obst- und Gemüseerzeugung Möglichkeiten und Voraussetzungen für eine maschinelle Ernte geprüft. Im Weinbau, wo die Lohnkosten allein für die Ernte der Trauben mehr als 50% der Gesamtlohnkosten betragen, untersuchten mehrere Institute die Voraussetzungen und Bedingungen für eine maschinelle Ernte der Trauben. Im Gegensatz zu der in Deutschland üblichen geraden Spalierbauweise, wurde in den USA ein Spalier mit einem 18 Zoll langen Ausleger verwendet, an dessen Ende ein Draht gespannt war. Während des mehrjährigen Wachstums wurde der Weinstock so beschnitten, daß in der Erntezeit die Trauben am Ende des Auslegers vom Draht herabhängten. Diese Anordnung der Trauben in Zeilenmitte ermöglichte nach dem Abschütteln ein einfaches Sammeln in einem darunter befindlichen Behälter. Die Vorrichtung zum Abschütteln der Trauben bestand im wesentlichen aus einem

Speichenrad, das in Schwingungen versetzt werden konnte. Dieses Speichenrad, durch einen Radtaster über einen hydraulischen Regelkreis gesteuert, befand sich in ständigem Kontakt mit dem Spalierdraht, und die Schwingungen des Rades wurden somit auf den Draht und auf die Trauben übertragen. Außerdem konnten die Trauben im Gegensatz zu früheren Verfahren kontinuierlich abgeschüttelt werden. Experimentell ergab sich eine günstige Frequenz von 7 Hz bei einer Amplitude von 10 cm.

Eine systematische Untersuchung der Vorgänge beim Abschütteln der einzelnen Beeren erfolgte im Labor; die einzelnen Beeren wurden an ihren Stielen eingespannt und in Richtung der Längsachse sowohl vertikal als auch horizontal in Schwingungen versetzt. Dabei stellte sich heraus, daß die Beeren bei größeren Frequenzen und Amplituden eine drehende Bewegung ausführten. Dieses Versuchsergebnis deutet darauf hin, daß die Beeren im wesentlichen durch Drehmomente und nicht durch axiale Kräfte vom Stiele gelöst werden. *GL 128*

Braunschweig

M. Gluth

(Fortsetzung auf Seite 35)

(Fortsetzung von Seite 10)

Buchbesprechung

Fahrbahnunebenheiten

● *Braun, H.*: Untersuchungen über Fahrbahnunebenheiten. Düsseldorf: VDI-Verlag 1966. 83 Seiten, 25 Bilder, 5 Tabellen, DIN A 4. (Dtsch. Kraftfahrtforschung und Straßenverkehrstechn. Heft 186). Kart. DM 42,50. DK 625.03

Die Unebenheiten der Fahrbahnen fachen Schwingungen am fahrenden Fahrzeug an, die Nebenbewegungen des Fahrzeuges und dynamische Radkräfte hervorrufen. Die Beanspruchungen für die Fahrzeuge, ihre Insassen und für die Fahrbahnen selbst können mit Kenntnissen über Amplituden und Frequenzen ihrer Unebenheiten ermesen werden.

Es wird ein Gerät beschrieben, mit dem sehr schnell große Fahrbahnabschnitte abgetastet werden können. An einem starren Nachlaufrad wird die Vertikalbeschleunigung an der Achse gemessen. Nach zweimaliger elektronischer Integration wird die momentane Fahrbahnhöhe, also die Unebenheit, als Funktion der Länge angegeben. Nach Transformation wird eine Frequenzanalyse (Bandbreite $\Delta\omega = 0,136$ Hz) dieser Unebenheiten durchgeführt, die als Ergebnis deren spektrale Dichten $\Phi(\Omega)$ aufzeigt.

Mit diesem Verfahren werden Pflasterstrecken, Schwarzdecken mit verschiedenem Unterbau und Zementbetonstrecken untersucht. Alle diskutierten Spektren zeigen bei großen Wellenlängen große, bei kleinen dagegen kleine Amplituden. In der doppelt-logarithmischen Darstellung $\Phi = f(\Omega)$ ergeben sich angenähert stark fallende Geraden. Die Unebenheiten werden durch zwei Kennwerte, den Unebenheitsgrad und die Welligkeit hinreichend beschrieben. Ein für das Straßennetz der Bundesrepublik repräsentatives Fahrbahnunebenheitsspektrum wird angegeben.

Durch die umfangreichen Messungen ist es gelungen, den Bereich der Spektren von Fahrbahnen abzugrenzen, die üblicherweise von Straßenfahrzeugen befahren werden. Fremde Meßergebnisse lassen sich gut einordnen. Das Meßverfahren ist in seiner Anwendung auf konkrete, feste Fahrbahnen und relativ hohe Überrollgeschwindigkeiten beschränkt, wo es große Vorzüge hat. Für entsprechende Untersuchungen „abseits der Straße“ muß auf andere Methoden zurückgegriffen werden. *GL 129*

Braunschweig-Völkenrode

J. O. Wendeborn

Buchbesprechung

Die Anwendung des Gelenkvierecks

● *Hain, Kurt*: Getriebe-Atlas für verstellbare Schwing-Dreh-Bewegungen. 202 Seiten mit 45 Abbildungen, 8 Tabellen und 160 Diagrammen. DIN A 4. Efeleinenband 38,50 DM. Verlag Friedr. Vieweg & Sohn, Braunschweig 1967. DK 621-231

Das einfache Gelenkviereck läßt sich zur Erzeugung von Schwing-Dreh-Bewegungen — meist als Umwandlung von umlaufenden in hin- und hergehende Bewegungen — in vielfältiger, bisher in dieser Lückenlosigkeit noch nicht gezeigter Weise verwenden. Der vorliegende Getriebe-Atlas bietet auf überschaubarem Raum mit den 160 gut gegliederten Kurventafeln dem Konstrukteur eine unentbehrliche Hilfe bei der Auswahl eines geeigneten Getriebes.

Die geometrischen Zusammenhänge werden in dem Abschnitt „Grundlagen der Schwing-Dreh-Bewegungen“ erschöpfend behandelt, wobei auch systematische Übersichten und konstruktive Ausführungsformen gezeigt werden. Besonders wertvoll sind die Unterlagen für die Getriebe-Verstellbarkeit, da sie, z. B. bei der Automatisierung, das Anpassen eines Getriebes an veränderliche Arbeitsbedingungen ermöglicht. Eine große Zahl von Beispielen bilden eine notwendige Ergänzung des Atlases, um den Benutzer mit der Anwendung der Kurventafeln vertraut zu machen.

Es ist erfreulich zu lesen, daß die mühevollte Arbeit der Berechnung und Zeichnung der Kurventafeln mit Hilfe einer elektronischen Datenverarbeitungsanlage und eines lochstreifen-gesteuerten Zeichengerätes (Graphomat) erfolgte. Die den Kurventafeln zugrunde liegenden Gleichungen sind nicht mit aufgenommen und für die Verwendung des Atlases auch entbehrlich. Da das Rechnerprogramm auch unmittelbar zur Lösung der Auswahlprobleme verwendet werden kann, wäre eine spätere Veröffentlichung zu begrüßen. Im allgemeinen werden, wie die Beispiele zeigen, keine „genauen“ Getriebe verlangt,

sondern es sind recht vielfältige Anforderungen zu erfüllen, so daß die „Gesamtinformation“ schneller und billiger den Kurventafeln zu entnehmen ist. *GL 130*

Stuttgart-Hohenheim

H. Geidel

Kurzauszüge

Rechnersimulation eines ungefederten Fahrzeugs

Goering, C. E., and W. F. Buchele: Computer simulation of an unsprung vehicle. Transactions ASAE 10 (1967) H. 2, S. 272/80. DK 534:625.03:631.372

Unter gewissen vereinfachenden Annahmen wurde ein ebenes nichtlineares mathematisches Modell für die Bewegung eines ungefederten Schlepperprototyps entwickelt, in dem auch das Verhalten des Motors enthalten ist. Das Modell wurde mit einem Digitalrechner simuliert und gestattet die Untersuchung von Schwingungen großer Amplitude. Dabei sollte das Aufbäumen des Schleppers unter zwei Bedingungen untersucht werden:

1. Schnelles Einkuppeln ohne Last am Zughaken,
2. Langsames Einkuppeln mit großer Last am Zughaken.

Es wurde angenommen, daß der Schlepper jeweils aus dem Stand angefahren wird. Zur Programmierung wurde das sogenannte DIAN (Digital-Analog)-System benutzt. Dabei wird von der anschaulichen Analogrechenhaltung ausgegangen und die Programmierung des Digitalrechners erfolgt mit Lochkarten, auf denen jeweils ein analoges Rechelement programmiert ist. Die Simulation war nur nach weiterer Vereinfachung des Eingangsmoделles möglich, die Rechenhaltung für das Motorverhalten wurde durch eine Kennlinie ersetzt. Die Simulation des schnellen Einkuppelns ergab ein Aufbäumen des Schleppers um ca. 17°, ein rückwärtiges Überschlagen trat dabei nicht ein. Die Ergebnisse zeigen, daß der Aufbaumvorgang sich von der vielfach angenommenen Drehung um die feste Hinterachse wesentlich unterscheidet, da die Hinterachse selbst eine vertikale Schwingung ausführt. Beim Anfahren mit großer Last kann sich der Schlepper über längere Zeit (ca. 30 s) aufbäumen. Ein Überschlagen trat nicht ein, auch hier führte die Hinterachse eine vertikale Schwingung aus. Das DIAN-System erwies sich als leicht anwendbar, ergibt aber längere Rechenzeiten als andere Programmierverfahren. *GL 131*

Braunschweig-Völkenrode

H. Hesse

Automatisierter Schlepperbetrieb mit Leitkabel

Finn-Kelcey, P., and V. M. Owen: Leader cable tractor guidance. Agric. Eng. Symp. Paper Nr. 2/1345/18. Silsoe, Beds., England 1967. DK 621-5:631.372

In über zehnjähriger Entwicklungs- und Versuchsarbeit wurde eine Zusatzausrüstung zum Schlepper erstellt, die alle Arbeiten auf dem Felde nach manueller Einstellung von Schlepper und Gerät automatisch ablaufen läßt. Hierzu werden in Abständen von 5,40 m wechselstromführende Kabel ca. 45 bis 60 cm unter der Ackeroberfläche verlegt. Zwei elektrische Spulen am Schlepper als Führer messen das magnetische Feld, das den Leiter umgibt. Über elektrohydraulische Stellglieder wird damit die Fahrtrichtung der Maschine bestimmt und korrigiert. Durch zusätzlich verlegte Drähte am Feldende können weitere Befehle (z. B.: Gerät absenken oder anheben) an den Schlepper gegeben und auch das Vorgewende bearbeitet werden. Bei unvorhergesehenen Ereignissen wird das Fahrzeug automatisch zum Halten gebracht, z. B. durch überhitzten Kühler, Annäherung an zufälliges Hindernis, großen Radschlupf. Der Ausfall wird der Einsatzzentrale mitgeteilt. Der Einsatz bei vielen Arbeiten verlief zufriedenstellend; auch für Pflegearbeiten in Reihenkulturen ist das Prinzip geeignet, da der Schlepper sehr genau geführt wird (Abweichungen vom Sollkurs $\leq 2,5$ cm).

Diese Zusatzausrüstung für einen Schlepper der 70-PS-Klasse würde heute ca. 5000,— DM kosten, für das Führungskabel und die Verlegearbeiten sind zusammen etwa 200,— DM/ha erforderlich. Die gesamte technische Entwicklung kommt der Automatisierung entgegen. So werden durch stufenlose Getriebe, durch Servolenkung, Gewichtsverlagerung auf die Triebäder usw. die automatischen Stellvorgänge erleichtert oder auch erst ermöglicht. Den Problemen der Automatisierung des Schlepperbetriebes wird in der Zukunft erhöhte Bedeutung beizumessen sein. *GL 132*

Braunschweig-Völkenrode

J. O. Wendeborn

Automatisierter Schlepperbetrieb ohne Leitkabel

Warner, M. G. R.: Automatic guidance leader cables. Agric. Eng. Symp. Paper Nr. 2/134/D/19. Silsoe, Beds., England 1967.

DK 621-5:631.372

Möglichkeiten zur Automatisierung der Arbeiten mit dem Schlepper ohne Leitkabel werden an Versuchsausführungen untersucht. Bei Vorrichtungen, die eine deutliche Furche entstehen lassen, wie Pflügen, Schälen, Pflanzen und Ernten von Kartoffeln, kann der Schlepper durch Abtasten des Abstandes Fahrzeug—Boden an der Furche gehalten werden. Versuche hierzu verliefen allerdings noch unbefriedigend. In gleicher Weise könnte der Abstand zum Bestand bei Erntearbeiten gemessen und geregelt werden. Das Drehen am Feldende wird durch ein optisches Verfahren zufriedenstellend automatisiert. Aus Sicherheitsgründen wird ein Nothalt durch Abschalten von Motor und Getriebe mit Hilfe einer Kontaktschiene erreicht, die rund um den Schlepper läuft. Für verschiedene Arbeiten wie Transporte, Erdbewegungen, Frontladen und Rangieren scheint die Automatisierung ohne Leitkabel nicht geeignet. Die vielfältigen Einsatzbedingungen des Schleppers bedingen mehrere Prinzipien zur Automatisierung. Für einen wirtschaftlichen Einsatz wird es erforderlich sein, diese aufeinander abzustimmen und zu vereinheitlichen. GL 133

Braunschweig-Völkenrode

J. O. Wendeborn

Bestimmung von Gleitreibbeiwerten

Henderson, J. M.: Measuring kinetic friction coefficients using oscillatory motion (Bestimmung von Gleitreibbeiwerten mit Hilfe von Schwingbewegungen). Transactions ASAE 10 (1967) Nr. 3, S. 348/51. DK 531.43:633.004.12/635.004.12

Es wird eine interessante Versuchstechnik zur Bestimmung von Gleitreibbeiwerten für feste und körnige Güter beschrieben. Als Grundlage wird von der klassischen Reibungstheorie ausgegangen, die besagt, daß der Reibbeiwert unabhängig von Gleitgeschwindigkeit, Normaldruck und Reibungsfläche ist. Der Grundgedanke der angewandten Technik wird aus folgendem Beispiel ersichtlich: Liegen auf einer hin- und herbewegten Zeitung zwei Gegenstände, einer mit hohem Reibbeiwert (Gummi) und einer mit geringerem Reibbeiwert (Glas), so ist die Amplitude der Bewegung des Gummigegegenstandes wesentlich größer als die des Glases. Die theoretische Untersuchung dieses Vorganges für lineare Schwingbewegung führt ohne weiteres auf die Gleichung

$$\mu = \frac{16 d f^2}{g}$$

worin g die Erdbeschleunigung, d die Amplitude des frei liegenden Gegenstandes und f die Frequenz der Unterlagenbewegung ist.

Die praktische Anwendung dieses Prinzips stößt auf einige Schwierigkeiten, im besonderen auf eine ausreichend genaue Bestimmung der Amplitude d . Schließlich bringt die Anwendung eines elektrischen Lichtbogens, dessen eine Elektrode an dem Versuchsgut befestigt ist und dessen andere Elektrode als Platte oberhalb des Versuchsgutes ausgebildet ist, glaubwürdige Ergebnisse, auf die aber hier nicht eingegangen werden soll, weil sie nur zum Nachweis der Brauchbarkeit dieser Technik dienen. Des weiteren wurde versucht, Gleitreibbeiwerte schnell und einfach zu bestimmen, indem die Schwingbewegung manuell erzeugt wird, die Frequenz mit einer Armbanduhr und die Amplitude mit einem Zollstock bestimmt wird. Die Ergebnisse für den Gleitreibbeiwert streuen dabei unter denselben Versuchsbedingungen zwischen $\mu = 0,25$ und $\mu = 0,48$. GL 134

Braunschweig

H.-D. Kutzbach

Feldhäcksler mit Drescheinrichtung

Kühn, G.: Trommel-Feldhäcksler mit zusätzlichen Dreschwerkzeugen. Arch. f. Landtechn. 5 (1965) H. 2, S. 127/181.

DK 631.361.2:631.363.3.072

Nach Darstellung der Vor- und Nachteile des Schwad- und Mähhäckseldrusches wird die Aufgabe gestellt, den Ausdrusch von Getreide in Trommelfeldhäckslern soweit zu verbessern, daß ohne Nachdreschen ein Ausdrusch von mindestens 99% erreicht wird. Untersucht wird außerdem die Auswirkung des Dreschvorganges mit zusätzlichen Dreschwerkzeugen im Feldhäcksler auf die Kornqualität. Die Versuche sind mit einem selbstfahrenden Wurftrömmelhäcksler durchgeführt worden. Die Trommel ist im Gegensatz zu den schraubenförmig verwundenen Messern mit geraden Messern ausgerüstet. Vor den Häckselmessern sind im Trommellinnern Dreschstifte angeordnet, die die von den Preßwalzen zugeführte Getreidematte durchkämmen

und dabei ausdreschen. Von den nachfolgenden Messern wird das ausgedroschene Stroh abgeschnitten und von den Wurf-schaufeln weggefördert. Unter der Trommel befindet sich ein Dreschkorb mit einem Umschlingungswinkel von 90°. Während des Dreschvorganges muß die Getreidematte, die von den Preßwalzen in den Arbeitsbereich der Dreschstifte geschoben wird, die erforderlichen Gegenkräfte für den Ausdrusch aufbringen. Daher sind die Anpreßkräfte und somit die Verdichtung des Getreides gegenüber dem normalen Feldhäckslerbetrieb erhöht. Der dadurch hervorgerufene Ausdrusch im Bereich der Preßwalzen betrug bei Sommerweizen im Mittel 12,5%. Die Kornbeschädigung durch die Preßwalzen betrug 0,5% der durchgesetzten Kornmenge.

Durch die herkömmliche Häckseltrommel ohne Dreschwerkzeuge werden bei einer Umfangsgeschwindigkeit von 30 m/s 85 bis 96% der Körner ausgedroschen, wobei in jedem Fall ein Nachdrusch notwendig ist. Die Kornbeschädigungen liegen mit 2 bis 5% verhältnismäßig hoch. Bei den Feldversuchen mit der Dresch-Häckseltrommel und Dreschkorb ergab sich der geforderte Ausdrusch von mindestens 99% bei Trommeldrehzahlen oberhalb 1100 U/min (Umfangsgeschwindigkeit ca. 30 m/s). Infolge dynamischer Kräfte stiegen die Kornbeschädigungen bei Umfangsgeschwindigkeiten ab 30 m/s stärker an. Große Häcksellängen von 120 bis 130 mm sind bei der Arbeit mit der Dresch-Häckseltrommel günstig. Häcksellängen von 70 bis 80 mm sollen nicht unterschritten werden. Zur Erreichung geringer Kornbeschädigungen ist die Dresch-Häckseltrommel hinsichtlich Mengenleistung den herkömmlichen Drescheinrichtungen überlegen. Wickelerscheinungen wie bei der Verarbeitung langen feuchten Gutes mit Schlagleistentrommeln treten nicht auf. Durch Veränderung der Trommeldrehzahl kann der Ausdrusch bei allen im praktischen Betrieb vorkommenden Kornfeuchten über dem Sollwert von 99% gehalten werden. Der Energiebedarf erhöht sich durch die zusätzlichen Dreschorgane um etwa 10 bis 20%. Bei einer Häcksellänge von 130 mm und einem Durchsatz von 3 bis 4 kg/s wurden etwa 40% der Körner durch den Korb abgeschieden. Die Kornbeschädigungen liegen im allgemeinen zu hoch. Tangential zur Trommel gestellte Korbleisten sind günstig hinsichtlich Abscheidung und Kornbeschädigung. GL 135

Harsewinkel

Chr. von Zabeltitz

Messung der Scherspannung und Verdichtung von Boden

VandenBerg, G. E.: Triaxial measurement of shear strain and compaction in unsaturated soil (Dreiaxiale Scherspannungs- und Verdichtungsmessungen an ungesättigtem Ackerboden). Transactions ASAE 9 (1966) Nr. 4, S. 460/463, 467.

DK 624.131

Die bisherigen Untersuchungen verschiedener Autoren über den Einfluß der einzelnen Spannungskomponenten bei der Verdichtung von Ackerböden führten zu unterschiedlichen Ergebnissen: Söhne fand, daß die Dichte in erster Linie von der größten der drei Hauptspannungen bestimmt wird; VandenBerg meint, der Mittelwert aus den drei Hauptspannungen sei entscheidend; Harris dagegen glaubt, daß der Maximalwert der Scherspannungen für die Verdichtung maßgebend ist. Zur genaueren Untersuchung dieses Problems wurde ein sogenanntes Dreiaxialmeßgerät verwendet, mit dem an einer zylindrischen Bodenprobe gleichzeitig alle Komponenten der Spannung, die Durchmesseränderung und die Dichteänderung gemessen werden konnten. Zur Verdichtung und Verformung des Bodens wurden jeweils unterschiedliche Belastungsfälle nacheinander aufgebracht und dabei die erwähnten Spannungs- und Verformungswerte registriert. Auf diese Weise konnte die Abhängigkeit der einzelnen Spannungskomponenten untereinander und insbesondere ihr Einfluß auf die Dichte genauer ermittelt werden. Die Ergebnisse zeigen, daß die Dichte der vier untersuchten Böden eindeutig weder durch Normalspannungen noch durch Scherspannungen allein, sondern nur durch beide Größen gleichzeitig beschrieben werden kann; dieses wird durch einige Diagramme nachgewiesen. Formelmäßig ließe sich das Ergebnis etwa wie folgt darstellen:

$$\rho \approx K + \log \sigma_m (1 + \tau_{\max})$$

worin ρ die Dichte des Bodens, K eine Stoffkonstante, σ_m den Mittelwert aus den drei Hauptspannungen und τ_{\max} die maximale Scherspannung bedeuten. Die Frage, warum der Autor das Ergebnis nicht mit dieser Formel oder ähnlich dargestellt hat, bleibt offen. GL 136

Braunschweig

H. Voß

Präsidentenwechsel in Völkenrode

Der bisherige Präsident der Forschungsanstalt für Landwirtschaft in Braunschweig-Völkenrode, Professor Dr.-Ing. *Wilhelm Batel*, hat am 9. Januar 1968 nach zweijähriger Amtsführung das Präsidentenamt an Professor Dr. agr. *Kurt Meinhold* in einer Feierstunde übergeben. Prof. Dr. *K. Meinhold* sprach aus diesem Anlaß über „Anpassungsschwierigkeiten in der Veredelungswirtschaft an Preisänderungen bei verschiedenen Standortbedingungen“.

Dem Präsidium der FAL gehören jetzt an:

Professor Dr. agr. *Kurt Meinhold*, Präsident
Direktor des Instituts für Betriebswirtschaft

Professor Dr. agr. *Hans Joachim Oslage*, Vizepräsident
Direktor des Instituts für Tierernährung

Professor Dr.-Ing. *Wolfgang Baader*
Direktor des Instituts für Landmaschinenforschung

Dr.-Ing. Erich Schilling Ehrenmitglied der MEG

Oberbaurat Dr.-Ing. *Erich Schilling* wurde auf Vorschlag des Vorstandes der MEG von der Mitgliederversammlung am 29. November 1967 einstimmig zum Ehrenmitglied der Max-Eyth-Gesellschaft gewählt. Damit würdigt und anerkennt die MEG das einmalige Wirken dieses hochverdienten Wissenschaftlers und Pädagogen, der den Arbeitskreis „Nachwuchsförderung“ der MEG aufgrund seiner praktischen Erfahrungen mit großer Tatkraft und Passion geführt hat. Dr. *Schilling* hat alle Förderungsmöglichkeiten der MEG für die Studierenden der Landtechnik genutzt und den Nachwuchs in allen Fragen der Ausbildung und des Berufsganges beraten. Er hat in Jahrzehnten seines Wirkens die Ingenieurausbildung auf dem Gebiet des Landmaschinenbaus in Deutschland entscheidend geformt und lehrplanmäßig, auch durch seine Lehrbücher, die Ingenieurakademien in Form und Wesen beeinflusst. Die heutigen graduierten Ingenieure für landwirtschaftliches Maschinenwesen stammen fast ausnahmslos aus der Schule „Schilling“. Seit Sommer-Semester 1966 hat Dr. *Schilling* an der Technischen Hochschule Aachen einen Lehrauftrag über das Gesamtgebiet des Landmaschinenbaus. R. I.

Einen ausführlichen Lebenslauf von OBR Dr.-Ing. *E. Schilling* brachten wir aus Anlaß seines 65. Geburtstages in Heft 1/1966.

Promotionen

Technische Hochschule Braunschweig

Dipl.-Ing. *Dieter Grabenhorst*, geb. am 11. Januar 1931 in Wolfenbüttel, promovierte am 19. Dezember 1967 an der Technischen Hochschule Braunschweig mit einer am dortigen Institut für Landmaschinen angefertigten Arbeit über das Thema „Zum Überkopfabwurf einer Einzelmasse von einem Gurtförderer“ zum Doktor-Ingenieur (*Matthies, Dizgiolu*). Dr.-Ing. *D. Grabenhorst* ist seit 1. April 1964 bei der Maschinenfabrik Fahr AG, Gottmadingen, als Abteilungsleiter im Entwicklungsbereich tätig.

Universität Göttingen

Dipl.-Ing. *Diedrich-Werner Graf von Hardenberg*, geb. am 5. September 1935 in Göttingen, promovierte am 20. Juli 1967 an der Universität Göttingen mit einer am dortigen Landmaschinen-Institut angefertigten Arbeit über die „Mechanisierung von Stein- und Strauchbeerenobsternten“ zum Dr. sc. agr. (*Wieneke, de Haas*). Dr. sc. agr. *Graf von Hardenberg* ist seit 17. April 1967 bei der Gebr. Claas Maschinenfabrik GmbH in Harsewinkel als wissenschaftlicher Mitarbeiter tätig.

Technische Hochschule Hannover

Dipl.-Gärtner *József Simon*, geb. am 11. März 1936 in Bő (Ungarn), promovierte am 18. Dezember 1967 an der Technischen Hochschule Hannover mit einer am dortigen Institut für Technik in Gartenbau und Landwirtschaft angefertigten Arbeit über die „Schattierung von Gewächshäusern mit besonderer Berücksichtigung der pflanzenphysiologischen Grundlagen, klimatischen Gegebenheiten und technischen Möglichkeiten“ zum Dr. rer. hort. (*Renard, Stange, Dammann*). Dr. rer. hort. *J. Simon* ist wiss. Mitarbeiter am genannten Institut.

Hochschule für Bodenkultur Wien

Dipl.-Ing. *Walter Hrubesch*, geb. am 11. April 1924 in Wien, promovierte am 14. Juli 1966 an der Hochschule für Bodenkultur in Wien mit einer am dortigen Institut für Landmaschinen und Arbeitsforschung (Vorstand: Prof. Dr. *Karl Rehrl*) angefertigten Arbeit über die „Untersuchung verschiedener mechanischer Vereinzungsverfahren für Zuckerrüben und Modifikation der ‚blindmechanischen Methode‘ aufgrund von theoretischen und praktischen Erkenntnissen“ zum Doktor der Bodenkultur (*Rehrl, Kopetz*). Dr. *W. Hrubesch* ist seit 1966 am Zuckerforschungsinstitut Wien als Referent tätig.

Prof. Dipl.-Ing. *Heinrich Sonnbieler*, geb. am 10. Januar 1907 in Wien, promovierte am 22. Mai 1967 an der Hochschule für Bodenkultur in Wien mit einer am dortigen Institut für Landmaschinen und Arbeitsforschung (Vorstand: Prof. Dr. *Karl Rehrl*) angefertigten Arbeit über die „Rechnerische Analyse der Arbeitsvorgänge in einem selbstfahrenden Längsmähdröschler mit T-förmigem Einzug und Druckwindreinigung“ zum Doktor der Bodenkultur (*Rehrl, Steineck, Brandstaetter*). Dr. *H. Sonnbieler* ist Professor an der Bundesgewerbeschule in Steyr.



Technische Hochschule München

Der em. o. Prof. Dr.-Ing. Dr. agr. h. c. *Walter G. Brenner* wurde ab 1. Oktober 1967 bis zur Wiederbesetzung des Lehrstuhls für angewandte Landmaschinentechnik an der Fakultät für Landwirtschaft und Gartenbau in Weihenstephan mit der vertretungsweise Wahrnehmung dieses Lehrstuhles sowie mit der kommissarischen Leitung des Instituts für Landtechnik und der Bayerischen Landesanstalt für Landtechnik Weihenstephan beauftragt.

Godesberger Rektorenerklärung zur Hochschulreform vom 6. Januar 1968

Die Zukunft der westdeutschen Universitäten hängt ab von den Entscheidungen, die sie jetzt selber treffen.

Aufbau und Ausbau der Universitäten und die Bemühungen um eine Neuordnung der Studiengänge waren zwar von zahlreichen Reformen begleitet; sie lösten jedoch nur einzelne, jeweils dringliche Probleme.

Die körperschaftliche Verfassung der Universität und ihre Stellung in der heutigen Gesellschaft müssen neu bestimmt werden. Die Reform der inneren Struktur der Universität muß von den folgenden *Leitsätzen* ausgehen:

- Die grundrechtliche Garantie der Freiheit von Forschung und Lehre (GG 5,3) begründet und begrenzt ihre korporative Organisation;
- Die kritische Funktion der Wissenschaft in der Gesellschaft erfordert die Autonomie der Universität;
- Mitarbeit begründet Mitverantwortung;
- Leistungsfähigkeit verlangt Differenzierung der Funktionen;
- Sachgerechte Erfüllung der Funktionen erfordert korporative Selbstkontrolle.

Zur Verwirklichung dieser Leitsätze schlagen die unterzeichnenden Rektoren vor:

I.

Die Universität gliedert sich in diejenigen Einheiten von Forschung und Lehre (Arbeitsgruppen, Institute etc.), welche die *tatsächlichen Träger von Forschung und Lehre* sind. Diese sind sinnvoll einander zuzuordnen und in übergeordnete Einheiten (Abteilungen, Fakultäten etc.) zusammenzufassen, die eine gemeinsame Verantwortung für ihre Bereiche und eine dadurch legitimierte Vertretung in der Universität übernehmen. Dieses Prinzip kann die Lösung von traditionellen Strukturformen fordern.

II.

Die Gliederung nach Funktionen verlangt eine Neuordnung der Mitverantwortung aller Angehörigen der Körperschaft an der Selbstverwaltung nach den Prinzipien einer *funktionsgerechten Kompetenzverteilung und qualitativen Repräsentation*.

1. Die Angelegenheiten der Universität als einer Körperschaft von Lehrenden und Lernenden fallen grundsätzlich in die Entscheidungs- und/oder Beratungskompetenz aller ihrer Angehörigen, die demgemäß — unmittelbar oder mittelbar repräsentiert — an den satzungsgemäßen Organen zu beteiligen sind.

Das Ausmaß der Mitarbeit und Verantwortung sowie die Dauer der Bindung an die Universität bedingen Art und Gewicht der Beteiligung an der Selbstverwaltung.

Die Anzahl der jeweils Beteiligten ist auf die Aufgaben und die Arbeitsfähigkeit der Gremien abzustimmen.

2. Auch wenn der Sachverstand einer Personengruppe deren Mitwirkung an Entscheidungen nicht begründet, ist das Entscheidungsverfahren so zu gestalten, daß die Nachprüfbarkeit der Entscheidungskriterien gewährleistet ist. Das kann geschehen durch Anwesenheit oder Mitwirkung bei den Beratungen, Bekanntgabe der Entscheidungsgründe u. ä. m. Damit wird auch das Prinzip der Offenheit aller Akte der Selbstverwaltung verwirklicht.

Unter Beachtung dieser Grundsätze können in einem Ausschließlichkeitskatalog diejenigen Angelegenheiten festgelegt werden, deren Entscheidung bestimmten Personengruppen vorbehalten ist.

3. Vor Majorisierung in ihren Angelegenheiten sollen Personengruppen nicht durch quantitativen Proporz, sondern durch qualitative Regelungen geschützt werden (z. B. Einspruchsrechte, Schlichtungskommissionen, qualifizierte Abstimmungsmodalitäten oder Appellationsgremien).
4. Die Kontinuität in den Organen der Selbstverwaltung muß durch Stetigkeit und Dauer der Beteiligung gesichert werden. Im Interesse der Arbeitsteilung sollen bestimmte Entscheidungs- und/oder Beratungsfunktionen der Organe an sachverständige Kommissionen delegiert werden.
5. Die handlungsfähige Vertretung der Körperschaft nach außen, die Willensbildung innerhalb der Universität, besonders die Lösung von Konflikten fordern eine Stärkung der zentralen Organe.
6. Der Rektor oder Präsident vertritt die Gesamtheit der Universität und alle ihre Angehörigen.

III.

Alle Verfahren und Tätigkeiten der Universität als einer öffentlichen Einrichtung müssen nachprüfbar sein; auch durch *verantwortliche Selbstkontrolle* rechtfertigt sie ihre Autonomie.

Die Selbstkontrolle betrifft insbesondere Lehrveranstaltungen, Prüfungen und Forschung.

1. *Lehrveranstaltungen* müssen nach Inhalt und Form an den wissenschaftlich begründeten Studienzielen orientiert sein und den Stufungen des Prüfungssystems entsprechen. Sie werden für größere Studienabschnitte geplant. Wirksame Lehre wird durch Kritik im Hinblick auf Gehalt, Niveau, Darbietung und wissenschaftliche Aktualität gefördert. Kritik als eine Äußerung wissenschaftlichen Denkens muß sachlich begründet und persönlich vertreten werden.
2. *Prüfungen* finden in förmlicher Ordnung statt; Verfahren und Anforderungen müssen bekannt sein; Kommissionen sichern die Ordnung des Verfahrens und die Angemessenheit der Ansprüche. Die Prüfungsordnungen müssen die Öffentlichkeit der Prüfungen, die Mitwirkung von Beisitzern, die Möglichkeit von Einsprüchen und das Appellationsverfahren regeln.
3. *Die korporative Kontrolle der Forschung* muß satzungsmäßig gewährleistet sein. Sie erstreckt sich auf die Abstimmung von Forschung und Lehre, auf die Abstimmung von Forschungsprojekten untereinander sowie auf die optimale Nutzung von Forschungseinrichtungen.

Die Verbindung verwandter Forschungsdisziplinen und Arbeitsgebiete darf nicht durch überkommene Begrenzungen innerhalb der Universität und zwischen den Universitäten behindert werden.

Partikuläre Einrichtungen müssen aufgegeben werden, wenn ihre Funktionen im größeren Zusammenhang der Forschung und Lehre wirksamer und rationeller erfüllt werden können.

Auch die Auftragsforschung ist der korporativen Kontrolle daraufhin zu unterwerfen, ob sie mit der Freiheit der Forschung und den Aufgaben der Universität vereinbar ist.

IV.

Selbstkontrolle der akademischen Körperschaft und Reform der Universität bleiben Stückwerk, solange den Universitäten Arbeitsbedingungen auferlegt sind, die sie an der Erfüllung ihrer Aufgaben hindern.

Dabei ist gedacht z. B. an die mangelnde Koordination von Höherem Schul- und Universitätswesen, an die Unzulänglichkeit der Regelung des Zugangs zu den Universitäten und an die Verhältnisse in den Massenfächern.

Selbstverantwortung und Leistungsfähigkeit der Körperschaft würden, der Entwicklung moderner Wissenschaft entsprechend, durch globale, möglichst mehrjährige Haushalte entscheidend gestärkt, die selbst in so unterschiedlichen Gesellschaftsstrukturen wie in Großbritannien und Jugoslawien üblich sind. Hierbei wäre sowohl dem Anspruch der Öffentlichkeit auf Haushaltskontrolle als auch dem Interesse der Universität an größerer Wirtschaftlichkeit Rechnung zu tragen.

V.

Selbst wenn diese dringlichen Strukturreformen durchgeführt sind, die bestehenden Universitäten weiter ausgebaut werden und der Aufbau von Neugründungen rascher als bisher vollzogen wird, werden die Abiturientenzahlen in den nächsten Jahren grundlegende Veränderungen im gesamten Bildungswesen einzuzeigen. Die Universitäten werden in diese Veränderungen einbezogen sein und bereit sein müssen, an ihnen mitzuwirken.

Die unterzeichnenden Rektoren haben ihre persönliche Überzeugung in diesen Grundsätzen zusammengefaßt. Sie ziehen damit Folgerungen aus einer seit Jahrzehnten andauernden Reformdiskussion und den Erfahrungen in ihrem Amte. Sie wollen der Universität die Freiheit für ihre kritischen Aufgaben in Forschung und Lehre und ihre kritische Funktion in der Gesellschaft erhalten oder zurückgewinnen.

Zur Verwirklichung dieser Grundsätze bedürfen die Universitäten der Unterstützung aller ihrer Angehörigen, der Regierungen und der Parlamente.

Bad Godesberg, den 6. Januar 1968

Prof. Dr. theol. *Adam*

Rektor der Johannes-Gutenberg-Universität Mainz

Prof. Dr.-Ing. *Gerd Albers*

Rektor der Technischen Hochschule München

Prof. Dr. med. Dr. rer. nat. *Helmut Baitsch*

Rektor der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

Prof. Dr. sc. *Margot Becke*

Rektor der Ruprecht-Karl-Universität Heidelberg

Prof. Dr. phil. Dr. h. c. *K.-G. Fellerer*

Rektor der Universität zu Köln

Prof. Dr.-Ing. *Karl Gerke*

Rektor der Technischen Hochschule Carolo-Wilhelmina Braunschweig

Prof. Dr. med. *Ewald Harndt*

Rektor der Freien Universität Berlin

Prof. Dr. med. *Fritz Hartmann*

Rektor der Medizinischen Hochschule Hannover

Prof. Dr. sc. nat. Dr. med. h. c. *Wolf Herre*

Rektor der Christian-Albrecht-Universität Kiel

Prof. Dr. *Johannes Herrmann*

Rektor der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

Prof. Dr. phil. *Gerhard Hess*

Rektor der Universität Konstanz

Prof. Dr. rer. nat. *Theodor Kaluza*

Rektor der Technischen Hochschule Hannover

Prof. Dr. phil. *Walther Killy*

Rektor der Georg-August-Universität Göttingen

Prof. Dr. theol. *Bernhard Köting*

Rektor der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster

Prof. Dr.-Ing. *Horst Luther*

Rektor der Technischen Hochschule Clausthal

Prof. Dr. rer. nat. *Otfried Madelung*

Rektor der Philipps-Universität Marburg

Prof. Dr. jur. *Werner Maihofer*

Rektor der Universität des Saarlandes, Saarbrücken

Prof. Dr. jur. *Ernst-Joachim Mestmäcker*

Vorsitzender des Gründungsausschusses der Universität Bielefeld

Prof. Dr.-Ing. *Herwart Opitz*

Rektor der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen

Prof. Dr. phil. *Walter Rüegg*

Rektor der Johann-Wolfgang-Goethe-Universität Frankfurt

Prof. Dr.-Ing. *Hans Rumpf*

Rektor der Universität Karlsruhe (Technische Hochschule Fridericiana)

Prof. Dr. med. *Helmut Ruska*

Rektor der Universität Düsseldorf

Prof. Dr. jur. *Dietrich Schultz*

Rektor der Technischen Hochschule Darmstadt

Prof. Dr. med. vet. *Wilhelm Schulze*

Rektor der Tierärztlichen Hochschule Hannover

Prof. Dr. phil. nat. *Richard Weyl*

Rektor der Justus-Liebig-Universität Gießen

Prof. Dr. phil. *Rudolf Wildenmann*

Rektor der Universität Mannheim (Wirtschaftshochschule)

Bücher sind mit ● gekennzeichnet

Bearbeitet von Th. Stroppel und W. Thiele

DK 634.9 Forstwirtschaft

- 4092 ● *Schreyer, G.*: Möglichkeiten des Maschineneinsatzes bei der Vorbereitung und Durchführung von Forstkulturen. Berlin und Hamburg: Verlag P. Parey 1967. 68 S., 29 B., 20 T.
 4093 *Stöckel, J., und J. Peters*: Vergleichsuntersuchungen an Maschinen und Geräten zum Fällen dünner Bäume. Soz. Forstwirtschaft. 15 (1965) Nr. 9, S. 278/83.
 4094 *Stutzer, D.*: Mechanisierung der Waldarbeit. Neue Forstmaschinen auf der schwedischen Landwirtschaftsausstellung. VDI-Nachr. 21 (1967) Nr. 30, S. 7.

DK 635 Gartenbau

- 4066 *Gray, R. R.*: Beschleunigte Kompostierung. Brit. Chem. Engng. 11 (1966) H. 8, S. 851/53. Ref. in: Aufbereitungs-Techn. 8 (1967) H. 4, S. 210.

DK 636.084.7 Füttervorrichtungen. Fütterung

- 4034 ● *Becker, M., und K. Nehring*: Handbuch der Futtermittel. Berlin, Hamburg: Verl. P. Parey 1967. 439 S., 281 T.
 4095 ● *Grimm, Anton*: Die Kosten der Grasanweilensilage bei verschiedenen Ernte-, Konservierungs- und Fütterungsverfahren. Landw. Diss. TH München 1966 (*Rintelen, Brenner*). KTL-Ber. üb. Landtechn. Heft 106. Wolftratshausen: H. Neureuter Verl. 1967. 166 S.
 3857 *Hermann, H.*: Zweiteilige Dosierschnecken für Schüttgüter. Aufbereitungstechn. 8 (1967) Nr. 6, S. 312/21. 5 B.
 4096 ● *Kirsch, W., H. Splittgerber und M. Fender*: Die Fütterung der landwirtschaftlichen Nutztiere. Berlin und Hamburg: Verl. P. Parey 1967. 128 S. 40 T.
 3921 *Rintelen, P., und F. Liesegang*: Versuche bei der Jungbullintensivmast auf Silomaisbasis mit unterschiedlichen Haltungs- und Fütterungssystemen. In: Bayer. Landw. Jb. 44 (1967) H. 1, S. 3/14.
 3744 *Roller, W. L., und H. S. Teague*: Developing a past feeding system for swine (Entwicklung einer Schweinefütterungsanlage für Futter in Pastenform). Agric. Engng. 48 (1967) Nr. 2, S. 82/83. 2 B. Ref. in: Grundl. Landtechn. 17 (1967) Nr. 5, S. 191.
 4097 ● *Weidinger, Alois*: Technische und funktionelle Untersuchungen an ausgewählten mechanischen Fütterungsanlagen für Rinder. Landw. Diss. TH München 1967 (*Brenner, Kirchgeßner*). KTL-Ber. üb. Landtechn. H. 108. Wolftratshausen: H. Neureuter Verl. 1967. 158 S.

DK 637.125 Melkanlagen und -maschinen

- 4098 *Kerkhof, J. A.*: De perfection melkmachine (Melkapparat mit automatischer Abschaltung nach Aufhören des Milchflusses). Landbouwmechanis. 18 (1967) Nr. 4, S. 339/44. 6 B., 1 T., holl.

DK 637.132 Milchwirtschaftliche Geräte und Maschinen

- 4099 *Farrall, A. W., R. L. Selman und F. P. Hanrahan*: Cost analysis of fram-spray drying of whole milk (Kostenaufstellung der Sprühtrocknung von Vollmilch). Transactions ASAE 9 (1966) Nr. 6, S. 771/73. 1 B., 6. Q.
 4100 *Krüger, W.*: Der Transport von Milch in Rohrleitungen. W. Z. Univ. Jena. Math.-naturw. R. 15 (1967) H. 3, S. 409/14. 2 B., 7 Q.
 4101 *Raeuber, H.-J.*: Technologische und physiologische Probleme der Fremdfettanreicherung in Magermilch. Lebensmittelindustrie 13 (1966) Nr. 1, S. 24/27.

DK 637.4 Eier. Behandlung. Vorrichtungen

- 4065 *Danciger, I. G.*: Rasčet rabočij organov jajceukladčika (Berechnen der Arbeitsorgane von Eiverpackungsmaschinen). Traktory i sel'chozmašiny 37 (1967) Nr. 4, S. 25/27. 4 B., 2 Q., russ.
 3813 *Evsstigneeva, L. P., und M. S. Levin*: Količestvennaja ocenka informacii, neobhodimoj dlja upravlenija pticefabrikami (Zahlenmaterial für die Automation von Geflügelfarmen und deren Überwachung mit Hilfe von Rechenmaschinen). Mechanizacija i elektrifikacija 25 (1967) Nr. 2, S. 34/38. 2 B. 3 T., 4 Q., russ.
 4102 *Hammerle, J. R., und N. M. Mohsenin*: Determination and analysis of failure stresses in egg shells (Bestimmung der Bruchspannungen in Eischalen). J. Agric. Engng. Res. 12 (1967) Nr. 1, S. 13/21. 6 B., 2 T., 11 Q.
 4103 *Voisey, P. W., und J. R. Hunt*: Relationship between applied force (Verhältnis zwischen aufgewendeter Kraft, Verformung von Eischalen und Bruchkraft). J. Agric. Engng. Res. 12 (1967) Nr. 1, S. 1/4. 2 B., 3 T., 7 Q.

DK 663/664 Nahrungsmittel-, Genußmittel- und Getränketechnik

- 4104 *Eschmayer, H.*: Nichtrostende Chrom-Nickel-Stähle für die Weinkellerwirtschaft. Nacker-Ber. 21 (1963) Nr. 8/9, S. 231/35 und 24 (1966) H. 8, S. 155/57.
 4105 *Tuchscheerer, Th., und G. Peter*: Über die mit der Strahlenkonservierung der Lebensmittel zusammenhängenden Probleme der Gefährdung des Verbrauchers. Atompraxis 12 (1966) Nr. 11, S. 573/76.

DK 664.7 Müllerei. Getreideverarbeitung

- 4106 *Hansen, R. C., und S. M. Henderson*: Agricultural grain comminution: sizing critique and nutritive analysis (Landwirtschaftliche Kornzerkleinerung: Korngrößenverteilung und Verdaulichkeit). Transactions ASAE 9 (1966) Nr. 6, S. 818/23. 10 B., 5 T., 12 Q.
 4107 *Henderson, S. M., und I. Bölöni*: Closed circuit grinding of agricultural products (Untersuchung einer Hammermühle über die Teilchengröße bei mehreren Mahlgängen). J. agric. Engng. Res. 11 (1966) Nr. 4, S. 248/54. 14 B., 2 T., 6 Q.
 3919 *König, A., und M. Bernhard*: Experimentelle Untersuchungen über die Zerkleinerung von silierter Futtermasse mit Walzenmühlen. Grundl. Landtechn. 17 (1967) Nr. 4, S. 143/47. 15 B., 2 T., 10 Q.
 4108 *Scol'zaev, V. A., und A. E. Lipatov*: Obosnovanie sposoba prerabotki listo-stebel'čatych materialov v travjanuju muku (Leistung einer Hammermühle mit verschiedenen Werkzeugen bei der Herstellung von Heumehl. Mechanizacija i elektrifikacija 25 (1967) Nr. 4, S. 25/28. 3 B., 3 T., russ.

- 4109 ● *Siewert, W.*: Beitrag zur Bestimmung des Mahlverhaltens von Zellstoffen und zur Beurteilung von Mahlgeräten. Diss. TH Darmstadt 1966 (*Brecht, Jayme*).

DK 664.8 Konservieren pflanzlicher Erzeugnisse

- 4095 ● *Grimm, Anton*: Die Kosten der Grasanweilensilage bei verschiedenen Ernte-, Konservierungs- und Fütterungsverfahren. Landw. Diss. TH München 1966 (*Rintelen, Brenner*). KTL-Ber. üb. Landtechn. Heft 106. Wolftratshausen: H. Neureuter Verl. 1967. 166 S.
 4105 *Tuchscheerer, Th., und G. Peter*: Über die mit der Strahlenkonservierung der Lebensmittel zusammenhängenden Probleme der Gefährdung des Verbrauchers. Atompraxis 12 (1966) Nr. 11, S. 573/76.

DK 664.8.037 Konservieren pflanzlicher Erzeugnisse durch Gefrieren

- 4110 *Bakker-Arkema, F. W., und W. G. Bickert*: A deep-bed computational cooling procedure for biological products (Berechnung des Kühlungsverlaufes bei Zuckerrüben in großen Schütthöhen). Transactions ASAE 9 (1966) Nr. 6, S. 834/36, 845. 3 B., 1 T., 10 Q.
 4111 *Holfelder, E., und K. Eid*: Erfahrung mit verschiedenen Obst- und Gemüsearten bei der Herstellung von Tiefgefriererzeugnissen. Industr. Obst- u. Gemüseverwertung 52 (1967) S. 259/66.
 4060 ● *Kammerer, F. X.*: Physikalische, chemische und mikrobielle Veränderung von Zuckerrüben während der Gefrierlagerung. Diss. TU Berlin 1966.

DK 664.8.047 Konservieren pflanzlicher Erzeugnisse durch Trocknen

- 4112 *Agafonov, E. Ja.*: Iskusstvennaja suška semjan tomatov, ogurcov, kapusty i morkovi (Künstliche Trocknung von Tomaten-, Gurken-, Kohl- und Mohrrübensamen). Trudy VIM Bd. 33. Moskva 1963. S. 205/31. 19 B., 3 T., russ.
 4113 *Allaire, R. P.*: Microwave heating in freeze drying (Kurzwellenheizung bei Gefriertrocknung). Transactions ASAE 9 (1966) Nr. 6, S. 752/53, 759. 2 B., 1 T., 5 Q.
 4114 *Becker, H.*: Temperaturmeßtechnik (Jahresübersicht). VDI-Z. 109 (1967) Nr. 20, S. 901/04, 91 Q.
 3360 *Byers, G. L., und D. G. Routhley*: Alfalfa drying. Overcoming natural barriers (Beschleunigung der Luzernetrocknung durch Knickzetter und Heißdampfbehandlung). Agric. Engng. 47 (1966) Nr. 9, S. 476/77, 485. 7 B., 1 Q. Ref. in: Grundl. Landtechn. 17 (1967) Nr. 5, S. 191.
 4115 *Calderswood, D.*: Use of aeration to aid rice drying (Belüftungstrocknung von Reis). Transactions ASAE 9 (1966) Nr. 6, S. 893/95. 2 B., 3 T., 5 Q.
 4116 *Čerepanov, A.*: Rasčet električeskoj emkosti zondovych datčikov vlagomeroj zerna (Berechnung der elektrischen Kapazität von Gebersonden an Meßgeräten für die Kornfeuchtigkeit). Mechanizacija i elektrifikacija 25 (1967) Nr. 4, S. 45/46. 1 B., 2 Q., russ.
 4099 *Farrall, A. W., R. L. Selman und F. P. Hanrahan*: Cost analysis of fram-spray drying of whole milk (Kostenaufstellung der Sprühtrocknung von Vollmilch). Transactions ASAE 9 (1966) Nr. 6, S. 771/73. 1 B., 6. Q.
 4117 *Huber, H., und P. Günther*: Trocknungsversuche mit Scheideschlamm an einem Walzentrockner. Zucker 20 (1967) Nr. 6, S. 143/49. 5 B., 1 T., 3 Q.
 4118 *Ives, N. C., W. V. Hukill und H. M. Black*: Wheat drying rates at counterflow steady state (Trocknungsgeschwindigkeit von Weizen bei Gegenstromtrocknung im stationären Zustand). Transactions ASAE 9 (1966) Nr. 5, S. 690/95, 701. 6 B., 6 Q.
 4119 *Jaeschke, L.*: Mechanismus der Feuchtigkeitsbewegung bei der Trocknung von Gütern mit verkrustenden Oberflächen. Chemie-Ing.-Techn. 36 (1964) Nr. 5, S. 449.
 4120 *Keiner, E., und J. Klünger*: Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen zur Belüftungstrocknung von Getreide. Wiss. Z. Techn. Univers. Dresden 15 (1966) H. 5, S. 1085/92.
 4121 *Keperť, M., und Findeisová*: Výzkum vlivů fyzikálních faktorů na kvalitu vojtěškových mouček (Untersuchung über den Einfluß des Trocknungsverlaufes auf die Qualität der Luzernemehle). Zemědělská technika 13 (1967) Nr. 4, S. 173/78. 4 B., 1 T., 10 Q., tschech.
 4122 ● *Kohler, Walter*: Untersuchungen über den Trocknungsverlauf und die Substanzverluste von Gras bei Belüftung mit vorgewärmter Luft. Diss. LH Hohenheim 1967 (*Wöhlbier, Segler*).
 4123 *Kröll, K.*: Classifying, arranging, naming, numbering, dryers. Schilde Schriftenreihe, Bd. 6. Bad Hersfeld: Benno Schilde Maschinenbau AG. 1966.
 4124 *Kröll, K.*: Förderluft-Trockner. Aufbereitungstechn. 8 (1967) Nr. 6, S. 312/21. 10 B., 15 Q.
 4125 *Pietsch, W.*: Einfluß der Verkrustung auf die Trocknung kapillarporöser Körper (Diskussionsbeitrag). Staub 27 (1967) Nr. 2, S. 64/65. 2 B., 5 Q.
 4126 *Rest, D. van, und G. W. Isaacs*: Exposed-layer drying rates of small grains (Trocknungsgeschwindigkeiten von Einkornschichten bei Mais, Weizen und Hafer). Transactions ASAE 9 (1966) Nr. 5, S. 688/89. 5 T., 6 Q.
 3837 *Rosscrucker, H.*: Lärmbekämpfung bei Belüftungsgebläsen. Prakt. Landtechn. Wien 20 (1967) H. 2, S. 45/46. 3 B.
 4127 *Stockburger, D.*: Grundlagen der Staubbrocknung. Staub 27 (1967) Nr. 2, S. 57/60. 7 B., 4 Q.
 4128 *Valušis, V. Ju.*: Režimy vysokotemperaturnoj suški trav v kombinirovannyh sušilkach (Zulässige Temperaturen beim Trocknen von Rauhfutter in einem Trommeltrockner). Mechanizacija i elektrifikacija 25 (1967) Nr. 4, S. 28/31. 4 B., 12 Q., russ.
 3870 *von Zabellitz, Chr.*: Gleichungen für Widerstandsbeiwerte zur Berechnung der Strömungswiderstände von Kugeln und Schüttschichten. Grundl. Landtechn. 17 (1967) Nr. 4, S. 148/54. 14 B., 2 T., 21 Q.
 4129 *Zihlmann, F.*: Entwicklungstendenzen bei der Heubelüftung. Traktor/Landmasch. 29 (1967) H. 4, S. 210/16 und H. 5, S. 299/304. 6 B.

DK-Kode zum Klassifizieren landtechnischen Schrifttums

- | | |
|---|--|
| <p>002 Dokumentation (Sammlung, Ordnung und Erschließung von Schrifttum)</p> <p>01 Bibliographien</p> <p>06 Körperschaften, Tagungen, wiss. Institute, Prüfstationen</p> <p>31 Statistik</p> <p>34 Recht. Rechtswissenschaft. Patentrecht. Musterschutz</p> <p>37 Erziehung, Unterricht</p> <p>38 Handel, Verkehr</p> <p>382.6 Ausfuhr</p> <p>389 Normung. Maß- und Gewichtswesen</p> <p>518.5 Rechnen mit Hilfe von Rechenmaschinen</p> <p>531.43 Mechanik. Reibung</p> <p>531.7 Messen geometrischer und mechanischer Größen. Meßtechnik</p> <p>534 Mechanische Schwingungen. Akustik</p> <p>534.83 Lärmbekämpfung</p> <p>539.3/4 Mechanik elastisch-fester Körper. Formänderung. Festigkeit</p> <p>613/614 Gewerbehygiene. Unfallschutz</p> <p>62.001/002 Entwickeln und Konstruieren von Maschinen</p> <p>620.17 Werkstoffprüfung. Prüfung der mechanischen Festigkeit von Stoffen (Festigkeit, Verschleiß . . .)</p> <p>620.19 Werkstofffehler und ihre Prüfung. Korrosion. Oberflächenschutz</p> <p>621-231 Aufbau von Getrieben. Anwendung der Kinematik</p> <p>621-5 Betrieb von Maschinen. Regelung. Steuerung. Automatisierung</p> <p>621.039.8 Anwendung von Isotopen</p> <p>621.43 Verbrennungskraftmaschinen</p> <p>621.6 Pumpen. Rohrleitungen. Gerinne. Behälter</p> <p>621.78 Wärmebehandlung von Metallen</p> <p>621.81/85 Maschinenelemente. Lager. Getriebe</p> <p>621.867 Fördermittel. Mechanische Förderer</p> <p>621.867.8 Fördermittel. Pneumatische Förderer</p> <p>621.869.4 Fördermittel. Ladegeräte</p> <p>621.873/874 Fördermittel. Aufzüge. Krane</p> <p>624.131 Bodenmechanik. Physikalische und mechanische Bodeneigenschaften</p> <p>625.03 Fahrmechanik. Wechselwirkung zwischen Fahrbahn und Fahrzeuge</p> <p>629.13-47 Luftfahrzeuge</p> <p>631.1 Betriebswirtschaft des Landbaues</p> <p>631.17 Landtechnik. Technik in der Landwirtschaft</p> <p>631.17(091) Geschichte der Landtechnik</p> <p style="padding-left: 20px;">(092) Biographien. Lebensbeschreibungen</p> <p>631.171 Mechanisierung der Landwirtschaft</p> <p>631.172 Motorisierung der Landwirtschaft</p> <p>631.2 Landwirtschaftliches Bauwesen</p> <p>631.22 Gebäude für die Viehhaltung. Ställe. Stallentmistung</p> <p>631.23 Gewächshäuser</p> <p>631.243.24 Futtersilos</p> <p style="padding-left: 20px;">.32 Getreidesilos</p> <p>631.27 Zäune, Einfriedungen. Elektrozaun</p> <p>631.3 Landmaschinen und landwirtschaftliche Geräte</p> <p style="padding-left: 20px;">-7 Landmaschinen. Bedienung, Wartung, Pflege. Instandhaltung</p> <p style="padding-left: 20px;">-87 Landwirtschaftliche Handgeräte</p> <p style="padding-left: 40px;">.001.4 Landmaschinen. Prüfwesen</p> <p style="padding-left: 40px;">.001.5 Landmaschinen. Wiss. Untersuchungen. Forschung</p> <p style="padding-left: 40px;">.002.3 Landmaschinen. Werkstoffe</p> <p style="padding-left: 40px;">.004.6 Landmaschinen. Haltbarkeit</p> <p style="padding-left: 40px;">.012 Landmaschinen. Fahrwerk</p> <p style="padding-left: 40px;">.02 Landmaschinen. Werkzeuge</p> <p>631.31 Bodenbearbeitungsmaschinen und -geräte</p> <p>631.311.3 Erdlochbohrer. Pflanzlochbohrer</p> <p style="padding-left: 20px;">.5 Grabmaschinen. Grabenreinigung</p> <p>631.312 Pflüge</p> <p style="padding-left: 20px;">.3 Bodenfräsen. Pflugmaschinen</p> <p style="padding-left: 20px;">.5 Untergrundpflüge. Tiefkulturpflüge</p> <p style="padding-left: 20px;">.633 Dränpflüge. Dränrohrlegemaschinen</p> <p style="padding-left: 20px;">.8 Scheibenpflüge</p> <p>631.313 Eggen</p> <p>631.314 Walzen. Schleppen. Schlichten</p> <p>631.316.2 Grubber</p> <p style="padding-left: 20px;">.4 Hackmaschinen. Ausdüngeräte</p> | <p>631.319 Geräte für Bestellung und Pflege der Pflanzen (Häufelgeräte, Pflanzlochgeräte u. ä.)</p> <p>631.331 Sämaschinen. Drillmaschinen</p> <p>631.332 Pflanzmaschinen</p> <p style="padding-left: 20px;">.7 Kartoffellegemaschinen</p> <p>631.333.5 Düngerstreuer</p> <p style="padding-left: 20px;">.6 Stallungstreuer</p> <p>631.342 Schneiden. Schneidvorrichtungen</p> <p>631.347 Beregnungsanlagen</p> <p>631.352 Mähmaschinen für Gras</p> <p style="padding-left: 20px;">.9 Schlegelmäher → 631.363.3.072 Feldhäcksler</p> <p>631.353 Heuwerbemaschinen (Wenderechen, Kreiselheuer)</p> <p>631.354 Mähmaschinen für Getreide</p> <p style="padding-left: 20px;">.2 Mähdrescher</p> <p>631.355 Maiserntemaschinen</p> <p>631.358 Erntemaschinen für landwirtschaftliche Erzeugnisse (Gemüse, Obst u. ä.)</p> <p style="padding-left: 20px;">.42 Rübenerntemaschinen</p> <p style="padding-left: 20px;">.44 Kartoffelerntemaschinen</p> <p>631.361 Maschinen und Geräte zum Aufbereiten (Schälen, Enthülsen usw.) von Früchten</p> <p style="padding-left: 20px;">.2 Dreschmaschinen</p> <p>631.362 Sortier- und Reinigungsmaschinen für Früchte u. a.</p> <p style="padding-left: 20px;">.3 Sortier- und Reinigungsmaschinen für Körnerfrüchte</p> <p style="padding-left: 20px;">.4 Sortier- und Reinigungsmaschinen für Kartoffeln</p> <p>631.363 Futterbereitung. Futterschneider, -muser, -mischer</p> <p style="padding-left: 20px;">.3 Häckselmaschinen</p> <p style="padding-left: 20px;">.3.072 Feldhäcksler → 631.352.9 Schlegelmäher</p> <p>631.364.5 Heu- und Strohpressen. Brikettierung</p> <p>631.371 Krafterzeugung für die Landwirtschaft. Biogas</p> <p>631.372 Ackerschlepper</p> <p style="padding-left: 20px;">-57 -Anlassen, -Kupplung</p> <p style="padding-left: 20px;">-58 -Getriebe</p> <p style="padding-left: 20px;">-82 -Hydraulik</p> <p style="padding-left: 20px;">.012 -Fahrwerk</p> <p style="padding-left: 20px;">.013 -Kupplung zwischen Schlepper und Gerät</p> <p style="padding-left: 20px;">.014.2 -Sitze</p> <p style="padding-left: 20px;">.014.5 -Lenkvorrichtungen</p> <p>631.373 Landwirtschaftliche Fahrzeuge. Ackerwagen. Ladewagen</p> <p>631.42 Bodenuntersuchungen</p> <p>631.46 Bodenbakteriologie. Bodenbiologie. Sterilisierung</p> <p>631.51 Bodenbearbeitung</p> <p>631.53 Pflanzenvermehrung</p> <p>631.563 Lagern</p> <p>631.564 Verpacken</p> <p>631.565 Transport</p> <p>631.58 Besondere Kulturverfahren. Elektrokultur. Hydrokultur</p> <p>631.585 Weidewirtschaft (Grünland). Güllewirtschaft</p> <p>631.6 Landbautechnik. Be- und Entwässerung. Dränung</p> <p>631.92 Beeinflussung von Klima, Boden, Gewässern usw. durch den Anbau von Pflanzen. Windschutz</p> <p>632.1/8 Pflanzenschäden</p> <p>632.982 Pflanzenschutz. Pflanzenschutzgeräte</p> <p>633.004.12/635.004.12 technologische Eigenschaften der Pflanzen und Früchte</p> <p>634.1/7 Obstbau</p> <p>634.8 Weinbau</p> <p>634.9 Forstwirtschaft</p> <p>635 Gartenbau</p> <p>636 Tierzucht. Tierhaltung</p> <p>636.084.7 Füttervorrichtung. Fütterung</p> <p>637.125 Melkanlagen und -maschinen</p> <p>637.132 Milchwirtschaftliche Geräte und Maschinen</p> <p>637.4 Eier. Behandlung. Vorrichtungen</p> <p>64 Hauswirtschaft</p> <p>663/664 Nahrungsmitteltechnik</p> <p>664.7 Müllerei. Getreideverarbeitung</p> <p>664.8 Konservieren pflanzlicher Erzeugnisse</p> <p style="padding-left: 20px;">.037 durch Gefrieren</p> <p style="padding-left: 20px;">.047 durch Trocknen</p> <p>664.9 Konservieren tierischer Erzeugnisse</p> <p>669.1 Stahl und Eisen</p> <p>678 Kunststoffe</p> |
|---|--|



© VDI-Verlag GmbH, Düsseldorf 1968

Für den Textteil verantwortlich: Obering. Th. Stroppel, 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 form, by photoprint, microfilm, or any other means, without written permission from the publishers. — Gesamtherstellung: Hang-Druck, Düsseldorf.