

Bild 3. Gegenüberstellung der spezifischen Drehleistungsbedarfswerte P_0 je Meter Schnittbreite für Rotoraufbereiter und Rotorwender (vorgelagertes Mähwerk ŽTR-165); v_f Fahrgeschwindigkeit



Bild 4. Rotorwender RW 2/200 in Kombination mit dem Seitenanbaudoppelmessermähwerk SMD 19 A

5. Schlußfolgerungen

Die bisher ermittelten Ergebnisse zur trocknungsbeschleunigenden Wirkung der Rotoraufbereiter rechtfertigen z. Z. keine breite Anwendung in den Verfahren der Welksilage- und Heubereitung unter den Produktionsbedingungen der DDR.

Schwerpunktaufgaben bleiben die konsequente Durchsetzung der Breitablage beim Einsatz der Schwadmäher und der effektive Einsatz der neuen Halmgutbearbeitungsmaschinen (Rotorwender, Rotorschwader, Trommelrechenwender).

Werden Anbaumähwerke eingesetzt, wird zur Trocknungsbeschleunigung der unmittelbar nachfolgende Zettersatz empfohlen. Dazu wurde die Eignung der Gerätekombination Anbaumähwerk und Rotorwender RW 2/200 (Bild 4) nachgewiesen. Ein Zetter für die bekannten Rotationsmähwerke ŽTR-165 aus der ČSSR wurde im Jahr 1985 im

Rahmen der Staatlichen Eignungsprüfung in der DDR erfolgreich untersucht, ein Import dieser Geräte ist vorgesehen.

6. Zusammenfassung

Im Beitrag wird über Möglichkeiten und Ergebnisse zur Trocknungsbeschleunigung von gemähtem Halmfutter auf dem Feld durch gezielte Halmgutaufbereitung berichtet. Durch mechanische Halmgutverletzung können begrenzte zusätzliche Trocknungseffekte erreicht werden. Die Effektivität neuartiger Rotoraufbereiter in Verbindung mit dem Mähen reicht gegenwärtig jedoch für eine Praxisanwendung unter den Produktionsbedingungen der DDR nicht aus.

Literatur

[1] Bachmann, K.: Hinweise und verfahrenstechnische Maßnahmen zur Verbesserung der Welkgutaufbereitung in den Verfahren der Welksilage-

und Heuproduktion. agrartechnik, Berlin 33 (1983) 3, S. 115–116.

[2] Rücker, G.; Knabe, O.: Maßnahmen zur Verlustsenkung und Qualitätserhaltung beim Welken von Gräsern. Feldwirtschaft, Berlin 24 (1983) 4, S. 174–176.

[3] Strobel, W.: Der Schwadmäher E303 – eine Weiterentwicklung aus dem Maschinensystem Halmfutterproduktion. agrartechnik, Berlin 34 (1984) 12, S. 557–559.

[4] Bennewitz, H.: Hinweise zur Einordnung des Rotorschwaders RS2/545 und des Trommelrechenwenders TRW42 in die Verfahren der Heu- und Welksilageproduktion. Feldwirtschaft, Berlin 26 (1985) 4, S. 159–161.

[5] Schmidt, K.; Stromeyer, H.: Literatur- und Patentauswertung zum Thema „Werkzeuge zur Erhöhung der Feldtrocknungsgeschwindigkeit von Gräsern und Leguminosen unter Berücksichtigung geringer Verluste“. Forschungszentrum für Mechanisierung der Landwirtschaft Schlieben/Bornim, 1984. A 4559

Konstruktionsmerkmale einer elastisch-spielfreien Doppelmesserrführung für Mähwerke

Dipl.-Ing. G. Krüger, KDT, Forschungszentrum für Mechanisierung der Landwirtschaft Schlieben/Bornim der AdL der DDR

1. Einleitung

Entsprechend den unterschiedlichen Mähaufgaben in der Landwirtschaft und in deren Nebenbereichen haben sich Rotations- und Scherenschneidwerke verschiedener Bauform durchgesetzt. Das sind im wesentlichen Trommel- und Scheibenmähwerke bzw. Finger- und Doppelmesserschneidwerke, die jeweils abhängig von den dominierenden Anforderungen der Anwender, sowohl Vor- als auch Nachteile aufweisen [1]. Für die Landwirtschaft der DDR wurde vom Forschungszentrum für Mechanisierung der Landwirtschaft Schlieben/Bornim gemeinsam mit dem VEB Kombinat Landtechnik Neubrandenburg ein Doppel-

messerschneidwerk mit elastisch-spielfreier Messerrführung entwickelt und für die Produktion vorbereitet (Bild 1), das dem internationalen Trend bei Anbaumähwerken entspricht.

2. Konstruktionsmerkmale der elastisch-spielfreien Messerrführung

Doppelmesserschneidwerke haben zwei gegenläufig angetriebene Messer. Ihre Führung ist im Vergleich zum Fingerschneidwerk konstruktiv aufwendiger, da beide Messer spielfrei aufeinander gleiten müssen. In der DDR werden Doppelmesserschneidwerke bisher hauptsächlich zum Schwadmäher E301/E302 und im Seitenanbau zum

Traktor (ZMW 200) eingesetzt. Die Messerrführung erfolgt dabei in starren Druckplatten, die infolge des Verschleißes von Zeit zu Zeit nachgestellt werden müssen. Für die neuen Doppelmesserschneidwerke wird als Messerrführungsprinzip die spielfreie Führung der Ober- und Untermesser durch Verwendung elastischer Elemente angewendet. Dieses Funktionsprinzip erreicht hinsichtlich Arbeitsleistung, -qualität und -sicherheit Spitzenwerte und wird international als „Hochleistungs-Doppelmesserschneidwerk“ bezeichnet. Mit der Aufnahme der Eigenentwicklung eines derartigen Schneidwerks auf der Basis von Bauelementen aus DDR-Produktion ergab sich die Notwendigkeit, eigene Wege

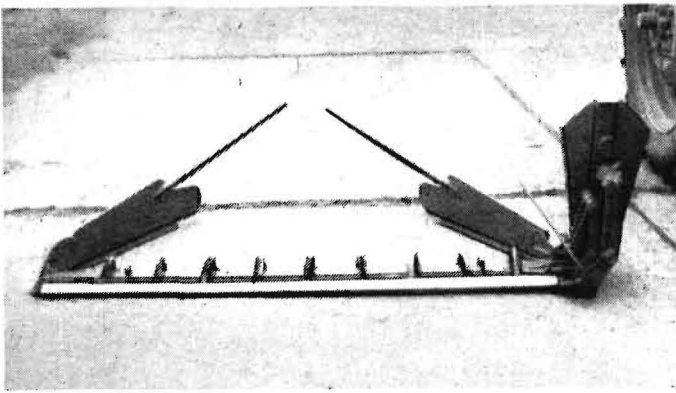


Bild 1. Baukasten-Doppelmesserschneidwerk mit mechanischem Innenschuhantrieb für den Heck- und Zwischenachsenanbau an verschiedenen Traktoren (Hersteller: VEB KfL Röbel)

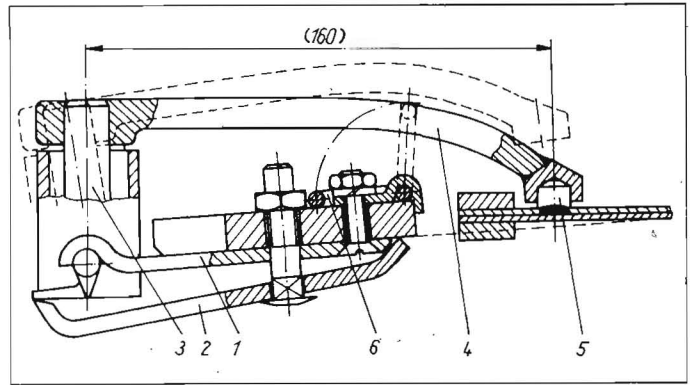


Bild 3. Obermesserführung im Querschnitt; 1 Oberfeder, 2 Unterfeder, 3 Gummi-Silentblock, 4 Obermesserführungsarm, 5 Mitnehmerklinge, 6 Sperrbügel

bei Detailkonstruktionselementen zu gehen. Die im Baukasten-Doppelmesserschneidwerk nach Bild 1 verwendete derartige Messerführung besteht aus der Untermesserführung (Bild 2) und der Obermesserführung (Bild 3).

Durch die Verwendung eines Gummi-Silentblocks als Lagerelement der Führungsarme wird eine dauerelastische und weitgehend wartungsfreie Führung der Mähmesser erreicht. Zugleich können die Messerführungsarme im Bereich des Messerhubs mit-schwingen und so auch in den Totpunkt-lagen der Messer eine Anpreßkraft ausüben.

Folgende Anforderungen werden an den Silentblock gestellt:

- Unter Betriebsbedingungen muß die durch die Ober- und Unterfeder erzeugte Klinge-npreßkraft von 100 bis 150 N elastisch übertragen werden, so daß die Schwingachse im Silentblock nicht mehr als 3° axial exzentrisch auswandert.
- Die Kraft-Weg-Kennlinie (Hysterese) des Silentblocks muß bis zu einer Schwingfrequenz von max. 25 Hz so optimiert sein, daß bei einer Verdrehung von $\pm 7^\circ$ ein Maximaldrehmoment von 8 Nm auftritt und die von der Hysterese eingeschlossene Fläche gering bleibt.

Durch eine sorgfältige Dimensionierung, Werkstoffauswahl und Fügetechnologie des Gummikörpers war eine solche Kennlinie des Silentblocks zu erreichen (Bild 4). Unter Praxisbedingungen bestätigten sich die Federdämpfungswerte. Eine kritische Erwärmung des Silentblocks trat nicht auf, so daß mit einer hohen Lebensdauer gerechnet werden kann. Über die Mitnehmerklinge (Messerklinge mit Mitnehmerstift) erfolgt bei diesem Messerführungsprinzip die Übertragung der Anpreßkraft und der Dämpfung von den

Messerführungsarmen auf die Mähmesser. Die Klingeform stellt eine Abweichung von den bisher in der DDR nach Standard-TGL 6005 gefertigten Messerklingen dar. Bei Verwendung einer Standardklinge muß der Mitnehmerstift nachträglich aufgebracht werden. Durch Versuche wurde nachgewiesen, daß ein Vernieten des Mitnehmerstiftes mit 2 mm dicken Mähklingen keine dauerfeste Verbindung sichert. Das gemeinsam mit dem Zentralinstitut für Schweißtechnik Halle erarbeitete geeignete Schweißverfahren ermöglicht die Einführung einer hocheffektiven Fertigungstechnologie. Dabei wird der Mitnehmerstift mit der federhart vergüteten (53 bis 55 HRC) Mähmesserklinge verschweißt, ohne daß die Schneiden wärmebeeinflusst werden bzw. die Klinge durch wärmebedingtes Verwölben unbrauchbar gemacht wird (Bild 5). Im Vergleich zum fertigungstechnisch aufwendigen Schmelzschweißen (CO₂-Lochschweißung) gelang es außerdem, die Scherzugfestigkeit der Verbindung von 13000 N auf 17000 N zu erhöhen.

Im Vergleich zu Doppelmesserschneidwerken mit starrer Plattenführung weist die elastisch-spielfreie Messerführung gerade in bezug auf das Messerwechseln einen wesentlichen Vorteil auf. Die Messer müssen nun nicht mehr zur Seite herausgezogen werden, sondern können in bequemer Arbeitshaltung nach vorn herausgenommen werden. Dazu werden nur die oberen Messerführungsarme abgehoben, und die Messer sind frei zugänglich.

Durch eine neue Lösung (DDR-Wirtschaftspatent Nr. 224-755, Bild 6) konnte der bisher übliche Spezialschlüssel für diesen Arbeitsgang eingespart werden. Da diese Messer bei der oft recht schwierigen Mahd von Rest- und Splitterflächen mindestens einmal

täglich gewechselt werden müssen, ist ein einfaches und unkompliziertes Messerwechseln von Vorteil.

3. Praktische Einsatzergebnisse

Im Zeitraum 1984/85 wurden die Traktoren MTS-50, GT 124 und UT082 im Einsatz mit den neuen Doppelmesserschneidwerken durch die Zentrale Prüfstelle für Landtechnik Potsdam-Bornim geprüft. Im Ergebnis der Prüfung wurde bestätigt, daß die Doppelmessermäherwerke den Forderungen der Landtechnik entsprechen und diese teilweise überbieten. Gleichzeitig wurden sie für die Produktion empfohlen. Doppelmesserschneidwerke mit einer elastisch-spielfreien Messerführung haben folgende Vorteile:

- hohe Leistung von > 1 ha/h (Arbeitsbreite 1,9 m) bei ebenen Flächen, da hohe Fahrgeschwindigkeiten bis 12 km/h möglich sind
- Einsatzmöglichkeit für alle Futter- und Pflanzenarten

Bild 4. Kraft-Weg-Kennlinie von Vergleichs-Silentblöcken für elastisch-spielfreie Doppelmesserführungen (die von der Hysterese eingeschlossene Fläche entspricht der inneren Dämpfung und wird proportional als Wärme frei)

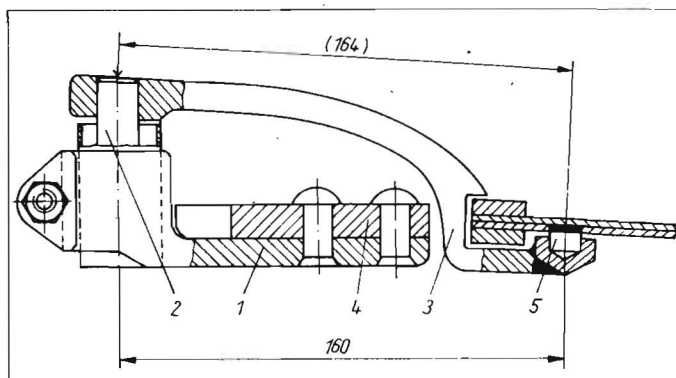
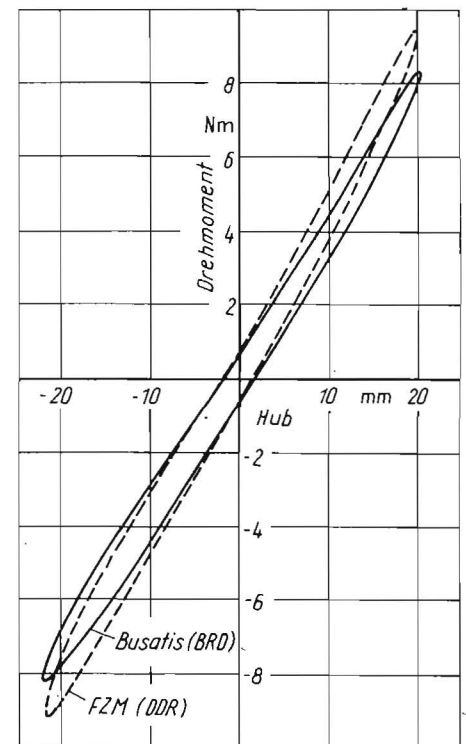


Bild 2. Untermesserführung im Querschnitt; 1 Halter, 2 Gummi-Silentblock, 3 Untermesserführungsarm, 4 Balkenschiene, 5 Mitnehmerklinge

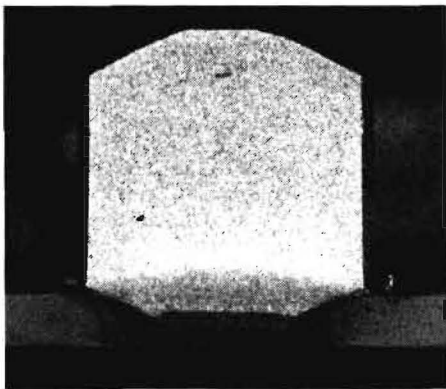
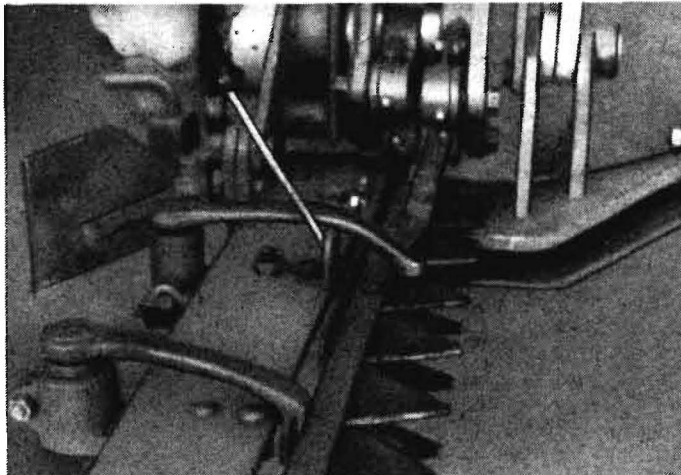


Bild 5. Schliffbild einer Mitnehmerstift-Klinge-Verbindung (Klingenwerkstoff 58 C-V 4, vergütet auf 53 HRC) (Foto: ZIS Halle)

Bild 6
Messerwechselvorrichtung, bei der ein Schraubendreher o. ä. Standardwerkzeug benutzt werden kann; die einmal eingestellte Anpreßkraft wird nicht beeinflusst



- keine Futterverschmutzung, da Schleudervirkung fehlt
- verstopfungsfrei (auch bereits liegende Schwaden werden problemlos durchgemäht)
- große Laufruhe, dadurch Schonung der Antriebsteile
- unempfindlich gegen lose Steine.

Einziger nötiger Wartungsaufwand ist das Schleifen der Messer. Diese sind jedoch auf den in der DDR gebräuchlichen automatischen Messerschleifeinrichtungen AMS (auch zum Schleifen der Messer des Schwadmähers geeignet) ohne Umrüstaufwand nachschleifbar. Der Schleifaufwand beträgt 15 bis 20 min je Doppelmessersatz.

4. Produktion und Bezugsmöglichkeiten

Im vergangenen Jahr wurde im VEB KfL Röbel (Müritz) die Produktion neuer Doppel-

messeranbaumähwerke für die Landwirtschaft der DDR aufgenommen. Das betrifft vorerst folgende Ausführungen:

- SMD 19A - Seitenanbau-Doppelmessermähwerk mit einer Arbeitsbreite von 1,9 m für den Traktor MTS-50
- SMD 15A - Seitenanbau-Doppelmessermähwerk mit einer Arbeitsbreite von 1,5 m oder 1,9 m für den Geräteträger GT 124
- E 142 - Seitenanbau-Doppelmessermähwerk mit einer Arbeitsbreite von 1,5 m für den Universalgeräteträger UT 082.

Die Mähwerke können über die Betriebe agrotechnik der Bezirke bestellt werden. Weitere Auskünfte erteilt der VEB Kreisbetrieb für Landtechnik Röbel.

5. Zusammenfassung

Entsprechend dem Bedarf der Landwirtschaft der DDR wurde ein neues Baukasten-Doppel-

messerschneidwerk entwickelt, das speziell für die Mahd von Rest- und Splitterflächen geeignet ist. Konstruktive Besonderheiten einer elastisch-spielfreien Messerführung werden vorgestellt. Die Prüfung erster Mähwerkstypen ist erfolgreich abgeschlossen worden und bewies die Vorteile der elastisch-spielfreien Messerführung. Im VEB KfL Röbel ist die Serienproduktion aufgenommen worden.

Literatur

- [1] Scherbarth, L.; Krüger, G.; Bertelmann, J.; Brandt, H.: Entwicklungstendenzen bei Anbaumähwerken für Traktoren. agrartechnik, Berlin 34 (1984) 12, S. 561-563. A 4594

Erprobungsergebnisse des Langgutladers E280 L in der Grünfütterernte

Dr. agr. H.-D. Miethe, Forschungszentrum für Mechanisierung der Landwirtschaft Schlieben/Bornim der AdL der DDR

1. Aufgabenstellung

Der Feldhäcksler mit Langgutlader E280 L ist für die Ernte ausgewählter Gemüse- und Drogenkulturen entwickelt worden. Der vorliegende Beitrag soll klären, ob diese Maschine auch für die Grünfütterernte zur Stallfütterung geeignet ist. Dabei werden technologische und betriebswirtschaftliche Aspekte untersucht. Die Bedeutung der Untersuchungen liegt im Umfang des Grünfütteranteils an der Grobfüttererntemasse, der in Abhängigkeit vom Weideanteil etwa 10 bis 45% beträgt.

2. Beschreibung der Maschine

Der E280 L basiert auf dem Feldhäcksler E280. Folgende Veränderungen wurden an der Grundmaschine E285 vorgenommen:

- Zuführ- und Vorpreßeinrichtung wurden ausgebaut
- komplettes Häckselaggregat mit Auswurfbaugruppe wurde demontiert
- Motor 6 VD 14,5/12-1 SRW wurde gegen den Motor D-50 ausgetauscht
- ein Steilförderer und ein schwenk- und

Bild 1. E 280 L bei der Ernte von Futterroggen

