

fluß die Richtung der Absolutgeschwindigkeit für diesen Drehwinkel von besonderem Interesse.

Der gesuchte Winkel α der Werkzeuggeschwindigkeit ist in allgemeingültiger Form durch Gleichung (3) und Bild 4 dargestellt. Eine Unterstützung des Materialflusses erfolgt, sobald der Winkel α Werte über 90° annimmt. Wie Bild 4 zeigt, tritt bei größeren k -Werten, das heißt bei steigender Vorschubgeschwindigkeit, die Förderwirkung des Werkzeuges bei immer späteren Drehwinkeln ein.

Der Drehwinkel $\varphi_{\lambda_{\max}}$ kann Bild 8, das die entsprechenden Winkelgrößen aus Bild 6 zusammengefaßt darstellt, entnommen werden. Die maximale Eingriffslänge ergibt sich hiernach bei Drehwinkeln $\varphi \geq 90^\circ$. Je geringer die Zahl der Werkzeuge ist, desto stärker verschiebt sich mit steigenden k -Werten die Lage der maximalen Eingriffslänge zu höheren Drehwinkeln.

Durch eine Koppelung der Aussagen von Bild 4 und Bild 8 erhält man die gesuchte Abhängigkeit $\alpha_{\lambda_{\max}} = f(k, i)$ (Bild 9). Die Kurven zeigen, daß bei steigenden k -Werten der Materialfluß infolge Beschleunigung des Gutes durch das Werkzeug nur bei Verwendung von einem Werkzeug spürbar positiv beeinflusst wird, während sich bei mehreren Werkzeugen nur eine geringe positive, bereichsweise sogar eine negative Wirkung einstellt. Steigen die k -Werte aber weiter an, so müßte auch bei größerer Werkzeugzahl der Materialfluß besser werden. Da beim Scheibenmäher das Halmgut nur im Schnittbereich unmittelbar beschleunigt wird und der größte Teil der darüberliegenden Gutmasse unbeeinflusst bleibt, kann ein geordneter Materialfluß somit nicht allein aus den Wirkungen des Trennwerkzeuges erreicht werden. Daher erweist sich der gezielte Einsatz von geeigneten, über den ganzen Eingriffsbereich des Werkzeuges positiv wirkenden Förderelementen als notwendig.

4. Zusammenfassung

Für umlaufende Werkzeuge, die quer zu ihrer Drehachse mit Gut beaufschlagt sind, werden die Zusammenhänge zwischen Umfangsgeschwindigkeit des Werkzeuges, Vorschubgeschwindigkeit des Gutes und Relativgeschwindigkeit von Werkzeug und Gut aufgezeigt. Im Hinblick auf eine Beeinflussung des Gutstromes wird die mit dem Drehwinkel der Werkzeugbewegung veränderliche Richtung der Werkzeug-Relativgeschwindigkeit dargestellt. Eine aus der Zykloidentgleichung abgeleitete Beziehung gibt Aufschluß über die mit dem Drehwinkel veränderliche Eingriffslänge eines oder mehrerer über den Umfang gleichmäßig verteilter Werkzeuge.

Die zum Teil nur implizit gegebenen Funktionen werden in mehrparametrischen Diagrammen einer Anwendung zugänglich gemacht.

Die Ergebnisse werden auf die speziellen Gegebenheiten des Scheibenmähers angewendet und führen zu Aussagen über die erforderliche Werkzeuglänge und die für die Beurteilung der Förderwirkung wesentliche Winkellage der maximalen Eingriffslänge in Abhängigkeit von der Umfangsgeschwindigkeit und Zahl der Werkzeuge sowie der Vorschubgeschwindigkeit. Es wird nachgewiesen, daß bei Freischnittwerkzeugen infolge des sehr kleinen Verhältnisses von Vorschubgeschwindigkeit zu Werkzeuggeschwindigkeit die Schnittkräfte den Materialfluß nur in sehr geringem Maße unterstützen, so daß zusätzliche Maßnahmen zur Sicherung des Materialflusses notwendig sind.

Schrifttum

- [1] BAADER, W.: Der Einfluß der Beschickungsrichtung, der Lage des Beschickungspunktes zur Trommel und der Schlagleistenordnung auf den Dreschvorgang. In: *Grundl. d. Landtechnik*, Heft 21, 1964, S. 16—21
- [2] FOMIN, V. I.: Obosnovanie geometričeskich Parametrov rezuščego Apparata Segmento-Diskovogo Tipa. (Grundlagen der geometrischen Parameter für Scheibenwerkzeuge mit Segmenten). *Trudy Vischom* 39 (1962) S. 125—139

- [3] JASIK, K. und Z. MARTINI: Wpływ liczby ostrzy na warunki kinematyczne ciecicia w rotacyjnych kosiarkach poziomych. (Einfluß der Messerzahl auf die kinematischen Bedingungen des Schnittvorganges bei Scheibenmähern.) *Maszyny i ciagniki rolnicze* (1967) H. 7—8, S. 4—9
- [4] KÜHLBORN, H.: Betrachtungen über Häcksellängen und deren Zusammenhang mit dem erforderlichen Leistungsbedarf. *Das wirtschafts-eigene Futter* (1969) S. 69—83
- [5] SÖHNE, W. und R. THIEL: Technische Probleme bei Bodenfräsen. In: *Grundl. d. Landtechnik*, Heft 9, 1957, S. 39—49
- [6] SÖHNE, W.: Der Arbeitsvorgang bei der Drahtwälzgege. In: *Grundl. d. Landtechnik*, Heft 19, 1964, S. 65—66
- [7] BRONSTEIN-SEMENDJAJEW: *Taschenbuch der Mathematik*, 6. Auflage (1966)

INHALT

HANS KÜHLBORN: Der Leistungsbedarf wichtiger Arbeitsmaschinen zur Halmfuttermittelgewinnung (Fortsetzung aus Heft 5)	153
WOLFGANG BAADER: Die Beurteilung der Funktion von Halmgut-Zerkleinerungsmaschinen	164
HANS WILHELM ORTH: Die Beschleunigung des Gutes durch das Werkzeug bei Halmgut-Zerkleinerungsmaschinen	169
HANS WILHELM ORTH: Untersuchungen über die Erzeugung von Luftströmungen in Messertrommeln zur Unterstützung der Materialförderung	175
HORST ERBELDING: Die Zuordnung von Werkzeug- und Gutbewegung bei Arbeitsmaschinen mit umlaufenden Werkzeugen unter besonderer Berücksichtigung des Scheibenmäherwerks	178

Anschriften der Autoren

Prof. Dr.-Ing. WOLFGANG BAADER, Direktor des Instituts für Landmaschinenforschung der Forschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL), 3301 Braunschweig-Völkenrode, Bundesallee 50

Dipl.-Ing. HORST ERBELDING, Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Landmaschinenforschung der Forschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL), 3301 Braunschweig-Völkenrode, Bundesallee 50 (Direktor: Prof. Dr.-Ing. WOLFGANG BAADER)

Dr. HANS KÜHLBORN, Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Betriebstechnik der Forschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL), 3301 Braunschweig-Völkenrode, Bundesallee 50 (Direktor: Prof. Dr. SYLVESTER ROSEGGER)

Dipl.-Ing. HANS WILHELM ORTH, Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Landmaschinenforschung der Forschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL), 3301 Braunschweig-Völkenrode, Bundesallee 50 (Direktor: Prof. Dr.-Ing. WOLFGANG BAADER)

Übersetzungen

JOSÉ ABEIJON, 532 Bad Godesberg, Hohenzollernstraße 14 (Spanisch)
 HANS SCHWARZ, 6 Frankfurt am Main 1, Münchener Straße 7 (Englisch)
 ANNELESE WEIMANN, 6 Frankfurt am Main, Feststraße 16 (Französisch)

Herausgeber: Landmaschinen- und Ackerschlepper-Vereinigung im VDMA, 6000 Frankfurt am Main-Niederrad, Lyonerstraße, Fernruf 6 60 31, Fernschreiber 04 11 321

Schriftleitung: Dipl.-Landw. W. R. Blum, Langenbieber-Fulda; Oberbaurat Dipl.-Ing. Alfred Schön, Bad Vilbel.

Verlag: Hellmut Neureuter Verlag, 8190 Wolfratshausen, Postfach 1349, Fernruf 08178/53 20, Fernschreiber 05 26 347. Erscheinungsweise: Sechsmal jährlich. Bezugspreis: Inland DM 75,— im Jahr, Ausland DM 80,— im Jahr, zuzüglich Versandkosten und Mehrwertsteuer. Bankkonten: Dresdner Bank, München Kto. 81660, Postscheck: München Kto. 83260. Anzeigen: U. Zangerle, Verlagsleitung: Th. Neureuter.

Druck: Verlag W. Sachon, Graphischer Betrieb, 8948 Mindelheim, Schloß Mindelburg.

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

KTBL-Berichte über Landtechnik

Herausgeber:

Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e. V.,
6 Frankfurt/Main, Zeil 65–69/VIII

- 110 Dipl. Landwirt M. Bernhard
Experimentelle Untersuchungen über die Zerkleinerung von Gersten- und Maissilage mit Walzenmühlen.
1967. 98 S. DIN A 5. Preis DM 7,—
- 111 Dipl. Gärtner G. Böhm
Das Verfahren der maschinellen Veredelung zur Anzucht von Apfelbäumen.
1967. 98 S. DIN A 5. Preis DM 7,—
- 112 Privatdozent Dr. agr. H. J. Heege
Die Gleichstand-, Drill- und Breitsaat des Getreides unter besonderer Berücksichtigung der flächenmäßigen Kornverteilung.
1967. 89 S. DIN A 5. Preis DM 7,—
- 113 Baudirektor J. Luckan
Verpackung, Kühlung und Versand von Erdbeerpflanzen.
1967. 74 S. DIN A 5. Preis DM 7,—
- 114 Dr.-Ing. K.-H. Kromer
Untersuchungen am Trommelfeldhäcksler unter besonderer Berücksichtigung der Materialförderung in und nach Schneid-Wurf-Trommeln.
1967. 181 S. DIN A 5. Preis DM 10,—
- 115 Dipl.-Ing. D.-W. Graf v. Hardenberg
Die Mechanisierung der Ernte von Stein- und Strauchbeerenobst.
1967. 141 S. DIN A 5. Preis DM 7,—
- 116 Dipl. Gärtner Dr. J. Simon
Schattierung von Gewächshäusern mit besonderer Berücksichtigung der pflanzenphysiologischen Grundlagen, klimatischen Gegebenheiten und technischen Möglichkeiten.
1968. 136 S. DIN A 5. Preis DM 7,—
- 117 Dr.-Ing. B. Hassebrauck
Der Mechanismus des Häckseldrusches.
1968. 117 S. DIN A 5. Preis DM 7,—
- 118 Dipl. Landwirtin B. Donner
Arbeitszeitbedarf bei Bedienung und Reinigung von Wärmegeräten des Haushaltes.
1968. 159 S. DIN A 5. Preis DM 7,—
- 119 Dr. P. Muß
Zur Ökonomik von Konservierungsverfahren und Stallformen der Rindviehhaltung auf verschiedenen Standorten.
1968. 275 S. DIN A 5. Preis DM 12,—
- 120 Landwirtschaftslehrerin B. Kehr
Der Arbeitszeitbedarf für die Hausreinigung — Daten für den Arbeitsvorschlag des Haushalts im landwirtschaftlichen Betrieb.
1968. 161 S. DIN A 5. Preis DM 7,—
- 121 Ingenieur A. Treugut
Bewegungen und Hubkräfte am System Ackerschlepper-Dreipunkt-Gerät.
1968. 82 S. DIN A 5. Preis DM 7,—
- 122 Dr. J. Hesselbach
Zur Ermittlung arbeitswirtschaftlicher Daten hochmechanisierter Ernteverfahren.
1968. 274 S. DIN A 5. Preis DM 12,—
- 125 Dipl. Landwirt Gerhard Baumgartner
Anpassung des Mähdreschereinsatzes an Klimaverhältnisse und Ernterisiko.
1969. 152 S. DIN A 5. Preis DM 7,—
- 129 Dr. Klaus Philipp Merz
Methoden der Produktforschung am Beispiel des Mähdreschers im OECD-Gebiet Europas
1969. 186 S. DIN A 5. Preis DM 10,—
- 130 Dr. agr. Max August Janszen
Technik und Arbeitswirtschaft bei Flüssigfütterung insbesondere in der Hackfruchtmast
1969. 120 S. DIN A 5. Preis DM 7,—
- 131 E. Lohmann
Der Einfluß von Haltungsverfahren auf die Mastleistung beim Schwein
1969. 129 S. DIN A 5. Preis DM 7,—
- 132 Dr. agr. Hans Becker
Ökonomischer Umfang und Struktur des mehrbetrieblichen Maschinenbedarfs in den verschiedenen Betriebsgrößen und Betriebssystemen
1969. 312 Seiten DIN A 5. Preis DM 16,—
- 133 Dr. Johann Schön:
Voraussetzungen und Möglichkeiten einer Mechanisierung der Vorratsfütterung in Rinderlaufställen unter besonderer Berücksichtigung von ortsgebundenen Raufen und Raufenwagen
1970, 176 Seiten, DIN A 5, Preis DM 6,—
- 134 Dr. Uwe Bilstein
Die Beurteilung von Leasing bei Investitionen in der pflanzlichen und tierischen Produktion
1970. 67 Seiten DIN A 5. Preis DM 4,—
- 135 Dr. Heinz Bahnmüller:
Preise, Kosten und Wirtschaftlichkeit von Gewächshausanlagen
1970, 244 Seiten, DIN A 5, Preis DM 10,—
- 136 Dr. P. Banthien:
Versuche mit verschiedenen neuen Halmfütter-Aufbereitungsmaschinen in der Bodenheutrocknung
1970, 182 Seiten, DIN A 5, Preis DM 6,—

Vertrieb: HELLMUT NEUREUTER VERLAG · 819 Wolfratshausen · Postfach 1349