

Großraumbrütersystem GBV 98/BS 16

Dipl.-Ing. R. Dratt, VEB Geflügelausrüstungen Perleberg, Brutmaschinenwerk Bismark, Bezirk Magdeburg

Die Geflügelfleisch- und Eierproduktion hat in der DDR einen hohen Industrialisierungsgrad erreicht. Der hohe Konzentrationsgrad der Produktion von Kühen in Großbrütereien macht es notwendig, leistungsfähigere und wirtschaftlichere Maschinensysteme für die künstliche Brut zur Verfügung zu stellen. International haben sich neben den bekannten Schrankbrütern, die über eine maximale Kapazität von 30 000 Hühnereiern verfügen, für Großbrütereien immer mehr die sog. Großraumbrüter durchgesetzt, für die folgende charakteristische Merkmale verallgemeinert werden können:

- Trennung von Vor- und Schlupfbrut
- Maschinenkapazitäten zwischen 30 000 und 140 000 Hühnereiern
- Für die Wendung der Eier kommen im Brüter festinstallierte Kippgestelle und Wendegestelle im Hordenwagen zur Anwendung. Der Trend geht aber eindeutig zur Wendung im Hordenwagen.
- drei Prinzipien der Bruttechnologie
 - Tunnelprinzip (Hordenwagen werden während der Brut schrittweise durch die Brutmaschine bewegt)
 - räumliche Verteilung der Horden mit Bruteiern gleichen Alters in festinstallierten Wendegestellen
 - gleichmäßige räumliche Verteilung von Hordenwagen mit Bruteiern gleichen Alters in der Maschine.

1. Ziel der Entwicklung

Die Brütereien der DDR produzieren im wesentlichen mit Brutmaschinen BV 20, BV 20-77, BS 10, BS 10-77 und in einigen Fällen mit importierten Brutmaschinen Nova (Großbritannien). Diese Schrankbrüter bzw. die Importmaschinen sind durch ein eigenes hochwertiges Erzeugnis abzulösen. Durch den VEB Geflügelausrüstungen Perleberg, Brutmaschinenwerk Bismark, wird eine neue Brutmaschinengeneration entwickelt. Die Aufgabenstellung beinhaltet 6 Typen unterschiedlicher Kapazität (Bild 1, Tafel 1). Die kleinsten Brutmaschinen sollten auch für die

Wassergeflügelbrut eingesetzt werden können. Die Typen GBV 98, GBV 49 und GBV 32 sind als Großraumbrüter nach dem Tunnelverfahren zu konzipieren, dagegen sind die Typen BV 16, BS 16 und BVS 16 als Schrankbrüter zu entwickeln.

Diese neue Brütergeneration muß nach dem Baukastensystem aufgebaut sein, das eine hohe Variabilität bei der Herstellung der Maschinen zuläßt. Nach dem heutigen Erkenntnisstand sollten Großraumbrüter folgende ökonomische Vorteile realisieren:

- Die gestaffelte Belegung der Maschine ermöglicht einen Wärmekreislauf zwischen weiterentwickelten und frisch eingelegten Eiern. Durch dieses Verfahren wird der Energieaufwand für die Bebrütung von Eiern wesentlich gesenkt.
- Durch hohe Eikonzentration in der Brutmaschine wird der spezifische Grundflächenbedarf gegenüber Schrankbrütern verringert.
- Brutmaschinen mit großer Kapazität ermöglichen den ökonomischen Einsatz von moderner Steuer- und Regeltechnik.

Als Basis für das Brüterprogramm wurde die Entwicklung der Typen GBV 98 und BS 16 im Jahr 1983 abgeschlossen. Aus diesen beiden Maschinen werden in den Folgejahren alle

anderen Typen des gesamten Brüterprogramms abgeleitet.

2. Aufbau der Brutmaschinen GBV 98 und BS 16

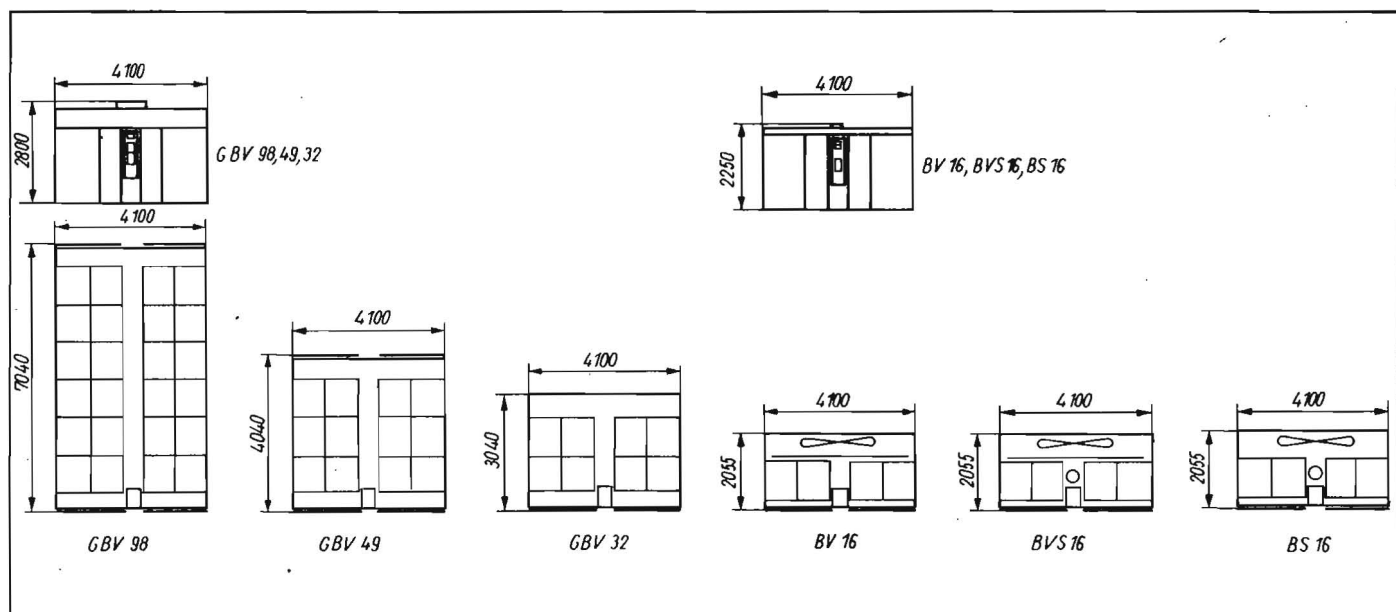
2.1. Vorbrüter GBV 98

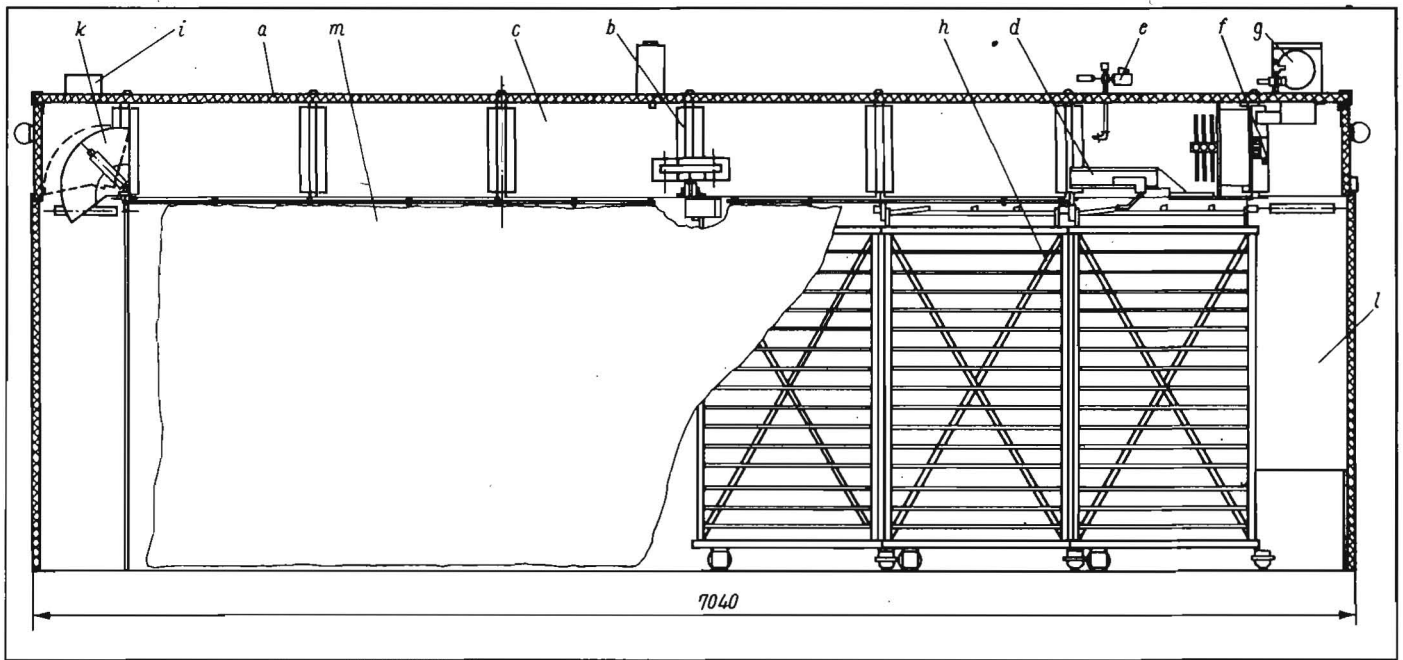
Der Vorbrüter GBV 98 (Bild 2) hat eine Grundfläche von 28 m². Bei voller Belegung finden 24 Hordenwagen mit je 4 100 Hühnereiern in der Maschine Platz. Beide Stirnseiten sind mit Türen versehen, so daß die Hordenwagen durch den Brüter gefahren werden können. Die kleineren mittleren Türen werden pneumatisch betätigt und während eines Stromausfalls automatisch geöffnet. Liegt die Betriebsspannung wieder an, schließen die Türen, und die Maschine schaltet sich selbständig wieder ein. In der Mitte der Maschine ist ein Gang angeordnet, von dem aus alle funktionswichtigen Aggregate der Maschine während des Brutprozesses erreicht werden können. Oberhalb der großen Brutkammer, in der die Hordenwagen stehen, befindet sich die Klimakammer. Sie ist durch einen Zwischenboden von der Brutkammer getrennt. Auf der Einlageseite der Maschine sind 8 Lüfter und die Elektroheizkörper am Anfang der Klima-

Tafel 1. Brüterprogramm

Typ	Kapazität	Elektroanschluß kW
Vorbrüter GBV 98	rd. 98 000 Hühnereier	12,1
Vorbrüter GBV 49	rd. 49 000 Hühnereier	7,8
Vorbrüter GBV 32	rd. 32 000 Hühnereier	6,1
Vorbrüter BV 16	rd. 16 000 Hühnereier	4,3
	rd. 5 000 Gänseeier	
Schlupfbrüter	rd. 7 800 Enteneier/Puteneier	
	rd. 16 400 Hühnereier	4,3
	rd. 5 000 Gänseeier	
Kombinationsbrüter BVS 16	rd. 7 800 Enteneier/Puteneier	
	rd. 16 400 Hühnereier	4,3
	rd. 5 000 Gänseeier	
	rd. 7 800 Enteneier/Puteneier	

Bild 1
Brüterprogramm des
VEB Brutmaschinen-
werk Bismark





kammer montiert. Sie fördern die Luft innerhalb der Maschine in einem Kreislauf durch die Klima- und die Brutkammer. Direkt an den Lüftern wird die benötigte Frischluft zugeführt. In Strömungsrichtung hinter den Lüftern wird die Luft befeuchtet. Dazu wird Wasser mit Hilfe von Druckluft zerstäubt. Am Ende der Klimakammer wird die Luft nach unten umgelenkt und erreicht hier die Hordenwagen. Die Eier werden durch einen zentral in der Maschine angebrachten pneumatischen Antrieb gewendet. Alle Hordenwagen sind im Brüter untereinander mechanisch gekoppelt, so daß die Wendebewegung von Hordenwagen zu Hordenwagen übertragen wird.

Über der ersten Stellfläche der Hordenwagen befinden sich direkt hinter den Lüftern, zu jeder Hordenwagenreihe mittig zugeordnet, vier Transportbaugruppen. Sie haben die Aufgabe, mit Hilfe von pneumatischen Arbeitszylindern die Hordenwagen durch den Brüter zu schieben.

Der gesamte Korpus und die Türen der Brutmaschine sind aus Stahl-PUR-Stahl-Elementen gefertigt (Dicke 50 mm). Zum Einsatz kommen plastbeschichtete Stahlbleche, die mit Polyurethanhartschaumstoff als Kern- und Isoliermaterial verbunden sind. Dieses Material hat neben seinen guten Isolationseigenschaften eine hohe Korrosionsbeständigkeit und bietet mit seiner glatten Oberfläche gute Voraussetzungen für eine wirksame Desinfektion.

Die Temperatur und die Feuchtigkeit innerhalb des Brüters werden mit elektronischen Reglern gesteuert. Die Temperatur wird mit einem temperaturabhängigen Widerstand (Meßfühler Pt 100) und die Feuchtigkeit mit einem feuchteabhängigen Widerstand (Hygroster) gemessen. Aus Gründen der Verbesserung der Funktionssicherheit sind die Regler und der Steuer- und Überwachungsteil räumlich und elektrisch getrennt voneinander aufgebaut. Der Steuer- und Überwachungsteil umfaßt eine Digitalanzeige für die Temperatur und die Luftfeuchtigkeit, die Steuerung der Wendung, des Transports, der pneumatischen Türbetätigung und die Frischluftprogrammsteuerung. Über diese elektronische Baugruppe wird auch die Alarmgabe und -weitermeldung realisiert:

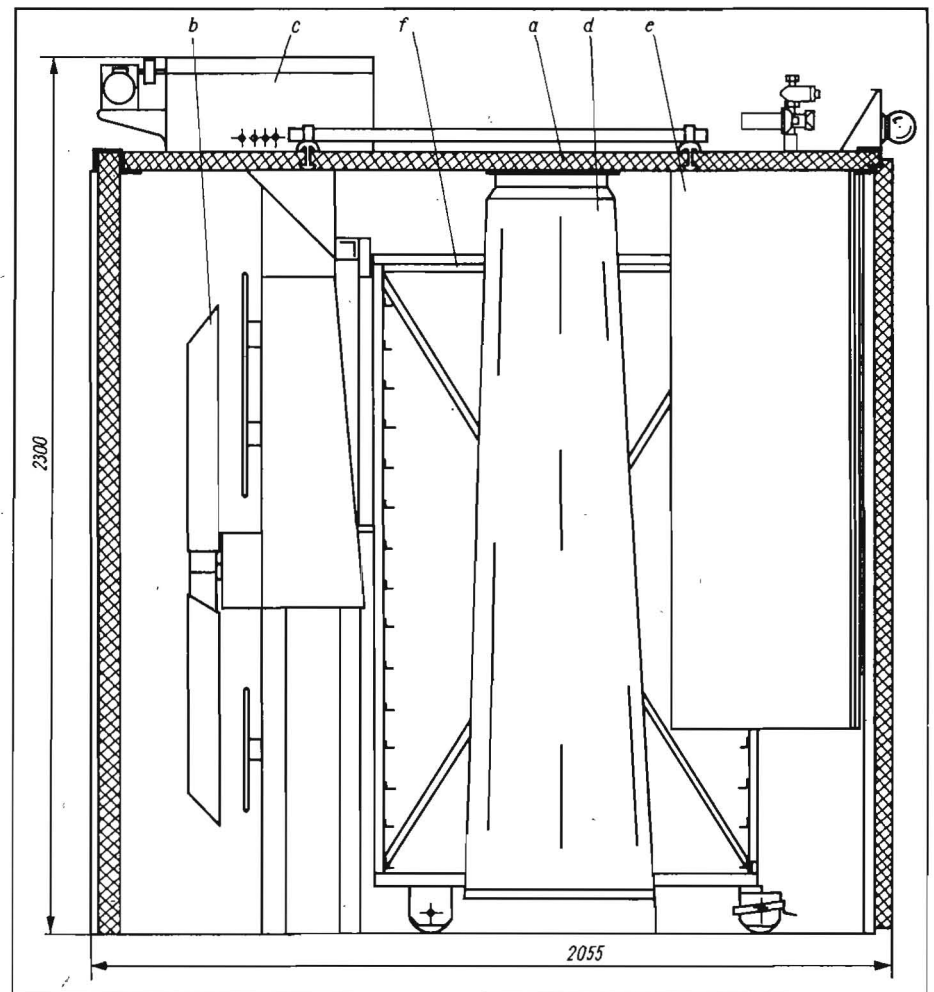
Hier können auch die Signale für eine Fernüberwachungseinheit abgenommen werden.

Temperatur und Feuchtigkeit für die Digitalanzeige werden zur Erhöhung der Sicherheit mit separaten Meßfühlern gemessen.

Durch verschiedene Bedienelemente am Schaltschrank ist es möglich, die einzelnen Brutparameter zu variieren bzw. zu korrigieren. Die Bruttemperatur ist in 2/10-K-Schritten verstellbar. Zwischen einer relativen Luftfeuchtigkeit von 45 %, 55 %, 65 %, 75 %, 85 % und 95 %.

Bild 2. Vorbrüter GBV 98;
a Korpus, b Wendung, c Klimakanal, d Transport, e Befeuchtung, f Lüfter mit Heizung, g Frischluftbaustein, h Hordenwagen, i Abluftstutzen, k Luftumlenkung, l Schaltschrank, m Plane

Bild 3. Schlupfbrüter BS 16;
a Korpus, b Lüfter, c Frischluftbaustein, d Staubfilter, e Schaltschrank, f Hordenwagen



Tafel 2. Technische Daten der Brüter GBV 98 und BS 16

		GBV 98	BS 16
Abmessungen			
Höhe	mm	2 800	2 300
Breite	mm	4 100	4 100
Länge	mm	7 040	4 100
Elektroanschluß	kW	12,1	4,3
Wasseranschluß	"	1/2	1/2
Wasserdruck	MPa	0,2 ... 0,5	0,2 ... 0,5
Druckluftanschluß	"	1/2	1/2
Luftdruck	MPa	0,4 ... 1,0	0,4 ... 1,0
Hordenwagen	St.	24	4
max. Frischluftbedarf	m ³ /h	300	300

75 % und 85 % kann gewählt werden. Der Frischluftdurchsatz kann mit Hilfe der automatischen Frischluftmengensteuerung oder im Handbetrieb beeinflusst werden. Um dem Anwender eine möglichst große Variationsfreiheit zu geben, können auch die zeitlichen Abstände zwischen den Wendungen verändert werden.

2.2. Schlupfbrüter BS 16

Der an den GBV 98 angepaßte Schlupfbrüter BS 16 (Bild 3) hat eine Grundfläche von 8 m². Vier Schlupfbrütwagen werden in ihm nebeneinander aufgestellt. Da die Kapazität der Schlupfbrütwagen denen der Vorbrütwagen entspricht, hat der BS 16 eine Gesamtkapazität von 16 400 Hühnereiern.

Innen an der Rückseite des Brütters befindet sich ein langsamlaufender großflächiger Lüfter, der von einem Getriebemotor angetrieben wird. Die zugeführte Frischluft wird gleichzeitig zur Kühlung des Antriebsmotors benutzt. Sie wird danach von den einzelnen Lüfterblättern, die hohl sind, gleichmäßig im Brüter verteilt. Direkt im Bereich des Lüfters befinden sich die elektrischen Rundrohrheizkörper und die Befeuchtungsdüse. Für die

Begasung der Eier bzw. Küken wird mit Hilfe von Druckluft Formalin zerstäubt. Die zu versprühende Menge kann vorgewählt werden.

Vor dem Abluftstutzen des Schlupfbrütters hängt ein Filterbeutel. Der anfallende Kükenstaub wird hier aus der Abluft ausgefiltert und verbleibt im Brüter.

Die Steuer- und Regeleinrichtung entspricht der des GBV 98. In Tafel 2 sind die wichtigsten technischen Parameter des GBV 98 und des BS 16 zusammengefaßt.

3. Bruttechnologie

Das entscheidende Kriterium zur Verringerung des Energiebedarfs ist die Anwendung der gestaffelten Einlage in den Großraumbrüter. Jeweils vier nebeneinander stehende Hordenwagen entsprechen einer Einlage. Somit sind in einem GBV 98 sechs Einlagen unterschiedlicher Entwicklungsstadien enthalten. Nach jeweils drei bzw. vier Tagen werden am Ende der Maschine vier Hordenwagen vorgebrüteter Eier entnommen und diese in den Schlupfbrüter umgelegt. Dies erfolgt durch das Weiterschieben aller Hordenwagen in der Maschine um eine Horden-

wagenlänge. Nachdem die letzten Hordenwagen durch den Transportmechanismus des Brütters herausgefahren worden sind, werden sie von den dahinter stehenden abgekoppelt.

Die im vorderen Teil der Maschine freigeordneten Standplätze können dann mit Hordenwagen neu belegt werden. Somit durchlaufen die Eier in den Hordenwagen während der Vorbrüt die ganze Länge des Vorbrütters GBV 98. Die Luft in der Maschine wird generell von den weiterentwickelten Eiern zu den frisch eingelegten bewegt. Somit ist ein zwangsmäßiger Wärmetransport von den älteren zu den jüngeren Eiern gewährleistet.

4. Erprobungsergebnisse

Im Jahr 1983 wurde ein Brutmaschinensystem GBV 98/BS 16 im VEB Zucht- und Vermehrungsbetrieb für Legehennen (ZVB) Spreenhagen, Bezirk Frankfurt (Oder), unter Produktionsbedingungen getestet. In 12 aufeinanderfolgenden Bruten wurde ein Schlupfergebnis von durchschnittlich 86 % zur Einlage erreicht. Bei einer mittleren Befruchtungsrate von 93 % ist das ein Schlupfergebnis von 92 % zu den befruchteten Eiern.

Das Großraumbrüttersystem arbeitete mit einem Energieaufwand von 0,014 kWh/Eiplatzen und hatte dabei einen Wasserverbrauch von maximal 17 Liter je Stunde und 100 000 Ei-plätzen. Dieses Ergebnis zeigt die ökonomischen Vorteile der neuen Brütergeneration.

Durch die vorbildlichen Arbeitsbedingungen in der Brüterei und die gute Zusammenarbeit mit dem VEB ZVB Spreenhagen konnte eine schnelle und erfolgreiche Erprobung der Neuentwicklung durchgeführt werden.

A 4087

Ergebnisse und Schlußfolgerungen des Einsatzes des Maschinensystems L 124 im Institut für Geflügelwirtschaft Merbitz

Dr. agr. P. Spalek/Dr. sc. agr. H. Grasenack, Institut für Geflügelwirtschaft Merbitz, Bezirk Halle

1. Einleitung

Nach Abschluß der Forschungsarbeiten zur Entwicklung eines Verfahrens für die Aufzucht von Junghennen in einer 4-Etagen-Käfiganlage L 124, die gemeinsam vom VEB Geflügelausrüstungen Perleberg, vom VEB Ingenieurbüro für Geflügelwirtschaft Berlin und vom Institut für Geflügelwirtschaft Merbitz durchgeführt wurden, ist das neue Verfahren im Experimentalstall in Merbitz erfolgreich erprobt worden. Seit der Inbetriebnahme des Stalls liegen die Ergebnisse von 8 Aufzuchten vor.

2. Kurzcharakteristik des Verfahrens

Das Maschinensystem L 124 ist für die einphasige Aufzucht von Junghennen der Lege-richtung konzipiert und deshalb auf die unterschiedlichen Haltungsanforderungen der

Tiere vom Eintagsküken bis zur Junghenne mit einem Alter von 18 Wochen eingerichtet. Die 4etägige Aufzuchtanlage L 124 besteht aus Gruppenkäfigen mit den Abmessungen 2 000 mm × 840 mm × 310 mm. In einem Stall mit den Abmessungen 12 m × 88 m ist ein Käfigstrang aus 38 Sektionen zusammengesetzt. Jeweils 2 Käfigstränge sind durch die Trogfutterkette, die auf einer Seite des Käfigs geführt wird, zu einer Funktionseinheit verbunden. So entstehen 3 Doppelkäfigreihen, die je Stall 912 Gruppenkäfige enthalten.

Bei 65 Tieren je Käfig steht je Tier eine Troglänge von 31 mm zur Verfügung. Das Tränkwasser wird über Nippeltränken zugeführt. Die Kotabführung ist als Intervallentmischung, über jeweils 2 Etagen gekoppelt, ausgeführt. Im Kotkanal fördert eine Kratzer-

kette den Kot auf einen Schrägförderer und von dort auf oben offene Transportfahrzeuge.

Die Ausstattung, ein Verfahrensabschnitt mit hohem Arbeitsaufwand, ist teilmechanisiert. Die mobil eingebauten Käfigböden werden vor der Einstellung mit Hilfe einer Einschiebevorrichtung in die Käfiggestelle eingefahren und bei der Ausstattung mit den darauf befindlichen Junghennen durch eine Bodenauszugsvorrichtung mechanisch aus der Käfiganlage zu einer Abnahmevorrichtung transportiert. Die Geschwindigkeit beträgt 1,2 bis 2 m/min. Durch ein höhenverstellbares Podest können die Arbeitskräfte die Junghennen ohne besondere Erschwernisse auch aus der 3. und 4. Etage der Käfiganlage vom ausgefahrenen Boden abnehmen.