

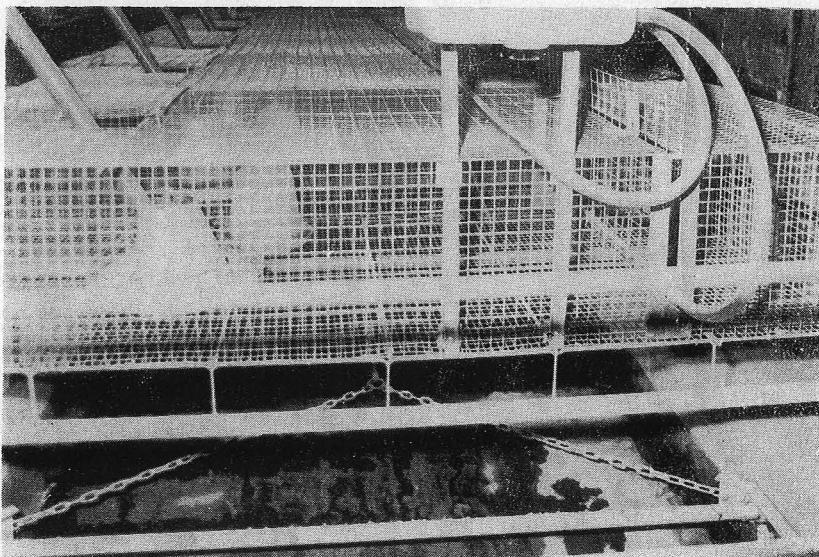
Dr. Rosenk

Deutsche Demokratische Republik
Staatliches Komitee für Landtechnik und MTV
ZENTRALE PRÜFSTELLE FÜR LANDTECHNIK
Potsdam – Bornim

VVB Industrielle Tierproduktion
FORSCHUNGSINSTITUT FÜR GEFLÜGELWIRTSCHAFT
Merbitz / Nauendorf


Prüfbericht Nr. 660

Flachkäfig – Aufzuchtanlage R 15 des Ausrüstungskombinates für Geflügel-
und Kleintieranlagen Perleberg, Sitz Düpow



Käfigblock R 15

Bearbeiter: Geflügelzuchtmeister H. J. Arnhold
Diplomlandwirt Ing. J. Hillig
DK Nr. 636.083.1 : 635.6.001.4

L.-Zbl.-Nr. 13635
Gruppen Nr. 9 

1. Beschreibung

Die Flachkäfig-Aufzuchtanlage R 15 des Ausrüstungskombinates für Geflügel- und Kleintieranlagen Perleberg ist für die Aufzucht von Hühnerküken vom 1. Lebenstag bis zur Legereife vorgesehen.

Die Käfigbatterie besteht aus Käfigsegmenten, die innerhalb bestimmter Grenzen, in beliebiger Zahl aneinandergereiht werden können.

Die Futtersversorgung der Tiere erfolgt durch eine Rohrfütterungsanlage mit je einem Automaten pro Käfig. Der im Vorraum stehenden Futtermaschine wird über Futterschnecken das Futter automatisch aus dem Außensilo G 807 zugeführt

Das Tränksystem besteht aus Schwimmerbecken, einer festen Nippelleitung mit 3 Nippeln je Käfig und einer höhenverstellbaren Nippelleitung mit 5 Nippeln je Käfig. Ein Tränksystem ist für 40 Käfige vorgesehen. Die Entmistung erfolgt durch Schleppschaufeln, die in unter den Käfigen angeordneten Kotkanälen laufen und den Kot zum Querkanal fördern, wo ein Kratzerkettenförderer den Transport zum außenliegenden Güllebehälter übernimmt. Das Heizsystem besteht aus Warmluftöfen, welche zwischen zwei Stalleinheiten in einem gesonderten Heizhaus untergebracht sind. Von dort wird die erzeugte Warmluft an der Stallängsseite über den Heizkanal eingeblasen und nach beiden Seiten im Stall über zwei Ausblaskanäle verteilt. Die Anlage wird mit Umluft gefahren.

Die Lüftung des Stalles wird durch 20 an der dem Heizkanal gegenüberliegenden Seite installierte Absaugventilatoren vorgenommen, die durch einen automatischen Lüftungsregler in Abhängigkeit von der Temperatur geregelt werden. Die Frischluftzufuhr erfolgt durch Deckenschlitze vom Dachraum her.

Die Beleuchtung wird durch Glühbirnen gewährleistet, welche über Stallgängen angebracht sind und durch Schaltuhr ein- bzw. ausgeschaltet werden. Die Lichtintensität kann über einen Stelltransformator manuell geregelt werden.

Technische Daten

Abmessungen der Anlagen

Stallgrundfläche	12 x 88 m
Käfigblocklänge	80 m
Blöcke je Stall	4 Stck.
Sektionen je Käfigb.	30 Stck.
Einzelkäfige je Stall	320 Stck.

Abmessungen einer Sektion

Länge	1986 mm (1982 mm)
Breite	2040 mm (2032 mm)
Höhe über Laufgang	893 mm
Käfige je Sektion	2 Stck.

Abmessungen eines Käfigs

Länge	2040 mm
-------	---------

	Breite	993 mm
	Höhe	410 mm
	Kleine Ausfangklappe	535 x 400 mm
	Große Ausfangklappe	700 x 400 mm
	Gittermaße f. Boden	25 x 16 mm
	Seiten	25 x 25 mm
	Decke	25 x 50 mm
	Drahtstärke	2 mm
Tierbesatz	Vorgesehene Tierzahl / Käfig	50 Stck.
	Käfiggrundfläche je Tierplatz	380 cm ²
Fütterung	Rohrütterungsanlage RFA 2	
Entmistung	Schleppschaufelanlage T 843 Kratzerkettenförderer G 811	
Wasserversorgung	Nippeltränken	
Technologische Steuerung	Elektroschaltschrank Typ S 4	

2. Prüfungsergebnisse

2.1. Funktionsprüfung

Die Funktionsprüfung wurde vor und während der Haltungsperiode der Küken bzw. Junghennen durchgeführt. Vor der Einstellung wurde zunächst die Qualität der Montage und die Funktionsfähigkeit und -sicherheit überprüft.

Die Montage war nach den Vorschriften der Montageanleitung vorgenommen.

Es zeigten sich trotzdem einige Mängel.

- An der unteren Nippelleitung des Blockes A wich die Nippelzahl von 8 Käfigen vom Sollwert ab.

Die Klebestellen an den Verbindungen der unteren Nippelleitungen im Block C waren nicht dicht.

Im Block D war ein Käfigboden nicht fertig befestigt. Er löste sich, nachdem die Tiere ca. 4 Wochen alt waren, an der nicht fertig verklammerten Seite.

Die drahtartigen Verbindungen der Käfigteile sind nicht ringförmig gebogen, die Drahtenden stehen über; dadurch werden Reißverletzungen möglich. Außerdem biegen sich die Verbindungen nach einiger Zeit auf und lösen sich. Die als Scharniere gebogenen Schellen der Käfigdeckel haben einen unterschiedlichen Drehpunkt, dadurch kam es an einzelnen Käfigdeckeln zu Verbiegungen dieser

Schellen. Die Käfigverschlüsse rasten nur dann unter die feststehenden Käfiggitter ein, wenn diese angehoben oder der Käfigdeckel heruntergedrückt wird. Häufig wird dadurch nicht fest eingerastet und die Tiere können entweichen. Die Querentmistung läuft mit den Kratzerleisten ca. 2 cm über dem Kotkanal, es bleibt ständig eine entsprechende Menge Kot im Kanal liegen, welcher durch Nachspülen manuell entfernt werden muß.

2.2. Einsatzprüfung

2.2.1. Bestandsentwicklung

Die Einsatzprüfung verlief über eine volle Aufzuchtperiode. Die Einstellung erfolgt in der Zeit vom 21. 1. bis 29. 2. 72, die Ausstellung vom 20. 6. bis 25. 6. 1972. Die unterschiedlichen Altersgruppen in einem Stall optimal zu betreuen, stellte hohe Anforderungen an das Stallpersonal wobei besonders bei der Betreuung der technischen Anlagen operativ gehandelt werden mußte, da entsprechend des unterschiedlichen Alters der Tiere auch unterschiedliche Aufzuchtbedingungen nötig waren. Der Stall mußte jedoch aber als ein Komplex betrieben werden. Es konnten deshalb nur durchschnittliche Aufzuchtbedingungen geschaffen werden, was besonders für Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Kotbeseitigung, Beleuchtung und Luftwechsel zutraf.

Die Entwicklung der Tiere in den Kontrollkäfigen (Tabelle 1) verlief ungleichmäßig, was nicht zuletzt auf die unterschiedlichen Altersgruppen zurückgeführt werden mußte.

In der Bestandsentwicklung werden insgesamt 19,5% Verluste ausgewiesen. Von diesen Abgängen waren 998 Stück eindeutig auf Defekte in Form von Heizungsausfällen, Unterbrechung der Wasserversorgung (Brunnen versiegt), Stromsperre und Lieferung von Küken mäßiger Qualität zurückzuführen. Weitere 335 Tiere wurden als fehlend registriert. Dabei wird besonders auf die nicht ausreichende Sicherheit der Käfigverschlüsse hingewiesen, die ein unkontrolliertes Entweichen der Tiere aus dem Käfig ermöglichten. Die Tiere wurden durch die Entmistungsanlage erfaßt und in den Güllebehälter gefördert.

Die Tiere entwickelten sich unter den Bedingungen der Flachkäfighaltung normal, wobei innerhalb des Bestandes teils erhebliche Differenzen in der Entwicklung festgestellt werden konnten. Diese Schwankungen sind aber in erster Linie auf Mängel in der Stallklimatisierung und in der Futterzufuhr zu sehen. Anfänglich relativ hohe Verluste pegeln sich während der weiteren Aufzuchtperiode auf normale Werte ein. Dies bestätigte sich in folgenden Aufzuchtperioden, die höhere Aufzuchtergebnisse aufweisen.

Die Verluste durch Kannibalismus lagen relativ hoch.

Deshalb mußte in der weiteren Zeit mit verringerter Lichtintensität gearbeitet werden.

Das Hängenbleiben mit dem Kükenmarken an den Gittern wurde häufig beobachtet. Verluste entstanden dadurch aber nur in den allerersten Tagen. Von den 400 eingesetzten Kontrollküken hatten 98 Stück ($\cong 24,5\%$) die Marken verloren.

Die ausgestallten Tiere waren von guter Qualität und waren dem Alter entsprechend gut entwickelt.

Tabelle 1: Entwicklung der Tiere in den Kontrollkäfigen

Meß- stelle	Kontroll- Käfig Nr.	Lebendm. am 3. Tag	im Alter v. 4 Woch.	zur Ausst.	im Alter v. 18 Wochen	Eingest. Tiere Stck.	verend. und gemerzt Stck.	%	Bestandsentwicklung fehle. Ausgestalt.			insg. Stck.	Aufzucht- ergebnis %
		g	g	g	g				bei Ausst. Stck.	♂ Stck.	♀ Stck.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
M I	1	44,6	172,6	1275,0	1238,7x	50	3	6	0	1	46	47	94
	2	42,8	187,5	1312,8	1277,1x	50	1	2	0	0	49	49	98
M II	3	43,3	231,4	1235,0	1235,0	50	2	4	0	8	40	48	96
	4	43,8	245,2	1286,6	1286,6	50	2	4	4	7	37	44	88
M III	5	47,3	150,3	1219,6	1250,9x	50	2	4	1	0	47	47	94
	6	43,3	137,4	1170,0	1205,2x	50	4	8	1	2	43	45	90
M IV	7	43,8	242,6	1165,6	1230,4x	50	2	4	0	2	46	48	96
	8	43,3	238,5	1124,8	1201,2x	50	2	4	2	2	44	46	92
Σ bzw. x	-	44,0	200,7	1223,7	1240,6	400	18	4,5	8	22	352	374	93,5

max. erreichte Werte

2.2.2. Käfigbauteile

Die wichtigsten Erkenntnisse bezüglich der Eignung des Käfigs und seiner Bauteile selbst wurden bereits in der Funktionsprüfung gewonnen und im Einsatz bestätigt.

Die Gitterabmessungen entsprechen größtenteils den tierhalterischen Forderungen. Das Bodengitter stellt dabei einen Kompromiß für die gesamte Haltingsperiode dar. In den ersten Tagen haben die Küken teils Schwierigkeiten beim Stehen und schwächere Küken gehen verstärkt ein. Entsprechend engere Bodengitter würden aber während der gesamten weiteren Aufzuchtperiode nachteilig wirken.

Die für die Verbindung der Teile verwendeten Drahtklammern zogen sich häufig auf und führten zu Verletzungsmöglichkeiten.

Die Käfigdeckelverschlüsse befriedigten in ihrer Anordnung nicht. Die an einigen Käfigen vorgenommenen Veränderungen (Versetzung der Verschlüsse, Richten der Scharniere) zeigten, das das häufig auftretende Entweichen von Tieren vermeidbar ist.

Das Ausfangen von Tieren aus dem 2 m tiefen Käfig bereitet für den Tierpfleger Schwierigkeiten, solange kein funktionssicheres Käfigteilgerät angeboten werden kann.

2.2.3. Fütterungseinrichtung

Die Laufzeit der Futtermaschine betrug vom 18. 2. 72 bis zum 22. 6. 72 624,55 Std.

Bei einem Gesamtfuttermittelverbrauch von 106333 kg Futter wurden 170 kg Futter im Durchschnitt je Stunde transportiert. Der Zeitraum für die erste Füllung aller Automaten sowie die Laufzeit bis 18. 2. 1973 wurden nicht erfaßt.

Die Futtermaschine zeigt in der gesamten Einsatzzeit keine Störungen. Die Fördermittel (Futterkette, Förderrohr, Fallrohr) verursachten 8 Reparaturen, die insgesamt 8,5 Reparaturstunden erforderten.

Die Futterautomaten wurden an einer Schnur hängend installiert, damit dem Größenwachstum der Tiere entsprechend die Höhe verändert werden konnte. Es zeigte sich jedoch, daß die Automaten, sobald sie nicht auf dem Käfigboden stehen, durch die Tiere so stark in Pendelbewegung versetzt werden, daß ihre Funktion nicht gewährleistet ist.

Es zeigten sich folgende Nachteile:

- Zu starkes Futternachrutschen
- Überlaufen des Futters,
- Herausrutschen der Fallrohre und
- Verrutschen des Freßgitters.

Deshalb blieben die Automaten in der Folgezeit auf den Käfigböden stehen. Futtermittelverluste wurden nur in den ersten 8-14 Tagen in stärkerem Maße beobachtet. Bei sachgemäßer Betreuung und Beobachtung, sowie sinnvoller Einstellung sind größere Futtermittelverluste ab 14. Tag vermeidbar.

2.2.4. Tränkeinrichtung

Die Tränkeinrichtung war projektmäßig installiert. In den ersten 8 Tagen wurde mit Stülptränken gearbeitet, um Vitamine verabreichen zu können.

Die Nippel der unteren Leitung wurden von den Küken meist sofort angenommen. Bei einer Nippelleitungslänge von 40 m funktionierten die Nippel stets auf der ganzen Länge. Die Höhenverstellung der unteren Nippelleitung bereitete bei ordnungsgemäßer Bedienung keine Schwierigkeiten. Die Abstufung ist anfangs zu grob.

Der Tropfwasseranteil infolge undichter Nippel war zu hoch. Dies hat aber für die R 15 nur geringe Auswirkungen. Gleichzeitig wurde aber festgestellt, daß der höhere Wasserdruck in der unteren Leitung auch zu größeren Spritzwassermengen führt. Die verwendeten Nippel wiesen etwa zu 18% Undichtheiten auf. Das geschnittene konische Gewinde der Nippel erschwerte die Austauschbarkeit. Während der Aufzuchtperiode fielen 11 Reparaturstunden an der Tränkvorrichtung an.

2.2.5. Entmistung

Die Laufzeit für eine Schleppschaufel betrug in 125 Tagen (ab 18. 2. 1972) 75,23 Stunden. In den ersten 3 Wochen lief die Schleppschaufel bei überwiegend trockenem Kotkanal ohne Störungen.

Nachdem der Spritzwasseranteil (ca. 4. Einsatzwoche) stärker wurde, kam es infolge der asymmetrischen Anordnung der Nippel zu ungleichmäßiger Durchfeuchtung des Kotkanals und dadurch zu häufigen Verkantungen der Schleppschaufel. Ab 7. Einsatzwoche war der Spritzwasseranteil dann so hoch, daß der Kotkanal fast gleichmäßig durchfeuchtet war und die Schleppschaufeln wieder normal liefen.

Die Quärentmistung war in der zweiten Hälfte der Aufzuchtperiode häufig der Anlaß zu Störungen. Besonders ungünstig wirkte sich dabei die Tatsache aus, daß der Antrieb im Güllbehälter angeordnet war.

Für die Entmistung wurden während der Aufzuchtperiode 14 Reparaturstunden erforderlich.

2.2.6. Klimaregelung

Der Stall wurde mit einem „Müritz 6“ Warmluftofen beheizt. Die Arbeit dieser Heizquelle ließ zu wünschen übrig, was durch mangelhafte Bedienung noch unterstützt wurde. Die auftretenden Differenzen konnten auch durch die thermostatisch geregelte Unterdrucklüftung nicht ausgeglichen werden. Temperatur und Luftfeuchte wurden an 4 Meßstellen im Stall und in der Außenluft kontinuierlich registriert. Aus den Messungen geht hervor, daß teils erhebliche Abweichungen vom vorgegebenen Optimalwert auftraten, die besonders in den zuerst besetzten Käfigen ihren Niederschlag fanden und zu erhöhten Abgängen führten. Die allgemein zu hohen Temperaturen in der zweiten Aufzuchthälfte sind durch die Stallklimaeinrichtungen kaum zu beeinflussen, da sie von der Außenluft abhängig sind.

Während der Aufzuchtperiode mußte die Beleuchtungsstärke laufend reduziert werden, da bei voller Lichtstärke Federfressen und Kannibalismus verstärkt auftraten.

2.2.7. Bedienungsaufwand der Anlage

Im Rahmen der Maschinenprüfung wurden auch arbeitswirtschaftliche Untersuchungen durchgeführt, um den erforderlichen Arbeitszeitaufwand zu ermitteln. Die nach der Fortschrittsmethode ermittelten Werte wurden an drei hintereinanderliegenden Tagen in 3 Wiederholungen gemessen. Die zusammengefaßten Werte sind in Tabelle 2 wiedergegeben. Der Zeitaufwand erfordert die Besetzung der Aufzuchtanlage mit einer AK je Halle, wobei der Sonntagsdienst im Kollektiv abgesichert werden kann. Unter reinen Produktionsbedingungen könnte der Aufwand noch weiter gesenkt werden.

Tabelle 2: Arbeitsaufwand in der R 15

Arbeitsaufwand

	täglich wöchentl. monatl. zu erledigende Arbeiten			Je Produktionsperiode	
	Ak min. je Stall	Ak min je Stall	Ak min je Stall	Akh/Stall	Akh/1000 Tiere
Einstellung	—	—	—	11,75	0,74
1. u. 2. Leb.woche	542	648	—	148,07	9,25
3.–18. Leb.woche	341	412	288	636,53	39,78
Ausstellung	—	—	—	100,80	7,00
Reinig. u. Desinfektion	—	—	—	165,25	10,33
Summe	—	—	—	1062,40	67,10

Der Aufwand für die Ausstellung des Bestandes ist hoch. Neben dem kurzfristig hohen Zeitaufwand kommt dabei die Schwere der Arbeit – Tragen der Tiere in engen Gängen – und das Fehlen jeglicher Mechanisierungsmittel besonders zur Geltung, so daß die Anlage hierin eine technische Lücke aufweist.

3. Auswertung

Die Entwicklung der Küken in der Flachkäfigaufzuchtanlage R 15 zeigt, daß allgemein gute Voraussetzungen für die Kükenaufzucht gegeben sind. In den ersten Tagen der Aufzucht sind allerdings etwas höhere Verluste festzustellen, da das Bodengitter in dieser Zeit offensichtlich nicht optimale Bedingungen bietet. Diese anfangs etwas höheren Verluste gleichen sich später zum Teil wieder aus.

Die Käfige selbst wiesen noch einige Mängel auf, die teils auf Montagefehler (Verklammerungen, Klebstellen, Nippelzahl) teils auf konstruktive Unzulänglichkeiten zurückzuführen waren (Deckel, Verschlüsse, Scharniere, Verbindungshülsen). Durch eine teilweise Nachrüstung konnten diese im wesentlichen beseitigt werden.

Das Ausstellen der Tiere bereitet Schwierigkeiten, da keine Käfigteileinrichtung vorhanden ist.

Die Fütterungseinrichtungen arbeiten bei entsprechender Bedienung einwandfrei. Ein Endschalter für die RFA 2 zum selbsttätigen Abschalten bei Füllung aller Automaten fehlte. Die Automaten selbst werden auf den Käfigboden gestellt. Die Nippeltränken befriedigen in ihrer Funktionsicherheit nicht. Der Anteil von 18% tropfenden Nippeln ist zu hoch. Er hat aber neben einem erhöhten Wasserverbrauch keine nachteilige Wirkung auf die Gesamtanlage. Die Schwimmerkästen wiesen häufig Störungen auf. Die Höhenverstellung der Nippel ist im unteren Bereich zu grob.

Die Entmistungsanlage (Schleppschaufel und Kratzerkette) wurde in ihrer Funktion durch die asymmetrische Anordnung von Nippeln und Futterautomaten beeinträchtigt. Bei dichten Nippeln und exakt gebauten Kotkanälen sind Störungen nicht zu befürchten, wenn am Anfang des Kotkanals eine geringe Menge Wasser zugegeben wird. Entsprechende Vorrichtungen müßten geschaffen werden.

In der Käfigaufzucht werden hohe Anforderungen an die Raumklimatisierung gestellt. Die eingesetzte Heizung wurde dem nur zum Teil gerecht, was erhebliche Verluste verursachte. Exakt regulierbare Temperaturen in Tierhöhe müssen deshalb gefordert werden.

Die Bedienbarkeit der Käfige war durch ungeeignete Verschlüsse und sich verklemmende Scharniere beeinträchtigt. Die nachgerüsteten Verschlüsse kommen dem wichtigsten Forderungen nach.

Die verwendeten Drahtklammern zur Befestigung der Stabilisierungsstäbe ziehen sich leicht auf und stellen damit ein mangelhaftes Befestigungselement und gleichzeitig eine Unfallquelle dar, die häufig zu Rißverletzungen führt. Im Prüfzeitraum zeigten sich keine Korrosionsschutzmängel, die die Funktionsicherheit der Anlage beeinträchtigen konnten. Die Qualität der Gitterverzinkung läßt teils zu wünschenswert übrig (Nasenbildung, Verletzungsgefahr).

Eine geeignete Ausstattungstechnologie für die R 15 ist noch nicht vorhanden, so daß hierfür noch ein sehr hoher manueller Aufwand erforderlich ist.

4. Beurteilung

Die Flachkäfigaufzuchtanlage R 15 des Ausrüstungskombinates für Geflügel- und Kleintieranlagen Perleberg ist für die Aufzucht von Küken bis zur Legereife einsetzbar. Die Anlage zeichnet sich durch einen einfachen Aufbau und die Verwendung bereits vielfach angewandter Maschinen und Geräte aus. Die Bedienung der Anlage ist einfach. Durch einige technische und technologische Unzulänglichkeiten wird der Wert der Anlage gemindert.

Die Flachkäfigaufzuchtanlage R 15 ist für den Einsatz in der Landwirtschaft der DDR „geeignet“.

Potsdam – Bornim, den 1. 8. 1973

**Zentrale Prüfstelle für Landtechnik
Potsdam – Bornim**

gez. **J. Kremp**

gez. **H. Kühl**

Dieser Bericht wurde bestätigt:
Staatliches Komitee für Landtechnik und MTV

gez. i. V. **A. Kuschel**

Berlin, den 13. Februar 1974

FG 039/76 IV 1. 18 8500 983