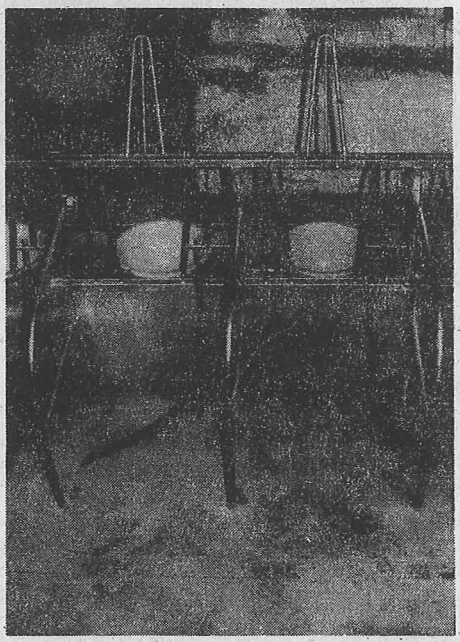
Deutsche Demokratische Republik
Ministerium für Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft
ZENTRALE PRÜFSTELLE FÜR LANDTECHNIK POTSDAM-BORNIM

Prüfbericht Nr. 965

Einzelstand für den K0/K1-Bereich
VEB Landtechnische Industrieanlagen Seehausen



Einzelstand für den K0/K1-Bereich

Bearbeiter: Dipl.-Ing Huschke
DK-Nr.: 636.2:631.22.001.4 Gruppen-Nr.: 9 n/1

Potsdam-Bornim 1987

1. Beschreibung

Der Einzelstand für den KO/K1 Bereich (KO/K1 Star ') aus dem VEB Landtechnische Industrieanlagen Seehausen, Betrieb des VEB Ausrüstungskombinat für Rinder- und Schweineanlagen Nauen, dient zur Aufzucht von Kälbern vom ersten Lebenstag bis 100 kg Lebendmasse.
Er ist für Stallanlagen mit mobiler oder stationärer Fütterung, bei Haltung mit oder ohne Einstreu, vorgesehen.
Der zu 4 oder 6 Tierplätzen aneinanderreihbare KO/K1 Stand besteht aus einer verzinkten Stahlkonstruktion mit folgenden Hauptbauteilen:

- Freßgitter
- Absperrung
- Trennbügel
- Vollspaltenrost und Gummimatte (nur bei einstreuloser Haltung).

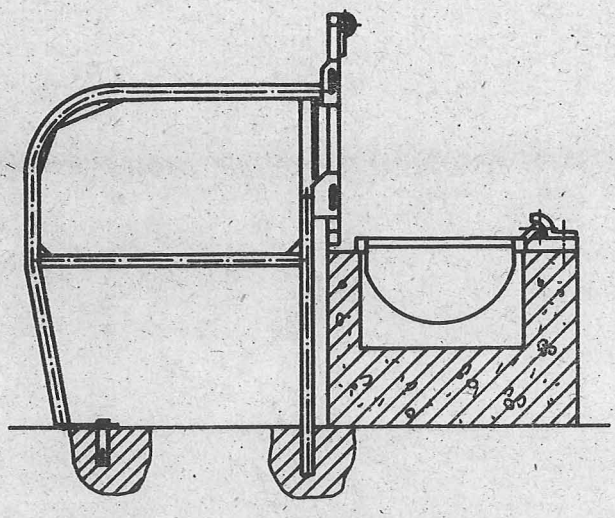
Das Freßgitter ist mit den Trennbügeln und der Absperrung verschraubt, an der bauseitigen mit Keramikschalen ausgekleideten Betonkrippe ausgerichtet und durch Einbetonieren der vorderen und Einstecken der hinteren Stütze der Trennbügel auf der Standfläche befestigt.
Auf der gangseitigen Krippenwulst ist die fachwerkartig gestaltete Eimerhalterung schwenkbar gelagert und mit den durch Verdrehen arretierten Tränkschalen Typ "Rostock" bestückt.
Die als Rohrkonstruktion gestalteten Trennbügel sind flächig zwischen Ober- und Unterholm ausgefacht. Mit den am Ende einer Standreihe montierten Verschluß können maximal 18 Tiere gleichzeitig von der Krippe abgesperrt werden.
Neben der Freßöffnung ist der Gleitstab angeordnet, an dem die Kette des Kälberhalsbandes befestigt ist. Bei Eimerkettenfütterung wird im Krippenbereich zusätzlich ein Bügel an das Freßgitter geschraubt.
Das Ein- und Ausstallen erfolgt von der Rückseite des KO/K1 Standes. Dabei verbleibt die Kette des Halsbandes am Gleitstab.
Vor bzw. nach dem Tränken kann die Eimerhalterung aus der Krippe geklappt werden. Für die Bedienung ist eine AK erforderlich.

Bemerkung: Für den Ersatz verschlissener Kälbereinzelstände im KO-Bereich (s. Prüfbericht Nr. 765) mit 429 mm Standbreite in industriemäßigen Milchviehanlagen wurde im Rahmen dieser Prüfung ein überarbeiteter KO-Stand mit Beibehaltung der Standplatzbreite einbezogen.
Wesentlichste konstruktive Änderung stellt die Reduzierung der Freßgitterhöhe um 100 mm, auf 800 mm dar.

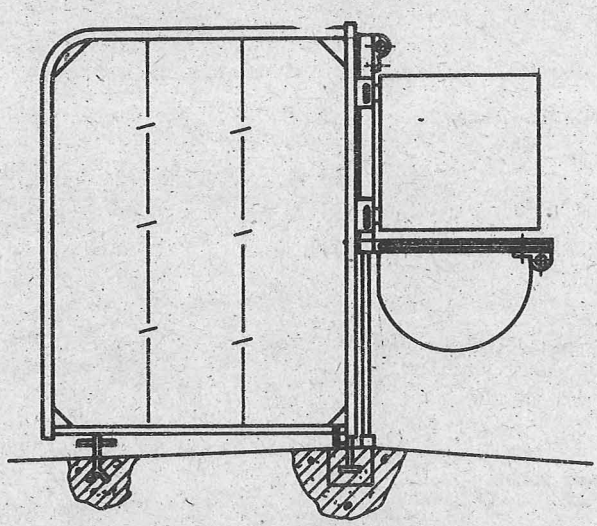
Bild 1 gibt einen Überblick über den Aufbau beider Varianten. Der KO/K1 Stand gehört zum Maschinensystem Rinderproduktion.

Technische Daten

	K0-Stand		K0-K1-Stand
Standplatzbreite	429 mm		500 mm
Freßgitter			
Höhe im eingebauten Zustand		800 mm	
Bauteilhöhe	800 mm		425 mm
Höhe von OKS bis			
- OK Freßöffnung		775 mm	
- UK "		400 mm	
Seitenwand			
Höhe	800 mm		-
Tiefe	620 mm		-
Trennbügel			
Höhe bis			
- OK oberer Holm	-		660 mm
- UK unterer Holm	-		315 mm
Tiefe	-		600 mm
Anbindung			
Anbindelänge		330 mm	
wirksame Länge des Halsbandes		410bis725 mm(8 Stufen)	
Abtrennung im Krippenbereich			
. Kopfblende			
Höhe	315 mm		-
Tiefe	300 mm		-
. Bügel (nur bei Eimerkettenfütterung)			
Höhe	-		130 mm
Tiefe	-		300 mm
Höhe von OK Krippenwulst (standseitig) bis UK Abweiserbügel	-		200 mm
Masse je Tierplatz			
bei Einstreu	-		12,78 kg
bei einstreuloser Haltung	24,42 kg		22,98 kg



K0 - K1 Stand (Einstreuhaltung, mobile Fütterung)



K0 - Stand (Ersatzlieferung)

Bild 1: Ausführungsvarianten

2. Prüfergebnisse

2.1. Funktionsprüfung

Die Prüfung wurde unter den in Tabelle 1 genannten Prüfbedingungen durchgeführt.
Durch Umrüstungen entstanden z.T. Abweichungen bei den Hauptmaßen an einzelnen Standorten bezüglich der vorgesehenen Serienausführung.
Am Standort Anklam. Ersatz für 429 mm KO-Stände, und am Standort Vielbaum, vereinheitlichter KO/K1 Stand, ist die Serienausführung realisiert.
Gegenüber dem Vorgängererzeugnis wurde die Freßgitterhöhe um 100 mm reduziert. Obergurt und Absperrwelle liegen damit auf gleichem Niveau. Die Tiere können damit mit dem Kopf über das Freßgitter gelangen. Nach vorn in den Krippenbereich gewährleistet die Freßgitterhöhe eine ausreichende Absperrwirkung. Mit der Erhöhung der UK-Freßöffnung auf 400 mm von OKS wird dem wachsenden Kalb die Tränkeaufnahme und dem Tierpfleger die Tränkhilfe erleichtert.
Bedeutung für die Senkung von Karpalgelenkverletzungen hat der bündige Abschluß des Freßgitters mit der standseitigen Krippenwange.
Das Erreichen der Nachbartränkschale ist im K1 Haltungsbereich möglich. Damit verbunden ist eine Belästigung bei der Tränkaufnahme und bei besonders aktiv störenden Kälbern das Stehlen von Tränke beim Nachbartier.
Der Bügel bei Eimerkettenfütterung bzw. die Blende beim 429 mm KO-Stand verhindern das Erreichen der Tränkschale des Nachbartieres.
Durch den Eimerversatz infolge Dehnung der Eimerkette bzw. die geringere Standbreite bestanden ohne Abtrennung noch wesentlich günstigere Voraussetzungen zur gegenseitigen Beeinflussung beim Tränken.
Der Trennbügel verursachte in der anfangs offenen Ausführung zwischen Ober- und Unterholm ein starkes Besaugen im Bauchbereich und ein Stoßen in Richtung Freßöffnung. Durch die geschlossene Form des Trennbügels werden diese Nachteile vermieden. Der Kontakt über dem Trennbügel ist möglich. In Einzelfällen wurde bei der Haltung mit Einstreu ein Querliegen unter dem Trennbügel festgestellt.
Das Aufstehen und Abliegen bereitet den KO-Kälbern bei 500 mm Standplatzbreite mit Trennbügeln weniger Mühe als bei geschlossenen Seitenwänden. Sie stehen bei Trennbügeln tagsüber häufiger auf, obwohl die absolute Liegezeit größer ist.

Tabelle 1

Prüfbedingungen

	Einsatzort						
	Anklam	Bargischow	Zepkow	Klein-Ziethen Abt.I	Klein-Ziethen Abt. II	Klein-Ziethen Abt.III	Vielbaum
1.Allgemeine Angaben							
Haltungsbereich	KO	K1	K1		K1	KO	K1
Aufstallung	einstreulos mit Einstreu		einstreulos	-------	mit Einstreu	----------	
Fütterung	------ von Hand	---------	Eimerkette	----------	von Hand	----------	
Belegungsbeginn	2/86	3/86		4/86		2/87	4/87
Anzahl der TP (Prüfausrüst.)	2x11	2x12	2x18	1x8	2x8	1x11	3x13
2. Ausführung							
Krippe	keine	--- Beton mit Keramikschalen -------				keine[1]	Beton...
seitl.Abtrennung im Standbereich	Seitenwand	P-u.R.-Trennbügel		ausgefacht (bis 4/87 offen)[1]			ausgefachter Trennbügel
im Krippenbereich	flächige Blende	keine	Bügel (3 Streben)	---keine-------		Bügel[1] (2 Streben)	keine
Eimerhalterung aus	Rundstahl	Kastenprofil	keine	---Rundstahl[1]	----------		Kastenprofil
3. Hauptmaße, mm							
Standbreite	429	----------	500	----------			
Freßgitterhöhe von OKS bis OK Freßgitter	800	745[1]	765[1]	790		805	790
OK Freßöffnung	775	670[1]	690[1]	715[1]		780	765
UK "	400	250[1]	270[1]	295[1]		405	390
Höhe d.seitl.Abtrennung	----------		660	----------			
Freßgitterbauhöhe	800	----------	525[1]	----------		800	425
Höhe der Freßöffnung	375	----------	420[1]	----------		375	375

Anm.: 1) Abweichung gegenüber der Serienausführung, bei Montagemaßen [illegible]0 mm zugelassen

In den Nachtstunden besteht kein Unterschied in der Liegezeit. Der Trennbügel ermöglicht eine gute Übersichtlichkeit und Zugänglichkeit bei der Bewirtschaftung, insbesondere im Vergleich bei Einstreuhaltung.
Beibehalten wurde die bekannte außermittige Anbindeform mit Kette und Halsband am Gleitstab. Gegenüber dem Vorgängererzeugnis ergeben sich keine Änderungen hinsichtlich der Zeitaufwendungen beim Ein- und Ausstallen (siehe Prüfbericht Nr. 764 und 765). Der Einsatz des Trennbügels im 429 mm KO-Stand führte zu erheblichen Haltungsproblemen, wie Überschlagen und Querliegen sowie zu verstärkten Durchfallerkrankungen.
Daraufhin wurde die Seitenwand des Vorgängererzeugnisses wieder eingesetzt.
Aus der Tränkstellung in der Krippe kann die Eimerhalterung um ca. 270° an die gangseitige Krippenwange geschwenkt werden. Die Durchgangsbreite im Gang wird dadurch um 220 mm verkürzt. Die Forderung der ATA nach einer 120° Stellung der Eimerhalterung und dem gleichzeitigen Schwenken von 18 Tränkschalen ist nicht realisiert.

2.2. Einsatzprüfung

In Tabelle 2 sind die Ergebnisse der Einsatzprüfung zusammengestellt. Insgesamt wurden im Prüfzeitraum 749 Kälber gehalten. Verletzungen oder Verendungen, die auf die Standausrüstung zurückgeführt wurden, traten nicht auf. Es wurden vereinzelt Kälber mit maximalen Lebendmassen von 140 kg gehalten (Standort Klein Ziethen).
Deformationen oder Brüche entstanden dadurch nicht. Ausreichende Platzverhältnisse sind jedoch nur bis maximal 100 kg gegeben.
Auf Grund anlagenspezifischer Probleme infolge bis zu 30%iger Überbelegung im Kälberbereich entwickelte sich am Standort Anklam ein typisches Krankheitsgeschehen mit zwei Durchfallwellen je Durchgang durch den erhöhten Infektionsdruck. Der Medikamenteneinsatz lag dabei mit 12,90 M/Tier · Durchgang hoch. Zur Senkung der Verletzungsgefahr wurden im Vordergliedmaßenbereich an diesem Standort zusätzlich Gummifingerbandmatten auf die lieferseitig vorhandene Gummimatte aufgelegt.
Scheuerstellen im Nackenbereich entstanden durch die geringere Höhe (bis 100 mm) von OKS bis OK Freßöffnung. Das projektmäßig vorgesehene Maß entspricht dem des Vorgängererzeugnisses.
An den Standorten mit Einstreu trat ein Querliegen der Tiere unter den Trennbügeln auf. Am Standort Bergischow betraf das ca. 4 % der

Tabelle 2

Einsatzergebnisse

Kennwert	Einsatzort					
	Anklam	Bargiechow	Zepkow	Klein-Ziethen Abt.I/II	Klein-Ziethen Abt.III	Vielbaum
Einsatzzeit, Monate	12[1]);16	15	15	14	4	2
Anzahl Durchgänge	11[1]);17	4	7	4	-	1
Anzahl gehaltener Kälber	242[1]);374	96	110	104	26	39
Haltungsdauer, d	11...17	80 ...100		32...142	7 ... 21	70 ... 90
Lebendmassezunahme, $\frac{g}{Tier \cdot Tag}$	537	630...700	638	586...667	721	650... 670

1) mit Seitenwand

Tiere je Durchgang. Verletzungen trugen die Tiere nicht davon, jedoch tritt zusätzlicher Arbeitsaufwand für das Befreien der Tiere auf. Ein selbständiges Befreien war den Tieren aus dieser Zwangslage nicht möglich. In zwei Fällen traten am Standort Vielbaum zusätzliche Zwangslagen durch Überschlagen nach vorn und durch seitliches Aufsitzen auf den Trennbügel auf. Durch rechtzeitiges Eingreifen der Tierpfleger wurden Tierschäden verhindert.
Pflegemaßnahmen sind in geringem Umfang erforderlich. Es sind die Lagerstellen der Absperrung und der Eimerhalterung vierteljährlich zu ölen und der Verriegelungsbolzen ist jährlich einzufetten. Die Zugänglichkeit ist vorhanden.
Der vorhandene Korrosionsschutz besteht aus einer Zinkschutzschicht (feu Zn). Die ermittelten Korrosionsschutzkennwerte sind der Tabelle 3 zu entnehmen.

Tabelle 3
Korrosionsschutzkennwerte/Feuerverzinkung (feu Zn)

Lfd. Nr.	Meßfläche	Schichtdicke 1) (µm)	Haftfestigkeit 2)	Durchrostungsgrad D 3)
1.	Trennbügel			
	Rohr	100	Ein Abplatzen oder Abheben der Zinkschutzschicht ist nicht zu verzeichnen	D 10
	Blech	75		
2.	Freßgitter	90		
3.	Tränkeschalenhalterung	90		

1) Nach TGL 18780/06
2) Nach TGL 18733/01
3) Nach TGL 18785

Die vorhandenen Zinkschichtdicken sowie die Haftfestigkeit entsprechen den Forderungen nach TGL 18733/01.
Hinsichtlich korrosionsschutzgerechter Gestaltung wurde die TGL 18703/01/02 eingehalten. Korrosionserscheinungen waren nicht vorhanden. In der Tabelle 4 sind die Meßwerte zu den Betätigungskräften, die bei der Bedienung an der Standausrüstung auftreten, zusammengefaßt.
Nach ASAO 5 beträgt der Grenzwert für alle Betätigungen 100 N.

Tabelle 4

Betätigungskräfte

Betätigungselement/Betätigung	Betätigungskraft N
Eimerhalterung, 6 Tierplätze	
am Schwenkgriff außen schwenken	
- Tränkschalen leer	84
- " mit ca. 0,2l Wasser gefüllt	85
Kraftangriff in der Mitte der Eimerhalterung+) (Tränkschalen leer)	78
Verschluß der Absperrung, 13 Tierplätze	
Entriegelung	73
Schwenken	45

+) Bevorzugt vom Tierpfleger verwendet; obwohl kein Griff an dieser Stelle vorhanden ist.

Die tiefe Lage des unisolierten Griffes zum Schwenken der Eimerhalterung und des Griffes am Verschluß bei geschlossener Absperrung gegenüber der Aufstandslage entsprechen nicht den anthropometrischen Forderungen.
Eine stark gebückte Körperhaltung tritt weiterhin bei den Arbeitsgängen Tränke mit Eimer eingießen, Tränkhilfe geben sowie dem Entfernen bzw. Einsetzen der Tränkschalen in die Eimerhalterung auf.

3. Auswertung

Der Einzelstand für den K0-K1 Bereich ist zur Aufzucht von Kälbern vom ersten Lebenstag bis zum Erreichen von 100 kg Lebendmasse bei einstreuloser sowie der Haltung auf Einstreu bei mobiler oder stationärer Fütterung einsetzbar. Außer für den Ersatz von verschlissener Standausrüstung in K0 Abteilen industriemäßiger Milchviehanlagen mit 429 mm Standbreite, weist er eine einheitliche Standbreite von 500 mm für den K0- und K1 Bereich auf.
Für den Anwender entfällt damit die Montage von zwei unterschiedlichen Anbindeständen in der Kälberaufzucht.
Gegenüber dem Vorgängererzeugnis führten die vorgenommenen konstruktiven Änderungen zu folgenden Erkenntnissen:

- Die Erhöhung der Standbreite auf 500 mm im K0-Bereich verlief unproblematisch und wirkt sich besonders am Ende des Haltungsabschnittes durch günstigere Platzverhältnisse positiv aus.

- Die Absperrwirkung des Freßgitters bleibt trotz 100 mm reduzierter Freßgitterhöhe erhalten.
  Dadurch haben Obergurt und Absperrwelle ein gleiches Höhenniveau.
- Die Höhe von OKS bis OK Freßöffnung mußte unverändert bleiben, damit der Zugang zur Futteraufnahme ungehindert erfolgen kann. Aufgetretene Scheuerstellen im Nackenbereich hatten ihre Ursache durch eine verringerte Höhe.
- Bauseitig wurde die Krippenwulsthöhe auf 340 mm erhöht. Die dadurch vergrößerte Höhe der UK Freßöffnung von OKS ergab keine Haltungsprobleme. Bedeutsam für die Vermeidung von Karpalgelenkverletzungen ist der bündige Abschluß zwischen Freßgitter und Betonkrippe.
- Für Einstreuhaltung wurde die Einsetzbarkeit des Trennbügels im KO-Bereich anstelle der vorherigen Seitenwand nachgewiesen.
- Das gegenseitige Stoßen und Besaugen durch den offenen Trennbügel hindurch wurde durch die Ausfachung zwischen Ober- und Unterholm beseitigt. Die noch verbleibende Kontaktmöglichkeit führt nicht zur Beeinträchtigung beim Tränken.
  Weiterhin wurde der Trennbügel fertigungstechnisch optimaler und tiergesundheitlich günstiger an der hinteren Fußbodenbefestigung gestaltet.
- Vermehrt trat das Querliegen der Tiere unter den Trennbügeln bei Einstreuhaltung auf. Zur Befreiung aus dieser Zwangslage ist die Hilfe des Tierpflegers notwendig, wodurch zusätzlicher Arbeitsaufwand entsteht.
- Eine seitliche Abtrennung ist im Krippenbereich bei 429 mm Standbreite (Ersatzlieferung) und bei Eimerkettenfütterung erforderlich Außer diesen Sonderfällen entstehen ohne Abtrennung überwiegend keine Probleme. Jedoch gelang es einzelnen Tieren, die Tränkschale des Nachbartieres zu erreichen, dieses beim Saufen zu stören bzw. einen geringen Teil der Tränke wegzusaufen. Auf Grund des erforderlichen Freiraumes beim Schwenken der Eimerhalterung können wirksame Abtrennungen nicht zusätzlich angebracht werden.
- Die ca. 120°-Stellung der Eimerhalterung zur Erhaltung der Durchgangsbreite im Futtergang und das gruppenweise Schwenken von 18 Tränkschalen (max. 6 möglich) sind nicht realisiert.
- Ausrüstungsbedingte Tierverluste oder -verletzungen traten nicht auf.

- Für die Ersatzlieferung von Kälbereinzelständen mit 429 mm Standbreite werden nur die Änderungen zum Freßgitter übernommen. Die Verhältnisse für die Tierkontrolle-,-behandlung und Bewirtschaftung entsprechen im wesentlichen dem Vorgängererzeugnis und werden als ausreichend eingeschätzt.

Die Betätigungskräfte überschreiten nicht den Grenzwert.
Mängel bestehen hinsichtlich der anthropometrischen Gestaltung der Betätigungselemente. Es ist eine stark gebückte Körperhaltung beim Betätigen und bei den Versorgungsaufgaben notwendig.
Der Pflege- und Wartungsaufwand ist gering.
Stabilitätsprobleme traten an der Standausrüstung nicht auf.
Der Korrosionsschutz erfüllt die Anforderungen.
Gegenüber dem Vorgängererzeugnis wurde der spezifische Stahlverbrauch gesenkt. Im Vergleich zum K1-Stand beträgt die Stahleinsparung bei Einstreuhaltung 26,2 %.
Als Dokumentation lag ein AMK-Satz und ein GAB-Nachweis vor.

4. Beurteilung

Der Einzelstand für den KO-K1 Bereich des VEB Landtechnische Industrieanlagen Seehausen ist zum Anbinden von Kälbern bis 100 kg Lebendmasse in Stallanlagen mit mobiler oder stationärer Fütterung, sowohl in einstreuloser als auch bei der Haltung mit Einstreu, einsetzbar.
Er weist bei reduziertem Materialeinsatz eine ausreichende Stabilität und einen guten Korrosionsschutz auf.
Die Anforderungen an die Funktion, die Tierkontrolle und -behandlung werden im wesentlichen erfüllt.
Mängel bestehen zu den anthropometrischen Verhältnissen.
Der Einzelstand für den KO-K1 Bereich ist für den Einsatz in der Landwirtschaft der DDR "geeignet".

Potsdam-Bornim, den 30.06.1987
Zentrale Prüfstelle für Landtechnik

gez. Brandt gez. Huschke

Dieser Bericht wurde bestätigt:
Berlin, den 10. November 1987
gez. S i m o n
Ministerium für Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft

FG 039/04/88 2033/5/88 I-3-2