

### 2.3. Beziehungen zwischen Durchsatz, Einsatz von Zusatzausrüstungen sowie Mikroelektronikeinsatz

Der Durchsatz Q beeinflusst nicht nur die diskutierten Konstruktionsparameter, sondern auch den Einsatz bestimmter Zusatzausrüstungen sowie den Mikroelektronikeinsatz. Das bedeutet, daß der wirtschaftliche Einsatz der Zusatzeinrichtungen und der Mikroelektronik erst von einer zu ermittelnden Leistungsgröße ab gewährleistet ist.

Das betrifft folgende Zusatzbaugruppen:

- automatische Lenkung des Feldhäckslers am Bestand bzw. Schwaden
- Fremdkörperortung
- automatische Durchsatzregelung
- hydrostatischer Fahrtrieb
- belüftete und klimatisierte Fahrerkabine.

Die Fahrerkabine und der hydrostatische Fahrtrieb gehören bereits heute zur Standardausrüstung moderner selbstfahrender Feldhäckslers. Zur Lenkautomatik und Fremdkörperortung werden international große Anstrengungen unternommen, kostengünstige Lösungen anzubieten. Lösungen zur automatischen Durchsatzregelung an Feldhäckslern sind nicht bekannt, werden aber zur Senkung des spezifischen Energiebedarfs perspektivisch erwartet.

### 3. Entwicklung der kürzesten einstellbaren Häcksellänge

Die Einstellung der Häcksellänge bei selbstfahrenden Feldhäckslern wird durch Veränderung folgender Parameter realisiert:

- Zuführgeschwindigkeit (durch Schaltgetriebe bzw. Kettenrädaustausch variiert)
  - Drehzahl der Häckseltrommel
  - Messeranzahl der Häckseltrommel.
- Die Entwicklung der kürzesten einstellbaren Häcksellänge ist im Bild 9 dargestellt. Die degressiv fallende Kurve der kürzesten Häcksellänge schmiegt sich asymptotisch dem Grenzwert von 3 mm an. Da bei der kürzesten einstellbaren Häcksellänge der höchste spezifische Kraftstoffverbrauch auftritt und der niedrigste Durchsatz erzielt wird, sollte im Sinn einer positiven Verfahrensökonomie nur so kurz gehäckselt werden, wie es für das jeweilige Produktionsverfahren erforderlich ist.

### 4. Zusammenfassung

Zusammenfassend können aus den Betrachtungen folgende Schlußfolgerungen abgeleitet werden:

- Im internationalen Maßstab ist ausnahmslos der Trend nach einer Steigerung der Leistungsfähigkeit der selbstfahrenden Feldhäckslers bei gleichzeitiger Verbesserung der Arbeitsqualitätsparameter erkennbar.
- Die Gegenüberstellung der Konstruktions-

parameter und des Nenndurchsatzes zeigt, daß mit dem Trend nach Erhöhung des Nenndurchsatzes gleichzeitig eine Vergrößerung der Hauptparameter der Funktionsbaugruppen Maisschneidwerk, Feldfutterschneidwerk und Häckselaggregat verbunden ist. Unwesentlich vergrößern sich die äußeren Abmessungen der Grundmaschine. Eine besonders starke Abhängigkeit besteht zwischen dem Nenndurchsatz und der Antriebsmotorleistung.

- Mit steigender Leistungsfähigkeit des Feldhäckslers läßt sich die spezifische Masse, bezogen auf den Durchsatz bzw. die Gesamtarbeitsmenge, senken.
- Eine weitere Steigerung des Durchsatzes wird künftig durch den Einsatz von Mikroelektronikbaugruppen sowie durch verfahrenstechnische Maßnahmen möglich sein. Dabei besteht die Zielstellung, beim technologischen Dauereinsatz eine weitgehende Annäherung des technologischen Durchsatzes an den projektierten Nenndurchsatz des Feldhäckslers zu erreichen.

### Literatur

- [1] Kromer, K.-H.: Tendenzen im Exaktfeldhäcklerbau. Grundlagen der Landtechnik 21 (1971) H. 4, S. 110—114.
- [2] Wieneke, F.: Verfahrenstechnik der Halmfutterproduktion. Göttingen: Verlag F. Wieneke 1972. A 317

## Ergebnisse der Prüfung des Schwadmähers E 302

Dipl.-Ing. H. Brandt, KDT, Zentrale Prüfstelle für Landtechnik Potsdam-Bornim

### 1. Einleitung

Vor den Landwirtschaftsbetrieben der Pflanzenproduktion steht die vorrangige Aufgabe, mehr Qualitätsfutter für die Tierproduktion zur Verfügung zu stellen, um den Getreideanteil für Fütterungszwecke schrittweise reduzieren zu können. Dabei kommt der Senkung der Ernte- und Konservierungsverluste, vor allem durch optimale Einhaltung der Schnittzeitspannen, und der Verbesserung der Ackerkultur eine große Bedeutung zu. Da nach wie vor mit dem vorhandenen Maschinensystem der Halmfutterproduktion diese Ziele erreicht werden müssen, steht die Forderung nach Weiterentwicklung der Futtererntetechnik und ihr kurzfristiges Wirksamwerden in der landwirtschaftlichen Produktion.

### 2. Schwadmäher E 302 — Weiterentwicklung des Schwadmähers E 301

An den Schwadmäher E 301, der leistungsbestimmenden Maschine im bisherigen Verfahren der Halmfutterernte, ergab sich im Verlauf seines Einsatzes eine Reihe von Forderungen mit folgenden Schwerpunkten:

- Erhöhung der Produktivität
- Senkung des spezifischen Energiebedarfs
- Erweiterung des Einsatzspektrums mit verbesserter Anpaßbarkeit an unterschiedliche Erntebedingungen
- Senkung des Bodendrucks
- Verbesserung der Ergonomie.

Zur Realisierung dieser Forderungen wurde

vom VEB Kombinat Fortschritt Landmaschinen Neustadt in Sachsen der Schwadmäher E 301 mit den Grundmaschinenvarianten E 307/01 und E 307/05 zum Schwadmäher E 302, Grundmaschinenvariante E 307/07, weiterentwickelt. Er ist durch folgende technische Details gekennzeichnet:

- Motor D-242 mit einer Leistung von 48 kW
- lärmgedimmte Fahrerkabine mit Kabinenheizung
- 2 Zapfwellenanschlüsse mit Rücklaufkupplung für Zapfwellen.

In Serienvorbereitung befinden sich ferner:

- Treibradbereifung 18—20
  - Breitablageeinrichtung
  - schwingungsgeminderter Fahrersitz.
- Der Schwadmäher E 302 kann mit folgenden Adaptern gekoppelt werden [1, 2]:
- Feldfutterschneidwerk E 023/02 (Arbeitsbreite 4,27 m) in der Ausführung mit Finger- oder Doppelmesserbalken
  - Feldfutterschneidwerk E 021 (Arbeitsbreite 3,35 m)
  - Knicker E 313
  - Schwadverleger E 318
  - Schneidwerk RAE-3,6A für Sonderkulturen.

Durch Erweiterung der Hydraulikanlage wird der Einsatz der Getreideschneidwerke E 309 und E 326 möglich. Ferner ist für den Schwadmäher E 302 das Feldfutterschneidwerk E 025 (Arbeitsbreite 5,50 m) ebenfalls in der Ausführung mit Finger- oder Doppelmesserbalken vorgesehen.

### 3. Ergebnisse der Prüfung des Schwadmähers E 302

Die Prüfung des Schwadmähers E 302 erfolgte im Vergleich zum bisherigen Serienerzeugnis E 301, Grundmaschinenvariante E 307/05, unter jeweils gleichen Bedingungen. Geprüft wurden die Maschinen mit folgenden Adaptern:

- Knicker E 313
- Feldfutterschneidwerk E 023/02 mit Finger- und Doppelmesserbalken
- Feldfutterschneidwerk E 025 mit Doppelmesserbalken
- Schwadverleger E 318.

Während der Prüfung wurden schwerpunktmäßig die Flächenleistungen  $W_1$ ,  $W_{02}$  und  $W_{04}$  in ha/h sowie der spezifische Dieselmotorkraftstoffverbrauch in l/ha unter Zugrundelegung der Operativzeit  $T_{02}$  ermittelt.

Die Ergebnisse der Funktionsprüfung mit Feldfutterschneidwerk E 023/02 und Schwadverleger E 318 sind in den Tafeln 1 bis 4 zusammengestellt. Die Ergebnisse in Tafel 1 weisen deutlich die höhere Leistungsfähigkeit bis zu 13% und den bis 13% geringeren spezifischen DK-Verbrauch des E 302 gegenüber dem E 301 aus. Lediglich in schwer mähbaren Beständen beim Erreichen der Einsatzgrenze des Schneidwerks E 023 tritt ein Leistungsabfall auf, wobei die Minderleistung des E 302 durch die Fahrweise bedingt war (mittlere praktische Arbeitsbreite nur 3,70 bis 3,80 m). Unter diesen Bedingungen erreichte der E 302 noch einen um

Tafel 1. Vergleich von Flächenleistung und spezifischem DK-Verbrauch beim Einsatz der Schwadmäher E 301 und E 302 mit Feldfutterschneidwerk E 023/Doppelmesserbalken (Funktionsprüfung beim Schwadmähen auf Niedermoorstandort)

Erntegut		E 301	E 302
Wiesengras (Ertrag 230 dt/ha)	Flächenleistung		
	W <sub>1</sub> <sup>1)</sup> in ha/h	2,50	2,59
	W <sub>02</sub> <sup>2)</sup> in ha/h	2,43	2,52
	spezifischer DK-Verbrauch in l/ha	4,84	4,19
Wiesengras mit Klee- unterwuchs (Ertrag 250 dt/ha, schwer mähbar)	Flächenleistung		
	W <sub>1</sub> in ha/h	1,90	1,68
	W <sub>02</sub> in ha/h	1,86	1,63
	spezifischer DK-Verbrauch in l/ha	5,44	5,33
Wiesengras (Ertrag 268 dt/ha, maximale Arbeitsbreite)	Flächenleistung		
	W <sub>1</sub> in ha/h	2,59	2,95
	W <sub>02</sub> in ha/h	2,45	2,76
	spezifischer DK-Verbrauch in l/ha	4,80	4,30

- 1) W<sub>1</sub> Flächenleistung in der Grundzeit T<sub>1</sub>  
2) W<sub>02</sub> Flächenleistung in der Operativzeit T<sub>02</sub>

Tafel 2. Vergleich von Flächenleistung und spezifischem DK-Verbrauch beim Einsatz der Schwadmäher E 301 und E 302 mit Feldfutterschneidwerk E 023/Fingerbalken (Funktionsprüfung beim Schwadmähen auf Lößstandort)

Erntegut		E 301	E 302
Weidelgras (Ertrag 250 dt/ha)	Flächenleistung		
	W <sub>1</sub> in ha/h	3,01	2,80
	W <sub>02</sub> in ha/h	2,89	2,70
	spezifischer DK-Verbrauch in l/ha	3,41	3,03
Weidelgras (Ertrag 250 dt/ha, maximale Arbeitsbreite)	Flächenleistung		
	W <sub>1</sub> in ha/h	3,76	3,59
	W <sub>02</sub> in ha/h	3,58	3,42
	spezifischer DK-Verbrauch in l/ha	3,24	2,78

2 % geringeren spezifischen DK-Verbrauch gegenüber dem E 301.

Die auf Lößstandorten ermittelten Meßwerte in Tafel 2 weisen hinsichtlich des spezifischen DK-Verbrauchs die gleiche Tendenz wie die auf Niedermoorstandorten gemessenen Werte auf. Die durchschnittlich um 4 bis 8 % geringeren Flächenleistungen des E 302 sind auf die geringere maximale Fahrgeschwindigkeit dieses Schwadmähers im 1. Gang zurückzuführen, die trotz Variatoreinstellung und Variatorriemenwechsel nicht wesentlich beeinflusst werden konnte.

Die geringeren erreichten Flächenleistungen und der höhere spezifische DK-Verbrauch auf Niedermoorstandorten (Tafel 1) gegenüber Lößstandorten (Tafel 2) sind in erster Linie auf die ungünstigeren Fahrbahnbedingungen sowie auf den Einsatz des Doppelmesserbalkens zurückzuführen, die eine Erhöhung der notwendigen Fahr- und Leerlaufleistung verursachen. Die durchgeführten technologischen Messungen (Tafel 3) weisen für den E 302 Leistungssteigerungen gegenüber dem E 301 von 5 bis 30 % bei einem um 8 bis 26 % geringeren spezifischen DK-Verbrauch aus.

Die in Tafel 4 aufgeführten Ergebnisse des Arbeitsverfahrens „Schwadbearbeiten“ mit dem Schwadverleger E 318 weisen ähnliche Tendenzen wie die des Arbeitsverfahrens „Schwadmähen“ auf, wobei aufgrund der unterschiedlichen Erträge der Erntegutdurchsatz zur Bewertung der Leistung heranzuziehen ist.

Tafel 3. Vergleich von Flächenleistung und spezifischem DK-Verbrauch beim Einsatz der Schwadmäher E 301 und E 302 mit Feldfutterschneidwerk E 023/02 (technologische Messungen beim Schwadmähen auf Lößstandort)

Erntegut		E 301	E 302
Weidelgras (Ertrag 190 dt/ha)	Flächenleistung		
	W <sub>1</sub> in ha/h	3,12	3,26
	W <sub>02</sub> in ha/h	2,92	3,11
	spezifischer DK-Verbrauch in l/ha	3,45	2,56
Wiesengras (Ertrag 230 dt/ha)	Flächenleistung		
	W <sub>1</sub> in ha/h	2,36	3,07
	W <sub>02</sub> in ha/h	2,29	2,96
	spezifischer DK-Verbrauch in l/ha	3,10	2,88
Luzerne (Ertrag 210 dt/ha)	Flächenleistung		
	W <sub>1</sub> in ha/h	4,07	3,34
	W <sub>02</sub> in ha/h	2,57	2,17
	spezifischer DK-Verbrauch in l/ha	4,11	3,75

Tafel 4. Vergleich von Flächenleistung, Durchsatz und spezifischem DK-Verbrauch beim Einsatz der Schwadmäher E 301 und E 302 mit Schwadverleger E 318 (Funktionsprüfung beim Schwadbearbeiten auf Niedermoorstandort)

Erntegut		E 301	Erntegut	E 302
Wiesengras (Ertrag 105 dt/ha, Trocken- substanzgehalt 39%)	Flächenleistung		Wiesengras (Ertrag 134 dt/ha, Trockensubstanz- gehalt 39%)	
	W <sub>1</sub> in ha/h	3,7		3,3
	W <sub>02</sub> in ha/h	3,5		3,2
	Durchsatz Q <sub>1</sub> <sup>1)</sup> in t/h	38,7		44,7
	Q <sub>02</sub> <sup>2)</sup> in t/h	36,8		42,9
	spezifischer DK-Verbrauch in l/ha	2,77		2,55
	in l/t Original- substanz	0,26		0,19

- 1) Q<sub>1</sub> Durchsatz in der Grundzeit T<sub>1</sub>  
2) Q<sub>02</sub> Durchsatz in der Operativzeit T<sub>02</sub>

Bei einer um 17 % höheren Leistung in T<sub>02</sub> wird ein um 8 %, bezogen auf die bearbeitete Fläche, bzw. ein um 27 %, bezogen auf den Erntegutdurchsatz, geringerer spezifischer DK-Verbrauch erreicht.

Die Untersuchungen zum Feldfutterschneidwerk E 025 wurden im Vergleich zum Feldfutterschneidwerk E 023/02 jeweils mit dem Schwadmäher E 302 auf Meßstrecken durchgeführt. Die Ergebnisse enthält Tafel 5. Hierbei erreichte der E 302 mit E 025 gegenüber dem E 302 mit E 023/02 eine um 21 % höhere Flächenleistung in der Operativzeit T<sub>02</sub> bei einem um 11 % geringeren spezifischen Kraftstoffverbrauch. Zur Ergänzung dieser Untersuchungen erfolgte ein technologischer Vergleichseinsatz eines Schwadmähers E 301 mit E 023/02 und eines Schwadmähers E 302 mit E 025. Die Ergebnisse dieser Messungen sind in Tafel 6 zusammengefaßt. Die technologischen Vergleichsmessungen ergaben eine um 40 % höhere Leistung in T<sub>02</sub> bei einem um 38 % geringeren spezifischen DK-Verbrauch des E 302 mit E 025 gegenüber dem E 301 mit E 023/02. Erreicht werden diese positiven Ergebnisse durch die um rd. 29 % größere Arbeitsbreite des E 025 gegenüber dem E 023/02 sowie durch die höhere Leistungsreserve des E 302, die in Verbindung mit dem E 025 maximal ausgenutzt werden kann.

Am effektivsten einsetzbar ist das Feldfutterschneidwerk E 025 überall dort, wo große, ebene bis leicht hängige Halmfutterflächen mit einem ausgeglichenen Mikorelief vorhanden

sind. Das Feldfutterschneidwerk E 023/02 wird darüber hinaus weiterhin vor allem in Gebieten mit größerer Hangneigung, ungünstigem Mikorelief und weniger tragfähigen Böden zum Einsatz kommen.

Der Schwadverleger E 318 ist zum Schwadwenden und Schwadverlegen sowie zum Schwaden einsetzbar. Aus ökonomischen Gründen ist es günstig, das Schwadwenden und -verlegen so auszuführen, daß Doppelschwaden entstehen. Neben der besseren Auslastung der nachfolgenden Erntetechnik reduziert sich der notwendige Fahranteil zur Beladung der Transportmittel um rd. 50 %. Das Wirkprinzip des E 318 wirkt sich allerdings auch nachteilig auf das abgelegte Erntegut aus, da breit liegende Schwaden nach der Bearbeitung eine höhere Schichtdicke bei verminderter Schwadbreite aufweisen, die zu ungünstigeren Trocknungsbedingungen führen. Zur besseren Anpassung des Schwadmähers an das Verfahren der Heugewinnung erarbeiteten Neuererkollektive verschiedene Lösungen zur Breitablage des Erntegutes. Die einfachste Variante einer Breitablageeinrichtung besteht aus vier Leitblechen, die unter dem Hutblech des Schwadmähers angebracht werden. Sie wurde von einem Neuererkollektiv der LPG (P) Groß Strömkendorf, Bezirk Rostock, erarbeitet und im Jahr 1981 durch die Zentrale Prüfstelle für Landtechnik Potsdam-Bornim begutachtet. Durch Verstellen der äußeren Leitbleche können mittlere Ablagebreiten von 2 bis 3 m stufenlos eingestellt werden.

Tafel 5. Vergleich von Flächenleistung und DK-Verbrauch beim Einsatz des Schwadmähers E 302 mit den Feldfutterschneidwerken E 023/02 und E 025 (Funktionsprüfung beim Schwadmähen auf Niedermoorstandort)

Erntegut	E 302 mit	
	E 023	E 025
Wiesengras Flächenleistung (Ertrag $W_1$ in ha/h)	2,94	3,59
261 dt/ha $W_{02}$ in ha/h	2,72	3,30
spezifischer DK-Verbrauch in l/ha	4,53	4,03

Tafel 6. Vergleich von Flächenleistung und DK-Verbrauch beim Einsatz des E 301 mit E 023/02 und E 302 mit E 025 (technologische Messungen beim Schwadmähen auf Niedermoorstandort)

Erntegut	E 301/ E 023		E 302 E 025	
	Wiesengras Flächenleistung (Ertrag $W_1$ in ha/h)	2,22	3,26	
225 dt/ha $W_{02}$ in ha/h	2,15	3,00		
spezifischer DK-Verbrauch in l/ha	5,13	3,19		

Tafel 7. Mittlere Bodendrucke des Schwadmähers E 302 mit unterschiedlichen Adaptern und Treibradbereifungen

Rüstzustand	Bodendruck in kPa		
	Treibräder	Reifen 16—20	Reifen 18—20
E 302 + E 318	rechts	222	179
	links	217	166
E 302 + E 023/02	rechts	233	174
	links	227	184
E 302 + E 025	rechts	228	189
	links	238	184
	Lenkräder	Reifen 10—15	
E 302 + E 318	rechts/links	236	
E 302 + E 318	rechts/links	199	

## Neuerungen zur Futterproduktion

Zur besseren Anpassung an die nachfolgende Halmgutbearbeitung mit dem Radrehwender E 247/249 entwickelten Neuererkollektive verschiedene Wirkprinzipie zur Breitablage des vom Schwadmäher E 301 gemähten Erntegutes. Bei der Lösung aus der LPG (P) „Fläming“ Cobbelsdorf, Bezirk Halle, wird ein aktives Verteilelement in Form einer Trommel mit zwei jeweils nach außen fördernden Schneckenwendeln verwendet (Bild 1). Diese rotierende Trommel (Länge 1900 mm) ist an den Portalen des E 301 angeschraubt. Der Antrieb erfolgt von der unteren Knickerwalze über einen Keilriemen. Das gemähte Erntegut wird von den Knickerwalzen auf die rotierende Trommel geschleudert, von den Schneckenwendeln auseinandergezogen und gleichmäßig breit abgelegt. Auf die Trommel sind zwei Endscheiben aufgeschweißt, die die mittlere Ablagebreite des Erntegutes auf rd. 3,20 m begrenzen. Aufgrund dieser großen Schwadbreite überrollen die Hinterräder das abgelegte Erntegut.

Bei herkömmlichen Wiesenwalzen mit einem Dreierzug und einer Arbeitsbreite von 4 m traten erhebliche Umsetzarbeiten und Transportkosten auf. Neuerer der ZBE Pflanzenproduktion Güstrow, Bezirk Schwerin, entwickelten deshalb einen Kopplungs- und Transportwagen für Wiesenwalzen (Bild 2). Sie nutzten dabei bekannte hydraulische Bauelemente. An einer Rahmenkonstruktion sind drei vordere und zwei hintere Rahmen mit jeweils einer in zwei Lagern ruhenden Wiesenwalze angebracht, so daß ein mittlerer und zwei äußere tragende Rahmen jeweils ein Stützrad aufnehmen. Mit Hilfe der Hydraulik ist es möglich, die Walzen nach Bedarf mit der Masse des gesamten Rahmens zu belasten und Bodenebenheiten teilweise auszugleichen.

Beide vorgestellten Neuererleistungen sind bei Nachnutzung vergütungspflichtig. AK 3325

Tafel 8. Äquivalente Dauerschallpegel in den Fahrerkabinen der Schwadmäher E 301 und E 302

	$L_{eq}$ in dB (AI)	
	E 301	E 302
Stand, Vollast, Arbeitselemente eingeschaltet	88	83...84
Mähen mit E 023	90	85
Transportfahrt	87	83

Tafel 9. Schwingbeschleunigungen am Fahrersitz des E 302

	Beschleunigungen in Schwingungsrichtung <sup>1)</sup> in $m/s^2$		
	$\ddot{a}_{bx}$	$\ddot{a}_{by}$	$\ddot{a}_{bz}$
Mähen mit E 023 bzw. Schwadverlegen mit E 318	0,76	0,73	0,70
Leerfahrt	0,60	0,51	0,73
Grenzwert für 8-Stunden-Schicht nach TGL 22312/02	0,44	0,44	0,63

1) Schwingungsrichtungen:  
 $\ddot{a}_{bx}$  Rücken — Brust  
 $\ddot{a}_{by}$  Schulter — Schulter  
 $\ddot{a}_{bz}$  Kopf — Fuß

Vom VEB Kombinat Fortschritt Landmaschinen ist vorgesehen, für den Schwadmäher E 302 serienmäßig eine Breitablageeinrichtung auf der Basis von Leitblechen bereitzustellen. Bedeutung hat auch die Senkung des Bodendrucks. Da der tatsächliche Bodendruck eines belasteten Reifens u. a. von der Bodenart und seinem Zustand abhängt, erfolgte die Bestimmung des mittleren Bodendrucks auf einer ebenen, festen Unterlage (Betonfläche mit Blechauflage). Damit ist gesichert, daß die ermittelten Werte untereinander vergleichbar sind. Für den mittleren Bodendruck der Futtermaschinen wurden maximal 175 kPa festgelegt. Die für den Schwadmäher E 302 ermittelten Bodendrucke sind in Tafel 7 enthalten. Aus den Ergebnissen geht hervor, daß mit der Treibradbereifung 18-20 und den Ad-

aptern E 318 sowie E 023/02 vom E 302 der maximale mittlere Bodendruck von 175 kPa weitgehend eingehalten wird. Beim Einsatz des Feldfutterschneidwerks E 025 wird dieser Wert überschritten.

Ebenfalls nicht eingehalten wird der maximale Bodendruck an der Hinterachse, so daß noch zielgerichtete Maßnahmen zur weiteren Senkung des mittleren Bodendrucks notwendig sind. Die ergonomischen Untersuchungen erstreckten sich auf die Messung des Lärms in der Fahrerkabine und der Ganzkörperschwingungen am Fahrersitz. Die aus den Lärmmessungen ermittelten äquivalenten Dauerschallpegel ( $L_{eq}$ ) sind in Tafel 8 zusammengestellt. Aus den Ergebnissen geht hervor, daß der Schwadmäher E 302 mit seiner lärmgeminderten Fahrerkabine den oberen Grenzwert des  $L_{eq}$  von 85 dB (AI) einhält.

Die Ergebnisse der Schwingungsmessung sind in Tafel 9 enthalten. Ein großer Teil der Schwingungen wird durch die Maschinenaggregate hervorgerufen (Hochfrequenzanteil). Daraus leitet sich die Forderung nach einem Fahrersitz mit besseren schwingungsmindernden Eigenschaften ab.

## 4. Zusammenfassung

Der Schwadmäher E 302 als Weiterentwicklung des E 301 trägt aufgrund seines höheren Leistungsvermögens in Verbindung mit einem geringeren spezifischen Kraftstoffverbrauch zur weiteren Intensivierung der Futterproduktion bei. Mit der Breitablageeinrichtung verbessert sich die Anpassung des E 302 an unterschiedliche Erntebedingungen besonders im Verfahren der Heu- und Welkgutproduktion. Bei der Senkung des Bodendrucks ist mit der Treibradbereifung 18-20 ein Fortschritt erzielt worden, der die Einsetzbarkeit des E 302 unter ungünstigen Fahrbahnbedingungen weiter verbessert.

## Literatur

- [1] Bedienanweisung Schwadmäher E 302. VEB Kombinat Fortschritt Landmaschinen Neustadt in Sachsen 1981.
- [2] Strobel, W.; Martin, H.: Der Schwadmäher E 302 — eine vielseitig einsetzbare und zuverlässige Maschine aus dem Maschinensystem Halmfütterproduktion. agrartechnik 31 (1981) H. 4, S. 158—160. A 3323

