

Grundlagen Verfahren

der

Konstruktion

Landtechnik

Wirtschaft

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE

Bd. 40 (1990) 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.

Redaktionskomitee für das Jahr 1990: Dr.-Ing. *Horst Hesse*, Stuttgart, Prof. Dr. *Sylvester Rosegger*, Völkenrode, Prof. Dr.-Ing. *Franz Wieneke*, Göttingen.

Inhalt Nr. 1/90

Seite

Möglichkeiten zur Verbesserung des Fahrverhaltens von Ackerschleppern. Von B. Langenbeck 1

Ergonomische Arbeitsplatzgestaltung zur Erhöhung der Arbeitssicherheit. Von W. Hammer, H. Beutnagel, U. Schmalz u. G. Thaer 6

Wärme-, Wasserdampf- und Kohlendioxidanfall in Milchviehställen. Von B. Schneider u. W. Müller 13

PC-Einsatz in der Meßtechnik bei Feldversuchen. Von N. Fröba 18

Abriß der Geschichte der Institute für Landtechnik der Bundesrepublik unter besonderer Berücksichtigung des Instituts für Landmaschinen der TU München. Von W. Söhne 23

Notizen aus Forschung, Lehre, Industrie und Wirtschaft 38

Herausgeber: Verein Deutscher Ingenieure, Düsseldorf



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

Schriftleitung

Dr. F. Schoedder, Institut für Biosystemtechnik,
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 271,-
VDI-Mitglieder: DM 243,90, Studenten (gegen Bescheinigung: Bestellung nur an den Verlag) DM 162,60
Alle Preise zuzüglich Versandkosten ab Verlagsort;
Inland: DM 9,00
Ausland: DM 15,00
Luftpost auf Anfrage

Einzelheftpreis: DM 47,-
zuzüglich Versandkosten ab Verlagsort.

Die Preise im Inland enthalten 7 % Mehrwertsteuer.

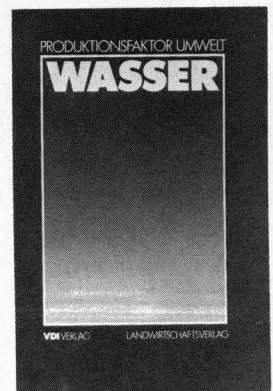
Technische Gestaltung

R. Bruer, Institut für Biosystemtechnik,
Braunschweig-Völkenrode

Druck: Druckerei Ruth, Braunschweig

PRODUKTIONSFAKTOR UMWELT — WASSER

Hrsg. Verbindungsstelle
Landwirtschaft-Industrie e. V.
Bearbeitet von Dietrich
Schliephake und Claus-
Michael Hacker.
Mit Beiträgen von
Helmut Born u. a.
1989. 348 S. Gebunden.
DM 68,-/61,20*
(Freier Preis)
ISBN 3-18-400835-5



Industrie, Verbraucher und Landwirtschaft konkurrieren in immer stärkerem Maße um das knappe Gut Umwelt. Im ersten Band der Veröffentlichungsreihe „Produktionsfaktor Umwelt“ wird diese Problematik am Beispiel des All-gemeingutes „Wasser“ konzentriert auf den Gewässer-schutz – der das Grundwasser mit einschließt – und des-sen Auswirkungen auf die Landnutzung veranschaulicht.

* Preis für VDI-Mitglieder, auch im Buchhandel

VDI VERLAG

Postfach 8228, 4000 Düsseldorf 1

Grundlagen

Verfahren

der

Konstruktion

Landtechnik

Wirtschaft

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE

Grundlagen

Verfahren

der

Konstruktion

Landtechnik

Wirtschaft

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE

DK 631.372:625.032:518.52

Langenbeck, Bernhard: Möglichkeiten zur Verbesserung des Fahrverhaltens von Ackerschleppern.

Grundl. Landtechnik Bd. 40 (1990) Nr. 1. S. 1/6.
9 Bilder, 1 Tafel, 9 Schrifttumhinweise

Aufgrund wachsender Transportgeschwindigkeiten in der Landwirtschaft gewinnt das Fahrverhalten von Ackerschleppern zunehmend an Bedeutung. In diesem Beitrag werden einige Möglichkeiten zur Beeinflussung von Fahrsicherheit und Fahrkomfort untersucht. Mit Hilfe eines mathematischen Schleppermodells und eines Optimierungsprogrammes wird die Entwicklung eines Fahrzeugkonzepts durchgeführt.

UDC 631.372:625.032:518.52

Langenbeck, Bernhard: Possibilities to improve driving behaviour of tractors.

Grundl. Landtechnik vol. 40 (1990) no. 1, pp. 1-6.
9 illustrations, 1 table, 9 references

With growing transportation speed in agriculture driving behaviour of tractors is becoming a point of major interest. In this paper some possibilities to increase driving safety and comfort will be shown. With the help of an optimizing-routine and a mathematical tractor-model the development of a vehicle-concept will be shown.

DK 631.5:614.8

Hammer, Wilfried, Heinrich Beutnagel, Udo Schmalz und Gertrud Thaeer: Ergonomische Arbeitsplatzgestaltung zur Erhöhung der Arbeitssicherheit.

Grundl. Landtechnik Bd. 40 (1990) Nr. 1, S. 6/12.
15 Bilder, 1 Tafel, 13 Schrifttumhinweise

Die Entwicklung von Betriebs- und Arbeitsmitteln muß den Anforderungen des Menschen angepaßt sein, d.h. seine Körpermaße, seine normalen Körperhaltungen und -bewegungen und sein artelgenes Verhalten beachten; denn der ergonomisch günstige Arbeitsplatz ist eine wesentliche Voraussetzung für den sicheren Arbeitsplatz. Analysen von Unfallanzeigen und Erhebungen über Beinahe-Unfälle weisen auf Gefährdungen am einzelnen Arbeitsplatz hin. Verhaltensbeobachtungen sind besonders bei Routinetätigkeiten, die weitgehend automatisiert ausgeführt werden, aufschlußreich. Mehrfaktorielle Bewegungs- und Arbeitsversuche ermöglichen, die verschiedenen Komponenten eines Arbeitsplatzes systematisch zu bewerten und zu optimieren.

UDC 631.5:614.8

Hammer, Wilfried, Heinrich Beutnagel, Udo Schmalz and Gertrud Thaeer: Ergonomic workplace design to improve work safety.

Grundl. Landtechnik vol. 40 (1990) no. 1, pp. 6-12.
15 illustrations, 1 table, 13 references

All technical measures to develop machines and implements must remain incomplete unless they are adapted to human factors. This involves man's body dimensions, his normal body postures and motions and his behaviour. Thus, an ergonomic workplace is a major prerequisite of a safe workplace. Analyses of accident data and information about near-accidents help to define and describe the specific risks of the particular workplace. Behaviour studies are necessary especially with those routine activities carried out almost automatically. Multifactorial motion and work experiments facilitate the assessment and optimization of the various components of a workplace, a machine or an implement.

DK 631.22:636.04:628.8

Schneider, Bernhard und Wolfgang Müller: Wärme-, Wasserdampf- und Kohlendioxidanfall in Milchviehställen.

Grundl. Landtechnik Bd. 40 (1990) Nr. 1, S. 13/17.
2 Bilder, 6 Tafeln, 15 Schrifttumhinweise

Für die Planung von Lüftungen und Wärmerückgewinnungsanlagen in Ställen werden exakte Daten des Wärme-, Wasserdampf- und Kohlendioxidanfalls benötigt. Zur Bereitstellung von Planungsdaten wurden in den letzten Jahren hauptsächlich Fütterungsversuche aus Klimakammern ausgewertet. In Ergänzung zu diesen Untersuchungen wurden von uns kontinuierliche Messungen in sechs Milchviehställen durchgeführt. Die Untersuchungen erfolgten nach dem Prinzip der direkten Kalorimetrie. Die gemessenen Wärme- und Stoffströme, insbesondere die Wasserdampfproduktion, liegen über den in den Klimakammern ermittelten Werten. Daraus resultiert eine Verschiebung der Anteile an sensibler und latenter Wärme. Als Konsequenz ergibt sich eine Erhöhung der Luft-rate im Winter.

UDC 631.22:636.04:628.8

Schneider, Bernhard and Wolfgang Müller: Heat, moisture, and carbon dioxide production in dairy cow housings.

Grundl. Landtechnik vol. 40 (1990) no. 1, pp. 13-17.
2 illustrations, 6 tables, 15 references

Planning of ventilation systems, heat exchangers and heat pumps for stables needs correct data of heat, moisture, and carbon dioxide production. For this purpose appropriate values from feeding investigations were taken into account during last years. In addition to such investigations heat, moisture, and carbon dioxide production of six cow stables were measured by means of computer linked equipment in the present investigation. The investigations were carried out according to the principle of direct calorimetry. The measured values, especially of moisture production, are higher compared to corresponding values from feeding investigations in climatic chambers. This causes a shift of the proportion from sensible to latent heat production, with the consequence that an increased ventilation rate in winter is needed.

Grundlagen
der
Landtechnik

Verfahren
Konstruktion
Wirtschaft

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE

Grundlagen
der
Landtechnik

Verfahren
Konstruktion
Wirtschaft

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE

<p>DK 621.317</p> <p>Fröba, Norbert: PC-Einsatz in der Meßtechnik bei Feldversuchen.</p> <p>Grundl. Landtechnik Bd. 40 (1990) Nr. 1, S. 18/22. 5 Bilder, 5 Tafeln, 2 Schrifttumhinweise</p> <p>In Verbindung mit den Meßwertaufnehmern kann ein Personalcomputer mit eingebauter Analog/Digital-Wandlerkarte als Universalmeßgerät eingesetzt werden. Seine große Datenverarbeitungskapazität macht es möglich, die bislang übliche zeitliche und örtliche Trennung zwischen Versuchsdurchführung und rechenaufwendiger Versuchsauswertung zu überwinden. So kann unmittelbar nach Ablauf eines Feldversuchs aufgrund der gewonnenen Ergebnisse entschieden werden, ob der Versuch zu wiederholen ist bzw. welche Werte der Versuchsparameter im folgenden am zweckmäßigsten einzustellen sind.</p> <p>Es wird berichtet von den Überlegungen bei der Konzeption eines solchen attraktiven Meßsystems wie auch von praktischen Erfahrungen unter rauen Einsatzbedingungen (Kräftemessungen an Pflugwerkzeugen); und es werden Gedanken zum zukünftigen PC-Einsatz in der Meßtechnik bei Feldversuchen vorgestellt.</p>	<p>UDC 621.317</p> <p>Fröba, Norbert: PC-application for measuring techniques in field tests.</p> <p>Grundl. Landtechnik vol. 40 (1990) no. 1, pp. 18-22. 5 illustrations, 5 tables, 2 references</p> <p>In connexion with measuring sensors a PC with A/D card can serve as an universal measuring system. Its large calculating capacity gives the possibility to overcome the until now usual temporal and local separation of experimental test from test evaluation. By this means immediately after the end of a field experiment with the obtained results can be decided, whether the experiment has to be repeated or which values of test parameters appropriately are to be chosen in the following test run. The paper deals with considerations in planning such an attractive measuring system as well as with practical experiences under rough test conditions (measuring forces on plow implements), also thoughts about future use of PCs in the measuring techniques of field experiments are presented.</p>
<p>DK 631.17:061.6</p> <p>Söhne, Walter: Abriss der Geschichte der Institute für Landtechnik der Bundesrepublik.</p> <p>Grundl. Landtechnik Bd. 40 (1990) Nr. 1, S. 23/37. 1 Bild, 2 Tafeln, 27 Schrifttumhinweise</p> <p>Anlaß, die Geschichte eines Landtechnikinstitutes darzustellen, bieten zu meist besondere Jahrestage oder ein Wechsel in der Leitung. Demzufolge handelt es sich im allgemeinen um Einzeldarstellungen. Ausgehend von einer solchen umfangreichen Darstellung für das Institut für Landmaschinen der Technischen Hochschule München, wird hier auch die Entwicklung der übrigen Landtechnikinstitute in der Bundesrepublik jeweils in kürzerer Form, zum größten Teil tabellarisch dargestellt. Einen Gesamtüberblick bietet ein Zeitdiagramm, in dem für jede Hochschule die Namen der Lehrenden und der Umfang des Lehrangebots symbolisch eingetragen sind. Im Rahmen einer Neuorientierung der Landtechnik in der DDR wäre eine gleichartige Darstellung für das Gebiet der DDR von Interesse, nachdem kürzlich einige Institute mit ihren Arbeitsgebieten vorgestellt wurden.</p>	<p>UDC 631.17:061.6</p> <p>Söhne, Walter: Summary of the history of the institutes of agricultural engineering of the FRG.</p> <p>Grundl. Landtechnik vol. 40 (1990) no. 1, pp. 23-37. 1 illustration, 2 tables, 27 references</p> <p>A cause to describe the history of an institute of agricultural engineering mostly is given by an anniversary or a change in the directorate. From this there are mostly individual historiographies. Starting from such an extensive historical description for the institute of agricultural engineering of the Technical Highschool of Munich, in this paper also the development of other institutes of agricultural engineering in the Federal Republic of Germany is presented in short form, mostly in tabular form. A general survey is given by a time diagram in which for the different institutions the names of professors are noted. For new orientation of agricultural engineering in eastern Germany a description of the same kind for the institutes in this area would be of interest, after some institutes with their fields of duties have been presented some time ago.</p>
<p>Notizen aus Forschung, Lehre, Industrie und Wirtschaft</p> <p>Grundl. Landtechnik Bd. 40 (1990) Nr. 1, S. 38/40.</p>	<p>Notes from research, science, industry, and economics</p> <p>Grundl. Landtechnik vol. 40 (1990) no. 1, pp. 38-40.</p>

AGENG '90

**Internationale Konferenz der Agrartechnik vom
24. bis 26. Oktober 1990 in Berlin**

Die VDI-Gesellschaft Agrartechnik (VDI-AGR) und die Max-Eyth-Gesellschaft für Agrartechnik (MEG) veranstalten zum achten Mal eine gemeinsame internationale Tagung der Agrartechnik. Diese Tagung im Internationalen Congress Centrum (ICC) in Berlin ist die 4. AGENG Konferenz – nach den Konferenzen 1984 in England, 1986 in den Niederlanden und 1988 in Frankreich.

Entsprechend der breiteren internationalen Beteiligung hat der Programmausschuß unter dem Vorsitz von Prof. Dr.-Ing. H. Göhlich ein umfangreiches Tagungsprogramm zusammengestellt, dessen Kern aus 96 Fachvorträgen (jeweils 1/2 Stunde einschließlich der Diskussion) in 4 parallelen Reihen besteht. Den Rahmen bilden 4 Plenarvorträge, Ehrungen, Empfänge durch die Landmaschinen- und Ackerschlepper-Vereinigung (24.10. – 17.00 Uhr) und durch den Senat der Stadt Berlin sowie ein Berliner Abend (25.10 – 18.15 bzw. 20.00 Uhr). Neben dem Vortragsprogramm findet im Foyer eine Postershow statt, für die insgesamt 148 Poster zu den 12 Themenbereichen der Vortragsveranstaltung vorgesehen sind.

Donnerstag, 25.10.1990

Saal 3

8.30 Tractors and Transportation

Vorsitz/Chairman: Prof. Dr.-Ing. K.Th. Renius

Multi-mode computer steering of agricultural vehicles (*R.L. Schafer*)

Analysis of tractor transmission efficiency (Dipl.-Ing. *H. Reiter*)

A comparison of the working speeds of agricultural vehicles having different suspension systems (Dr. *M.J. Dwyer* u.a.)

Dynamic characteristics of very large agricultural tyres (Dipl.-Ing. *T. Siefkes* u.a.)

11.00 Simulation and Modeling

Vorsitz/Chairman: Prof. Dr. G.W. Krutz

The application of sensitivity analysis to tractor ride vibration (Dr. *D.A. Crolla* u.a.)

Numerical simulation of agricultural tractors ride vibration (*A. Deltenre* u.a.)

Models for agricultural machinery load histories and their implications for fatigue life prediction (*B.B. Harral*)

14.00 Tillage and Soil Conservation

Vorsitz/Chairman: Prof. Dr. H. Eichhorn

Interrelation in agro-ecosystem influenced by different intensity of soil cultivation (Dr. agr. *F. Tebrügge*)

An energy analysis of three tillage systems (*T.S. Colvin* u.a.)

Dynamic effects of speed and depth upon forces acting on plough components (*G. Gebresenbet*)

16.00 Tillage and Soil Conservation

Vorsitz/Chairman: J.F. Billot

Soil compaction in the subsoil (*B. Danfors*)

The ways of level reducing of harmful influence on soil by tractor wheels and tracks (Prof. Dr. *I. Wodjanik*)

Geometric parameters of the soil surface characterize the clod size distribution in the seedbed (Prof. Dr. sc. techn. *R. Soucek* u.a.)

Mittwoch, 24.10.1990

Plenarveranstaltung

Saal 3

15.00 Eröffnung

Prof. Dr.-Ing. *Horst Göhlich*, Berlin, Vorsitzender der VDI-AGR

Dr. *Peter Mitscherling*, Senator für Wirtschaft Berlin
Bernard Krone, Präsident der LAV, Frankfurt

15.15 Plenarvorträge

The international frameworks for agricultural policies, *Rolf Möhler*, Stellvertretender Generaldirektor der Generaldirektion VI, Kommission der Europäischen Gemeinschaft
Teaching Tomorrow's Technical Talents
Dr. oec. *Michael Frank*, Senior Vice President, Deere & Company, Moline, Illinois, USA

16.45 Ehrungen

17.15 Empfang durch die Landmaschinen- und Ackerschlepper-Vereinigung

18.00 Einführung in die Postershow

Prof. Dr. *H. Eichhorn*, Gießen

Saal 4/5

8.30 Field Crop Production

Vorsitz/Chairman: Prof. J. Ortiz-Canavate

Stripper harvesting – present situation and future opportunities (*O.D. Hale*, Silsoe, England)

Experiences on the new methods of cereal harvesting (*Dr. I. Sörös* u.a.)

The influence of combine harvester settings and concave construction on the germination of high moist grain (*M. Järvenpää*)

A new principle of fibrous macerating for a combine straw shopper (Prof. Dr.-Ing. *F. Wieneke*)

11.00 Operation Research

Vorsitz/Chairman: Dr. H. Auernhammer

Combine market – influences and development (Prof. Dr.-Ing. *W. Busse*)

Farm traffic calculus (*M.F.E. Elinder*)

Production planning for pig breeders with the IMAG Production Planning (IPP) system (*C. Lokhorst*)

Operational planning in horticulture: optimal space allocation in potplant nurseries using heuristic techniques (*E. Annevelink*)

14.00 Ergonomics and Safety

Vorsitz/Chairman: Prof. Dr. W. Hammer

Safety requirements to be met by agricultural machines and tractors in the European Internal Market (Dipl.-Ing. *G. Bernsten* u.a.)

Developing of planning standards for farm buildings in EC-Member States to ensure good working conditions (Dr. *G. Groh*)

Evaluation of criteria for the performance and testing of personal protective equipment at pesticide use (Dr.-Ing. *T. Hinz*)

16.00 Ergonomics and Safety

Vorsitz/Chairman: *L. Sjøflot*

Evaluation of the thermal environment in tractor cabs
(*M. Bohm* u.a.)

Ride vibrations of an agricultural tractor driving on an asphalt road
(*M. Niskanen*)

Computer aided tractor driving for implement coupling to prevent accidents and improve operator comfort (Dipl.-Ing. *M. Graef* u.a.)

Saal 6

8.30 Animal and Milk Production

Vorsitz/Chairman: *A.A. Jongebreur*

First experiences with implanted identification sensors in cattle husbandry (Dr. *H. Pirkelmann* u.a.)

Cow management for health and welfare in automatic milking systems (*T. Mottram* u.a.)

Signal processing of activity-data for oestrus detection in dairy cattle (*W.J. Eradus* u.a.)

A sensorial system to locate the teats for a milking robot (*P. Bergerot* u.a.)

11.00 Animal and Milk Production

Vorsitz/Chairman: Prof. Dr. *H.J. Heege*

Robotmilking, development of a robot system and first experiments (Dipl.-Ing. *D. Schillingmann* u.a.)

Hydraulic milking – a changed principle of machine milking (Dr. agr. *D. Bothur*)

Image analysis for live animals: some techniques and results (Dr. *J.A. Marchant* u.a.)

14.00 Animal and Milk Production

Vorsitz/Chairman: *W. Rossing*

Research on group husbandry of sows during the whole cycle of reproduction using a computer-controlled feeding system (Dr. agr. *H.-P. Schwarz* u.a.)

A new system integrating environmental controllers and feeding-weighting systems for growing pigs kept within a group (Prof. Dr. Ir. *V. Goedseels* u.a.)

A computerized feed-conversion and weighing device for fattening pigs (*P. Marchal* u.a.)

16.00 Operation Research

Vorsitz/Chairman: Prof. *E. Oksanen*

Linear programming for choosing investments in equipment implemented on the farm (*D. Cairol* u.a.)

Knowledge systems development in the U.S., with examples from Midwest agriculture (*J.R. Barrett* u.a.)

A software package for agricultural mechanization: an application for marginal areas (Dr. *D. Vannucci* u.a.)

Saal 9

8.30 Automation and Control

Vorsitz/Chairman: Dr. *F. Sevilla*

Process control computer on farm-machinery (Prof. Dr. sc. techn. *L. Kollar* u.a.)

Method for optimization of grain harvesting process (Dr. sc. techn. *G. Bernhardt*)

Biological image processing using mathematical morphological operations (Prof. *G.W. Krutz* u.a.)

CAF with the Satellite Navigation System GPS (Dipl.-Ing. *R. Buschmeier*)

11.00 Automation and Control

Vorsitz/Chairman: *M.E. Moncaster*

Standardization of the communication between agricultural equipment and farm computer (*Ph. Zwaenepoel* u.a.)

Universal microcontroller for automation systems in agriculture (Dr.-Ing. *N. Diekhans*)

Sensors for irrigation scheduling of cultures in the field (Ing. *C. Werkhoven*)

14.00 Tractor/Machine Application

Vorsitz/Chairman: Prof. *E. Gasparetto*

On-road driving behaviour of fast unsprung wheel-vehicles (Dipl.-Ing. *K.-U. Wermann* u.a.)

Determination of weight in transport vehicles – a self loading forage trailer is presented as an example (Dr. *H. Auernhammer* u.a.)

Zero and conventional traffic systems for ware potato production (*J.W. Dickson* u.a.)

16.00 Field Crop Production

Vorsitz/Chairman: Dr. *H.H. Bertram*

Field experiments on reaction of potatoes, soja and corn toward irrigation methods and water application depths (Dr. agr. *W. Schäfer* u.a.)

Technical and economical comparing conventional and new mechanization systems for field crops in Cukurova Region of Turkey (Prof. Dr. *Y. Zeren* u.a.)

Physical properties of fertilizer in relation to spreading and handling (*J.W. Holfstee* u.a.)

Freitag, 26.10.1990

Saal 3

8.30 Tractors and Transportation

Vorsitz/Chairman: Dr.-Ing. *G. Welschhof*

The lateral dynamic behaviour and stability of tractor front linkages (Dr. *P.A. Cowell* u.a.)

Active stabilizing system for the pitching motion of tractors (Dr.-Ing. *H. Hesse*)

The dynamic performance of a load sensing pump (Dr.-Ing. *Th. van Hamme*)

The influence of vibration on the adhesion characteristics (*G. Radvanyi* u.a.)

11.00 Simulation and Modeling

Vorsitz/Chairman: Dr.-Ing. *H. Stuhmann*

A modeling technique for linearized motions of agricultural machines (ir. *H. Ramon* u.a.)

Computer simulation – an aid for optimisation of tractor ride vibrations (Dipl.-Ing. *P. Pickel*)

Scorpio, a diagnosis expert system for motors of agricultural tractors (*Isabelle Alvarez* u.a.)

14.00 Tillage and Soil Conservation

Vorsitz/Chairman: Agr. D. Prof. *B. Nilson*

Introduction of conservation tillage into practice (Dr.-Ing. *C. Sommer* u.a.)

Sediment deposition in WEPP: Current technology and research (Dr.-Ing. *C. Flanagan* u.a.)

Service loads on ploughs (Dipl.-Ing. *N. Fröba*)

Locomotion of tractors equipped with narrow steel wheels in Italian paddy fields (Prof. Dr.-Ing. *E. Gasparetto* u.a.)

Saal 4/5

8.30 Conservation, Drying, Processing

Vorsitz/Chairman: Prof. Dr. *W. Mühlbauer*

Chilled storage of grains (Prof. Dr.-Ing. *F.W. Bakker-Arkema* u.a.)

Fast and high quality grain drying in combination of microwave and convection (Dr. sc. agr. *W. Lücke*)

Spouted bed and fluidized bed drying of agricultural products: possibility of utilizing solar energy and recent trends (Assoc. Prof. Dr. *B. Kilkis* u.a.)

Numerical models for simulation of grain kernel behaviour during drying (Dr. *K. Haghighi* u.a.)

11.00 Conservation, Drying, Processing

Vorsitz/Chairman: Prof. Dr.-Ing. *F.W. Bakker-Arkema*

In-storage solar crop dryer (Dr. *W. Radajewski* u.a.)

Grain drier testing in theory and practice (Dr. *M.E. Nellist* u.a.)

Trials of automatic orange grading (Prof. *G. Blandini* u.a.)

14.00 Field Crops and Fruit Production

Vorsitz/Chairman: Prof. Dr.-Ing. *W. Busse*

Automatic steering system for forage harvester's blowing pipe (M.Sc. (Agr.) *A. Petola* u.a.)

The use of micro-electronic in the potato harvester (Dr.-Ing. *U. Riese* u.a.)

Using neural networks for predicting apple quality from near infra-red spectra (*L. Bochereau* u.a.)

Contributions of robotic harvesting of citrus in Spain (Dr. Eng. Agr. *F. Juste* u.a.)

Saal 6

8.30 Field Crop Production

Vorsitz/Chairman: Prof. Dr. ir. *J. De Baerdemaeker*

Laboratory tests of the cutting of forage stems (Dr. eng. *P. Grabanski*)

Mechanical and thermal treatments of forage crops for improving properties (Dr. *R.G. Koegel* u.a.)

Research on forming mats from macerated grass (Dipl.-Ing. (FH) *H. Wandel* u.a.)

A measurement technique for yield mapping of corn silage (ir. *R. Vansichen* u.a.)

11.00 Plant and Environment Protection

Vorsitz/Chairman: Dr. Ir. *V.J.M. Koch*

A concept for estimating the fate of material inputs in agricultural ecosystems (Dr.-Ing. *W. Paul*)

Spray drift from hydraulic spray nozzles: The use of a computer simulation model to examine factors influencing drift (Dr. *P.A. Hobson* u.a.)

Reduction of environment pollution by recycling of chemicals in application of space cultures (Dr. *G. Bäcker* u.a.)

14.00 Plant and Environment Protection

Vorsitz/Chairman: *P.C.H. Miller*

Economic and ecological optimization of farm chemical application by "Computer-Aided-Farming" (CAF) (*E. Schnug* u.a.)

The use of crop opener in cereals and potatoes (*J. Brandt*)

Spray deposition in citrus trees for different spray volumes (Dr. *M. Salyani* u.a.)

Investigations on spray droplets using high speed filming (Ph. *D.R. Matzen* u.a.)

Saal 9

8.30 Machine Design

Vorsitz/Chairman: Dr.-Ing. *H.-H. Harms*

Concepts for communication between OEM and supplier; illustrated for electronic assemblies (Dr.-Ing. *K.-H. Mertins*)

Integrated Design of agricultural hydraulic circuits (Dr. *J.K. Schueller* u.a.)

Comparative investigations of the dynamic behaviour of hydrostatic steering in different tractor-hydraulic systems (Dipl.-Ing. *W. Friedrichsen*)

Pressure-flow regulated hydraulic system in tractors during practical operation (Dipl.-Ing. *F. Reichler* u.a.)

11.00 Machine Design

Vorsitz/Chairman: Dr. *H. Garbers*

Costs of maintenance and repairs at self-propelled combines and forage harvesters by agricultural contractors in West Germany (Dr. *L. Volk* u.a.)

Computer-aided design of an agricultural implement (*P.W. Claar II* u.a.)

Information-system for sales and manufacturing on a PC-Net in a medium sized company (Dr.-Ing. *H.O. Sacht*)

14.00 Automation and Control

Vorsitz/Chairman: Prof. Dr.-Ing. *H.D. Kutzbach*

Fruit harvesting robots: the various CEMAGREF based approaches on apple, orange and grape (*A. Bourelly* u.a.)

Application of real time networks to agricultural mobile robots (*P. Baylou* u.a.)

A high speed transplanting (*C. Ferrand*)

Infra-red cameras in agriculture (Dipl.-Ing. *Z. Papp*)

16.30-18.30 Plenarveranstaltung Saal 3

Plenarvorträge/Plenary Lectures

European Agricultural machinery industry talks of 2000 (*Giancarlo Vezzalini*)

Changes in agriculture and their consequences for agricultural engineering (Prof. Dr. agr. *Hans Schön*)

Schlußworte/Closing Addresses



VDI-Verlag GmbH, Düsseldorf 1990

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.