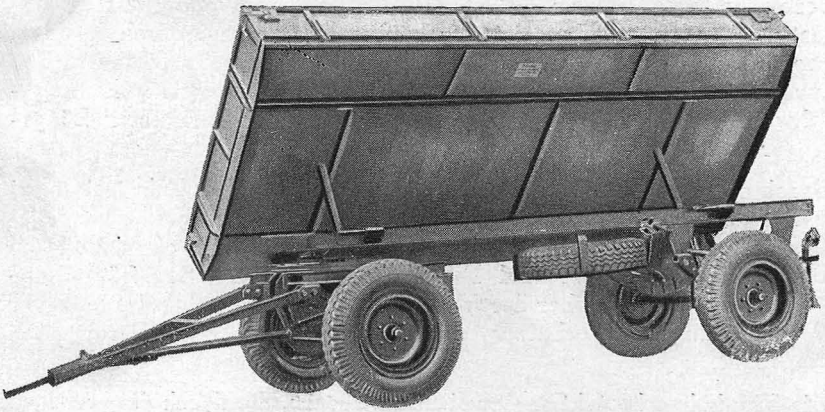
DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK

Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin

Institut für Landtechnik Potsdam-Bornim

Prüfbericht Nr. 337

5 t-Traktorenanhänger Typ TZK 5 mit Zahnstangen-Kippeinrichtung VEB (K) Maschinen- und Gerätebau Annaburg, Bez. Cottbus



5 t-Traktorenanhänger Typ TZK 5 mit Zahnstangen-Kippeinrichtung

Bearbeiter: Ing. G. Th. Zaunmüller

DK Nr. 631.153.373.629:114.001.4

L. Zbl. Nr. 4111

Gr. Nr. 2c

Beschreibung

Der 5 t-Traktorenanhänger TZK 5 mit Zahnstangen-Kippeinrichtung des VEB (K) Maschinen- und Gerätebau Annaburg ist ein drehschemelgelenkter, gefederter Anhänger mit Luftbereifung.

Der Anhänger ist mit Vollachsen ∅ 60 mm ausgerüstet, die mittels Federbrieden mit den Scheuerblattfedern verbunden sind.

Die Vorderachse ist mit einer offenen Innenbackenbremse ausgerüstet, deren Betätigung durch Auflauf erfolgt.

Das Fahrzeug ist mit einer Zuggabel und am Heck mit einer automatischen Anhängekupplung ausgerüstet.

Für die Längs- und Querträger des Fahrgestells sind Normalprofile verwendet worden. Zur Aufnahme der beim Kippvorgang als Einzellast wirkenden Zuladung ist der Längsträgerverband durch Normalprofile als Querträger an den Angriffspunkten der beiden Zahnstangen verstärkt. Die Kipplagertaschen sind an den Längsträgern angeschweißt. Der Reserveradhalter ist unterhalb der Fahrgestell-Längsträger befestigt.

Durch den Kugellenkkranz ist das Drehgestell mit dem Fahrgestell fest verbunden. Zur Aufnahme der Scheuerblattfedern sind an den Längsträgern Federlager und Federgleitschuhe mit Stützböcken und am Drehgestell Federlager und Federgleitschuhe ohne Stützböcke angeschweißt. Um die über der Vorderachse liegenden Zahnstangen vor Beschädigungen zu schützen, ist ein Federanschlag im Drehgestell eingebaut.

Die Kippbühne besteht aus zwei Längsträgern, die durch die paarigen Querträger der Kippwindenbefestigung verstärkt sind. Zur äußeren Begrenzung der Ladebühne ist vorn und hinten ein Stirnblech angebracht. Die seitliche Begrenzung erfolgt durch U-Profile, an welche die Schüttabdeckung angeschweißt ist und die durch Absteifung mit den Längsträgern verbunden sind. Der Bühnenrahmen ist über Kipplager auf den Längsträgern abgestützt. Die Kipplager werden durch Steckbolzen gesichert.

Für die Längs- und Querträger der Kippbühne werden Normalprofile verwendet.

Zur Aufnahme des Kippgetriebes werden an den hinteren inneren Querträgern zwei Ausleger angeschweißt, an die das Kippgetriebe angeschraubt ist. Vom Kippgetriebe werden mittels Rohrwellen die beiden Winden betrieben.

Die Kippeinrichtung gestattet ein Kippen der Ladebühne nach zwei Seiten.

Der eingeschobene Bühnenboden ist aus Holz und die Bordwände sind aus Stahlblech gefertigt. Der Anhänger ist gemäß der StVZO mit einer elektrischen Anlage versehen.

Die Betätigung des Kippgetriebes erfolgt mit einer Handkurbel vom Fahrzeugheck aus.

Technische Daten

Eigenmasse		1700 kg
Nutzlast:		5000 kp
Zulässige Gesamtmasse:		6700 kg
Zulässige Achslast:	vorn	3500 kp
	hinten	3500 kp
Bereifung: 8.25 — 20 extra HD	nach DIN	7805
Felgen: 6.50 — 20	nach DIN	7820
Reifendruck:		5.25 at
Zulässige Höchstgeschwindigkeit:		20 km/h

Abmessungen

Gesamtlänge:		6250 mm
Gesamtbreite:		2150 mm
Ladelänge:		4500 mm
Ladebreite:		2000 mm
Ladehöhe:	unbelastet	1280 mm
	belastet	1230 mm
Kippwinkel:	unbelastet	45°
	belastet	45°
Bordwandstärke:		2 mm (Stahlblech)
Bordwandhöhe		400 mm
Bodenstärke:		30 mm (Holz)
Spurbreite:		1500 mm
Achsstand:		2960 mm
Federstützmaß:		1000 mm

Ausrüstung:

Lenkung: Drehschemel/Kugellenkkranz nach TGL 39—209

Achsen: Vollachsen ∅ 60 mm Typ T 5 nach TGL 5050

Federn: Scheuerblatt Typ T 5 nach TGL 5049

Bremsen: Auflauf auf die Vorderräder wirkend, offene Innenbackenbremse.

Zuggabel: mit Auflaufbremse AB — III/2 — 8 nach TGL 39—316

Zusatzeinrichtung:

Reserverad: 1 Stck.

Vorlegekeile: 2 Stck. nach TGL 9621

Kurbel für Zahnstangen-Kippeinrichtung: 1 Stck.

Anhängekupplung: (selbsttätige) Typ UKUTA 1 Stck. nach TGL 5048

Beleuchtungsausrüstung: nach der StVZO vom 4. 10. 1956

Industrieabgabepreis: 6 399,50 DM

Prüfung

Funktionsprüfung

Der Nutzladequotient beträgt bei dem Anhänger 2,94.
Bei einem Lenkeinschlag von 90° nach rechts trat ein Verdrehen der Bühne von 0° 42′ und nach links 2° 15′ auf.

Das bei 10° Verwindungswinkel gemessene mittlere Verwindungsmoment beträgt 824 kpm und mit blockierten Federn 1074 kpm. Im Bild 1 ist der Verlauf der Verwindungskräfte in Abhängigkeit von dem Verwindungswinkel dargestellt.

Die mittlere Bremsverzögerung des Anhängers mit Nutzlast liegt bei 3,42 m/s² und ohne Nutzlast bei 3,84 m/s².

Die Ergebnisse der Federwegmessung sind in Tabelle 1 zusammengefaßt.

Tabelle 1

Messung der Federwege

Einsatzbedingungen	Geschwindigkeit km/h	Fallhöhe mm	Federung po itiv mm	max. Rückfederung mm	Rüstzustand
Hindernisbahn	6	180	82	39	mit Nutzlast
schlechter Landweg	17	—	102	71	
Hindernisbahn	6	180	29	27	ohne Nutzlast
schlechter Landweg	17	—	38	48	

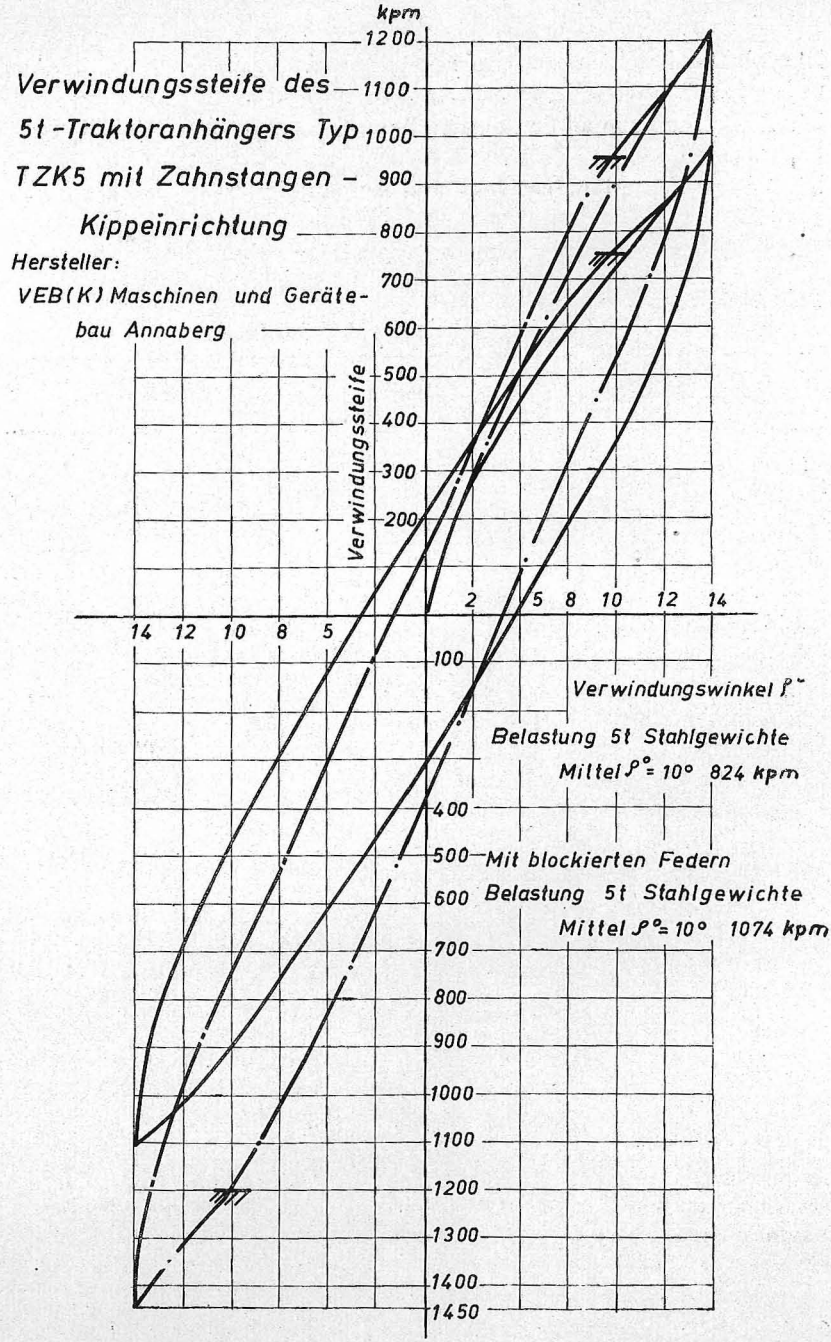

kpm
Verwindungssteife des 5t-Traktoranhängers Typ TZK5 mit Zahnstangen - Kippeinrichtung
Hersteller:
VEB(K) Maschinen und Gerätebau Annaberg
Verwindungssteife
1200
1100
1000
900
800
700
600
500
400
300
200
100
400
500
600
700
800
900
1000
1100
1200
1300
1400
1450
14 12 10 8 5
2 5 8 10 12 14
Verwindungswinkel ρ°
Belastung 5t Stahlgewichte
Mittel ρ° = 10° 824 kpm
Mit blockierten Federn
Belastung 5t Stahlgewichte
Mittel ρ° = 10° 1074 kpm

Bild 1

Die Anstrichdicken am Fahrgestell und Drehgestell schwanken zwischen 100 und 650 μ mit einem Kennwert „1".

Die Anstrichdicken an den Borden betragen 250 μ, ebenfalls mit einem Kennwert „1".

Die Überprüfung der Beschlag- und Aufbauteile ergab, daß diese eine genügende Qualitätsausführung und Funktion aufwiesen.

Die Standsicherheit beim Kippvorgang ist der Tabelle 2 zu entnehmen.

Tabelle 2

Standsicherheit des Anhängers

Rüstzustand	Neigung der Grundfläche	Kippwinkel	Standsicherheit
mit Nutzlast beladen in Normalstellung, geschlossene Bordwände	eben	36^0	noch ausreichende Stabilität vorhanden
mit Nutzlast beladen Dreipunktstellung, geschlossene Bordwände	eben	19^0	Übergang von stabil zu labil
mit Nutzlast beladen, offene Bordwände	8^0 seitlich	35^0	stabil

Der Kraft- und Arbeitsaufwand an der Kurbel der Kippbühne ist im Bild 2 dargestellt.

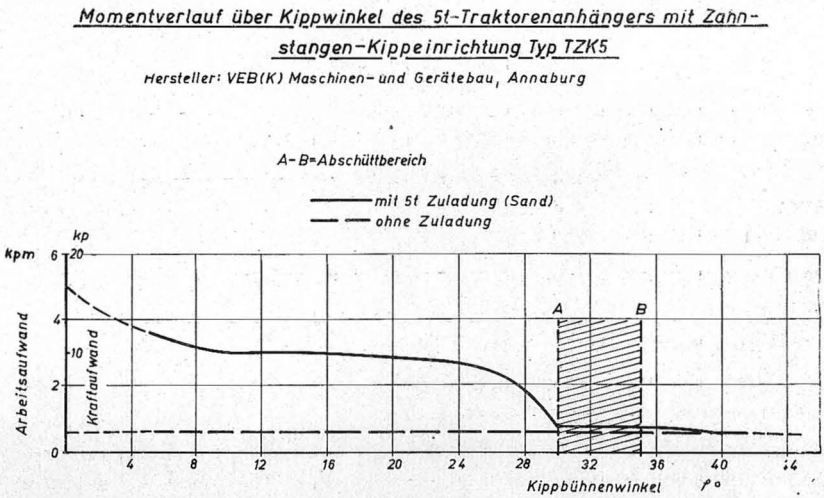


Bild 2

Die Entladezeit beträgt ca. 4,4 min.

Die Fahrwiderstände sind der Tabelle 3 zu entnehmen.

Tabelle 3

Fahrwiderstände auf verschiedenen Fahrbahnen

Fahrbahn	Fahrwiderstände mit Nutzlast kp	Fahrwiderstände ohne Nutzlast kp
ebene Betonstraße	100	67
Prüfbahn sandiger Lehm bei einer Feuchtigkeit von 14 - 18% (sandiger Lehm, 32,5% Porenvolumen)	410	205
Prüfbahn Ton bei einer Feuchtigkeit von 14 - 18% (Ton, 41,2% Porenvolumen)	510	210

Der theoretische spezifische Bodendruckvergleichswert beträgt

bei beladenem Anhänger 0,74 kp/cm²

bei leerem Anhänger 0,19 kp/cm²

Einsatzprüfung

Sowohl die Dauerstandsprüfung auf Verwindung mit 10 000 Verwindungen, als auch die Prüfung auf der Hindernisbahn mit 10 754 Lastwechseln ergaben keine Beanstandungen.

Auswertung

Der Nutzladequotient des Anhängers TZK 5 ist gut. Die Werksunterlagen ergaben gegenüber dem Prüfobjekt keine Abweichungen.

Das Ergebnis der Standsicherheit in Dreipunktstellung ist sehr gut. Auch beim Kippvorgang weist der Anhänger eine gute Standsicherheit auf. Die Entladezeit ist normal.

Das Verwindungsmoment ist als gut zu bezeichnen.

Die Werte der mittleren Bremsverzögerung entsprechen den Vorschriften der StVZO vom 4. 10. 1956.

Die Werte der Federwegmessung liegen in den Grenzen der TGL 5049 vorgegebenen Feder-Kennlinien.

Wenn auch ein sehr guter Kennwert bei dem Schutzanstrich festgestellt wurde, so muß auf eine gleichmäßige Anstrichdicke geachtet werden.

Bei den Beschlag- und Aufbauteilen muß das Schüttprofil besser die klappbaren Borden abdecken. Entsprechend der ASAO 361, § 7, Absatz 1, sind für die klappbaren Seitenbordwände Auslegeketten vorzusehen. Die Ergebnisse der Messung der Fahrwiderstände und die der Ermittlung des Bodendruckvergleichswertes sind ausreichend.

Beurteilung

Der Traktorenanhänger Typ TZK 5 des VEB (K) Maschinen- und Gerätebau Annaburg ist für landwirtschaftliche Transporte einsetzbar. Er zeichnet sich durch eine für diese Bauart ausgereifte und störunanfällige Konstruktion aus.

Der Anhänger Typ TZK 5 ist für den Einsatz in der Landwirtschaft „gut geeignet".

Potsdam-Bornim, den 4. Juli 1962

Institut für Landtechnik Potsdam-Bornim

gez. A. Bischof gez. H. Kuhrig

I/16/06 Stein A 776/05 Ag 720/63/DDK