

Auf die Walze P ist ein langer Streifen sog. Millimeterpapiers R gewickelt, dessen Breite genau der Länge der Walzen O, P und der Gewichtsskala D entspricht ... Der Papierstreifen e wird von unten über die Walze O geführt, auf welche von dem Walzenpaare QQ' ein loser Druck ausgeübt wird, damit das Papier nicht gleitet. Wird nun das Messrad H (1 Meter Umfang) vorwärts bewegt, so muss nach den Grössenverhältnissen von H, K, L und O, wie sie auf der Zeichnung angenommen sind, der Papierstreifen e in einer Geschwindigkeit sich abwickeln, die wie 1:200 des zurückgelegten Weges sich verhält ... Gleichzeitig schreibt der zwischen den Stäben ii' geführte Stift S am Zeiger b

die Zugkraft in graphischer Linie auf das Millimeterpapier ...

Die Verlängerung f des oberen Klammersteges stösst an die gegenüberstehende Klammer, wenn grössere Zugkraft angewendet wird, als der Kraftmesser gestattet (II). Der Schleppschuh g ist nöthig, wenn der Kraftmesser ganz nahe am Boden angewendet wird (II).

Die Schraubenverlängerung h dient dazu, einen Führungsstab U anzubringen, an welchem der Kraftmesser bei der Arbeit in senkrechter Stellung gehalten wird, damit das Messrad gerade läuft; auch kann man mittelst dieses Stabes den Kraftmesser bequem von einem Versuche zum andern tragen. Un-

ten nimmt die Schraube den Halter m auf, der das Messrad H nur bis zur zulässigen Tiefe sinken lässt."

Literatur

- [1] 22. Verzeichnis von Rud. Sacks Geräthen und Maschinen zur Bodenbearbeitung und Reihenkultur. Plagwitz-Leipzig, 1887, S. 145-153.
- [2] 46. vollständiges Verzeichnis von Rud. Sacks Geräthen und Maschinen zur Bodenbearbeitung und Reihenkultur. Leipzig-Plagwitz, 1911, S. 164-165.

(vorhanden im Archiv des Traditions-Kabinetts im VEB Bodenbearbeitungsgeräte „Karl Marx“ Leipzig) A 4593

Haltung von Broilerelterntieren in Käfigen

Dr. P. Spalek, Institut für Geflügelwirtschaft Merbitz

Dr. C. Gey, VEB Broiler- und Gänseproduktion Mockrehna

Dipl.-Landw. H. Nothnagel, VEB Frischeier- und Broilerproduktion Königs Wusterhausen

In der DDR wurde im Jahr 1973 mit Grundlagenuntersuchungen zur Broilereltern-tierhaltung in Gruppenkäfigen begonnen. Diese Arbeiten des Instituts für Geflügelwirtschaft Merbitz richteten sich u. a. darauf, Fragen der Besatzdichte, der Gruppengrößen, des Geschlechtsverhältnisses und des Anpaarungszeitpunkts zu klären. Noch während dieser Untersuchungen entwickelte der VEB Ingenieurbüro für Geflügelwirtschaft Berlin in enger Zusammenarbeit mit dem Merbitzer Institut die Gruppenkäfigbatterie. Die Gestaltung des Käfigbodens, die Futterzumessung sowie spezielle Käfigeinrichtungen, wie Sitzstange und Legenest, standen im Vordergrund der Versuchstätigkeit.

Ab 1980 begann die verfahrenstechnische Erprobung in einem komplett mit 2etägigen Gruppenkäfigbatterien B212 ausgerüsteten 12 m x 88 m großen Stall im VEB Frischeier- und Broilerproduktion Königs Wusterhausen, in deren Verlauf weitere technische Vervollkommnungen in enger Zusammenarbeit mit den Rationalisatoren des gesamten Betriebs realisiert wurden.

Die Käfigbatterie ist für die Aufzucht von Broilerelterntieren ab der 7. Lebenswoche und die weitere Haltung bis zum Abschluß der Legephase bei Anwendung der natürlichen Verpaarung geeignet. Deshalb muß von der bisherigen einphasigen Haltung von Eintagsküken bis zum Ende der Legephase im gleichen Stall zur Zweiphasenhaltung übergegangen werden.

Die Aufzucht bis zur 7. Lebenswoche wird bodenintensiv mit erhöhter Besatzdichte bis 13 Tiere/m² durchgeführt.

In einem 12 m x 88 m großen Stall stehen 5 Batterieerträge des Maschinensystems B212 des VEB Geflügelausrüstung Perleberg. Jeder Batterieertrag ist aus 38 Sektionen von 2 m Länge zusammengesetzt. Jede Sektion enthält 2 übereinander angeordnete Gruppenkäfige mit einer Länge von 2 000 mm, einer Tiefe von 850 mm und einer Höhe von 700 mm.

Das Futter wird aus dem Futtersilo, das außerhalb des Stalls steht, mit einer Querför-

derschnecke zu Futterverteiltrichtern gefördert. Zwei übereinandergestellte Futterverteiltrichter stehen vor jeder Batterie, so daß jeder Etage ein solcher Trichter zugeordnet ist. Von den Futterverteiltrichtern aus gelangt das Futter mit Hilfe einer Trogkette zu den Tieren. Diese Trogkette führt beidseitig an der Batterie entlang. Zur Absperrung der Tiere während der Restriktionsfütterung sind an den Futtertrögen Klappen zum Abdecken der Tröge angebracht. Die Klappen werden von einer Stelle je Batterie mit einem Kurbelmechanismus bedient. Mit dieser Vorrichtung kann das Futter gleichmäßig auf beiden Seiten der Käfige verteilt werden.

Der Kot wird in Kotwannen unter den Käfigen aufgefangen und mit einer Intervallentmischung, die mit Kippschabern als Arbeitselementen versehen ist, in Längsrichtung aus der Batterie gefördert. Dort fällt der Kot in die Querentmischung, die ihn aus dem Stall über einen Schrägförderer auf einen Traktorenanhänger transportiert. Zur Entmischung wird kein Wasser zugesetzt, so daß Kot mit einem Trockensubstanzgehalt von 22 bis 25 % anfällt.

Die Käfigböden bestehen aus Drahtgittern, die in einem Spezialverfahren plastifiziert werden und dadurch eine weiche Auflage erhalten. So können die Zehen- und Ballenverletzungen gering gehalten werden.

Zur Mechanisierung der Eigewinnung sind Längssammelbänder in der Eierinne an jeder Käfiglängsseite angebracht, die die Eier in den Stallvorraum auf einen Eierschrägförderer mit Sammeltisch transportieren. Dort werden die Eier manuell abgesammelt. Die Schalenschäden sind bei diesem Gerät sehr gering. Gegenüber der Handab-sammlung mit Eierwagen, bei der etwa 2,5 % Schalenschäden entstehen, ist die Beschädigungsquote beim Eierschrägförderer auf 1 % reduziert.

Produktionsverfahren

Je Gruppenkäfig ist ein Anfangsbestand von 24 legenden Hennen (26. Lebenswoche) und 3 Hähnen vorzusehen. Daraus ergibt sich in

der Anlage zu Legebeginn ein Bestand von 9120 weiblichen und 1140 männlichen Tieren. Das sind 10,7 Tiere/m² produktive Stallgrundfläche. Gegenüber der Bodenhaltung steigt die Tierplatzkapazität eines Stalls auf 170 %.

Der Umstallzeitpunkt von der intensivierten Bodenaufzucht in die Käfighaltung kann je nach Struktur des Betriebs zwischen der 7. und 12. Lebenswoche liegen. Bei späterer Umstallung reicht die Kapazität eines Aufzuchtstalls nicht mehr für die Versorgung eines Elterntierstalls B212 (12 m x 88 m) aus. Eingestellt werden die Jungtiere mit Hilfe des Geflügeltransportsystems „Königs Wusterhausen“ (Z906), das sich bei der Ein-stallung von Hennen der Legerichtung sehr gut bewährt hat und dort zu einer Steigerung der Arbeitsproduktivität auf 350 % führte. Die Belegung eines Stalls B212 kann mit 8 Arbeitskräften in 8 Arbeitsstunden abgeschlossen werden. Bei der Ein-stallung werden zunächst die Junghähne und einen Tag später die Junghennen in die Gruppenkäfige eingesetzt.

Ergebnisse der Verfahrenserprobung

In den Erprobungsdurchgängen eines Stalls mit Tieren der Herkunft Tetra B und Tetra 726 wurden gute Ergebnisse erzielt (Tafel 1). Die Legeleistung der im Käfig gehaltenen Herden liegt deutlich über der des Vergleichsstalls mit Bodenhaltung. Der Bruteieranteil wird in der Käfighaltung durch Schalenschäden negativ beeinflusst. Der Futterverbrauch ist in der Käfighaltung wesentlich günstiger. Festgestellt wurde ein durchschnittlicher Tagesfuttermittelverzehr von rd. 146 g/Tier (25. bis 60. Lebenswoche). Die Tierversuche waren in den Probedurchgängen geringer als in der Bodenhaltung. Im VEB Broiler- und Gänseproduktion Mockrehna wird nur noch während der bodenintensiven Aufzucht bis zur 6. Lebenswoche geheizt. In der Käfighaltung kam der genannte Betrieb durch die Wärmerückgewinnung selbst im Winter 1984/85 ohne zusätzliche Wärmezufuhr aus.

Tafel 1. Leistungen von zwei Probedurchgängen der Broilereltern-tierhaltung in Käfigen im Vergleich zur Bodenhaltung bei einer Haltungsdauer von 60 Wochen

		1. Durchgang (Tetra B)		2. Durchgang (Tetra 726)	
		Käfig- haltung	Boden- haltung	Käfig- haltung	Boden- haltung
Legeleistung	St./AH	140,2	130,5	142,1	135,2
Anteil Bruteier	%	83,2	88,0	80,4	84,5
Bruteierproduktion	St./AH	116,6	114,8	114,3	114,2
Befruchtung (\bar{x})	%	87,8	—	86,0	—
Schlupf (\bar{x})	%	81,9	82,0	78,7	79,0
Kükenproduktion	St./AH	95,5	94,2	90,0	90,3

AH Anfangshenne

Tafel 2. Ergebnisse der ersten Käfighaltungen nach Abschluß der Verfahrensentwicklung (bis 60. Lebenswoche); HFP Vorgaben des Haltings- und Fütterungsprogramms

		Mockrehna (N 23)			Königs Wusterhausen (Tetra 726)		
		HFP	1. Herde	2. Herde	HFP	1. Herde	2. Herde
Legeleistung	St./AH	158,3	155,0	157,0	149,3	146,0	148,1
Bruteierleistung	St./AH	129,1	138,6	145,5	127,1	125,6	127,3
Bruteieranteil	%	8,16	89,4	92,7	85,1	85,7	86,0
Schlupf (\bar{x})	%	—	78,2	81,0	—	75,9	78,0
Kükenleistung	St./AH	102,6	108,4	117,9	96,8	95,9	99,3

AH Anfangshenne

Tafel 3. Effektivität der Käfighaltung im Vergleich zur Bodenhaltung bei gleicher Produktion von 99 Küken je Anfangshenne

		Boden- haltung	Käfig- haltung
Produktion Bruteier je Stall und Jahr	1000 St.	569	1076
Produktion Bruteier je m ² Stallgrundfläche und Jahr	St.	599	1126
Selbstkosten je 1000 Bruteier	M	828,0	785,0
Kostensatz der Produktionsstufe	%	73,28	67,57
Arbeitsproduktivität Bruteier je VbE	1000 St.	237,1	397,3

Der Arbeitszeitbedarf für die tägliche Bewirtschaftung wird bei der Käfighaltung von Broilereltern-tieren erheblich gesenkt. Die Arbeitsproduktivität der Tierpfleger steigt auf über 190%. Diese Steigerung ist das Ergebnis der Mechanisierung von Arbeitsgängen, die in der Bodenhaltung manuell durchzuführen sind, wie z. B. die Eigewinnung. Die zeitaufwendige und körperlich sehr schwere Einstreupflege fällt weg. Die Futterzumessung und -zuführung ist vereinfacht und kann während anderer Arbeiten mit geringem Überwachungsaufwand durchgeführt werden.

Die in der zweiphasigen Haltung Bodenaufzucht/Käfighaltung notwendig werdende Umstellung bedeutet nur einen geringfügigen zusätzlichen Arbeitszeitaufwand. Je Umstellung wurden 10 Stunden benötigt. Im Aufzuchtstall waren 10 bis 12 Personen zur Ausstallung und im Käfigstall 4 bis 6 Personen zur Einstellung der 10000 Jungtiere eingesetzt.

Unter Berücksichtigung des höheren Anteils an Instandhaltungs- und Servicearbeiten in der Käfighaltung sind für die Produktion von 1000 Bruteiern in der Bodenhaltung 7,17 AKh und in der Käfighaltung 4,40 AKh aufzuwenden.

Erste Ergebnisse der Überleitung

Seit Abschluß der Verfahrensentwicklung liegen Ergebnisse von weiteren Praxisdurchgängen mit Tetra 726 in Königs Wusterhausen und mit N23 in Mockrehna vor (Tafel 2).

Bemerkenswert ist bei allen Überleitungsherden, daß der Bruteieranteil deutlich über dem der Probedurchgänge bei der Verfahrensentwicklung liegt und die Vorgaben des Haltings- und Fütterungsprogramms erreicht und übertroffen werden. Alle anderen dargelegten Parameter, wie Futtereffektivität, spezifischer Heizenergieaufwand und Arbeitsproduktivität, wurden bestätigt und z. T. noch verbessert.

Aus den bisherigen Ergebnissen der Erstanwenderbetriebe ist für Tetra 726 ein Norma-

tiv von 99 Küken je Anfangshenne abgeleitet worden. Effektivitätsberechnungen bei dieser Leistung im Vergleich von Boden- und Käfighaltung führten zu den Resultaten in Tafel 3.

Die guten Erfahrungen mit der Käfighaltung von Broilereltern-tieren sind Anlaß, das Verfahren in der DDR in die Praxis zu übernehmen. Im Rahmen der Konzeption „Entwicklung der Broilerfleischproduktion bis 1990“ wird das Verfahren als Rationalisierungsmittel mit hoher Effektivität schrittweise in den Betrieben eingesetzt.

Zusammenfassung

Das Verfahren der Haltung von Broilereltern-tieren in Käfigen auf der Basis der Zetagigen Gruppenkäfigbatterie B212, das in verfahrenstechnischen Untersuchungen erprobt wurde, wird z. Z. in die Produktion übergeleitet. Die Tierleistungen liegen auf dem Niveau des abzulösenden Verfahrens der Bodenhaltung. Durch die hohe Besatzdichte von 9,5 Hennen/m² Stallgrundfläche steigt die Produktion je Stall 12 m x 88 m auf 170%. Der Heizenergieaufwand (einschließlich Aufzucht) je 1000 erzeugte Küken sinkt auf 44,4%, bei Einsatz der Wärmerückgewinnung auf 20%. Die Arbeitsproduktivität für Stallarbeiten steigt auf 194%. Die ersten Überleitungsherden bestätigen bzw. übertreffen die Versuchsergebnisse.

A 4589

Auslieferung in diesen Tagen durch den Fachbuchhandel:

Technisches Handbuch Dieselmotoren

Von einem Autorenkollektiv. Herausgegeben von Prof. Dr.-Ing. Rudolf Sperber

4., stark bearbeitete Auflage: 456 Seiten, 344 Bilder, 69 Tafeln, Kunstleder, DDR 44,- M, Ausland 48,- DM.

Bestellangaben: 553 566 6/Handbuch Dieselmotoren

Das Buch ist für Projektanten, Betreiber und Instandhalter von Dieselmotoren konzipiert. Die Auflage wurde inhaltlich aktualisiert und zu wichtigen Problemen erweitert (z. B. der Betriebsökonomie und des Umweltschutzes). Die verbesserte didaktisch-methodische Gestaltung macht das Handbuch nun auch für die Lehre geeignet.

Der Inhalt ist in drei thematische Komplexe gegliedert. Der erste und zugleich umfangreichste Komplex enthält Informationen zur Theorie, für die Konstruktion, den Bau und den Einsatz von Dieselmotoren. Im zweiten Komplex finden Projektanten Anregungen und Hinweise für die wirtschaftliche und technisch zweckmäßige Auslegung der Anlagen. Der dritte Komplex bietet eine Übersicht über die gegenwärtige Produktionspalette des DDR-Motorenbaus.



VEB VERLAG TECHNIK BERLIN