

# Universal-Wattmeter schnell und sicher verschalten

Universal-Wattmeter und Wattschreiber sind tragbare Betriebsinstrumente, mit denen Wirk- und Blindleistungen, hervorgerufen von den verschiedensten (ohmschen, induktiven, kapazitiven und meist gemischten) Verbrauchern in den vielseitig auftretenden Netzen registriert werden. Die allgemein üblichen Netze, wie

- gleichbelasteter Vierleiter-Drehstrom
- gleichbelasteter Dreileiter-Drehstrom
- beliebig belasteter Dreileiter-Drehstrom
- beliebig belasteter Vierleiter-Drehstrom

fordern die verschiedensten Anschlußschaltungen für das Meßgerät. Nehmen Spannungen und Ströme bestimmte Größen an, so kompliziert sich die Schaltung noch durch Spannungswandler und Stromwandler. Der Praktiker, der nun irgendwo eine Schaltung (vielmals im Freien) aufbauen muß, hat es nicht leicht, den Leistungsmesser schnell und mit der geforderten Sicherheit in den Stromlauf einer vorhandenen Installation einzuschleifen.

Durch die Vielfalt der Schaltungen und den bei der Anzahl von notwendigen Drähten oft schlechten Anschlußmöglichkeiten für den Leistungsmesser ergeben sich Fehlschaltungen, die eine Beschädigung infolge Überlastung für das Meßgerät mit sich bringen. Ebenso leidet das Meßgerät oft unter den extrem hohen Einschaltbedingungen. Mit dem im folgenden beschriebenen Meßstand für Wattmeter, welcher von den Verfassern entwickelt wurde und seit längerer Zeit in der Praxis der Meßabteilung der Bayerischen Landesanstalt für Landtechnik, Weihenstephan, in mehreren Ausführungen verwendet wird, kann für die universelle Leistungsmessung ein Großteil der vielseitigen Schaltmöglichkeiten in Minutenschnelle sicher durchgeführt werden.

## Prinzip und Schaltung des Meßstandes

Wattmeter registrieren immer das Produkt  $I \cdot U$ . Das heißt, daß dem Instrument immer sowohl die Spannung als auch der Strom zugeführt werden muß. Um dies schnell und sicher nur mit üblichen Steckverbindungen (Strippen) durchführen zu können, wird eine Meßstrecke in ein Gerät mit Schaltplan nach Bild 1 eingebaut. Der Schaltplan ist für einen Meßstand mit maximal 500 V

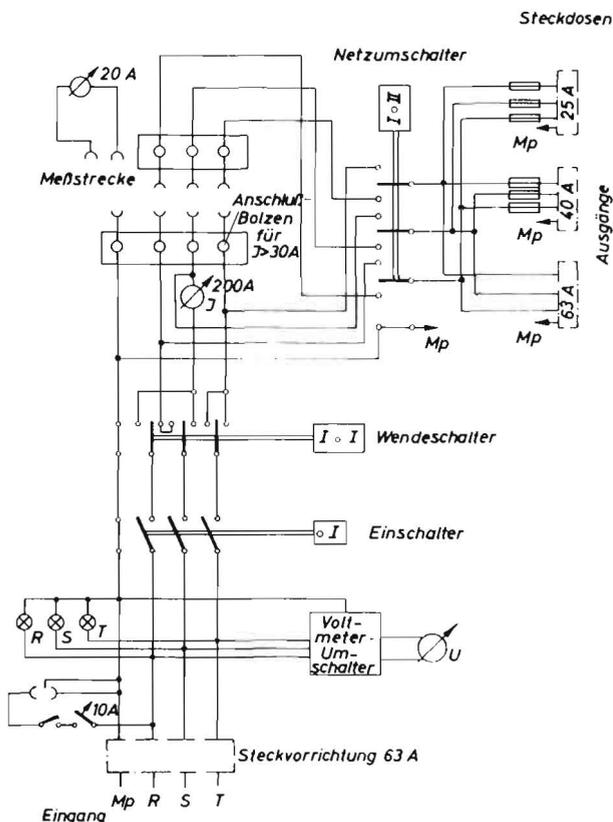


Bild 1: Schaltung eines Meßstandes für maximal 500 V und 63 A

und 63 A ausgelegt. Die Meßstrecke bietet zum Anschluß bis 30 A Polklemmen mit Buchsen. Über 30 A werden die in Bild 2 sichtbaren Isolierkappen abgeschraubt. Der Stromanschluß erfolgt dann über die darunter befindlichen Anschlußbolzen. An die Meßstrecke ist ein Netzumschalter angeschlossen. Dieser Netzumschalter ermöglicht es, erst nach dem Anfahren der Verbraucher über den Einschalter die Leistung durch das Meßgerät zu führen. Dies ist besonders wichtig bei schwierigen Einschaltbedingungen (z. B. Motoren), um die hohen Einschaltströme vom Meßgerät fernzuhalten. Direkt nach dem Eingang in den Meßstand ist die Möglichkeit geschaffen, den Vorschubmotor für die Papierstreifenregistrierung des Wattschreibers und andere Hilfsgeräte (z. B. Lampen, Lötkolben) anzuschließen, ohne daß deren Stromverbrauch vom Wattschreiber registriert wird. Drei Kontrollleuchten lassen sofort erkennen, ob am Gerät die Spannung anliegt und die Sicherungen der drei Phasen intakt sind. Der Wendeschalter spart zeitraubendes Umklemmen für Drehrichtungsänderungen. Die Ein- und Ausgänge sind als DIN-Kraftsteckvorrichtungen ausgeführt. Der Ausgang ist für verschiedene Steckergößen unterteilt, um möglichst vielseitig anschließen zu können. Über zwei Kabel mit entsprechenden Steckvorrichtungen auf der Meßstandseite für Zu- und Ableitung und jeweils einem freien Ende kann die Meßeinrichtung leicht in einen vorhandenen Stromlauf eingeschleift werden (nur sechs einfache Klemmverbindungen für den Stromlauf). Der Wattschreiber selbst, eventuell mit Wandlern, wird mit seiner Vielzahl von Schaltmöglichkeiten schnell und sicher mit Strippen in die Meßstrecke eingeschleift. Nach dem Verschalten wird die Meßstrecke mit einer Klappe (siehe Bild 2) verschlossen und ist so gegen Berührung der spannungsführenden Teile gesichert.

Das Amperemeter mit einem Meßbereich von 200 A dient in Verbindung mit dem Voltmeter zur Vorermittlung der Leistung.

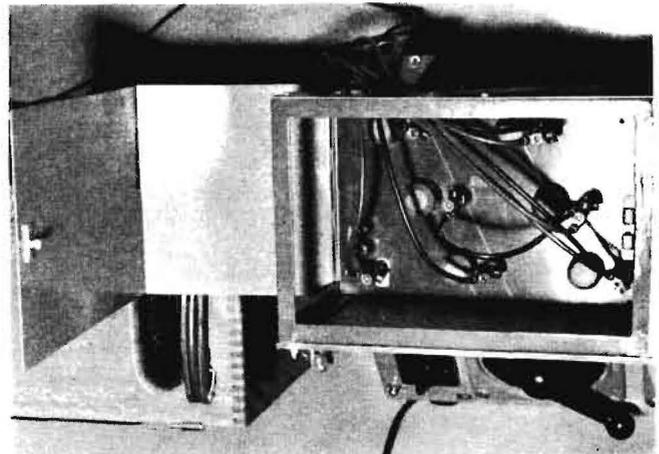


Bild 2: Meßstrecke mit geöffneter Abdeckklappe. Polklemmen, Isolierkappen für Anschlußbolzen und auf der Rückseite herausgeführten Strippen

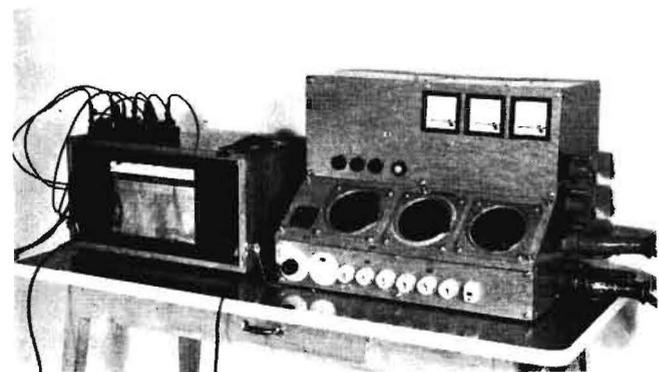


Bild 3: Wattschreiber mit Meßstand verschaltet

Rechts ist die Zu- und Ableitung zu sehen, ebenso die zwei Amperemeter (200 A; 20 A) und das Voltmeter sowie die Kontrollleuchten, Sicherungen und die Schalter (siehe auch Bild 1)

Damit wird es möglich, die für die Stromwandler erforderliche Übersetzung entsprechend den Betriebsbedingungen zu bestimmen.

Ein weiteres Amperemeter mit 20 A Meßbereich kann ebenfalls mit Strippen bei kleinen Verbrauchern direkt in den Strompfad eingeschlaucht werden oder dient bei großen Verbrauchern zur Kontrolle des Strompfades des Wattmeters zur Sicherung gegen Überlastung, da meist 6 A nicht überschritten werden dürfen. Bild 3 zeigt den Wattschreiber und den Meßstand im angeschlossenen Zustand.

#### Zusammenfassung

Es hat sich gezeigt, daß dieses praktische Gerät sehr zur Rationalisierung universeller Wattmetermethoden beigetragen hat. Ferner

kann der Meßstand ohne Wattmeter eingesetzt werden. Er dient dann als Verteiler mit Netzüberwachung oder zur Stromüberprüfung in den drei Phasen oder ganz allgemein als Versuchsstand für elektrische Maschinen und Geräte zur Überprüfung der Stromaufnahme im Betriebszustand und zum Testen und Abschätzen von Einschaltverhalten elektrisch betriebener Geräte. Die Meßstrecke hat sich auch in sofern bewährt, als man jederzeit eventuell im Betrieb schon vorhandene Amperemeter und Voltmeter vorübergehend einschlaufen kann und somit in der Lage ist, sehr genaue Strom-Spannungsmessungen durchzuführen, ohne die wertvollen Instrumente Schaltfehlern und Einschaltüberlastungen auszusetzen.

Reinhold Herpich und Klaus Meineke

## Internationale Tagung über die Mechanisierung im Feldversuchswesen

Vom 15. bis 27. Juni 1963 fand im Norwegischen Institut für Landtechnik in Vollebakk bei Oslo eine internationale Tagung über die Mechanisierung im Feldversuchswesen statt, an der 75 Fachleute aus 14 europäischen Ländern sowie aus Kanada und den USA teilnahmen.

Je nach Organisationsform des Feldversuchswesens in den einzelnen Ländern waren Vertreter offizieller und halbamtlicher Stellen, Direktoren von Universitätsinstituten und staatlichen Versuchsstationen sowie Leiter von privaten Versuchseinrichtungen erschienen, die den verschiedensten Fachrichtungen der Landwirtschaftswissenschaften wie Acker- und Pflanzenbau, Pflanzenzüchtung, Biostatistik und natürlich auch der Landtechnik angehörten.

Im Mittelpunkt der Konferenz standen Referate über den derzeitigen Stand der Mechanisierung des Feldversuchswesens, meist durch Lichtbilder und Filme ergänzt. In den Diskussionen zeigte sich, welche großen Möglichkeiten der Förderung dieser Mechanisierung durch einen Informationsaustausch bestehen. Die Referate und Diskussionsbeiträge werden demnächst veröffentlicht. Mit der Konferenz verbunden war eine Ausstellung von Spezialmaschinen für das Feldversuchswesen.

In einer Entschließung wurde unter anderem festgestellt: „Die mit der Durchführung von Feldversuchen befaßten Wissenschaftler sehen sich zahlreichen Ungenauigkeiten in der Arbeit und hohen Lohnkosten gegenüber, da die vorhandenen Maschinen nicht den Anforderungen entsprechen. Die Grundlagenforschung wie auch die angewandte Forschung über die Mechanisierung im Feldversuchswesen ist behindert durch das fehlende Interesse der Industrie und durch fehlende Forschungsmittel. Eine verstärkte Forschung durch öffentliche Stellen erscheint notwendig, um mit der allgemeinen Mechanisierung auf anderen Gebieten Schritt zu halten.

Es ist bisher kaum möglich zu erfahren, welche Funktionsprinzipien von Maschinen entwickelt worden sind und welche Maschinen für die Mechanisierung des Feldversuchswesens vorhanden sind. Viele ausgezeichnete Lösungen sind nicht veröffentlicht. Es ist außerdem schwierig, aus den vorhandenen Maschinentypen die am besten geeigneten herauszufinden, da Angaben über die Leistung der Maschinen fehlen.

Es wird daher folgendes vorgeschlagen:

1. Es soll eine Internationale Gesellschaft für die Mechanisierung des Feldversuchswesens gegründet werden.
2. Die Gesellschaft soll die Aufgabe haben, die Entwicklungsarbeiten und die Arbeitstechnik auf dem Gebiet der Mechanisierung des Feldversuchswesens zu koordinieren und über dieses Fachgebiet zu informieren. Zu den Aufgaben gehört vor allem die Veröffentlichung von Informationen auf der Grundlage der gesammelten Berichte, die Einrichtung einer stets auf neuestem Stand gehaltenen Dauerausstellung von Maschinen und Geräten und die Beantwortung von Anfragen.

3. In dieser Gesellschaft sollen alle interessierten Wissenschaftler, Forschungseinrichtungen, andere Organisationen und Privatfirmen, soweit sie Feldversuche anlegen, wie auch die Hersteller von Maschinen und Geräten zusammengeschlossen sein.
4. Ein geschäftsführender Ausschuß soll gewählt werden, der die Richtlinien der Gesellschaft ausarbeitet und umgehend mit der Sammlung und Verbreitung von Informationen beginnt.
5. In jedem Land soll ein entsprechender Ausschuß gegründet werden, der die Arbeit der Gesellschaft unterstützt.
6. Internationale Arbeitsgruppen sollen die einzelnen Mechanisierungsprobleme behandeln.

Bereits während der Tagung in Vollebakk wurde die vorgeschlagene Gesellschaft gegründet. Der vorläufige geschäftsführende Vorstand besteht aus drei Mitgliedern: E. OYJORD, Landbruksteknisk Institut, Vollebakk/Norwegen; M. LEIN, Institut für Landmaschinenforschung, Braunschweig-Völkenrode/Deutschland; W. F. BUCHELE, Iowa State University, Ames, Iowa/USA.

Die in Punkt 5 genannten nationalen Ausschüsse bestehen bereits in mehreren mittel- und nordeuropäischen Ländern.

Die unter Punkt 6 geforderten internationalen Arbeitsgruppen wurden zunächst für die Behandlung folgender Probleme gegründet:

Geräteträger im Feldversuchswesen

(Vors.: BUCHELE/USA;  
RENAUD/Frankreich)

Geräte für Düngungsversuche

(Vors.: HANSEN/USA;  
WIDDOWSON/England)

Parzellendruckmaschinen

(Vors.: OYJORD/Norwegen;  
FELIX/Frankreich)

Geräte für Pflanzenschutzversuche

(Vors.: NORDBY/Norwegen;  
LOVELY/USA)

Parzellenerntegeräte für Futterpflanzen

(Vors.: KEMP/Kanada;  
BOGAERT/Belgien)

Parzellendreschmaschinen und -mähdrescher

(Vors.: CHALMERS/England;  
HODGES/Nordirland)

Parzellenerntegerät für Wurzelfrüchte

(Vors.: ELLIOTT/England;  
KROMWIJK/Niederlande)

Geräte für Kartoffelversuche

(Vors.: LETNES/Norwegen;  
KROMWIJK/Niederlande)

Außerdem wurde beschlossen, eine Einladung der Bundesregierung anzunehmen und die 2. Internationale Konferenz über die Mechanisierung des Feldversuchswesens in Deutschland durchzuführen. Sie wird voraussichtlich im Jahre 1966 in der Forschungsanstalt für Landwirtschaft, Braunschweig-Völkenrode, stattfinden.

### VDI-Ehrenzeichen für Kurt Hain

Anlässlich des Ingenieurtages 1964 in München hat der „Verein Deutscher Ingenieure“ (VDI) Herrn KURT HAIN, wissenschaftlicher Mitarbeiter des Institutes für landtechnische Grundlagenforschung der Forschungsanstalt für Landwirtschaft, Braunschweig-Völkenrode, mit der Verleihung des VDI-Ehrenzeichens ausgezeichnet. KURT HAIN, der bereits im Vorjahre von der „Max-Eyth-Gesellschaft“ (MEG) die MEG-Gedenkmünze erhielt, wurde vom „Verein Deutscher Ingenieure“ für seine wissenschaftlichen Arbeiten und Veröffentlichungen auf dem Gebiet der angewandten Getriebelehre, insbesondere der ungleichförmig übersetzenden Getriebe und ihrer Anwendung in der Landtechnik ausgezeichnet. 1961 war HAIN als Associate-Professor an der Yale-University in den USA tätig. Neben seinen Aufsätzen, Vorträgen und Büchern über Getriebelehre und deren speziellen Probleme ist er durch seine erfolgreichen Lehrgänge als Lehrer und Forscher und als Organisator von wissenschaftlichen Tagungen bekannt geworden.

### Neue Institutsdirektoren für Landtechnik

Zum Direktor des Departments of Agricultural Engineering der Michigan State University in East Lansing/USA wurde Prof. Dr. CARL W. HALL als Nachfolger des aus Altersgründen ausgeschiedenen Prof. ARTHUR W. FARRAL ernannt. Prof. HALL ist durch zahlreiche Veröffentlichungen, unter anderem als Mitverfasser des amerikanischen Handbuchs der Landmaschinenkonstruktion und durch seine Tätigkeit in internationalen Arbeitsgemeinschaften, bekanntgeworden.

Prof. GERALD W. ISAACS wurde zum Direktor des Departments of Agricultural Engineering der Purdue University in Lafayette/USA als Nachfolger des aus Krankheitsgründen ausgeschiedenen Prof. SPENCER ernannt. Prof. ISAACS gehört der jüngeren Generation an, die nach dem Kriege ihre Ausbildung beendet hat. Seine Arbeiten auf dem Gebiet der Konservierungstechnik, vor allem der Trocknung von Körner- und Halmfrüchten, haben ihn über die Grenzen seines Landes hinaus bekanntgemacht. Im Jahre 1963 war er sechs Monate lang als Gastprofessor im Institut für Landtechnik der Landwirtschaftlichen Hochschule Stuttgart-Hohenheim tätig.

### Ehrendoktor für Wayne H. Worthington

Zum Ehrendoktor der Universität Nebraska, Lincoln/USA wurde WAYNE H. WORTHINGTON in Anerkennung seiner verdienstvollen fünfzigjährigen Tätigkeit in der amerikanischen Landmaschinen-Industrie ausgezeichnet.

W. H. WORTHINGTON wirkte bei der Planung des weltbekannten Nebraska-Schlepper-Tests als junger Assistent mit. 1954 erhielt er die Cyrus Hall Mc.Cormick Gold-Medaille für seine Ingenieurverdienste. Vor einigen Jahren war er Präsident der American Society of Agricultural Engineering (ASAE). In deutschen Fachkreisen hat W. H. WORTHINGTON viele Freunde, die seine Ehrung dankbar mitempfinden.

### Lehrstuhl für Landtechnik in Dublin

In Irland wurde der erste Lehrstuhl für Landtechnik an der Universität Dublin errichtet und an Prof. Dr. I. R. O'CALLAGHAN übertragen.

Prof. O'CALLAGHAN wirkte zuletzt als Dozent an der Universität Dublin, vorher einige Zeit auf dem Gebiet der landtechnischen Forschung am National Institute of Agricultural Engineering in Silsoe/England. Er ist durch seine wissenschaftlichen Arbeiten auf dem Gebiet der Körner- und der Halmfrüchtereute, neuerdings auch durch bahnbrechende Arbeiten auf dem Gebiet der landtechnischen Bodenmechanik bekanntgeworden.

Zum Mitglied der Prüfungskommission für Landtechnik und zum External Examiner an der Universität Dublin wurde Prof. G. SEGLER, Stuttgart-Hohenheim, ernannt.

### Bibliographie der Veröffentlichungen über den Leichtbau

VON HERMANN WINTER.

Band 1: Bibliographie der Veröffentlichungen über den Leichtbau und seine Randgebiete im deutschen und ausländischen Schrifttum aus den Jahren 1940 bis 1954. Berlin-Göttingen-Heidelberg. Springer-Verlag 1955.

Ergänzungsband: Autoren-Verzeichnis zur Bibliographie der Veröffentlichungen über den Leichtbau und seine Randgebiete im deutschen und ausländischen Schrifttum aus den Jahren 1940 bis 1954. Berlin-Göttingen-Heidelberg. Springer-Verlag 1957.

Band 2: Bibliographie der Veröffentlichungen über den Leichtbau und seine Randgebiete im deutschen und ausländischen Schrifttum aus den Jahren 1955 bis 1959. Berlin-Göttingen-Heidelberg. Springer-Verlag 1960.

Der wissenschaftliche und technische Fortschritt, der sich unter anderem in einer ständig wachsenden Zahl von Veröffentlichungen niederschlägt, setzt in zunehmendem Maße eine gute Dokumentation voraus. Die Dokumentation, also die Ordnung und Erschließung von Schriftgut, ist notwendig, wenn der Stand der Technik oder Wissenschaft auf einem Fachgebiet erkannt werden soll. Sie ist ebenso notwendig als Brücke zwischen Forschung und Praxis. Zwischen Inland und Ausland und in besonderem Maße als Brücke zwischen den Fachgebieten. Es ist das Verdienst von Prof. WINTER in drei 1955, 1957 und 1960 erschienenen Bänden das Schrifttum auf dem Gebiet des Leichtbaus zu einer Titelbibliographie zusammengetragen zu haben. Dieses Verdienst ist um so höher zu werten, als der Leichtbau die Heranziehung des Wissens aus mehreren Zweigen der Technik erfordert, so daß der Ingenieur auf besondere Schwierigkeiten stößt, will er sich auf dem Gebiet des Leichtbaus auf dem Laufenden halten.

Die Bibliographie besteht aus folgenden Abschnitten. In Abschnitt I werden allgemeine Bemerkungen, die sich auf die Aufgabenstellung, die Anwendungsgebiete und die Leitsätze des Leichtbaus beziehen, gebracht. Abschnitt II umfaßt eine Einführung in die Bibliographie, in der die Aufgabenstellung der Bibliographie umrissen wird, allgemeine Hinweise auf die Quellenermittlung gebracht werden und die Ordnung des Schrifttums erläutert wird. In Abschnitt III sind die ausgewerteten Schrifttumsschauen und Bibliographien, Indices und Referateblätter zusammengestellt. Abschnitt IV enthält die verwendeten Abkürzungen. In Abschnitt V sind die benutzten Zeitschriften, Abhandlungen, Berichte, Jahrbücher, Mitteilungen und Schriften zusammengestellt. Abschnitt VI umfaßt die Bibliographie der Lehrbücher und der weitaus umfangreichste Abschnitt VII die Bibliographie der Zeitschriftenaufsätze. Schließlich enthält Band 2 auch noch einen Abschnitt VIII mit dem Sachverzeichnis und einen Abschnitt IX mit dem Autorenverzeichnis. Das Autorenverzeichnis zum Band I erschien als Ergänzungsband. Die drei Bände der vorliegenden Bibliographie enthalten insgesamt rund 30000 Schrifttumsstellen aus den Jahren 1930 bis 1959. Diese Schrifttumsstellen sind in vorbildlicher Weise nach Sachgebieten gegliedert. Von der Dezimalklassifikation wurde bewußt Abstand genommen, um die Gliederung feinmaschiger durchführen und den Bedürfnissen des Benutzers der Bibliographie stärker Rechnung tragen zu können. Auch die sachliche Abgrenzung der Randgebiete kann als gelungen bezeichnet werden. Es ist sicher, daß spätere Bibliographien anderer Fachgebiete großen Nutzen aus dem Aufbau der vorliegenden, in ihrer Art einmaligen Bibliographie ziehen werden.

In der Landtechnik ist der aus wirtschaftlichen Gründen betriebene Leichtbau von besonderer Bedeutung. Er dient der Einsparung von Rohstoffen und der Senkung der Herstellungskosten. Die Landtechnik kann besonderen Nutzen ziehen aus den in Abschnitt I der vorliegenden Bibliographie niedergelegten Leitsätzen des Leichtbaus, speziell den Gestaltungsgrundsätzen, die im vorliegenden Fall aus der Praxis des Flugzeugbaues abgeleitet wurden.

Die vorliegende Bibliographie kann sowohl dem in der Praxis stehenden Ingenieur als auch dem in der Forschung tätigen Wissenschaftler empfohlen werden.

Dieter Radaj

## INHALT:

Richard Hübner: Bodenbearbeitung mit tastergesteuerten Arbeitswerkzeugen in den Pflanzreihen von Rebanlagen . . . . .	129
Hermann Josef Heege: Beitrag zur Unterenentnahme von Gärfutter aus Hochsilos . . . . .	135
István Bölöni: Der Leistungsbedarf von scheiben- und trommelartigen, rotierenden Teilen an Landmaschinen . . . . .	140
Heinrich Dupuis: Bewertung der Schwingbeanspruchung bei Fahrern von Ackerschleppern und Landmaschinen im praktischen Einsatz . . . . .	145
Georg Segler und Hans Georg Riek: Entwicklung eines Gerätes zum Messen der Bodenadhäsion . . . . .	150
Rundschau:	
Ingenieur im Dienste der Landwirtschaft . . . . .	153
Universal-Wattmeter schnell und sicher verschalten . . . . .	157
Internationale Tagung über die Mechanisierung im Feldversuchswesen . . . . .	158
Persönliches . . . . .	160
Aus dem Fachschriffstum:	
Bibliographie der Veröffentlichungen über den Leichtbau . . . . .	160

### Anschriften der Verfasser:

Dr. István Bölöni, Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Landtechnik, Budapest XI, Orly U. 1.

Dr. agr. Heinrich Dupuis, Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Max-Planck-Institut für Landarbeit und Landtechnik, Bad Kreuznach, Am Kauzenberg (Direktor: Prof. Dr. agr. G. Preuschen).

Dr. Hermann Josef Heege, Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Grünlandwirtschaft, Futterbau und Futtermittelkonservierung der FAL, Braunschweig-Völkenrode (Direktor: Prof. Dr. E. Zimmer); jetzt: Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Landtechnik, Bonn, Nußallee 5 (Direktor: Prof. Dr.-Ing. Dr. agr. h. c. C. H. Dencker).

Ing. Reinhold Herppich, Mitarbeiter der Prüfungsabteilung der Bayerischen Landesanstalt für Landtechnik, Freising-Weißenstephan, Vöttinger Straße 36 (Leiter: Prof. ORR Dr.-Ing. Dr. agr. M. Hupfauer).

Richard Hübner, Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Max-Planck-Institut für Landarbeit und Landtechnik, Bad Kreuznach, Am Kauzenberg (Direktor: Prof. Dr. agr. G. Preuschen); jetzt: in Firma BASF, Beratungsstelle für Kunststoffanwendung in Landwirtschaft und Gartenbau, Limburgerhof.

Dipl.-Landw. Dr.-Ing. Klaus Meincke, Abteilungsleiter der Prüfungsabteilung der Bayerischen Landesanstalt für Landtechnik, Freising-Weißenstephan, Vöttinger Straße 36 (Leiter: Prof. ORR Dr.-Ing. Dr. agr. M. Hupfauer).

Dr.-Ing. Dieter Radaj, Wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Forschungsgruppe für Spannung und Konstruktion Prof. Dr.-Ing. Dr. agr. h. c. Willi Kloth, Braunschweig, Bundesallee 50.

Hans Georg Riek, Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Landtechnik, Stuttgart-Hohenheim (Direktor: Prof. Dr.-Ing. G. Segler).

Prof. Dr.-Ing. Georg Segler, Direktor des Instituts für Landtechnik der Landwirtschaftlichen Hochschule Hohenheim, Stuttgart-Hohenheim.

Prof. Dipl.-Ing. Dr. sc. nat. Heinz Speiser, Geschäftsführer der Firma Landmaschinenfabrik Essen GmbH, Hannover-Kirchrade, Pirmasenser Straße 21.

Herausgeber: Kuratorium für Technik in der Landwirtschaft, 6 Frankfurt am Main, Neue Mainzer Straße 37-39, und Landmaschinen- und Ackerschleppervereinigung im VDMA, 6 Frankfurt am Main, Barckhausstr. 2.

Schriftleitung: Dipl.-Ing. W. Hanke, Dr. F. Meier; 6 Frankfurt am Main, Barckhausstraße 2, Telefon 72 01 21, Fernschreiber 4 11 321.

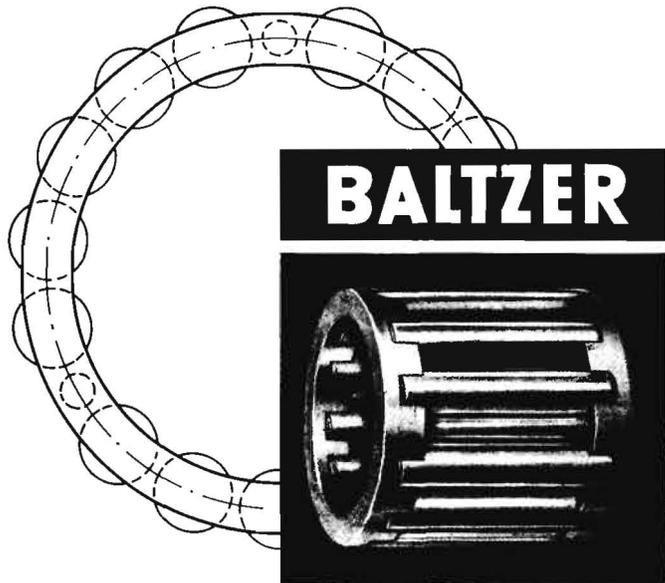
Verlag: Hellmut-Neureuter-Verlag, 819 Wolfratshausen bei München, Telefon: Ebenhausen 5320. Inhaber: Frau Gabriele Neureuter u. Söhne, Verleger, Icking. Erscheinungsweise: sechsmal jährlich. Bezugspreis: je Heft 5.— DM zuzüglich Zustellkosten. Ausland: 6.— DM. Bankkonten: Kreissparkasse Wolfratshausen, Konto-Nr. 23 82 und Deutsche Bank, München, Konto-Nr. 58 338, Postscheckkonto: München 83 260.

Druck: Brühlsche Universitätsdruckerei, 63 Gießen, Schließfach 221.

Verantwortlich für den Anzeigenteil: Ursula Suwald.

Anzeigenvertretung für Nordwestdeutschland und Hessen: Geschäftsstelle Eduard F. Beckmann, 316 Lehrte/Hannover, Postfach 127, Telefon 22 09.

Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, der photomechanischen Wiedergabe und der Übersetzung, vorbehalten. Für Manuskripte, die uns eingesandt werden, erwerben wir das Verlagsrecht.



# BALTZER

## ROLLENLAGER

### DAS BEWÄHRTE KONSTRUKTIONSELEMENT

Für fortschrittliche raumsparende Wälzlagerung  
Geringe Einbauhöhe,  
anpassungsfähig an gegebene Einbaumöglichkeiten.

## BALTZER ROLLENLAGER-FABRIK

EMIL BALTZER DUISBURG

Postfach: 168 · Fernruf: 2 52 41 · Fernschr.: 0 855 695

**OPTIMAT-KEILRIEMEN DIN 2216**

**OPTIMAT-SCHMALKEILRIEMEN**

**OPTIMAT-DOPPELKEILRIEMEN**

**DEUTSCHE KEILRIEMEN-GESELLSCHAFT**  
M.B.H.  
HANNOVER-HEINRICHSTR. 62  
LIEFERUNG DURCH DEN FACHHANDEL

**OPTIMAT**

Schriftenreihe „Bericht über Landtechnik“

Herausgeber: Kuratorium für Technik in der Landwirtschaft e. V., 6 Frankfurt/Main, Neue Mainzer Straße 37-39

HEFT

- 59 Dr. agr. Günther Steffen  
**Die vermutlichen Endverfahren der landtechnischen Entwicklung in der Außenwirtschaft und ihre arbeitswirtschaftlichen Auswirkungen.** 1960. 132 S. DIN A 5. Preis 3.— DM
- 62 Kurt Meinhold (in der Zusammenarbeit mit H. J. Glauner und H. Witzemann)  
**Die Auswirkungen der Mechanisierung im bäuerlichen Betrieb.** 1960. 96 S. DIN A 5. Preis 3.— DM
- 63 H. Neumann und St. Maidl  
**Die Auswirkungen der Mechanisierung auf Produktivität und Rentabilität landwirtschaftlicher Betriebe in Bayern.** 1960. 72 S. DIN A 5. Preis 3.— DM
- 64 Dipl.-Landw. Heinz Schulz  
**Möglichkeiten und Aussichten einer Mechanisierung der Futterrübenerte.** 1960. 64 S. DIN A 5. Preis 3.— DM
- 67 Dr. agr. Wilhelm Ferlemann  
**Bedingungen und Kosten verschiedener Arbeitsverfahren in der Rübenpflege.** 1961. 84 S. DIN A 5. Preis 3.— DM
- 68 Dipl.-Landwirt Cord Vogt  
**Der Einfluß von Arbeitsbedarf, Arbeitskosten und Arbeitsorganisation auf den Lohneinsatz von Landmaschinen.** 1962. 84 S. DIN A 5. Preis 3.— DM
- 69 Dipl.-Landw. Reinhard Adelhelm  
**Formen und Wirtschaftlichkeit überbetrieblicher Maschinennutzung in der Landwirtschaft.** 1962. 124 Seiten mit 21 Tabellen und zahlreichen Abbildungen. Preis 6.— DM
- 70 Dr. K. Baltzer  
**Der Einfluß von Ernteverfahren verschiedener Mechanisierungsstufen auf die bauliche Gestaltung von Wirtschaftsgebäuden.** 1962. 82 S. DIN A 5, 18 Abbildungen, 26 Tabellen. Preis 6.— DM
- 71 Dipl.-Landwirt H.-G. Isermeyer  
**Überbetriebliche Maschinenverwendung in der niederländischen Landwirtschaft.** Bericht über eine Studienreise. 1961. 52 S. DIN A 5. Preis 2.— DM
- 72 Gemeinschaftsarbeit der Dipl.-Landwirte Helmut Gummert, Fritz Pfähler und Winfried von Urff  
**Entwicklung einer Betriebsplanungsmethode für die Landwirtschaft.** 1962. 99 S. DIN A 5, mit zahlreichen Tabellen. Preis 7.— DM
- 73 Dipl.-Landwirtin Ursula Schneider  
**Energiewirtschaftliche Bedarfszahlen.** Preis 3.— DM
- 75 Dipl.-Landwirt Karl Hirsch  
**Preise und Kosten landwirtschaftlicher Gebäude.** Preis 7.— DM
- 76 Dipl.-Landwirt Karl Wetekam  
**Das landwirtschaftliche Lohnunternehmen und seine Standortorientierung.** Preis 3.— DM
- 77 Dr. Alfons Riemann  
**Die Trocknung feuchter Getreidegarben durch Belüften.** 1964. Preis 5.— DM
- 80 Dr. Manfred Schurig  
**Vergleichende Untersuchungen über Technik und Arbeitswirtschaft bei der Befüllung und Entleerung von Gärfutterhochsilos.** 1964. 92 S. DIN A 5. Preis 5.— DM

## KTL-FLUGSCHRIFTEN

Herausgeber:

**Kuratorium für Technik in der Landwirtschaft e. V.**

6 Frankfurt/Main, Neue Mainzer Straße 37-39

HEFT

- 1 Prof. Dr. C. H. Dencker, Dipl.-Ing. H. Heidt und Dr. H. L. Wenner  
**Einrichtungen auf dem Hofe zur Lagerung und Trocknung von Erntedruschgetreide.** 3. überarbeitete und erweiterte Auflage, 1961. 64 S. DIN A 5. Preis 1.— DM
- 3 Dipl.-Landw. H. Hoehstetter u. Dipl.-Landwirt H. G. Isermeyer  
**Der Melkwagen und die Auswirkungen der „Melktrups“ auf die Melkkosten und die Arbeitswirtschaft.** 1958. 48 S. DIN A 5. Preis 1.— DM
- 4 Dipl.-Landw. R. Latten und Dipl.-Landw. W. Richarz.  
**Zum Thema Zuckerrübenerte.** Das mechanische Laden von Rübenblatt und Bunkerverfahren in der Rübenerte. 1958. 48 S. DIN A 5. Preis 1.— DM.
- 8 **DEULA-Schulen des KTL.** 1960. 68 S. DIN A 5. Preis 1.— DM
- 9 Obering. Herbert Graeser  
**Folien aus Kunststoff für die Landwirtschaft.** Preis 2.— DM
- 10 Landw.-Ass. H. Seifert, KTL Stuttgart, unter Mitarbeit von Dipl.-Ing. K. Grimm und Dr. M. Schurig  
**Der Feldhäcksler und was dazu gehört.** Preis 2.— DM
- 11 Dr. agr. H. L. Wenner und Dr. agr. H. Schulz  
**Der Frontlader und sein Einsatz.** 1963. 50 S. DIN A 5. 71 Abbildungen. Preis 2.— DM.
- 12 Dipl.-Ing. Helwig Heidt  
**Die Trocknung von Körnermais** 1963. 48 Seiten mit 15 Abbildungen Preis 2.— DM.
- 13 Obering. Ernst Albert Hamborg, Bauing. Karl-Heinz Hendrich und Dr. Johannes Schmitz  
**Großsortieranlagen für Kartoffeln - Typenvorschläge** 1964 · 36 Seiten DIN A 5 · Preis 2.— DM