

Prüfbericht - Nr. 1006

Zusatzaustrageeinrichtung zur Schaffütterung
ZAS 01 A für den Futtermittelwagen L 432/L 432.1
ZAS 02 A für den Futtermittelwagen L 433.1

VEB Landtechnische Industrieanlagen Nauen
Stammbetrieb des VEB Ausrüstungskombinat
für Rinder- und Schweineanlagen Nauen



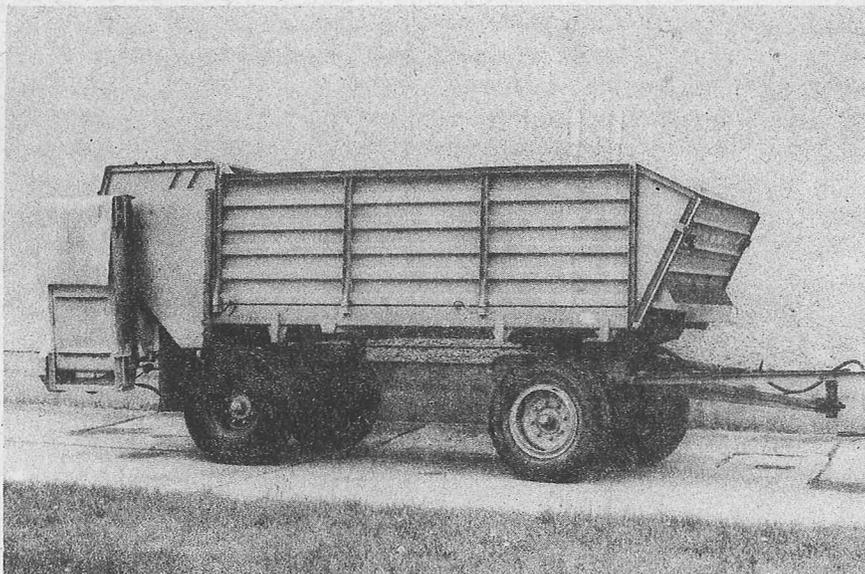
L 432 mit ZAS 01 A

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Huschke

DK-Nr.: 636.004.7.001.4

Gr.-Nr.: 9c/3

Potsdam-Bornim 1989



L 433.1 mit ZAS 02 A

1. Beschreibung

Die Zusatzaustrageeinrichtungen ZAS 01 A und ZAS 02 A sind mit den Futterverteilwagen L 432/L 432.1 und L 433.1 vom VEB Landtechnische Industrieanlagen Nauen, Stammbetrieb des VEB Ausrüstungskombinat für Rinder- und Schweineanlagen Nauen, zum Transport und zur Verteilung von gehäckselten Grobfutterstoffen in Tieflaufställen von Schafproduktionsanlagen mit längs aufgestellten Doppelraufen vorgesehen.

Hinsichtlich Beladetechnologie und zu verwendendem Traktortyp ergeben sich keine Änderungen gegenüber dem Einsatz der Grundfahrzeuge in der Rinderproduktion.

Die Zusatzaustrageeinrichtungen werden vom Hersteller zur Selbstmontage an den Futterverteilwagen geliefert. Mit dem Einsatz der Zusatzaustrageeinrichtungen machen sich folgende Umrüstungen an den Grundfahrzeugen erforderlich:

- L 432/L 432.1

- . Austausch der vorhandenen Achse gegen die Achse U 3/5 Typ 519; dazu ist pro Achsträger ein Zwischenstück anzuschweißen,
- . Austausch der Hochdruckbereifung 9.00-20 gegen die Niederdruckbereifung 12,5-20,

- L 433.1

- . Höhersetzen des Querförderers durch Kürzung der Seitenteile,
- . Austausch der Bereifung an der Hinterachse analog L 432/L432.1

In den Prüfberichten Nr. 857 (L432) und Nr. 927 (L433.1) ist die Beschreibung für die Grundfahrzeuge enthalten.

Die ZAS 01/02 A besteht aus einem hydraulisch schwenkbaren Gurtbandförderer (Schrägförderer), der am Querförderer der Grundmaschine angeschraubt wird. Der Grundaufbau des Schrägförderers entspricht dem Querförderer vom Verteilwagen L 440.1/L 440.2 (siehe Nachtrag zum Prüfbericht Nr.897), jedoch mit höheren Stollen. Über einen Hydraulikzylinder wird die Schwenkbewegung realisiert. Die Bedienung erfolgt vom Traktor aus. Beim Transport befindet sich der Schrägförderer in senkrechter Stellung und ist mit einer Haltekette gesichert. Beim Austragevorgang wird der Schrägförderer bis zur gewünschten Austragehöhe ausgeschwenkt und das Grobfutter wird vom Querförderer über den tiefer angeordneten Schrägförderer in die Doppelraufen gefördert.

Als Gutstromleiteinrichtung sind am Schrägförderer Seitenabdeckungen und ein Prallblech mit PVC-Lappen angebracht. Der Antrieb der ZAS 01/02 A erfolgt über einen Kettentrieb vom vorhandenen Querfördererantrieb. Ein Einschalten des Zapfwellenantriebes ist nur bei ausgeschwenktem Schrägförderer zulässig. Die ZAS 01/02 A ist in das Maschinensystem Schafproduktion einzuordnen. Für die Bedienung ist ein Mechanisator erforderlich.

Technische Daten

| | L 432/L 432.1 | L 433.1 |
|-----------------------------------|----------------------------|---------------------|
| Gesamtlänge | 5820 mm | 7350 mm |
| Gesamtbreite in Transportstellung | 2450 mm | 2640 mm |
| in Arbeitsstellung ¹⁾ | 3650 mm | 3840 mm |
| Gesamthöhe | 2830 /2450 mm | 2460 mm |
| Abstellfläche | 18,6 m ² | 24,6 m ² |
| Betriebsmasse | 2030 ²⁾ /2010kg | 2612 kg |
| Nutzmasse | 2400 kg | 4300 kg |
| zul. Achslast, hinten | 42,0 kN | 36,0 kN |
| Spurweite | 1750 mm | 1600 mm |
| Bereifung vorn | - | 9,00-20 |
| hinten | 12,5-20 | 12,5-20 |
| Bodenfreiheit | 440 mm | 435 mm |
| Futterabgabehöhe max. | 1500 mm | 1500 mm |
| Schrägförderer Bandbreite | | 650 mm |
| Achsabstand | | 1250 mm |
| Schwenkbereich, max. | 70° | 54,5° |
| Bandgeschwindigkeit ³⁾ | 1,93 m/s | 2,28 m/s |
| Stollenhöhe | | 40 mm |
| Aufstandsweite der Stollen | | 50 mm |

1) Leitblech 360 mm ausgezogen

2) ohne Aufsatzbordwände

3) bei Zapfwellennendrehzahl von 540 min⁻¹

2. Prüfergebnisse

2.1. Funktionsprüfung

Die Prüfung wurde unter den in Tabelle 1 dargestellten Prüfbedingungen durchgeführt.

Als Zugtraktor wurde an allen Einsatzorten der Radtraktor MTS-50 eingesetzt.

In Tabelle 2 sind die ermittelten Achs- und Radlasten bei unterschiedlichen Beladezuständen dargestellt. Der Zugkraftbedarf (Tabelle 3) wurde bei verschiedenen Fahrbahnbedingungen gemessen. Die Ergebnisse der Austragemessungen und der Drehleistungsbedarf sind in Tabelle 4 enthalten.

Nicht nutzbar sind die maximalen Schaltstufen des Stegkettenvorschubes wegen Verstopfung im Übergangsbereich vom Quer- zum Schrägförderer. Der ATA-Wert von 50 kg bei Grünfutter wird nicht erreicht.

Die Grobfutterverteilung ist in Länge zur Fahrtrichtung aufgestellte Doppelraufen, die einen Mindestabstand zwischen den Raufenreihen bzw. zwischen Raufenreihe und Standauerüstung oder Baukonstruktion von ≥ 3300 mm beim L 432/L 432.1 und ≥ 3800 mm beim L 433.1 haben (Distanzmaß von 200 mm nach TGL 43235), durchführbar.

In Tabelle 5 sind die Futterverlustmeßwerte je Doppelraufe bei der Raufenbeschickung zusammengefaßt.

Durch die stufenlos einstellbare Futterabgabehöhe (≥ 100 mm Distanzmaß zum Oberbaum der Doppelraufe) lassen sich wechselnde Übergabebedingungen infolge unebener Fahrbahn oder ungerader Raufenaufstellung im beschränkten Maße korrigieren. Das Befahren der wachsenden Dungmatte erfolgte bis zu der erreichten Maximalhöhe von 1,2 m ohne Störungen.

Die Ermittlung der Arbeitszeitaufwendungen wurde im Einsatzort A im Vergleich zwischen dem teilmechanisierten Fütterungsverfahren (2 AK gabeln vom traktorgezogenen 2-Achsanhänger das Grobfutter in die 1-reihige Raufenreihe) und der Grobfutterverteilung mit Futterverteilwagen (L 433.1) durchgeführt.

In Tabelle 6 sind die Ergebnisse zusammengefaßt.

Tabelle 1**Prüfbedingungen****Einsatzort**

| Kennwert | Einsatzort | | |
|--|--|--|---|
| | VEG Klockow A | LPG Aechara B | VEG Groß Langerwisch C |
| Typ des Futtermittelverteilers | L 433.1 | L 432 ¹⁾ | L 433.1 |
| Beladetechnologie | am Freilager im Anlagenbereich mit Mobilkran | mit Frontlader | im Horizontalsilo bzw. Freilager des Anlagenbereiches mit Mobilkran |
| Produktionsrichtung | Jungschafaufzucht | Hammelmast | Mutterschafhaltung |
| Tieranzahl | ~ 2400 | 1975 | ~ 4000 |
| Gebäudetyp | umgebauter Offenstall (4 Stück) | GUP-Gewächshaushülle (3 Stück) umgebaute Unterstellhalle (1 Stück) | Industriemäßige Produktionsanlage |
| Bewirtschaftung | ganzjährig, als Flachlaufstall (Betonfußboden) | in der Winterfutterperiode als Tieflaufstall | ganzjährig mit Weidengang, als Tieflaufstall |
| maximale Dunghöhe | 0,4 m | 1,2 m | 1,2 m |
| Raufenaufstellung und -art je Stalleinheit | 3-reihig in Stallängsrichtung Mittelreihe: eingebaute Doppelraufen (Metall) Außenreihen: | 2-bzw. 3-reihig (Unterstellhalle) in Stallängsrichtung | 2-reihig in Stallängsrichtung |
| Doppelraufen in Holz- und Metallausführung | | | |

1) ohne Aufsatzbordwände

Tabelle 2**Achs- und Radlasten**

| Kennwert | Beladung: | L 432 mit ZAS 01 A | | L 433.1 mit ZAS 02 A | |
|---|-----------|----------------------|-----------------------|----------------------|-----------------|
| | | leer | 2,47 t Maissilage | leer | 2,26 t Kleegras |
| Gesamtmasse | | 2030 kg | 4500 kg | 2612 | 4875 kg |
| Achslast | | | | | |
| vorn | | 650 kg ¹⁾ | 1100 kg ¹⁾ | 965 kg | 2225 kg |
| hinten | | 1380 kg | 3400 kg | 1647 kg | 2650 kg |
| Radlast, hinten | | | | | |
| linke | | | | | |
| a) Schrägförderer in Trans- portstellung | | 720 kg | 1730 kg | 757 kg | 1265 kg |
| b) Schrägförderer in Arbeitsstellung | | 690 kg | 1700 kg | 740 kg | 1250 kg |
| rechte | | | | | |
| a) - dito - | | 660 kg | 1670 kg | 890 kg | 1385 kg |
| b) - dito - | | 690 kg | 1700 kg | 907 kg | 1400 kg |

1) Stützlast

Tabelle 3**Zugkraftbedarf**

| Bedingungen | | Fahrbahn | Zuladung | Geschwindigkeit | Zugkraft | Zugleistung |
|-------------|-----------------------|---------------------------------|----------|-----------------|----------|-------------|
| Einsatzort | Futterverteilwagentyp | | | | | |
| | | | t | km/h | kN | kW |
| B | L 432 | Betonstraße | 2,5 | 2,7 | 1,3 | 1,0 |
| | | Dungmatte (Höhe: 0,65-0,75m) | | 2,5 | 4,8 | 3,3 |
| C | L 433.1 | Betonstraße | 2,2 | 3,8 | 0,7 | 0,7 |
| | | Dungmatte (Höhe: 0,7 - 0,9m) | | 3,8 | 4,5 | 4,8 |

Tabelle 4

Austragemenge und Drehleistungsbedarf

| Futterver- teil- wagen- typ | Futterart TS-Gehalt % | Zu- la- dung t | Schalt- stufe - | mittl. Zapf- wellen- dreh- zahl min ⁻¹ | Steg- ketten- vor- schub m/min | mittl. Masse- strom kg/s | berechnete mittl. Austragemenge bei | | Futter- ver- luste ¹⁾ % | mittl. Dreh- moment Nm | mittl. Dreh- leistung kW |
|--------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|-----------------------|--|--|-----------------------------------|--|----------------|---|---------------------------------|-----------------------------------|
| | | | | | | | 1,5km/h kg/m | 4 km/h kg/m | | | |
| L 432 | Leerlauf | - | - | 442 | - | - | - | - | - | 43,2 | 2,0 |
| | Rübenblatt- silage im Ge- | 2,5 | 12) | 430 | 0,66 | 9,0 | 19,2 | 7,2 | 0,15 | 75,6 | 3,4 |
| | misch mit Häckselstroh 22,0 | | 22) | 450 | 1,22 | 17,5 | 42,0 | 15,5 | 0,14 | 97,2 | 4,6 |
| L 433.1 | Leerlauf | - | - | 450 | - | - | - | - | - | 45 | 2,1 |
| | Klee gras | 2,2 | 3 | - | 0,66 | 5,5 | 13,2 | 5,0 | - | - | - |
| | 20,0 | | 4 | - | 1,08 | 7,8 | 18,7 | 7,0 | - | - | - |
| | | | 5 | - | 1,29 | 10,7 | 25,7 | 9,6 | - | - | - |
| Maissilage | 22,7 | 4,6 | 3 | 357 | 0,75 | 7,8 | 18,7 | 7,0 | 0,11 | 86 | 3,2 |
| | | | 4 | 328 | 1,07 | 10,1 | 24,2 | 9,0 | 0,09 | 97 | 3,3 |
| | Welksilage | 3,6 | 3 | 342 | 0,80 | 5,3 | 12,7 | 4,8 | 0,08 | 119 | 4,3 |
| | 4 | | 358 | 1,11 | 6,2 | 14,9 | 5,6 | 0,08 | 151 | 5,6 | |

1) Übergangsbereich Quer- zu Schrägförderer

2) 2 Knaggen im Eingriff

Bemerkung: ATA - 25 kg/m bei Silage

50 kg/m bei Grünfutter

Tabelle 5

Futtermittelverluste

| Einsatzort | Technologie der Grobfuttermittelverteilung | Futtermittelart | mittl. Austragemenge kg | am FW ¹⁾ % | mittl. Futtermittelverluste Doppelraufe | | Futtermittelverluste gesamt | |
|------------|---|---|----------------------------|--------------------------|--|----------|--------------------------------|-------|
| | | | | | davor | dahinter | % | kg |
| A | mit L 433.1 | Gemisch aus Rübenblatt- u. Welksilage | 115 | 0,1 | 1,1 | 0,7 | 1,9 | 2,2 |
| | mit L 432 | Gemisch aus Rübenblattsilage mit Häckselstroh, ganzen Möhren und Strohpellets | 119 | 0,1 | 0,9 | 1,0 | 2,0 | 2,4 |
| B | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| | 4 AK gabeln vom traktorgezogenen 2-Achsanhänger das Grobfuttermittel in die 2-reihige Doppelraufenreihe | Gemisch aus Rübenblattsilage mit Häckselstroh und ganzen Möhren | 90 | - | 1,9 | 2,1 | 4,0 | 3,6 |

1) FW - Futtermittelverteilungswagen; gerundeter Wert

Tabelle 6**Arbeitszeitaufwand**

| | teilmech. Fütterungsverf. | mit FVW |
|---|------------------------------|------------|
| Zeiten je Umlauf, min | | |
| T ₁ Verteilen | 16,6 | 4,0 |
| T ₂₁ Wenden | | 0,8 |
| T ₂₂ Fahrt vom Beladeort zum Stall und zurück | | 2,2 |
| T ₂₃ | | 6,1 |
| ----- | | |
| T ₀₂ | 25,7 | 13,1 |
| spezifische Aufwendungen | | |
| AKmin/100 Schafe | 12,9 | 2,2 |
| AKmin/Doppelraufe | 5,5 | 0,94 |

Bedingungen: . Futterart: Welksilage

mittl. Futtermenge je Umlauf: 1320 kg

Anzahl der beschickten Raufen: 14 Stück

Anzahl der Schafe: 600 Stück

mittl. Futtermenge je Schaf: 2,2 kg

Zum Stabilitätsnachweis der Befestigungselemente des Schrägförderers am Futterverteilwagen wurde mit dem L 433.1 (Einsatzort C) ein Prüfstandslauf auf dem Fahrwerksprüfstand der ZPL durchgeführt. Der Prüfstandslauf wurde nach 154 h (davon 128 h Leerfahrt und 26 h bei 3,5 t Zuladung) positiv beendet, nachdem Verstärkungen bereits nach 39 h Leerfahrt erforderlich waren.

2.2. Einsatzprüfung

Die Einsatzprüfung erfolgte nach den in Tabelle 1 genannten Prüfbedingungen. Dabei wurden für Zuverlässigkeitsaussagen nur die Ergebnisse an den Einsatzorten B und C bewertet, weil das Prüffahrzeug im Einsatzort A an wichtigen Befestigungsbauteilen nicht die Serienausführung repräsentiert.

Der Einsatzumfang ist in Tabelle 7 enthalten. Dabei wurden hauptsächlich folgende Grobfutterarten verteilt:

- Mais-, Welk- und Rübenblattsilage einzeln bzw. im Gemisch mit Häckselstroh, ganzen Möhren, Strohpellets,
- gehäckselte Grünfutterstoffe,
- Strohpellets (~ 80 % Anteil) im Gemisch mit pelletiertem Kraftfutter (nur Einsatzort C).

Tabelle 7

Einsatzumfang

| Kennwert | Einsatzort | | |
|---------------------------------|---------------|---------------------------------|----------------|
| | A | B | C |
| Einsatzzeitraum | 1/88 bis 3/89 | 1/88 bis 4/88 11/88 bis 3/89 | 11/88 bis 3/89 |
| Einsatztage | ~ 300 | 225 | 120 |
| verteilte Futtermenge je Tag | | | |
| Winterfütter- periode | 5 ... 6 t | 3 ... 10 t | 3 ... 6 t |
| Sommerfütter- periode | 15... 18 t | - | - |
| Gesamt | ~ 3000 t | ~ 1300 t | ~ 900 t |

Die im Verlauf der Prüfung aufgetretenen Deformationen und Brüche an der Befestigungsstelle des Schrägförderers wurden durch Verstärkung der entsprechenden Bauteile beseitigt.

Deformationen entstanden beim L 433.1 weiterhin durch Kollision des Schrägförderers während der Tordurchfahrten durch zu gering eingehaltene Distanzmaße. Begünstigend für solche Havarien wirkt die schlechte Einsichtnahme des Mechanisators auf den ~ 500 mm über die Fahrzeughauptkonturen hinausragenden Schrägförderer, ein unebener Dungatapel und ein schräges Durchfahren der Tordurchfahrten. Diese schlechte Einsichtnahme erschwert auch den Verteilvorgang in die Doppelraufen, besonders dann, wenn die Raufenreihe nicht geradlinig ist und nicht mit den Tordurchfahrten fluchtet.

Durch Schrägstellung der tornahen Doppelraufen in Richtung Tor sind Verbesserungen beim Übergabevorgang erreichbar. Schäden in Form von Ribbildung zeigten sich an den Aufstehensflächen der aufgeschweißten Stollen des PVC-Bandes vom Schrägförderer nach relativ kurzer Einsatzzeit von 5 Wochen. Ein vollständiges Abbrechen der Stollen trat bis zum Ende der Prüfung (Einsatzzeit dieser PVC-Bandvariante bis dahin: 10 Wochen) nicht auf.

Die Mängel an der Befestigung und der Führung der Hydraulikleitungen beim L 433.1 wurden beseitigt.

Gegenüber den Grundfahrzeugen erhöht sich mit der ZAS der Pflege- und Wartungsaufwand um 7 Schmierstellen, die bis auf die Rollenkette für den Antrieb frei zugänglich und alle in bequemer Körperhaltung erreichbar sind.

Das Spannen des Kettenspanners am Querförderantrieb ist durch den geringen Freiraum für die Schlüsselführung und die unbequeme Körperhaltung erschwert. Um einen festen Sitz des Kettenspanners zu erreichen, ist mit Schlüsselverlängerung zu arbeiten.

Der vorhandene Korrosionsschutz an der ZAS besteht aus einem Anstrichsystem mit unterschiedlichen Schichtdicken.

Die ermittelten Korrosionsschutzkennwerte sind der Tabelle 8 zu entnehmen.

Tabelle 8

Korrosionsschutzkennwerte/Anstrichsystem

| Lfd. Nr. | Meßfläche | Schicht- dicke 1) µm | Gitterschnitt- kennwert 2) | Durchrostungs- grad D 3) |
|----------|-------------------|----------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| 1 | Rahmen | 155 | 2 | D 10 |
| 2 | Schutzverkleidung | 150 | 2 | D 10 |

1) Nach TGL 29778; TGL 18781/01

2) Nach TGL 14302/05

3) Nach TGL 18785

Der geforderte Säuberungsgrad SG 2,5 bzw. SG 3 zur Untergrundvorbehandlung wurde erreicht.

Hinsichtlich korrosionsschutzgerechter Gestaltung wurden TGL 18703/01/02 und /03 eingehalten.

Es lagen eine Bedien- und Montageanleitung einschließlich Ersatzteilliste sowie der GAB-Nachweis vor.

3. Auswertung

Die Zusatzaustrageeinrichtungen ZAS 01 A und ZAS 02 A sind mit den Futterverteilwagen L 432/L 432.1 und L 433.1 zum Transport und zur dosierten Verteilung von gehäckselten Grobfutterstoffen in Tieflaufställen von Schafproduktionsanlagen einsetzbar. Voraussetzung ist dabei, daß die Doppelraufen nach TGL 45324 längs der Durchfahrtrichtung fluchtend aufgestellt werden und eine Durchfahrbreite (Distanzmaß: ≥ 200 mm) von ≥ 3300 mm beim L 432/L 432.1 bzw. ≥ 3800 mm beim L 433.1 vorhanden ist. Der Einsatz in Schafproduktionsanlagen mit Freßgängen, deren Gangbreite normalerweise 2600 ... 2700 mm beträgt, ist demzufolge nicht möglich. Unter Berücksichtigung des Distanzmaßes von 200 mm sind an den Toren Durchfahrbreiten von ≥ 2850 mm beim L 432/L 432.1 und ≥ 3040 mm beim L 433.1 notwendig. Die erforderlichen Durchfahrthöhen (Distanzmaß: ≥ 100 mm) betragen beim L 432 ≥ 2930 mm, beim L 432.1 ≥ 2550 mm und beim L 433.1 ≥ 2560 mm.

Das Befahren der Dungmatte wurde bis zu 1,2 m Dunghöhe nachgewiesen. Die vorhandene Bodenfreiheit ist beim Durchfahren von Desinfektionswannen und im Tieflaufstall ausreichend.

Beim Einsatz des L 433.1 ist die Futterübergabe infolge der Hintenabgabe schlecht einsehbar.

Der weite Oberstand des Schrägförderers stellt besonders an den Toren eine Kollisionsgefahr dar.

Nachteilig bei den Einachsfahrzeugen L 432/L 432.1 wirkt sich unter den Bedingungen der Schafproduktion aus, daß die Beladung nicht im angehängten Zustand erfolgen kann (2. Mechanisierungsmittel erforderlich) und daß der beladene Futterverteilwagen nicht ohne Traktor abgestellt werden darf (Bindung des Zugmittels). Die geforderten Austragemengen werden bei Silage erreicht. Bei Grünfutter werden die Maximalwerte mit einer Durchfahrt nicht erreicht. Die Dosiergleichmäßigkeit wird durch die ZAS 01/02 A nur geringfügig beeinflußt.

Gegenüber dem teilmechanisierten Fütterungsverfahren sinken die Futterverluste um ~ 50 % und der spezifische Arbeitszeitaufwand um 83 %. Durch den Einsatz des Futterverteilwagens wird schwere und gefährvolle körperliche Arbeit in der Schafproduktion abgebaut.

Der Zugkraftbedarf steigt beim Fahren auf der Dungmatte gegenüber der Betonfahrbahn erheblich an. Dagegen erhöht sich der Drehleistungsbedarf durch die ZAS nur unwesentlich.

Das Leistungsvermögen der zum Einsatz vorgesehenen Traktoren der Nennzugkraftklasse 0,9 ist ausreichend.

Die Stabilität der Schrägfördererbefestigung am Querförderer des Futtermittelwagens wurde auf dem Fahrwerksprüfstand nachgewiesen.

Während der Prüfung wurde der Hauptanteil der festgestellten Mängel beseitigt. Die geringe Standzeit der aufgeschweißten Stollen am Schrägförderer verbleibt als Mangel.

Der Korrosionsschutz erfüllt die Forderungen.

Der Pflege- und Wartungsaufwand steigt durch die ZAS 01/02 A nur unwesentlich an.

Die Dokumentation einschließlich GAB-Nachweis war vollständig vorhanden.

4. Beurteilung

Die Zusatzaustrageeinrichtungen ZAS 01 A und ZAS 02 A sind mit den Futterverteilwagen L 432/L 432.1 und L 433.1 vom VEB Landtechnische Industrieanlagen Nauen, Stammbetrieb des VEB Ausrüstungskombinat für Rinder- und Schweineanlagen Nauen, zum Transport und zur Verteilung von gehäckselten Grobfutterstoffen in Tieflaufställen von Schafproduktionsanlagen mit Länge aufgestellten Doppelraufen einsetzbar.

Gegenüber dem teilmechanisierten Fütterungsverfahren erhöht sich die Arbeitsproduktivität, werden die Futterverluste und die Arbeitsschwere verringert.

Es sind jedoch größere Durchfahrtsbreiten erforderlich.

Für die Bedingungen in der Schafproduktion weisen die Fahrzeugkonzeptionen Nachteile auf.

Die Zusatzaustrageeinrichtungen ZAS 01 A und ZAS 02 A sind für den Einsatz in der Landwirtschaft der DDR "geeignet".

Potsdam-Bornim, den 28.3.1989

Zentrale Prüfstelle für Landtechnik

gez. Brandt

gez. Hueschke

Dieser Bericht wurde bestätigt:

Berlin, den 28. Juli 1989

gez. Simon

Ministerium für Land-, Forst-
und Nahrungsgüterwirtschaft

Bei Weiterverwendung der Prüfergebnisse ist die Quellenangabe erforderlich
Herausgeber: Zentrale Prüfstelle für Landtechnik beim Ministerium für Land-,
Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft (RIS 1121)

Druckgenehmigungsnummer: FG 039-29-89/2000 IV 1 18 2548

Printed in the German Democratic Republic

Druckerei: Salzland-Druckerei Staßfurt