

# Schwadbearbeitungsgerät E 308 zum Schwadmäher E 301

Dr. K.-H. Stengler, KDT/Ing. G. Laube, KDT, Ingenieurbüro für Hangmechanisierung Eishausen  
 Dr. K. Bachmann, Institut für Futterproduktion Paulinenaue der AdL der DDR  
 Dipl.-Landw. V. Hänel, VEB Kombinat Fortschritt — Landmaschinen — Neustadt in Sachsen  
 Dipl.-Ing. A. Petsche, KDT, Zentrale Prüfstelle für Landtechnik Potsdam-Bornim

Das Welken von Futterpflanzen für die Silageproduktion ist eine wichtige Voraussetzung für die Erzielung stabiler, hochwertiger Silagen und für die Senkung der Verluste. Vorteile ergeben sich bei der technischen Trocknung. Des weiteren übt die Entziehung von Wasser auf die Qualität und Lagerfähigkeit von Futterstroh einen großen Einfluß aus. Mit den vorhandenen Geräten (z. B. E 247) kann die qualitätsgerechte Bearbeitung der Futterpflanzen nicht abgesichert werden.

Im Auftrag des Ministeriums für Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft wurde deshalb im Jahr 1975 vom Ingenieurbüro für Hangmechanisierung Eishausen in enger Zusammenarbeit mit den Neuerern der Kooperativen Abteilung Pflanzenproduktion Grumbach-Kaufbach, dem Kreisbetrieb für Landtechnik Freital, dem Institut für Futterproduktion Paulinenaue, dem Kombinat Fortschritt — Landmaschinen — Neustadt und der Zentralen Prüfstelle für Landtechnik Potsdam-Bornim ein Schwadbearbeitungsgerät auf der Basis des Schwadaufnehmers E 294 entwickelt und im Rahmen einer staatlichen Prüfung erfolgreich erprobt.

## Beschreibung der Maschine

Das Schwadbearbeitungsgerät E 308 dient zum Wenden, Auflockern und Verlegen von Schwaden. Bei Schwadabständen bis zu 4 m ist es möglich, zwei Schwade zu einem zusammenzulegen.

Das Gerät (Bild 1) besteht im wesentlichen aus dem Schwadaufnehmer E 294 des Feldhäckslers E 280 mit veränderter Schnecke. Die jetzt durchgehend nach links gewendelte Schnecke fördert das Erntegut aus dem links geöffneten Trog heraus. Auf einem von vorn übergreifenden Bügel wird die Schneckenwelle gelagert. Das Gerät wird von der Schneidwerktriebswelle des E 307 über ein Häcksellängenschaltgetriebe des Feldhäckslers E 066, Gelenkwelle, Ketten- und Keilriemenantrieb angetrieben.

Am E 307 (Grundmaschine des E 301) wird das Schwadbearbeitungsgerät über zwei Zwischenträger an den Hubarmen befestigt (Bild 2). An der Lenkachse sind die Zusatzmassen anzubringen. Der Anbau am E 280 erfolgt direkt.

Die technischen Daten sind in Tafel 1 zusammengestellt. Das in Schwaden liegende Erntegut wird von der unveränderten Aufnahmetrommel aufgenommen. Ein Niederhalter unterstützt diesen Vorgang (Bild 3). Anschließend wird das Erntegut der

Schnecke zugeführt, die es wendet, auflockert und seitlich in einem Schwad auf die bereits abgetrockneten Stoppeln ablegt. Der Anbau und die Bedienung des Geräts erfolgen durch den Fahrer.

## Technologische Ergebnisse

Die Prüfung des Geräts wurde in Gras, Rotklee, Luzerne und Stroh durchgeführt. Ermittelt wurden die Leistungen des Geräts, der Trocknungsverlauf, der Wendeerfolg sowie die Aufnahme- und Bröckelverluste.

Die Prüfbedingungen für Futter sind in Tafel 2 zusammengestellt. Im Bild 4 ist ein typisches Schwadprofil vor und nach der Bearbeitung dargestellt. Es zeigt eine Vergrößerung der Schwadbreite von 150 cm auf 170 cm und eine unbedeutende Verringerung der Schwadhöhe. Damit tritt eine Vergrößerung sowohl des Schwadquerschnitts als auch der Schwadoberfläche ein. Beide Faktoren verbessern die Abtrocknung.

Tafel 1. Technische Daten des Schwadbearbeitungsgeräts E 308

Länge		1440 mm
Breite	} der Zusatz- einrichtung	2460 mm
Höhe		1200 mm
Masse		620 kg
Aufnehmerbreite		2120 mm
Breite der Aufnahmetrommel		1895 mm
Durchmesser der Aufnahmetrommel		460 mm
Anzahl der Zinkenträger		5
Anzahl der Zinken je Zinkenträger		42
Anzahl der Abstreifer		21
Abstreiferbreite		65 mm
freie Zinklänge		130 mm
Zinkendurchmesser		6,5 mm
Schneckenlänge		2100 mm
Schneckenmanteldurchmesser		300 mm
Schneckenwendelhöhe		150 mm
Abstand Schneckenwendel — Trog		30 mm
Schneckendrehzahl		310 U/min
Achslast E 307 Vorderachse		3470 kg
Lenkachse		1160 kg
Achslast E 280		wie Original

Bild 1. Schwadbearbeitungsgerät E 308 am Schwadmäher E 301



Bild 2. Anbauvorrichtung am Grundgerät





Bild 3. Schwadbearbeitungsgerät im Einsatz

Tafel 2. Prüfbedingungen

Lfd. Nr.	Fruchtart	Schwadbreite cm	Schwadhöhe cm	Schwadmasse kg/m	Trockenmassegehalt %
1	Rotklee	115	18	5,1	28,2
2	Luzerne	104	15	5,3	30,2
3	Gras	124	21	7,5	18,4

Tafel 3. Flächenleistungen

Lfd. Nr.	Fruchtart	Arbeitsgeschwindigkeit km/h	Leistung in Grundzeit T <sub>1</sub> ha/h	Produktionsarbeitszeit T <sub>04</sub> ha/h
1	Gras	5	2,0	1,7
2	Gras	8	3,2	2,8
1	Stroh	5	2,5	1,8
2	Stroh	8	4,0	3,0

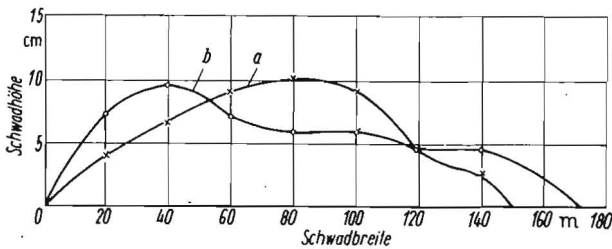


Bild 4. Schwadprofile vor und nach der Bearbeitung (Mittelwerte); a vor der Bearbeitung, b nach der Bearbeitung

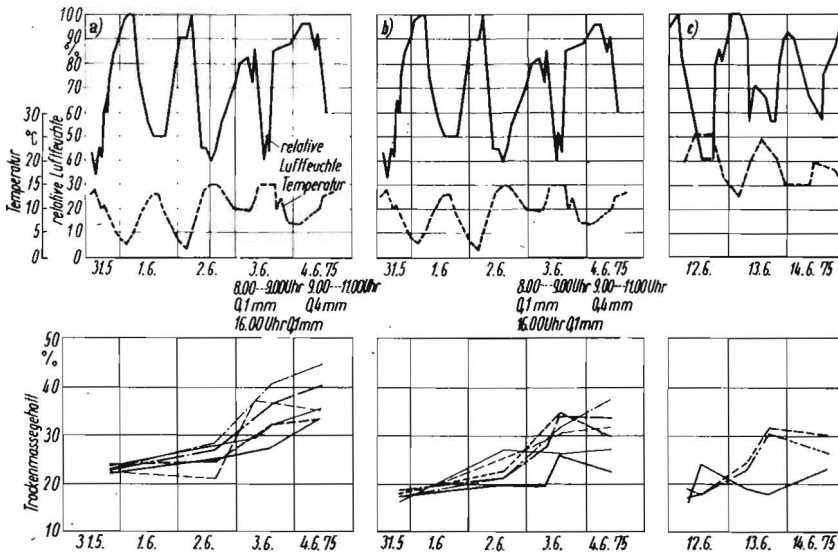


Bild 5. Trocknungsverlauf bei verschiedenen Kulturen in Abhängigkeit von Temperatur und relativer Luftfeuchte;  
a) Luzerne  
b) Rotklee  
c) Gras  
— nicht bearbeitet  
- - - 1 x bearbeitet  
... 2 x bearbeitet  
- · - 2 Schwade zusammengeschwadet

Tafel 4. Flächenleistungen beim Schwadwenden und -zusammenlegen mit Schwadmäher E 301 und Schwadbearbeitungsgerät E 308 in der KAP Selbelang

Einsatzbedingungen Gutart	Flächenleistung in der Normzeit T <sub>07</sub>					
	Ertrag dt/ha	Trockenmassegehalt %	Schwadwenden ha/h	Mittelwert ha/h	Schwadzusammenlegen ha/h	Mittelwert ha/h
Wiesen-gras	115...285	18...55	1,81...2,28	2,05	2,10...2,85	2,48
Rotklee	165...240	22...40	2,08...2,57	2,32	2,15...2,91	2,53
Luzerne	155...215	28...45	1,95...2,82	2,38	2,24...2,78	2,51
W.-Gerstenstroh	35...45	60...75	2,18...3,20	2,66	—	—

Der Trocknungsverlauf in Abhängigkeit von Temperatur und relativer Luftfeuchte ist im Bild 5 dargestellt. Die Werte zeigen, daß bei allen untersuchten Erntegütern nach der Bearbeitung eine Trocknungsbeschleunigung eintritt. Je nach Witterung wird das Gut um 5 bis 10% Trockenmasse mehr angereichert als bei unbearbeitetem Material, das heißt, es kann z. B. ein bis zwei Tage früher mit höherer Effektivität siliert werden.

Durch das Gerät verursachte Bröckelverluste konnten nur bei Klee und Luzerne nachgewiesen werden. Sie bestanden vor allem aus Blättern und betragen zwischen 0,5 und 1,9%. Dabei wurde eine starke Abhängigkeit vom Trockenmassegehalt festgestellt. Die Aufnahmeverluste lagen in der Größenordnung des Feldhäckslers E 280. Im Mittel ist mit Verlusten von 1,2 bis 2,0% zu rechnen. Bei niedrigen Erträgen steigen sie an.

In Tafel 3 sind die auf einen 75 ha großen Normschlag bezogenen Flächenleistungen zusammengefaßt.

Bei der Schwadbearbeitung von Welkgut betrug die Flächenleistung in den Untersuchungsbetrieben in Abhängigkeit vom Ertrag und vom Trockenmassegehalt des Ausgangsmaterials 1,80 bis 2,80 ha/h und in der Strohernte etwa 2,10 bis 3,20 ha/h in der Normzeit T<sub>07</sub>. Die durchschnittlichen Tagesleistungen lagen zwischen 22,0 und 26,5 ha. Diese Leistungen bedeuten gegenüber dem Radrechwender E 247 eine Leistungserhöhung um etwa 0,7 ha/h und führen zu einer Steigerung der Arbeitsproduktivität bei der Schwadbearbeitung auf 165%.

Diese Einschätzung beweisen auch die in Tafel 4 zusammengestellten Einsatzergebnisse, die in der KAP Selbelang erzielt wurden.

Durch die günstige Anlenkung des Schwadbearbeitungsgeräts kann es auch beim Transport an der Maschine verbleiben. Die Umsetzungsgeschwindigkeit von 20 km/h ist durch den Schwadmäher bedingt. Bei starken Seitenwindverhältnissen bzw. bei nachfolgender Aufnahme des Erntegutes mit Maschinen geringerer

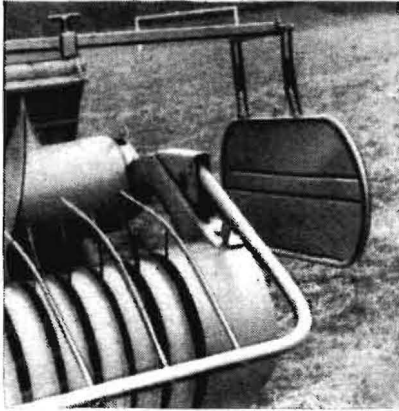


Bild 6  
Angebauter Schwad-  
begrenzer des E247

Bild 7  
Beseitigung von  
Verstopfungen mit  
Hilfe eines Havarie-  
schlüssels



Arbeitsbreite empfiehlt es sich, den Schwadbegrenzer des E 247 am dafür vorgesehenen Träger zu befestigen (Bild 6). Während der Prüfung wurden 1975 mit den Prüfgeräten durchschnittlich 500 ha erreicht. Das Gerät mit der höchsten Leistung bearbeitete Welkgut und Stroh auf einer Fläche von 730 ha. Die zum Teil geringen Leistungen einzelner Geräte waren auf die günstigen Trocknungsbedingungen in der Kampagne 1975 zurückzuführen. Während des Einsatzes traten bei allen Geräten funktionelle Störungen durch Verstopfungen zwischen Schneckenwendel und Trog auf. Sie waren vor allem auf Haufenbildung im Schwad oder auf zu hohen Durchsatz zurückzuführen. Durch vorsichtiges Heranfahren an diese Haufen bzw. durch Verminderung der Fahrgeschwindigkeit bei Erträgen über 300 dt/ha lassen sich diese Verstopfungen vermindern. Zur Beseitigung der Verstopfungen kann die Schnecke mit Hilfe eines Havarieschlüssels rückwärts gedreht werden (Bild 7). Am E 280 wird dafür die Rücklaufeinrichtung benutzt. Der für die Pflege und Wartung erforderliche Aufwand liegt mit nur 2 Schmierstellen weit unter dem zulässigen Wert. Die Grundmaschine läßt sich selbstverständlich nach Abbau des E 308 ohne erhöhten Umrüstaufwand auch für die Mahd einsetzen.

#### Hinweise für die Fertigung

Bis zur Aufnahme der Serienproduktion des weiterentwickelten Schwadbearbeitungsgeräts durch das Kombinat Fortschritt besteht die Möglichkeit, vorhandene Reserveschwadaufnehmer in Kreisbetrieben für Landtechnik umbauen zu lassen, die in den einzelnen Bezirken von den Kombinat für landtechnische Instandhaltung festgelegt werden. Der Richtpreis für das fertige Gerät beträgt einschließlich des Preises des E 294 rd. 8500 Mark. Den Kreisbetrieben werden dazu über das Ministerium für Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft, Abteilung Mechanisierung, vom Ingenieurbüro für Hangmechanisierung Eishausen in Zusam-

menarbeit mit dem VEB Kombinat Fortschritt angefertigte Konstruktionsunterlagen einschließlich Bedienanweisung und Einsatzhinweisen übergeben. Für das Schwadbearbeitungsgerät wurde mit dem Schutzgütegutachten 1/75 vom 19. September 1975 die innerbetriebliche Schutzgüte erteilt. Das Gerät kann auf der agra 76 besichtigt werden.

#### Zusammenfassung

Mit dem Schwadbearbeitungsgerät E 308 steht den sozialistischen Landwirtschaftsbetrieben in den kommenden Jahren ein Gerät zur Verfügung, das vorzugsweise in Verbindung mit dem E 301 zum Wenden, Auflockern und Verlegen von Futter und Stroh eingesetzt werden kann. Bei Arbeitsbreiten der Mähmaschine bis zu 4 m ist ein Zusammenlegen von zwei Schwaden bei niedrigen Erträgen möglich.

Arbeitsqualität und Leistung sind wesentlich höher als bei den bisher eingesetzten Geräten. Die Vorteile lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Erzielung einer Trockenmasseanreicherung von mehr als 5 bis 10% je Tag gegenüber unbearbeiteten Welkgutschwaden durch Verlegung der Schwade auf die bereits abgetrockneten Stoppeln bei voller Wendung um 180° und gleichzeitiger Lockerung
- in Regenperioden Verhinderung von Einwachsen bzw. Faulen
- hohe Flächenleistung (bis zu 25 ha/Schicht)
- einfache Aggregation mit E 301 bzw. E 280
- kein Abbau des Geräts bei Transportfahrten.

Die noch auftretenden Verstopfungen und Wickelerscheinungen mindern den Wert des Geräts. Sie lassen sich durch gezielte Maßnahmen beseitigen bzw. vermindern.

A 1285

## Hohe Auslastung und Durchsatzleistung einer Strohpelletieranlage ohne Trocknung

H. Wolf, LPG Tierproduktion „Das Volk“ Aschara

Das Ziel der Intensivierung der Futterproduktion besteht u. a. darin, die Erträge in der Pflanzenproduktion zu erhöhen, die Verluste zu senken und vorhandene Futterreserven zu erschließen. Die guten Erfahrungen der Kooperativen Abteilung Pflanzenproduktion (KAP) Orlatal bei der Strohpelletierung führten auch in unserem Betrieb zu Überlegungen, wie das bis zu diesem Zeitpunkt noch als Abfallprodukt geltende Stroh effektiv in die Futterwirtschaft einzugliedern ist. In sozialistischer Gemeinschaftsarbeit zwischen den Werkträgern des LTA Mihla

und den Genossenschaftsbauern der LPG Tierproduktion Aschara und Henningsleben wurde deshalb eine Strohpelletieranlage als kooperative Einrichtung aufgebaut. Die Finanzierung erfolgte durch die beiden LPG Tierproduktion. Im Januar 1975 erfolgte der Probetrieb der Anlage. Durch mehrschichtige Auslastung war es möglich, im Jahr 1975 4626 t Strohpellets den beiden LPG Tierproduktion zur Verfügung zu stellen. Damit konnte eine weitgehende Stabilisierung der Futterwirtschaft erreicht werden, was sich entscheidend auf die Steigerung der Leistungen der