

- [20] BOBBERT, G.: Verkehrsgeräusche, ihre Messung und ihre Beurteilung. (Deutsche Kraftfahrtforschung, Heft 91), VDI-Verlag Düsseldorf 1956, S. 25—34.
- [21] EBERT, E.: Das Entdröhnen von Kraftfahrzeugen. VDI-Zeitschrift 97 (1955), S. 945—948.
- [22] KIENE, W.: Nochmals: Geräuschmessungen an Ackerschleppern. Landtechnische Forschung 7 (1957), S. 83—85.
- [23] LANGE, H.: Die Einwirkung des Schlepperlärms auf den Fahrer. Landtechnische Forschung 7 (1957), S. 32.
- [24] DIN 1318: Lautstärke, Begriffsbestimmung, Juli 1959.
- [25] DIN 5045: Meßgeräte für DIN-Lautstärken, Januar 1959.
- [26] NEUMANN, P.: Maßstäbe der Lärmbewertung und ihre Brauchbarkeit für die Arbeitsbewertung. Refa-Nachrichten 14 (1961), S. 174.
- [27] BÜRCK, W.: Über transportable Kleinmeßgeräte für Schallmessungen und ihre Anwendung bei der Lärmbekämpfung. Kampf dem Lärm 8 (1961), S. 13—16.
- [28] WILLEMS, W.: Meßgeräte für Geräuschstärken. Kampf dem Lärm 8 (1961), S. 12—13.

## Résumé

*Heinrich Dupuis and Hans-Adolf Broicher: "Measuring and Evaluation Methods for the Human Stress when Working with Uniaxial-Wheel Tractors."*

*Measuring methods for the determination of operating forces, of vibrations acting on man, and of mechanical noises were examined for the evaluation of uniaxial-wheel tractors and engine equipment. For this purpose partly new electronically operating recorders for the measured values had to be developed. Regarding the noise examinations several measuring methods were tried and compared with each other. It was noted that an octave filter analysis permits, on the one hand, no evaluation according to the ISO-curve A with the existing device and, on the other, does not enable one to find the causes of noise. Noise analyses made with a frequency spectrometer gave however exact information about the existing sound pressure (dB) with all frequencies. Hereby a noise evaluation according to the ISO-curves was possible, which has been agreed upon internationally on the basis of the latest findings and which replaces the hitherto DIN-phon-evaluation.*

*The described measuring and evaluation methods are suitable for carrying out comparative examinations on the physiological stress of man when working with various uniaxial-wheel tractors and engine equipment.*

*Heinrich Dupuis et Hans-Adolf Broicher: «Procédés de mesure et d'interprétation de la fatigue humaine provenant du travail avec les motoculteurs.»*

*Afin de pouvoir porter un jugement sur les motoculteurs et les machines automotrices, on a étudié des procédés de mesure en vue de la détermination des efforts musculaires nécessaires à leur manoeuvre et des vibrations et bruits supportés par l'homme. Dans ce but, on a étudié de nouveaux enregistreurs de mesure électroniques. On a essayé et comparé plusieurs méthodes de mesure des bruits. On a constaté que l'analyse par filtrage des octaves au moyen des appareils actuellement disponibles, ne permet pas une classification des bruits d'après la courbe A des normes ISO, d'une part, et n'aide pas à découvrir l'origine des bruits, d'autre part. Par contre, les analyses des bruits effectuées au moyen d'un spectromètre de fréquence ont donné des indications exactes sur la pression des sons (dB) à toutes les fréquences, et ont permis la détermination des bruits d'après les courbes ISO qui ont été établies sur le plan international à la base des nouvelles connaissances et qui ont remplacé les normes DIN exigeant la détermination en phons.*

*Les procédés de mesure et d'interprétation décrits permettent la comparaison des efforts physiologiques supportés par l'homme lors du travail avec les différents motoculteurs et machines automotrices.*

*Heinrich Dupuis y Hans-Adolf Broicher: «Procedimiento de medición y de evaluación del esfuerzo humano en el trabajo con tractores monoceje.»*

*Se han estudiado los procedimientos de medir los esfuerzos que ejercen las oscilaciones y los ruidos de la máquina sobre el hombre, para la crítica de tractores monoceje y de artefactos motorizados. Para ello ha sido preciso construir nuevos aparatos receptores electrónicos. Para la apreciación de los sonidos se han probado y confrontado varios procedimientos de medición, llegándose a ver que el análisis por filtración de las octavas, por una parte no permite la evaluación por la curva ISO-A, y por la otra no permite dar con la causa del ruido. En cambio el análisis con el espectrómetro de frecuencias permitió evaluar la presión (dB) del sonido en todas las frecuencias, siendo así posible evaluar el ruido de acuerdo con las curvas ISO que han encontrado aceptación internacional, de acuerdo con los conocimientos más modernos, que se emplean hoy en vez del procedimiento de fonos DIN.*

*Los métodos de medir y de evaluar que se describen, se prestan como procedimiento comparativo del esfuerzo fisiológico que pesa sobre el hombre en el trabajo con tractores monoceje y con artefactos motorizados.*

von KURT HAIN. 2., neubearbeitete und ergänzte Auflage, 592 Seiten, 1077 Bilder und 2364 Schrifttumshinweise. VDI-Verlag, Düsseldorf 1961. Preis: Hln. 124 DM.

Die Getriebelehre hat seit dem Jahre 1952, in dem die erste Auflage des Handbuches von KURT HAIN „Angewandte Getriebelehre“ herauskam, eine immer größere Bedeutung für die Technik, insbesondere auch für die Landtechnik gewonnen. Fortschritte in den Verfahren und ihrer Anwendung wurden erzielt und ließen eine Neubearbeitung des Handbuches wünschenswert erscheinen. Aus diesem Grunde ist die Herausgabe einer zweiten neubearbeiteten und ergänzten Auflage sehr zu begrüßen.

Die bewährte Einteilung des Stoffes in Analyse und Synthese von ebenen Getrieben unter Einfügung und Erweiterung einiger Abschnitte wurden beibehalten. Neben vielen Beispielen mit gut lesbaren, eingehend erläuterten Zeichnungen für die ungleichförmig übersetzenden Getriebe, vor allem Kurbel- und Kurvengetriebe, auf die der Verfasser das Hauptgewicht legt, finden sich hierfür, aber auch für andere Getriebearten und etwas abgelegene Gebiete der Getriebetechnik zahlreiche Literaturangaben, wobei der wechselseitige Hinweis im Text auf die Nummer der Literaturangabe und von der Literaturangabe auf die Textseite sehr vorteilhaft ist. Außer Handbüchern sind 2364 Hinweise auf Veröffentlichungen aus Deutschland, den USA und der UdSSR angeführt. Vom Verfasser selbst stammen etwa 140 Veröffentlichungen, davon auf dem Gebiet der Landtechnik oder in landtechnischen Zeitschriften erschienen etwa 40. Die landtechnischen Beispiele erleichtern das Durcharbeiten des Buches, zumindest der einschlägigen Themen, von denen die Lenkgeometrie der Fahrzeuge, die sich selbst einstellenden und die mechanisch-stufenlosen Getriebe, der Dreipunktanbau, die vorgesehenen Bewegungen von Werkzeugen mit Raststellen, Totlagen, großen Schwingwinkeln und Gradführungen in Verbindung mit der Regeltechnik, dem Kraftheber und den Anlenkungen der Geräte beziehungsweise mit Ladern und Baggern zu nennen sind.

Es ist zweifellos mit dem Verdienst des Verfassers, daß die Getriebelehre heute zu einem Gebrauchsgegenstand für die große Zahl von Landtechnikern geworden ist. Mit diesem Buch werden die Anforderungen, die der Konstrukteur an die Darstellung der Forschungsergebnisse stellt, wieder sehr gut erfüllt, weil alles Beiwerk der theoretischen Beweise auf mathematischer Grundlage weggelassen ist, und vor allem die Aufgabe und ihre Lösung behandelt werden. An vielen Stellen erhält der Praktiker die gewünschten Rezepte, die ihm die Zeit für ein langwieriges Studium oder für ein unproduktives Probieren ersparen können.

Weitere, allgemein interessierende Themen bilden die Behandlung der Kräfte, der Stöße, der günstigen Übertragung, der Reibung und des Gelenkspiels in den Getrieben, die zum Teil noch weiterer Ausarbeitung bedürfen. Verschiedene Getriebetypen, darunter die räumlichen Getriebe, werden nicht ausführlich behandelt — sicherlich ein Vorteil im Hinblick auf das Verständnis —, dem Interessenten hilft eine kurze Zusammenstellung mit vielen Literaturangaben weiter.

Terminologie, Systematik, die auch für patentrechtliche Fragen wichtig sein kann, und Dokumentation als wertvolle Bausteine für die Weiterentwicklung der Getriebelehre sind gut herausgestellt. Die Anwendung elektronischer Rechner als Helfer für die Ermittlung eines günstigen Getriebes wird abgegrenzt: Die Programmierung ist heute noch das Teuerste. Damit wird ein Ausblick auf die kommenden Aufgaben gegeben, die letztlich in der Treffsicherheit der Wahl und schließlich in der vorteilhaften Herstellung des Getriebes bestehen. Die Ausführungen lassen erkennen, daß noch viel Arbeit bis zur Erreichung dieser Ziele bevorsteht, aber sich doch schon manche Wege klar abzuzeichnen beginnen.

Durch die gereifte Art der Darstellung ist das neue Handbuch auch für die Schmalspur-Getriebetechniker unserer Sparte sehr gut verständlich, und man darf wohl wünschen, daß die Konstrukteure aller Fachrichtungen, die Lehranstalten, Institute und Konstruktionsbüros es eifrig benutzen — die Voraussetzungen für einen guten Wirkungsgrad sind gegeben. H. S.

bekannterweise entweder mit einem Pendelmotor, bei welchem aus Drehmoment  $M_d$ , Drehzahl  $n$  und Gesamtwirkungsgrad des Antriebes  $\eta_{ges}$  die Funktion

$$N_c = f(M_d, n, \eta_{ges})$$

erfüllt ist, oder mit einem Wattschreiber, der wohl die bequemste und am wenigsten aufwendige Meßeinrichtung darstellt. Für eine genaue Leistungsmessung empfiehlt es sich, als Antriebsmaschine einen Gleichstrommotor zu benutzen, für den mit einem Umformersatz in Leonard-Schaltung aus dem Drehstromnetz Gleichstrom erzeugt wird. Bei bescheidenerem Anspruch an die Meßgenauigkeit genügt die einphasige Leistungsmessung am Drehstrommotor nach Bild 4.

Ein Leistungsschrieb gibt Aufschluß über den jeweiligen Belastungszustand des Motors (Bild 5) und erlaubt die selektive Auswertung. Eine solche Leistungsaufnahme über genügend lange Zeit ermöglicht eine zuverlässige Aussage über die häufigste Belastung je nach Belastungsbereich (Bild 6) [28]. Wird fortgesetzt

#### Schrifttum

- [1] NACHTWEH, A.: Die Gründung des Verbandes landw. Maschinenprüfanstalten u. Bericht über die ersten vier Sitzungen ders. Mittlg. d. Verb. landw. Masch.-Prüf.-Anst. 1/1907, H. 1
- [2] FISCHER, G.: Normen für die Prüfung von Drillmaschinen. Mittlg. d. Verb. landw. Masch.-Prüf.-Anst. 1/1907, H. 3
- [3] NACHTWEH, A.: Normen bei der Prüfung von Mähmaschinen. Mittlg. d. Verb. landw. Masch.-Prüf.-Anst. 1/1907, H. 3
- [4] NACHTWEH, A.: Der II. internationale Kongreß für landw. Maschinenwesen in Wien vom 20.—25. Mai 1907. Mittlg. d. Verb. landw. Masch.-Prüf.-Anst. 1/1907, H. 2
- [5] NACHTWEH, A.: Die Gründung und Entwicklung der VIMPA von 1906 bis 1931. Mittlg. d. Verb. landw. Masch.-Prüf.-Anst. 25/1931, H. 1
- [6] ZANDER, E.: Die Entwicklung der Landmaschinen und die Bedeutung des Prüfwesens dafür. Technik in der Landwirtschaft 6/1925, H. 3
- [7] DENCKER, C. H.: Landtechnik in den USA und Deutschland. Vorträge der Wiesbadener KTL-Tagung. München 1949

- [8] Prüfungsordnung für Landmaschinen der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft. Herausgegeben von der DLG. 1955 (als Manuskript vervielfältigt)
- [9] DIN 1941, Abnahmeprüfung von Verbrennungsmotoren. Herausgegeben vom Beuth-Vertrieb GmbH, Berlin 1958
- [10] DIN 1944, Abnahmeversuche an Kreiselpumpen. Herausgegeben vom Beuth-Vertrieb GmbH, Berlin 1952
- [11] DIN 1945, Abnahme- und Leistungsversuche an Verdichtern. Herausgegeben vom Beuth-Vertrieb GmbH, Berlin 1934
- [12] DIN 1952, Durchflußmeßregeln. Herausgegeben vom Beuth-Vertrieb GmbH, Berlin 1948
- [13] Die Prüfung landwirtschaftlicher Maschinen auf internationaler Basis. Herausgegeben von der OEEC. Paris 1956
- [14] FRANKE, R.: Einrichtungen für die Prüfung von Ackerschleppern. Landtechnische Forschung 3 (1953), S. 33—41
- [15] DIN 9005, Messung der Fahrgeschwindigkeit für Ackerschlepper. Herausgegeben vom Beuth-Vertrieb GmbH, Berlin 1954
- [16] JAHN, J.: Die Beziehungen zwischen Rad und Schiene hinsichtlich des Kräftespiels und der Bewegungsverhältnisse. VDI-Zeitschrift 62 (1918), S. 21—23
- [17] DOLLING, C.: Der Leistungsbedarf von Mähreschern. Landtechnische Forschung 7 (1957), S. 33—40
- [18] ECKERT, B.: Fahrzeugprüfung und Wertung. In: BUSSE, R.: Automobiltechnisches Handbuch. Verlag Herbert Cram, 17. Auflage, Berlin 1953, Bd. I, S. 275—376
- [19] VOLTER, M.: Untersuchungen über Fahrwiderstände von Ackerwagen. Technik in der Landwirtschaft 9 (1928), S. 94—97 und S. 113—116
- [20] KLOTH, W.: Neue Wege und Verfahren für Landmaschinenkonstruktoren. (IKTL-Schrift 61). Beuth-Vertrieb GmbH, Berlin 1935
- [21] SCHALLERT, H.: Zugkraft- und Gewichtserhebungen von Drillmaschinen. Dissertation TH Berlin-Charlottenburg 1938
- [22] GETZLAFF, G.: Messung der Kraftkomponenten an einem Pflugkörper. In: 9. Konstrukteurheft. VDI-Verlag, Düsseldorf 1951 (Grundlagen der Landtechnik, H. 1), S. 16—24
- [23] PUCHNER, H.: Entwurf einheitlicher Regeln für die Prüfung von Geräten und Maschinen für die Bodenbearbeitung. Fortschritte der Landwirtschaft. 3 (1928), S. 241—250
- [24] FISCHER, G., B. POLLITZ und H. MEYER: Die Untersuchungen von Motorschleppern. Technik in der Landwirtschaft. 10 (1929), S. 233—241 und 295—302
- [25] MEYER, H.: Beiträge zur Auswertung von Schlepperversuchen. Technik in der Landwirtschaft 11 (1930), S. 99—102
- [26] KIENE, W.: Leistungs- und Verbrauchskennfeld des Ackerschlepper-Dieselmotors. Landtechnische Forschung 5 (1955), S. 33—41
- [27] KÖNIG, H.: Untersuchungen über einfache Meßverfahren zur Leistungsbestimmung bei landwirtschaftlichen Arbeiten mit Ackerschleppern. Dissertation Gießen 1957
- [28] SCHULZE, K. H.: Kinematographische Untersuchungen an einer Pflückkraftkupplung. Landtechnische Forschung 5 (1955), S. 15—18

## Maschinen und Geräte für die Bodenbearbeitung

von Dr.-Ing. E. SCHILLING. 2. Band des erst teilweise veröffentlichten 7bändigen Werkes „Landmaschinen“ des gleichen Verfassers. 2. Auflage. Verlag E. Schilling. Köln 1962. DIN A 5, 372 Seiten, 454 Abbildungen, 33 Tafeln. Preis: Gln. 37,80 DM.

Der Titel dieses Buches müßte richtiger „Die Konstruktion der Maschinen und Geräte für die Bodenbearbeitung“ heißen, damit nicht nur im Untertitel klar gesagt wäre, daß es ein „Lehr- und Handbuch für den Landmaschinenbau“ ist. Denn der Konstrukteur aller Stufen findet hier das, was er beim Studium oder in seiner täglichen Berufsarbeit für die Weiterentwicklung braucht und wohl kaum woanders so ausführlich und doch konzentriert finden kann. Der Inhalt reicht von den theoretischen Grundlagen über die Normen bis zu ausgeführten Konstruktionen jedes Einzelteiles und bietet somit sicher auch eine gute Hilfe bei Patentangelegenheiten.

In logischer Konsequenz gibt der Verfasser keine Hinweise für die landwirtschaftliche Bedeutung einer einzelnen Konstruktion. Damit hat der Verfasser dankenswerterweise eine klare Grenze gegenüber anderen landtechnischen Veröffentlichungen gezogen, die die Frage beantworten, „ob, wann und wie“ eine Maschine zweckmäßig verwendet werden kann.

Zunächst fragt man sich, wie man mit dem als konservativ und relativ einfach angesehenen Teilgebiet der Technik bei der Bodenbearbeitung 372 Seiten füllen kann. Aber dann wird einem vor Augen geführt, wie der Stoff von der Technologie des Ackerbodens über die Pflüge mit sämtlichen Zusatzeinrichtungen und ihrem Zusammenwirken mit dem Schlepper, über die Fräsen, Schleppen, Eggen, Walzen und Grubber bis zu den Gerätekombinationen reicht und dabei wohl kaum ein Punkt zu ausführlich behandelt wurde. Im Gegenteil: Viele Konstrukteure würden sicher auch für andere Kapitel solche Zusammenstellungen gern zur Hand haben, wie die der auf dem Markt befindlichen Scheibenpflüge und Ackerfräsen oder der üblichen Überlastsicherungen.

Die zweite Auflage (1962) ist gegenüber der ersten (1953) zugleich ein Dokument der stürmischen landtechnischen Entwicklung der letzten zehn Jahre. Die Erweiterung des Umfangs um 100 Seiten

wäre noch größer ausgefallen, wenn viele Dinge des Gespannzuges sowie Handkraftheber und ähnliches nicht weggefallen wären. Die Dreipunktaufhängung, die damals als eine unter vielen Anbauarten fast am Schluß rangierte, hat wie in der Praxis, auch in der zweiten Auflage die Spitze erobert und nicht nur durch die Regelhydraulik einen erheblichen Umfang erhalten. Leider spiegelt sich die noch in Gang befindliche stürmische Entwicklung auf dem Gebiet der Regelhydraulik in einer gewissen Unübersichtlichkeit des wichtigen Abschnittes „Anbauvorrichtung“ wider, der mit seinen 26 Seiten über die Dreipunktkupplung (gegenüber vier Seiten in der ersten Auflage) wohl besser mehrfach unterteilt worden wäre.

Bemerkenswert ist auch die Neufassung des Abschnittes über Scheibenpflüge. Nach den geometrischen Betrachtungen an der Pflugscheibe sind diese Elemente für die Saatpflug- und Schältpflug-Scheibe hinsichtlich der konstruktiven Formgebung behandelt. Angaben über Scheibenumfangsgeschwindigkeit, Kräfte und Momente sind weitere Grundlagen für diesen Zweig des Pflugbaues. Auch bei den Fräsen ist aus den theoretischen Überlegungen heraus auf die Kräfte und Momente sowohl am Einzelwerkzeug als auch an der Fräsvalze geschlossen, die dann zum Leistungsbedarf der Fräsen führen.

Auch in den anderen konstruktiven Abschnitten kann man beim Vergleich zwischen erster und zweiter Auflage den eindeutigen, bewußten Übergang von der empirischen zur wissenschaftlichen Methode verfolgen. Das vom Verfasser in der ersten Auflage im Vorwort versprochene und dann auch durchgeführte Bemühen, „Berechnungsgrundlagen“ zu schaffen, hat in der zweiten Auflage dazu geführt, daß jeweils ein ganzer Abschnitt mit dieser oder einer ähnlichen Überschrift die Behandlung jedes einzelnen Kapitels einleitet.

Hoffentlich gelingt es dem Verfasser, die vorgesehenen übrigen Bände über die Maschinen für die Ernte, ihre Verarbeitung und ihre Förderung sowie über die hof- und milchwirtschaftlichen Maschinen bald fertigzustellen, so sehr die inzwischen erfolgte Neuaufgabe der Bände über Ackerschlepper und Bodenbearbeitung für ihn auch eine verdiente Anerkennung bedeutet. **Fe.**

## INHALT:

Heinrich Dupuis und Hans-Adolf Broicher: Meß- und Bewertungsverfahren für die menschliche Belastung beim Arbeiten mit Einachsschleppern . . . . .	93
Karl Heinrich Schulze: Technische Probleme der Prüfungsmethoden bei der Ermittlung des Gebrauchswertes von Landmaschinen . . . . .	99
Horst Göhlich und Nuri N. Mohsenin: Untersuchungen über mechanische Eigenschaften von Obst unter besonderer Berücksichtigung einer maschinellen Ernte . . . . .	103
Bodo Hassebrauck: Untersuchungen über die Eignung von Zyklonen zum Trennen von Korn-Strohhäcksel-Gemischen . . . . .	108
Josef Hesselbach: Einfluß der Melkmethode auf den Milchfluß . . . . .	113
Rundschau: Säen im Quadratverband . . . . .	118

## Anschriften der Verfasser:

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

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.-Ing. Horst Göhlich, Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Landmaschinen-Institut der Universität Göttingen, Göttingen, Gutenbergstraße 33 (Direktor: Prof. Dr.-Ing. K. Gallwitz).

Dipl.-Ing. Bodo Hassebrauck, Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Landtechnik der Landwirtschaftlichen Hochschule Hohenheim, Stuttgart-Hohenheim (Direktor: Prof. Dr.-Ing. G. Segler).

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

Dipl.-Ing. Hans-Jürgen Köhler, Technischer Prüfer im Deutschen Patentamt, München 2, Zweibrückenstraße 12.

Dr. Nuri N. Mohsenin, Associate Professor am Department of Agricultural Engineering, The Pennsylvania State University, University Park/Pa. USA.

Dr.-Ing. Karl Heinrich Schulze, Privatdozent am Institut für Landmaschinen der Justus-Liebig-Universität Gießen, Gießen, Braugasse 7 (Direktor: Prof. Dr.-Ing. K. Stöckmann).

Herausgeber: Kuratorium für Technik in der Landwirtschaft, 6 Frankfurt am Main, Neue Mainzer Straße 37-39, und Landmaschinen- und Ackerschlepper-Vereinigung im VDMA, 6 Frankfurt am Main, Barckhausstraße 12

Schriftleitung: Dr. H. Richarz, 6 Frankfurt am Main, Neue Mainzer Straße 37-39, Telefon 21883 und 22780. Dipl.-Ing. W. Hanke, Dr. F. Meier; 6 Frankfurt am Main, Barckhausstraße 2, Telefon 720121, Fernschreiber 041/1321.

Verlag: Helmut-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. 2382 und Deutsche Bank, München, Konto-Nr. 58338. Postscheckkonto: München 83260. 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 2209.

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

# Wartungsfreie Rollenkette durch Kunststoff- Gleitlager

Diese unsere Entwicklung im Kettenbau macht es möglich, nunmehr viele Antriebs- und Förderprobleme ideal zu lösen: die *Quberg*-Rollenkette mit Kunststoff-Gleitlager. In der herkömmlichen Bauweise bilden Bolzen und Hülse aus Stahl das Kettengelenk. Bei mangelnder oder schlechter Schmierung, bei starken Schmutz- und Witterungseinflüssen war das Kettengelenk immer schnell dem Verschleiß ausgesetzt. Dem begegnet die von uns entwickelte Kette, indem Hülse und Bolzen durch eine Büchse aus Kunststoff einfach voneinander getrennt werden. Und damit hat die Rollenkette eine Weiterentwicklung erfahren, die es erlaubt, jetzt auch jene Forderungen der Industrie zu erfüllen, für die es bisher noch keine ausreichenden Lösungen gab.



- Arbeitet ohne Schmiermittel
- Ist gegen Verschleiß weniger anfällig
- Schmutz, Fasern, Sand und Witterungseinflüsse sind nahezu wirkungslos
- Kein Zusammenrosten der Kettengelenke
- Wasser und Feuchtigkeit wirken als Schmierstoff
- Mehrfach längere Lebensdauer

Bitte, fordern Sie das Informationsblatt VB-2 über *Quberg*-Rollenketten mit Kunststoff-Gleitlagern an.

Für Ihre Antriebs- und Förderprobleme steht Ihnen außerdem unser technischer Beratungsdienst zur Verfügung

## Quberg & Renner

KETTENWERKE · HAGEN IN WESTFALEN

Fernsprecher-Sa.-Nr. 25055

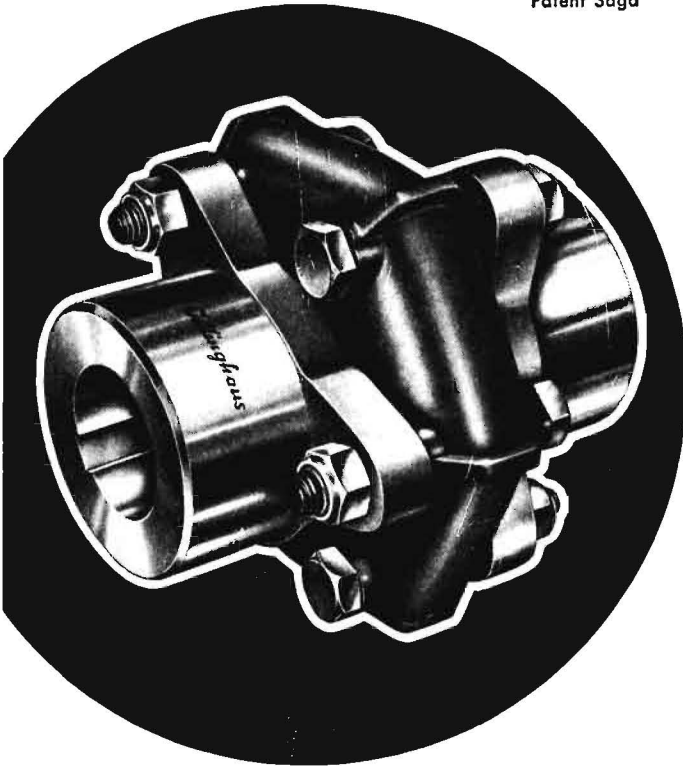
Fernschreiber: 0823849

# Ortlinghaus

liefert ab Lager oder  
kurzfristig aus laufender  
Serienfertigung:

## HOCHELASTISCHE ORTIFLEX KUPPLUNGEN

mit Goetze Glubo-Kupplungsring  
Patent Saga



Die besonderen Vorzüge dieser Kupplung sind:

- Kleine Abmessungen
- Stoß- und schwingungsdämpfend
- Große Drehelastizität
- Längs-, seiten- und winkelbeweglich
- Geeignet für große Drehmomente und hohe Drehzahlen
- Geschmiedete Stahlflansche
- Einfache Montage - wartungsfrei
- Niedriger Preis
- Vieltausendfach bewährt

Bitte, verlangen Sie unsere Druckschrift Nr. 123/1.62

ORTLINGHAUS-WERKE GMBH  
WERMELSKIRCHEN RHLD. GERMANY

## BERICHTE ÜBER LANDTECHNIK

Herausgeber: Kuratorium für Technik in der Landwirtschaft

HEFT

- 40 Dr. E. Broermann  
**Der Vollmotorisierungsschlepper im kleinbäuerlichen Betrieb.** Vergleich zwischen einem amerikanischen und einem deutschen Kleinschlepper. 1954. 104 S. DIN A 5. Preis 1.— DM
- 43 **Schlepper im Einsatz und in der Prüfung.** Ein Bericht des Schlepper-Prüffeldes des KTL. 1955. 48 S. DIN A 4. Preis 1.— DM
- 50 Dr. F. Feldmann  
**Der Einfluß der Mechanisierung auf die Rentabilität der Landwirtschaft.** 1957. 128 S. DIN A 5. Preis 3.— DM
- 52 Dr. W. Schultz  
**Die neuzeitliche Getreideernte.** 1957. 62 S. DIN A 4. Preis 3.— DM
- 56 Dr. G. Schonopp und Dr. A. Schaller  
**Die Praxis der landwirtschaftlichen Abwasserverwertung.** 1959. 48 S. DIN A 4. Preis 3.— DM
- 57 Dr. K.-F. Klein  
**Handhabung und Arbeitswirtschaft der Beregnung im Bauernbetrieb.** 1959. 80 S. DIN A 5. Preis 3.— DM
- 58 Dr. H. Albrecht, Dr. G. Steffen und Dr. V. Voigt  
**Die Einführung neuer Arbeitsverfahren in bäuerliche Betriebe.** 1959. 128 S. DIN A 5. Preis 3.— DM
- 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. Wizemann)  
**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.-Landwirt Heinz Schulz  
**Möglichkeiten und Aussichten einer Mechanisierung der Futterrübenerte.** 1960. 64 S. DIN A 5. Preis 3.— DM
- 66 Dr. Klaus Riebe  
**Richtzahlen des Arbeitsbedarfs in der Innenwirtschaft landwirtschaftlicher Betriebe.** 1961. 32 S. DIN A 5. Preis 1.— 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
- 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

Hellmut-Neureuter-Verlag · 819 Wolfratshausen bei München