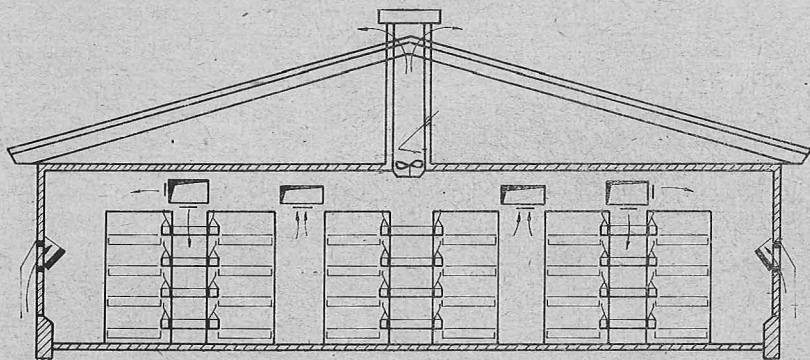


Deutsche Demokratische Republik
Ministerium für Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft
ZENTRALE PRÜFSTELLE FÜR LANDTECHNIK POTSDAM-BORNIM

VVB Industrielle Tierproduktion
Forschungsinstitut für Geflügelwirtschaft Merbitz

Prüfbericht Nr. 871

4-Etagenjunghennenaufzuchtanlage L 124
des VEB Ausrüstungskombinat für Geflügelanlagen Perleberg



Bearbeiter: Agr.-Ing. Hans-Joachim Arnhold

DK-Nr. 636.083.1:635.6.001.4

Gr.-Nr. 96

Potsdam-Bornim 1982

1. Beschreibung

Die Käfigbatterie L 124 des VEB Ausrüstungskombinat für Geflügelanlagen Perleberg ist für die einphasige Aufzucht von Junghennen für die Frischeierproduktion vorgesehen. Durch entsprechende Gestaltung werden sowohl die Forderungen der Eintagsküken als auch der 18wöchigen Junghennen berücksichtigt. Das Maschinensystem vereint Standplatz der Tiere, Futter- und Wasserversorgung und Entmistung. Durch die konstruktive Lösung der Käfigböden ist eine mechanisierte Ausstattung der Junghennen möglich.

Jede Batterie besteht aus zwei Strängen, die durch die Futterkette zu einer Funktionseinheit verbunden werden. Die Länge der Batteriestränge ist durch die Zahl der aneinandergereihten Sektionen variierbar.

Der Einzelkäfig wird durch abnehmbare Blechtrennwände, die auf die mobilen Käfigböden aufgesteckt werden, in Längsrichtung abgetrennt. Drei Freßgitter auf der Futtertrogeite und 4 Türen auf der Bediengangseite, die alle durch Spannseile arretiert werden, begrenzen den Käfig seitlich. Hinzu kommen bügelartige Kükenabweiser im Futtertrog.

Der Käfigboden besteht aus in Längsrichtung verschiebbaren Blechrahmen, auf die verzinktes Drahtgitter mit einer Maschenweite von 16×25 mm aufgeschweißt ist.

Die Futterversorgung erfolgt mit einer Trogkettenfütterung, deren Flachstanzgliederkette in einem 45 mm hohen Trog mit 2,0 bis 2,8 m/min umläuft. Dieser Fütterungsanlage wird das Futter über Futterschnecken von 4 Außensilos G 807 zugeführt.

Die in der Mitte des Käfigs angeordnete Nippeltränkleitung ist von 100 bis 260 mm über dem Käfigboden höhenverstellbar, hat 10 Nippel je Käfig und wird durch eine zentrale Wasserwand im Stallvorraum — je Käfigtage ein Druckausgleichsbehälter — versorgt.

Unter jeder Etage befindet sich eine Kotwanne, die aus Asbestzementplatten und ekotalbeschichteten verzinkten Seitenteilen besteht. Der sich ansammelnde Kot wird durch eine über jeweils 2 Etagen laufende Intervallentmüstungsanlage hubweise zum Kotabwurf in die Querentmüstung G 811 an der Manipülierraumseite gefördert.

Für die Betreuung der oberen Käfigetagen steht je Gang ein Bedienwagen zur Verfügung, der auf einer Seite mit Laufrollen auf einer Führungsschiene am Ständerfuß der Batterie geführt wird und auf der anderen Seite mit Gummilaufrädern ausgestattet ist.

Eine Käfigbodeneinschubvorrichtung erleichtert das Einfahren der Käfigböden, die nur aufgelegt werden müssen und dann mit 4,5 m/min eingeschoben werden. Die Bodenauszugsvorrichtung wird über einen Motor je Batterie angetrieben, wobei die Seiltrommel der jeweils auszustellenden Bahn durch eine Kupplung angeschlossen wird. Die Ausfahrgeschwindigkeit liegt zwischen 1,2 und 2,0 m/min. Vor die einseitig zugängliche Abfangvorrichtung, in die die mit Tieren besetzten Böden hineingeschoben werden, werden bei der Arbeit in der 3. und 4. Etage höhenverstellbare Podeste für die Fänger gestellt.

Zur Gewährleistung eines ungestörten technologischen Ablaufes der Ausstattung ist ein ausreichend großer Ausstellungsraum mit seitlichen und giebelseitigen Toren am Stallende vorzusehen.

Technische Daten:

Abmessungen

Einzelkäfig	Länge	2 000 mm
	Tiefe	840 mm
	Höhe	310 mm
Sektion	Länge	2 000 mm
	Tiefe	980 mm
	Höhe	2 150 mm
Strang mit 38 Sektionen	Länge	78 700 mm
Breite der Bediengänge		840 mm
Breite der Futtergänge		725 mm

Kapazitäten in einem 12×88 m Stall

Batterien	3 Stück
Stränge	6 Stück
Sektionen je Strang	38 Stück
Käfige je Sektionen	4 Stück
Tierplätze je Käfig	65 Stück
Tierplätze je Sektion	260 Stück
Tierplätze je Strang	9 880 Stück
Tierplätze je Batterie	19 760 Stück
Tierplätze je Stall	59 280 Stück

Antriebsmotore

Futterkettenantrieb	1 × je Batterie	
Nennleistung		0,80 kW
Abtriebsdrehzahl		16 U/min
Entmistungsantrieb	2 × je Batterie	
Nennleistung		0,75 kW
Abtriebsdrehzahl		16 U/min
Bodenauszugsvorrichtung	1 × je Batterie	
Nennleistung		0,75 kW
Abtriebsdrehzahl		16 U/min

2. Prüfungsergebnisse

2.1. Funktionsprüfung

Das Maschinensystem (MS) L 124 wurde projektmäßig in einem SHA-Stall 12×88×2,7 m installiert und in der 2. und 4. Aufzuchtperiode geprüft.

Das Maschinensystem füllt einen großen Teil des Stallvolumens aus und die darin aufzuziehenden Küken stellen sehr hohe Anforderungen an das Raumklima. Dafür stehen zwei mit Wärmetauschern und Filtern versehene Lufttheizzentralen, Zu- und Abluftkanäle und 50 in Stallmitte angeordnete Firstlüfter zur Luftabsaugung zur Verfügung.

Frischlufte kann ferner über beidseitig in den Außenwänden angeordnete Schlitze, die durch Klappen verschließbar sind, angesaugt werden. Dazu kommt eine unter der gesamten Produktionsfläche liegende Fußbodenheizung.

Für die Steuerung und Regelung der Systeme stehen verkoppelte Heizungs- und Lüftungsregler zur Verfügung, die entsprechend den jeweiligen Außenbedingungen und der geforderten Stallparameter eingestellt werden müssen.

Die in der 2. Aufzucht noch unbefriedigende Funktion der Regelsysteme konnte zur 4. Aufzucht verbessert werden, wobei nur ein Teil der vorgesehenen Veränderungen realisiert wurde.

Durch die Anordnung der Käfige in Etagen mit dazwischenliegenden Kotwannen und Trennblechen entstehen verschiedene Schattenzonen. Dabei ist die Ausleuchtung des Futtertroges noch gegeben. Die Tränknippel dagegen befinden sich in den dunkelsten Zonen der Käfige. Da nur die Deckenbeleuchtung über Schaltuhr geschaltet und gedrosselt werden konnte, die Futtergangbeleuchtung dagegen per Hand geschaltet wurde und keine Drosselung besaß, war das Lichtregime im Stall recht unübersichtlich.

Die Lichtintensität schwankte entsprechend in weiten Grenzen.

Tabelle 1

Beleuchtungsstärke bei vollem Futterganglicht und der Spannung entsprechend teilweise gedrosseltem Deckenlicht (in Lux)

Meßpunkte	Spannung in Volt		
	220	180	140
in den Gängen	3 —80 Lx	2 —60 Lx	0,5—45 Lx
im Futtertrog	1 —40 Lx	0,3—10 Lx	— 5 Lx
an den Tränknippeln	0,3—15 Lx	0,3— 2,5 Lx	— 0,8 Lx

2.2. Einsatzprüfung

2.2.1. Entwicklung des Tierbestandes während der Haltungsperiode

Das Tiermaterial für die Aufzuchten wurde vom Zucht- und Vermehrungskombinat Spreenhagen geliefert. Die Anlieferung erfolgte mit einem Küken-Spezialfahrzeug in Kükencontainern.

Tabelle 2

Verluste je Aufzucht im Teststall Wettin

	2. Aufzucht	4. Aufzucht
Nicht technisch verursachte Verluste	4,17 %	3,83 %
Technisch verursachte Verluste	1,86 %	1,85 %
davon: Bodengitter	0,22 %	0,18 %
Futtereinrichtung	1,59 %	1,33 %
sonst. techn. verurs. Verluste	0,06 %	0,34 %
Ges. entwichene Tiere verendet	0,41 %	0,38 %
Gesamtverluste	6,44 %	6,06 %
Vorgabe Bewirtschaftungsprogramm	6,5 %	ohne Ausstellung

Tabelle 3

Verlauf des Verlustgeschehens im MS L 124 Wettin (in %)
 2. und 4. Aufzucht

Leb.- woche	Tierverluste				dav. techn. verursacht kumulativ		Vorgabe Bewirtschafts- programm	
	je Woche		kumulativ		2.	4.	je Woche	kum.
	2.	4.	2.	4.				
1.	2,67	1,35	2,67	1,35	0,82	0,28	2,4	2,4
2.	1,28	1,63	3,95	2,98	1,41	0,92	1,6	4,0
3.	0,46	0,58	4,41	3,56	1,61	1,21	0,3	4,3
4.	0,13	0,20	4,54	3,76	1,72	1,30	0,2	4,5
5.	0,09	0,15	4,63	3,91	1,77	1,40	0,1	4,6
6.	0,10	0,18	4,73	4,09	1,83	1,47	0,1	4,7
7.	0,05	0,15	4,78	4,24	1,83	1,57	0,3	5,0
8.	0,04	0,08	4,82	4,32	1,84	1,57	0,1	5,1
9.	0,04	0,06	4,86	4,38	1,84	1,59	0,1	5,2
10.	0,08	0,14	4,94	4,52	1,85	1,60	0,1	5,3
11.	0,11	0,17	5,05	4,69	1,85	1,61	0,1	5,4
12.	0,08	0,12	5,13	4,81	1,85	1,62	0,1	5,5
13.	0,14	0,20	5,27	5,01	1,85	1,67	0,1	5,6
14.	0,10	0,17	5,37	5,18	1,85	1,72	0,3	5,9
15.	0,24	0,22	5,61	5,40	1,85	1,76	0,2	6,1
16.	0,21	0,15	5,82	5,55	1,86	1,79	0,1	6,2
17.	0,23	0,18	6,05	5,73	1,86	1,84	0,1	6,3
18.	0,39	0,16	6,44	5,89	1,86	1,85	0,2	6,5
+ 3 Tage	0,12	0,17	6,56	6,06	1,87	1,85	0,2	6,7

Tabelle 4

Lebendmasseentwicklung in g
 MS L 124 Wettin, 2. und 4. Aufzucht

Aufzucht	1. Tag		6. Wo.		10. Wo.		14. Wo.		18. Wo.	
	2.	4.	2.	4.	2.	4.	2.	4.	2.	4.
1. Etage			374	354	738	741	1002	1026	1186	1208
2. Etage			370	366	727	754	985	1040	1169	1212
3. Etage			367	352	715	730	987	1007	1161	1178
4. Etage			362	342	706	715	964	1006	1137	1187
ges. Stall	35,6	37,9	368	353	722	735	985	1020	1164	1196
Vorgabe Bewirt- schafts- programm			390		700		1000		1240	

2.2.2. Gesamteinsatz der Systeme

Tabelle 5

Verbrauchswerte und Laufzeiten der Systeme je Aufzuchtdurchgang (18 Wochen)

Bezeichnung	Dim.	2. Aufzucht	4. Aufzucht
Wasserverbrauch			
Tränkwasser	m ³	942,55	713,95
Kotwannebefuchtung	m ³	164,63	—
allg. Zapfstellen, Querentmistung, Güllepumpe	m ³	979,80	1346,38
Wasserleitungsdruck	kPa	160—390	200—400
Laufzeiten insgesamt			
Längsentmistung	h	271,13	393,13
Querentmistung	h	308,64	443,49
Güllepumpe	h	313,91	434,04
Futterzuführung	h	123,97	151,34
Futterkette	h	857,61	562,69
Beleuchtung			
Gesamt-Beleuchtungsdauer	h	1560,00	1467,32
Beleuchtungsspannung	V	10—220	80—220

2.2.3. Funktion der Fütterungseinrichtung

Die 4 Außensilos G 807 hatten in der 2. Aufzucht einen Futterumschlag von 374 665 kg und in der 4. Aufzucht von 367 370 kg. Eine Entleerungsvorrichtung der Futtersilos fehlte und wurde nachträglich provisorisch eingebaut. Ein geeigneter Projektnachtrag wurde gefordert und durch den Hersteller in Auftrag gegeben. Die Förderleistung der Fütterschnecken zu den Futtersäulen war ausreichend und unterlag kaum Störungen. Der während der Prüfdurchgänge eingesetzte Futterkettenantriebsmotor war mit einer Wirkleistungsaufnahme von 370 W (Nennleistung 250 W) ständig überlastet. Während der ersten Aufzuchtwochen ist die Belastung durch hohen Futterstand oft noch größer, so daß nicht alle Etagen einer Batterie zugleich gefüttert werden konnten. Für den weiteren Einsatz werden deshalb Getriebemotoren mit einer Leistungsaufnahme von 800 W verwendet.

Da die Küken bis zur 4. Lebenswoche den Futtertrog betreten können, ist das Tierverlustgeschehen in der Füttereinrichtung von besonderer Bedeutung.

Tabelle 6

Tierverluste an Freßgitter und Trogabtrennung

	2. Aufzucht		4. Aufzucht	
	St.	%	St.	%
Freßgitter	160	0,27	164	0,27
Trogabtrennung	389	0,65	137	0,23
	549	0,92	301	0,50

Die Tierverluste durch das Freßgitter im 4. Durchgang sind kritisch zu werten, da durch den Einsatz der als Wendegitter gestalteten Freßgitter (50 % des Stalles) in der 2. Hälfte der Aufzucht 105 Tiere durch Einklemmen verendeten. Neben dem Verlust relativ großer Tiere sind damit gleichzeitig hohe Futterverluste verbunden. Dies zeigt sich in der Zunahme der gemessenen Futterverluste vom 2. zum 4. Haltungsdurchgang um 1,22 %. Das Wendegitter ist außerdem relativ labil und sitzt nur locker auf dem Trog. Dadurch wird das Ausbrechen von Tieren begünstigt, was sich in der hohen Freiläuferzahl (1885 Stück im 4. Durchgang) niederschlägt. In der Futterkette und Futtersäule entstanden weitere Tierverluste (0,67 % in der 2. und 0,83 % in der 4. Aufzucht), wenn Tiere bei laufender Kette im Trog verbleiben und einklemmen.

Stallklima, Futterangebot, Beleuchtung beeinflussen das Verlustgeschehen in der Futtereinrichtung. Durch intensive Beobachtung und Befreiung der Einklemmer können die Tierverluste verringert werden. Die Nachteile sind relativ hoher AK-Bedarf zu den Futterzeiten in den ersten 4 Lebenswochen.

Futterstaus durch eingeklemmte Tiere führen dazu, daß vor dem Tierkörper gestautes Futter käfig- und gangseitig über den Trogrand gedrückt wird. Weiterhin wird durch den Tierkörper die Trogfüllung auf ein Minimum reduziert.

Besonders nachteilig ist es, wenn Tierkörper in die Futtersäule gelangen und den Futterauslauf am Niveaugummi versperren; damit wird ein Leerlaufen des Futtertroges verursacht.

Tabelle 7

Futterverluste

Meßbereich	2. Aufzucht		4. Aufzucht	
	kg	%	kg	%
im Futtergang	5732	1,53	5938	1,62
in der Kotwanne	4130	1,10	8191	2,23
Gesamtverlust	9862	2,63	14129	3,85

Das Futter im Futtergang wird als Kehrfutter der Schweinemast zugeführt. Dagegen ist das Futter in der Kotwanne absoluter Verlust.

2.2.4.- Funktion der Tränkeinrichtung

Der Zulauf zu den Wasserbehältern der Wasserwand ist zu gering dimensioniert. Bei einem Wasserdruck von 350 kPa hatten die 3. und 4. Etage, bei gleichzeitigem Wasserbedarf aller Etagen (z. B. nach einer Dunkelphase) zu wenig Zulauf. Dadurch bildeten sich Luftblasen in der Nippelleitung, welche den weiteren Wasserdurchfluß verhinderten. Die Nippelleitung mußte dann manuell durchgespült werden, um die sichere Funktion wieder zu gewährleisten.

Zur 4. Aufzucht wurde der Leitungsdruck auf 400 kPa erhöht und die gleichzeitige Entnahme von Wasser (z. B. Güllepumpe und Tränkwasserspitzenbedarf) nach Möglichkeit vermieden. Damit konnte ein zusätzliches Füllen der oberen Behälter unterbleiben, welches in der 2. Aufzucht ab 10. bis 12. Lebenswoche nötig war.

Der Tränkwasserverbrauch wurde in der 2. Aufzucht (130 Tage) mit 17,6 und in der 4. Aufzucht (126 Tage) mit 13,2 l je ausgestallte Junghenne ermittelt. Die Dichtheit der Nippel ist nach einer Standpause (z. B. Serviceperiode) unbefriedigend. Nach der Einstellung ändern sich diese Werte jedoch im positiven Sinne.

Tabelle 8

Verteilung der Dichtheitsgrade der Nippel

Dichtheitsgrad	vor Einstellung	nach Einstellung
dicht	39,4 %	83,4 %
schwach tropfend	11,6 %	15,8 %
stark tropfend	15,6 %	0,8 %
undicht, laufend	33,4 %	0,0 %
	100,0 %	100,0 %

Die Verlegung der starren Plastzuleitungen an der Antriebsstation der Intervallentmistung behinderte die Zugänglichkeit zu den Lagern der Antriebsstation. Beim Austausch der Lager müssen die darüberführenden Wasserleitungen demontiert werden.

In Spitzenzeiten des Tränkwasserbedarfs ist ein hoher Druckabfall zwischen den Schwimmerbehältern der Wasserwand und der Nippelleitung festzustellen. Durch die Verlegung der Wasserzufuhrleitung zur Nippelleitung im Querentmistungskanal kam es mehrmals zu Beschädigungen der Leitung und beim Betrieb der Unterdrucklüftung in der kalten Jahreszeit kommt es zum Einfrieren (4. Aufzucht einmal).

2.2.5. Funktion des Entmistungsystems

Die im Maschinensystem L 124 verwendete Intervallentmistung sollte möglichst ohne Wasserzusatz betrieben werden. Während der 2. Aufzucht wurde ab 10. Woche Wasser in der Längsentmistung zugesetzt. Damit wurden Kotschichten, welche sich in der Kotwanne aufbauten, aufgeweicht und durch die Kotschaber entfernt. Wegen der geringen Höhe zwischen Oberkante Kotkrätzer und Unterkante Käfigboden mußte auf eine ständige Kotentfernung geachtet werden. Futterverluste treten einseitig auf und führen dazu, daß Futter mit Kotanteilen über die Seitenwände tritt und zu Verschmutzungen der darunterliegenden Futtertröge führt. Ein über die Seitenwände heraustretender Kotanteil wird auch bei durch längere Intervalle ungleichmäßiger Kotentfernung verzeichnet (Nachkot, unterbrochene Entmistung durch längere Reparaturen usw.).

Eine gleichmäßige Wasserverteilung zu den nach Projekt verlegten 96 Bewässerungsstellen konnte nicht erreicht werden. Undichtigkeiten der Kotwanne und das Eindringen der Flüssigkeit in den Futterkettentrog der unteren Etagen haben sich in beiden Aufzuchten als erster Mangel erwiesen.

In der 4. Aufzucht wurde ohne Wasserzusatz in der Längsentmistung gearbeitet. Der Aufbau der Kotschichten in der Kotwanne begann ebenfalls in der 10. Lebenswoche. Durch öfteres Entmisten (6 X in 24 h) wurde diesem Aufbau entgegengewirkt und es gelang, bis zur Ausstallung ohne Wasserzusatz zu fahren, wobei sich neue Probleme herauskristallisierten (Tab. 9).

Tabelle 9

Einsatz der Längsentmistung

		2. Aufzucht (mit Wasser- zusatz)	4. Aufzucht (ohne Wasser- zusatz)
Laufzeit der Längsentmistung	h	271,13	393,13
Wasserzusatz zur Güllepumpe	m ³	1144,43	1346,38
Instandsetzung und Reparaturaufwand	AKh	43,42	158,92

Der TS-Gehalt des Kotes in der Längsentmistung lag in der 4. Aufzucht zwischen 19,8 und 28,6 % (Mittelwerte der Messungen von 18 Meßpunkten).

Die Kotschichten hatten in der Stärke einen Zustand erreicht, wo Maßnahmen zur Entfernung des Kotes baldigst hätten erfolgen müssen, um größere Schäden zu vermeiden.

Der Räumeeffekt der Kippschaber war günstiger als der der Faltschaber.

Die Kratzerkettenquerentmistung arbeitete ohne Beanstandung. Die nicht direkt zum MS L 124 gehörende Güllepumpe arbeitet nur bei erheblichem Wasserzusatz (siehe Tabelle 5).

2.2.6. Einrichtung zur Ein- und Ausstallung der Tiere

Die Einstallung wurde mit Einstallcontainern aus Spreenhagen (3000 Tiere Fassungsvermögen) durchgeführt. Der Container hat zwei Stapel mit je 15 einschiebbaren Horden und kann von beiden Stirnseiten aus bedient werden. Eine Horde ist mit 100 Küken belegt. Der Einsatz dieser Container hat sich bewährt, obwohl die Kükenzahl pro Container nicht optimal auf das Maschinensystem abgestimmt ist.

Die Ausstallung der Junghennen mit dem Bodenauszuggerät wurde in allen Aufzuchtdurchgängen angewandt. Die in vorangegangenen kleintechnischen Versuchen und im ersten Durchgang ermittelten Verluste bei der mechanischen Ausstallung lagen zwischen 2,14 und 3,79 %.

Die vorher hohen Tierverluste bei der mechanischen Ausstallung konnten ab der 2. Aufzucht durch folgende Maßnahmen gesenkt werden:

- teilweise Verwendung neuer Freßgitter (Wendegitter),
- Verminderung von Fremdlicht durch Blenden vor den Zulufschlitzen,
- Ausstallung in den Nacht- und lichtarmen Morgenstunden (am 15. bis 18. Dezember, 6.00 bis 8.00 Uhr).

Tabelle 10

Verluste der mechanischen Ausstallung

Freßgitterart	Aufzucht	Tiere Stück	Tierverluste Stück	Tierverluste %
alt	2	36 640	501	1,37
neu	2	9 160	43	0,47
alt	4	23 500	281	1,20
neu	4	23 500	196	0,83

Das Bodenauszuggerät funktionierte nach Einarbeitung des Bedienpersonals ohne größere Störung. Die sich ändernde Vorschubgeschwindigkeit von 1,20 bis 2,00 m/min war für den Arbeitsablauf ungünstig und die Instabilität der Käfigtrennbleche begünstigte Tierverletzungen und -verluste. Die neuen Freßgitter (Wendegitter) wirkten sich recht günstig aus. Der Schalter für das Bodenauszuggerät wurde mit flexibler Leitung in den Greifraum der Fänger verlegt, damit ist eine gute Bedienung des Gerätes gewährleistet.

Die Ausstattungspodeste, welche neu geliefert wurden, sind in ihrer Funktion sicherer, müssen jedoch dem Arbeitsplatz besser zugeordnet werden können. Durch die jetzigen Stufenschrägen auf beiden Seiten ist ein seitliches Verrücken zur Batterie hin nicht möglich, so daß bei der Ausstattung der oberen Etage ein Schutz gegen Übertreten fehlt. Des weiteren ist das Gelände in der jetzigen Form beim Weitergeben der gefangenen Tiere zum Träger in der Höhe hinderlich.

2.2.7. Bedienbarkeit, Wartungs- und Instandhaltungsaufwand

Die Bedienbarkeit der Käfigbatterien L 124 bei der Betreuung des Tiermaterials und den damit verbundenen Sonderarbeiten (Impfen, Ein- und Ausstellen) ist teilweise erschwert. Die vorliegenden Bedienanleitungen und Bewirtschaftungsprogramme sind für das Betreuungspersonal zu unübersichtlich und führten zu Unsicherheiten bei der Bedienung, Wartung und Einstellung der Anlage, die durch ergänzende Unterweisungen und Schulungen durch den Hersteller abgebaut werden konnten.

Der Wartungs- und Pflegeaufwand für den maschinentechnischen Teil der Anlage wurde wie folgt ermittelt:

Tabelle 11

Wartungs- und Pflegeaufwand für die Gesamtanlage zum MS L 124 je Aufzuchtperiode (ohne Service)

Anlagenteil	2. Aufzucht	4. Aufzucht
Silo und Querförderung	60 AKmin	20 AKmin
Futtersäulen und Futterkette	1485 AKmin	625 AKmin
Tränke	300 AKmin	335 AKmin
Längsentmischung	2095 AKmin	1075 AKmin
Querentmischung	1520 AKmin	585 AKmin
Heizung	2970 AKmin	890 AKmin
Be- und Entlüftung	1680 AKmin	840 AKmin
Beleuchtung	— AKmin	— AKmin
Sonstiges	225 AKmin	300 AKmin
	103 335 AKmin	4670 AKmin
	172,3 AKh	77,8 AKh

Die Wartungsarbeiten für die Heizung sind fast ausschließlich durch das Säubern von Luftfiltern in den Lüftungszentralen angefallen. Bei Umluftbetrieb sind diese Filter sehr schnell versetzt, was neben hohem Reinigungsaufwand auch eine Reduzierung der Lüfter- und Heizleistung bewirkt.

Die Wartungsarbeiten bei der Längsentmistung ergaben sich aus dem Spannen der Seile und dem damit verbundenen Kürzen der Seile und dem Justieren der Anfangs- und Endschaber.

Auf die einwandfreie Funktion aller Maschinensysteme ist durch Wartung und Pflege Einfluß zu nehmen. Ausfälle in den Ver- und Entsorgungseinrichtungen führen bei dem hohen Tierbesatz im Stall in kurzer Zeit zu havarieähnlichen Zuständen, welche durch Sofortmaßnahmen abgebaut werden müssen, um Schäden zu vermeiden.

Tabelle 12

Instandsetzungsaufwand an der Gesamtanlage für das MS L 124 je Aufzuchtperiode (ohne Service)

Anlagenteil	2. Aufzucht	4. Aufzucht
Silo und Querverförderung	60 AKmin	150 AKmin
Futtersäulen und Futterkette	1090 AKmin	1725 AKmin
Tränke	195 AKmin	420 AKmin
Längsentmistung	2605 AKmin	9535 AKmin
Querentmistung	2265 AKmin	1995 AKmin
Heizung	595 AKmin	300 AKmin
Be- und Entlüftung	1675 AKmin	270 AKmin
Beleuchtung	315 AKmin	75 AKmin
Sonstiges	1095 AKmin	345 AKmin
Umbau Deckenlüfter, Kanalabdeckung und sonstige Veränderungen	— AKmin	4310 AKmin
	9895 AKmin	19 125 AKmin
	164,9 AKh	318,7 AKh

Das MS L 124 erfordert eine sehr intensive Betreuung aller Baugruppen. Die Entmistungsanlage war dabei ein besonderer Schwerpunkt, da nur bei entsprechender Kotkonsistenz der gewünschte Räumeffekt erreicht wurde.

Eine optimierte Wasserzufuhr ist aus diesem Grunde nötig.

Die als Versuch angewiesene Kotentfernung in der Längsentmistung in der 4. Aufzucht (ohne Wasserzusatz) konnte bis zur Ausstallung (19. Woche) durchgeführt werden.

Die Auswirkungen dieser Trockenkotgewinnung in der Längsentmistung auf die Reparatur- und Instandsetzungszeit ergeben sich aus Tabelle 12, wobei die normalen Verschleißerscheinungen der Anlage berücksichtigt werden müssen.

Unter den insgesamt 197 Vorgängen waren überwiegend Scherstiftwechsel registriert. Aber auch Seilrisse (4 X) und Kettenspanner mußten repariert und Schaber- (3 X), Kettenräder- und Antriebsstationslagerwechsel mußten durchgeführt werden. Die Scherstifte wurden von 6 mm auf 8 mm verstärkt und die Laufzeit der Längsentmistung erhöht (6 X in 24 h).

Besondere Verschleißerscheinungen zeigten die Scherstifthalterungen des Antriebes, die Antriebskettenspannrollen und die Flanschlager der Antriebsstation. Einige Z-Profile zwischen den Asbestzementplatten der Längsentmistung wurden durch die Kotschaber herausgerissen.

Die Klima- und Lüftungsanlage ist als zum MS L 124 gehörig zu betrachten, da sie das Produktionsergebnis wesentlich beeinflusst. Die in der zweiten Aufzucht aufgetretenen Störungen könnten zum 4. Durchgang weitgehend abgebaut werden.

Im Heizbetrieb ist die Verteilung der Warmluft gut und es ergeben sich vertretbare Temperaturunterschiede zwischen den Meßstellen. Beim Lüftungsbetrieb über seitliche Luftschlitze mit Prallplatten und Entlüftung über Firstlüfter wurden bei niederen Außentemperaturen und hohem Frischluftbedarf der Tiere (Jung-hennenalter) erhebliche Temperaturunterschiede von den Außenbatterien zur Stallmitte ermittelt.

Die Serviceperiode wurde nach den ersten Aufzuchten zum Arbeitsschwerpunkt, da weder eine geeignete Technologie noch die erforderlichen Hilfsmittel zur Verfügung standen.

Durch den Einsatz einer Waschmaschine (Neuerervorschlag) konnte die Reinigung der Käfigböden und Kleinteile erheblich rationalisiert werden. Für die Reinigung der im Stall verbleibenden Käfigteile und des Stallraumes wurden Hochdruckspritzen mit gutem Erfolg eingesetzt.

Die Einordnung aller Reinigungs- und Instandsetzungsarbeiten innerhalb normaler Servicezeiträume von 3 Wochen setzt eine schlagkräftige, spezialisierte Brigade voraus, der entsprechende Hilfsmittel zur Verfügung stehen müssen.

2.2.8. Aufwandskennzahlen

Der beim Betrieb des MS L 124 erforderliche Aufwand an Arbeitszeit und Energie ist in Tabelle 13 zusammengefaßt.

Tabelle 13

Aufwandskennzahlen beim MS L 124 im Vergleich zu anderen Aufzuchtverfahren

Aufwandgröße	L 120	L 121	L 124
AKh je 1000 aufgezogene Junghennen	106,3	72,1	67,9
Tierverluste in %	3,9	4,4	7,0
Heizenergie je 1000 ausgestallte Junghennen in der Haltingsperiode in GJ	26,4	14,75	8,7
Elektroenergie je 1000 ausgestallte Junghennen in der Haltingsperiode in GJ	3,59	3,92	3,50

2.2.9. Korrosionsschutz

Der Korrosionsschutz des Maschinensystems wurde durch vergleichende Messungen vor der ersten Einnistung und nach der vierten Aufzucht beurteilt.

Als Schwachstelle wurde die Qualität der Farbgebung erkannt. Der nach TGL 14302/05 geforderte Gitterschnittkennwert 2 wurde generell nicht erreicht. Mängel waren besonders in der Untergrundvorbehandlung erkennbar.

Als unzureichend wird auch der Schutz der Kotwannenseitenteile eingeschätzt. Diese weisen besonders an der Außenseite starke Korrosionserscheinungen auf. Diese Seite ist nur durch einen Rückseiten-Schutzlack mit einer Schichtdicke von 10 µm geschützt. Verschleißerscheinungen (mechan. Abrieb) sind aber auch an der plastisolbeschichteten Innenseite erkennbar. Da das Grundmaterial unverzinkt ist, führen Beschädigungen des Schutzlacks bzw. der Plastisolschicht kurzfristig zu umfassenden Korrosionsschäden.

2.3. Sicherheitstechnik und Arbeitshygiene

Probleme der Sicherheitstechnik und Arbeitshygiene, welche zur zweiten Aufzucht noch bestanden, wurden zur 4. Aufzucht teilweise abgebaut:

- Der beanstandete Bedienwagen wurde so verändert, daß ein Herausspringen aus den Laufschiene durch Anbringen von Gegenrollen unmöglich ist. Die Bremsen in der neu vorgestellten Form funktionieren sicher.
Die jetzt angebotenen Bedienwagen sind gleichmäßig breit und sind für den Futtergang gut geeignet; dagegen ergeben sich beim Einsatz in den breiteren Bediengängen einseitig ungünstige Abstände von 270 mm zur Batterie, welche die Arbeit in den Käfigen erschweren.
- Der Bereich der Treppen zum Futtergang konnte durch Zusatzbeleuchtung besser ausgeleuchtet werden als es in der zweiten Aufzucht möglich war.
- Die Arbeitshöhe der 4. Etage und die in den Gängen verlaufenden Be- und Entlüftungskanäle bedingen eine Behinderung der Betreuungskräfte mit der Möglichkeit von Kopfverletzungen. Eine Behinderung in gleicher Form durch Stabilisierungsquerstreben in den Futtergängen hervorgerufen. Diese Mängel konnten im Prüfobjekt nicht beseitigt werden, müssen jedoch für nachfolgende Projekte berücksichtigt werden.
- Die beanstandeten Bedienpodeste bei der mechanischen Ausstattung wurden durch eine Neukonstruktion ersetzt, welche bessere Arbeitsbedingungen schafft. Die Geländergestaltung und die Trittsicherung zur Batterie hin müssen noch überarbeitet werden.
- Der fest installierte, schwer zugängliche Schalter für die Seilwinde wurde durch einen Schalter mit flexiblem Kabel ersetzt, welcher der Arbeitshöhe des Bedienenden angepaßt werden kann.
- Um die im Lüftungsprogramm vorgeschriebenen Schaltungen vornehmen zu können, mußte im Schaltschrank, welcher als elektrischer Betriebsraum gilt, die Einstellung der Deckenlüfter durch einen Elektriker vorgenommen werden. Damit das Stallpersonal — wie gefordert ist — die Lüftung bedienen kann, wurden nach der 4. Aufzucht außerhalb des Schaltschranks zusätzliche Schalter installiert.
- Die Verschmutzung der Bediengänge durch herauskotende Tiere führte zu erhöhtem Reinigungsaufwand, ohne die erforderliche Trittsicherheit, immer voll gewährleisten zu können.

Aus dem Untersuchungsbericht der Medizinischen Akademie Erfurt ergeben sich folgende Schwerpunkte:

- Die Staubexposition der Werk tätigen in der L 124 ist niedriger als in anderen Aufzuchtanlagen, überschreitet aber noch die zulässigen Grenzen.
- Die maßliche Gestaltung führt in vielen Fällen zu hoher physischer Beanspruchung. Die Gesamtbelastung wird normal eingeschätzt.
- Die durch Mängel an der Fütterung und Kotentfernung erforderlichen Arbeiten führen zur Erhöhung des Anteils schwerer körperlicher Arbeit.
- Die körperliche Belastung ist durch die klimatischen Bedingungen in den ersten Aufzuchtwochen — wie in allen Kükenaufzuchtanlagen — besonders hoch und erfordert eine Ausnahmegenehmigung.
- Die Beleuchtungsverhältnisse entsprechen an keiner Stelle des Stallraumes den geforderten Arbeitsplatzbedingungen.

Diese Faktoren sind bei der Weiterentwicklung und Projektierung dieser Anlage zu berücksichtigen, um gegenüber bisherigen Anlagen und dem vorgestellten System eine weitere Verbesserung der ergonomischen Bedingungen zu erreichen, die in der vorgestellten Form gegenüber der Bodenintensivhaltung bedeutend günstiger eingeschätzt werden.

3. Auswertung

Die Ergebnisse der Prüfdurchgänge mit der 4-Etagenjunghennenaufzuchtatterie L 124 zeigen, daß bei Schaffung der erforderlichen Klimabedingungen gute Aufzuchtergebnisse möglich sind. Die Effektivität des Verfahrens und andere positive Aspekte werden jedoch durch technische und funktionelle Detailmängel beeinträchtigt.

Der Einsatz des Maschinensystems L 124 ist nur in Verbindung mit einer funktionstüchtigen, auf das Maschinensystem abgestimmten Klima- und Lüftungsanlage vertretbar, die in dieser kompakten Käfiganlage besonders großen Einfluß auf Leistung und Verluste hat. Der Bedienaufwand und die Anforderungen an den Bedienenden sind in der vorgestellten Form noch relativ hoch.

Die in den ersten Aufzuchtwochen notwendigen manuellen Regelungen konnten zur 4. Aufzucht verringert werden. Die relativ gute Temperaturverteilung im Produktionsraum während des Heizbetriebes (Überdrucklüftung) verändert sich im Übergangs- und Sommerbetrieb (Unterdrucklüftung) negativ. Es treten, je nach Außentemperatur, erhebliche Temperaturdifferenzen der Außenbatterien zur Mittelbatterie auf.

Die vom Gesamtaufbau her bewährte Fütterungseinrichtung führt in dieser Form zu Tier- und Futtermittelnverlusten, die durch technologische Maßnahmen reduziert, aber nicht beseitigt werden konnten. Die neuen Freßgitter (Wendegitter) ermöglichen die Reduzierung der Verluste bei der mechanischen Ausstallung. Während der Haltungsperiode erwiesen sie sich als zu labil, saßen zu locker auf dem Trog und begünstigten Aufhängungsverluste in der 2. Aufzuchthälfte, was durch konstruktive Detailveränderungen noch behoben werden muß.

Die Futterkettengeschwindigkeit sollte auf den vorgesehenen Wert von 2,8 m/min erhöht werden.

Zur 4. Aufzucht wurden geeignete Futterniveaugummis zum Austausch bereitgestellt.

Das in den ersten Durchgängen beobachtete Hängenbleiben der Futterketten an den Anschlußtrögen konnte durch Stabilisierung der Verbindungen beseitigt werden und ist so in die Serie zu übernehmen. Zur rationellen Siloentleerung und zur Vermeidung von Futtermittelnverlusten ist eine Entleerungsvorrichtung zu fordern, die Handarbeitsaufwand weitgehend ausschließt.

Das Tränksystem hat sich prinzipiell bewährt. Der installierte Zulauf zur Wasserwand, die insgesamt stabilisiert werden sollte, ist zu vergrößern, so daß der Wasserbedarf der Tiere auch in Spitzenzeiten ohne manuelle Nachfüllung gewährleistet werden kann. Zur Reduzierung des Druckabfalles in den Plastrohrleitungen zur Käfiganlage sind dieselben zu vergrößern und in einem eigenen Kanal außerhalb der Querentmischung zu verlegen. Bei den an der Antriebsstation liegenden Steigleitungen ist auf Montagefreiheit der Lager zu achten.

Die Intervall-Längsentmischung wurde mit automatischer Wasserversorgung betrieben. Die Minimierung und die gleichmäßige Wasserverteilung konnte nicht erreicht

werden. Besonders nachteilig wirkt sich die mangelhafte Kotwannenabdichtung aus, da austretende Flüssigkeit in die Futterketten gelangt. Zur 4. Aufzucht wurde die Längsentmischung ohne Wasserzusatz betrieben. Die sich ab 10. Lebenswoche aufbauenden Kotschichten machten eine längere Laufzeit der Entmischung nötig und auch der Reparaturaufwand erhöhte sich erheblich.

Die Abgrenzung des Kotabwurfs zur Querentmischung fehlte in der 2. Aufzucht, so daß zutwischene Tiere leicht in den Querkanal gerieten, wo allein im 2. Durchgang 246 Tiere = 0,41 % als verendet registriert wurden. Die zur 4. Aufzucht angebrachten Abschirmungen konnten das Verlustgeschehen in der Querentmischung nicht verhindern (229 Tiere = 0,38 %).

Die während der 2. Aufzucht fehlenden Arretierungsvorrichtungen für die Käfigböden an der Ausstellungsseite wurden zur 4. Aufzucht eingesetzt.

Die Käfigabgrenzungen zur Bediengangsseite läßt eine Verkotung der Gänge zu, was zur Gefährdung des Stallpersonals (Trittsicherheit) und zu hohem Reinigungsaufwand führt (während einer Aufzucht waren etwa 3,5 t Kot zu entfernen).

Die Beleuchtungsanlage ist beim MS L 124 zum Teil direkt in das Maschinensystem integriert. Durch die Trennung der Deckenbeleuchtung von der Futtergangbeleuchtung kam es zu differenzierten Beleuchtungsintensitäten und Beleuchtungszeiten in den Käfigetagen. Beide Systeme sind zu koppeln.

Die mechanische Ausstattung brachte im 4. Durchgang günstigere Ergebnisse als zur 2. Aufzucht. Aus dem Einsatz der neuen Freßgitter (Wendegitter) ist abzuleiten, daß die mechanische Ausstattung bei Verwendung der Wendegitter vertretbare Ergebnisse erwarten läßt. Auf die Verdunkelung des Produktionsraumes und des Ausstellungsmanipulierendes ist auch weiterhin besonderer Wert zu legen.

Die Ausstattungstechnologie sollte weiter komplettiert und rationalisiert werden, um eine höhere Effektivität der eingesetzten Arbeitskräfte, z. B. beim Ab stapeln der leeren Käfigböden, zu erreichen. Für die Käfigtrennwände fehlt eine in der Technologie vorgesehene Palette.

Die Ausstattungspodeste wurden verbessert; die Gestaltung des Geländers und der Tritfläche sind erneut zu überprüfen, da eine Behinderung der Arbeit der Fänger nachzuweisen ist. Der Schalter für das Bodenauszuggerät hat sich in der 4. Aufzucht in der vorgestellten Form bewährt.

Die neuen Bedienwagen funktionieren gut. Es wurde jedoch für die unterschiedlichen Gangbreiten (840 mm — Bediengänge, 725 mm — Futtergänge) nur ein Wagentyp zur Verfügung gestellt. Dadurch wird einseitig ein unzulässiger Abstand von 270 mm zur Käfigbatterie erreicht, welcher die ungünstigen Greifräume in den oberen Etagen weiter kompliziert.

Bei den Käfigtrennwänden ist die Stabilität zu verbessern, da labile Trennwände zu Tierverlusten durch Festklemmen und Erhängen der Tiere führen. Die Gummiabsperrungen an den Ausparungen für die Tränkleitungen sind einem starken Verschleiß unterworfen. Die Haltbarkeit ist bis zur Grenznutzungsdauer zu gewährleisten oder ihre Austauschbarkeit ist konstruktiv zu berücksichtigen.

Die mit dem MS L 124 erzielten Leistungen entsprechen größtenteils den geforderten Parametern. Die Arbeitsproduktivität kann erhöht und der spezifische Energie- und Wasseraufwand kann gegenüber den zu ersetzenden Verfahren L 120 und L 121 reduziert werden.

4. Beurteilung

Die 4-Etagenjunghennenaufzuchtatterie L 124 des VEB Ausrüstungskombinat für Geflügelanlagen Perleberg ist für die einphasige Junghennenaufzucht in industriemäßig produzierenden Geflügelanlagen einsetzbar.

Mit dieser Anlage ist eine Konzentration der Produktion und die Verbesserung der Effektivitätskennzahlen bei Beherrschung der Gesamttechnologie möglich. Erhöhte Tierverluste und eine Reihe technischer Mängel mindern den Gebrauchswert.

Die 4-Etagenjunghennenaufzuchtatterie L 124 ist für den Einsatz in der Landwirtschaft der DDR „geeignet“.

Potsdam-Bornim, den 30. März 1982

**Zentrale Prüfstelle für Landtechnik Potsdam-Bornim
Forschungsinstitut für Geflügelwirtschaft Merbitz**

gez. Kuschel

gez. Hillig

Dieser Bericht wurde bestätigt:
Berlin, den 28. Oktober 1982

gez. i. V. Staps
Ministerium für Land-, Forst-
und Nahrungsgüterwirtschaft

Bei Weiterverwendung der Prüfungsergebnisse ist die Quellenangabe erforderlich.

Herausgeber: Zentrale Prüfstelle für Landtechnik beim Ministerium für Land-,
Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft (RIS 1121)

Druckgenehmigungsnummer: FG 039/14/83

Printed in the German Democratic Republic

Druckerei: I/16/06 VEB (K) DLK Potsdam, BT Druckerei - A 1284