

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 <sup>3</sup> /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 m<sup>2</sup>. Vier Schlupfbrutwagen werden in ihm nebeneinander aufgestellt. Da die Kapazität der Schlupfbrutwagen denen der Vorbrutwagen 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 Vorbrut 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/Eiplatz und hatte dabei einen Wasserverbrauch von maximal 17 Liter je Stunde und 100 000 Eiplätzen. 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 Einstallung mit Hilfe einer Einschiebevorrichtung in die Käfiggestelle eingefahren und bei der Ausstallung 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.

### 3. Ergebnisse des Aufzuchtverfahrens L 124

#### 3.1. Tierleistungen

Die Lebendmasseentwicklung zeigte in den Versuchsdurchgängen im Vergleich zu den Vorgaben des Haltungs- und Futterprogramms (HFP) für das Maschinensystem L 120/L 121 einen normalen Verlauf (Tafel 1). Charakteristisch für das Verfahren ist die sehr zügige Entwicklung der Junghennen bis zur 10. Lebenswoche. Im Vergleich zur Boden- und Flachkäfighaltung wurden etwas höhere Lebendmassen erzielt. Am Ende der Aufzuchtperiode wurden die erwarteten Massen erreicht, wobei zwischen den Etagen eine kleine Differenz zu verzeichnen war. Die Tiere der beiden unteren Etagen waren um etwa 30 g schwerer als die der oberen Etage. Hervorzuheben ist die Ausgeglichenheit der Junghennen in allen Aufzuchtdurchgängen. Gegenüber der Bodenhaltung wurden deutlich bessere Qualitäten nachgewiesen. Darin kommt ein wesentlicher Vorteil des Verfahrens zum Ausdruck, weil dieser Faktor einen maßgeblichen Einfluß auf das spätere Leistungsvermögen der Legehennen ausübt. Das bestätigte sich auch in Ergebnissen von Verfolgsuntersuchungen bei Legehennenherden in 2 Betrieben. In beiden Fällen erzielten die Tiere aus der 4-Etagen-Aufzuchtanlage höhere Legeleistungen als die Vergleichsgruppen aus der Bodenhaltung. Die hohe Leistungsbereitschaft der Junghennen aus der L 124-Anlage wurde bisher von allen Abnehmern bestätigt. Diese Aussage bezieht sich in der Zwischenzeit auf über 400 000 Tiere.

Der Futteraufwand lag bei allen Aufzuchtdurchgängen bei rd. 6 800 g bis zur 18. Lebenswoche. Es wurden in 3 Versuchsdurchgängen 50 bis 100 g Futter je Junghenne weniger verbraucht als bei den Maschinensystemen L 120 und L 121. Die Futterverluste betragen knapp 3 %. In der Bodenhaltung und Aufzucht in L 121 (Flachkäfigaufzuchtanlage) wurden Futterverluste zwischen 3,5 % und 4,8 % festgestellt. Ein wesentlicher Grund hierfür ist die bessere Kontrollmöglichkeit der Futtereinrichtungen in der L 124-Anlage. Während die Futtereinrichtung des Maschinensystems L 124 zu den Laufzeiten ohne großen Arbeitsaufwand vom Facharbeiter beobachtet werden kann, sind vergleichsweise bei den Maschinensystemen L 120 oder L 121 rd. 800 bis 900 Futterschüsseln (bezogen auf die gleiche Tieranzahl) auf ihre exakte Einstellung, wie fester Sitz der Aufsatzringe, der Freßgitter und exakte Einhaltung des Futterfüllstands, zu kontrollieren.

Die Tierverluste bei der 4-Etagen-Käfiganlage lagen im Vergleich zu L 120 und L 121

Tafel 1. Durchschnittliche Lebendmasseentwicklung in den Versuchsdurchgängen in g

Lebenswoche	Vorgabe HFP	L 124
6.	390	388
10.	700	723
14.	1 000	1 020
17.	1 172	1 190

höher. Bisher ist es nur bei einer Aufzucht gelungen, sie unter 5 % zu halten. Etwa 1,5 % bis 1,8 % der Verluste gehen auf Unfälle im Maschinensystem zurück. Über die Hälfte der Tierverluste treten bis zur 3. Lebenswoche auf. In dieser Zeit haben die Tierpfleger durch eine exakte Bedienung der Fütterungsanlagen einen erheblichen Einfluß auf das Verlustgeschehen.

staltung wurden die Arbeitsbedingungen für diesen Prozeßabschnitt gegenüber der Boden- und Flachkäfighaltung wesentlich verbessert. Allerdings treten hierbei 0,5 bis 0,8 % Tierverluste auf. Das liegt an der nervösen Reaktion der Junghennen während des Ausfahrens der Käfigböden. Es kommt zum Einklemmen zwischen den beweglichen und stationären Teilen der Käfige. Positiv auf eine weitere Senkung der Ausstellverluste wirken sich eine gewissenhafte Abdunklung des Stallraums und die Beleuchtung des Ausstellraums mit Blaulicht aus.

Zur Gülleentsorgung war ursprünglich eine Güllepumpe am Ende der Querentmistung eingesetzt. In die Kotwannen der Käfigreihen wurde dosiert Wasser zugegeben. Vor dem 8. Aufzuchtdurchgang wurde an den Querentmistungskanal ein Kotschrägförderer angebaut. Dadurch ist eine Exkrementgewinnung ohne Wasserzusatz möglich. Während der gesamten Aufzuchtperiode wurde bewiesen, daß die Entmistung ohne Wasserzusatz möglich ist. Die Entmistung (automatisch geschaltet) arbeitet am Ende der Aufzucht 6mal in 24 Stunden. Störungen traten nicht auf. Auch bei Außenlufttemperaturen von  $-10^{\circ}\text{C}$  kam es nicht zum Einfrieren des Schrägförderers. Durch die Reduzierung des Wasserbedarfs um  $800\text{ m}^3$  wurde die Kotmenge auf 50 % gegenüber dem bisherigen Stand reduziert. Das bedeutete unter den speziellen Bedingungen des Instituts Merbitz (der Kot wird vom ACZ abgefahren und ist mit Stroh kompostiert) eine Einsparung von 540 kg Dieseldieselkraftstoff in diesem einen Aufzuchtdurchgang.

#### 3.2. Wärmeversorgung, Tierenergiebedarf und Wasserverbrauch

Die Aufzuchtergebnisse wurden maßgeblich durch die Funktionssicherheit der Heizungs-

und Lüftungsanlagen beeinflusst. Durch die kombinierte Luft-Fußboden-Heizung und eine günstige Luftverteilung traten im Stall nur sehr geringe Temperaturdifferenzen auf. Sie betragen sowohl zwischen den Etagen der einzelnen Käfigstränge als auch an allen anderen Meßpunkten im Stall nie mehr als 2 K. Das gewählte Heizungs- und Lüftungssystem führte im Zusammenhang mit der außerordentlich hohen Tierplatzkonzentration zu einer erheblichen Reduzierung des Heizenergieaufwands. Die Zielstellung des Pflichtthefts zum Forschungsthema forderte eine Einsparung von 20 % Heizenergie gegenüber den Aufzuchtverfahren L 120 und L 121. Tatsächlich wurde in der Aufzuchtperiode 1983 (8. Februar bis Anfang August) ein Verbrauch von  $10,35\text{ GJ}/1\,000$  Junghennen abgerechnet. Der Heizenergieaufwand für die Bodenaufzucht im Verfahren L 120 beträgt  $40\text{ GJ}/1\,000$  Junghennen und bei der Flachkäfigaufzucht L 121 sind  $23\text{ GJ}/1\,000$  Junghennen einzusetzen. Dieses Ergebnis weist eine Senkung des Energieverbrauchs um 80 % gegenüber der bestätigten Zielstellung aus. Damit wurde ein internationaler Spitzenwert erreicht, der durch den Einbau von Wärmerückgewinnungsanlagen (für 1984 vorgesehen) weiter verbessert werden kann. Auch der Elektroenergieverbrauch konnte gegenüber den Verfahren L 120 und L 121 um über 20 % gesenkt werden. Das schon beschriebene Verfahren zur Kotentsorgung sowie der Einsatz einer umgebauten Bruthordenwaschmaschine zur Reinigung der Käfigböden und Käfigtrennwände führte nicht nur zu einer Arbeiterleichterung, sondern setzte den Wasserverbrauch weiter herab. Beträgt der Wasserverbrauch in der L 121-Anlage des Instituts je 1000 aufgezogene Junghennen noch  $41\text{ m}^3$ , so liegt er im Maschinensystem L 124 bei  $18\text{ m}^3$ .

#### 3.3. Arbeitskräftebedarf

In arbeitswissenschaftlicher Hinsicht verlangt das Aufzuchtverfahren L 124 von den Tierpflegern eine gründliche Kenntnis technologischer Zusammenhänge und eine exakte Einhaltung der technologischen Disziplin. Abweichungen von den mit der Verfahrensdokumentation übergebenen Bewirtschaftungsrichtlinien wirken sich viel stärker negativ aus als bei den Verfahren L 120 und L 121.

In den ersten 3 Aufzuchtwochen ist der Arbeitszeitbedarf höher als in der übrigen Aufzuchtzeit. Für diesen Zeitraum ist der ständige Einsatz von 2 Arbeitskräften je Stall erforderlich. Danach reichen eine Arbeitskraft je Stall und an den Wochenenden 0,5 Arbeitskräfte zur Tierbetreuung aus. Durch eine ständige Verbesserung der Anlage, besonders von störanfälligen Baugruppen und

Tafel 2. Vergleich von Produktionskapazitäten der technologischen Vorgaben der Aufzucht von Junghennen (JH); Vergleichsbasis: Stall mit den Abmessungen  $12\text{ m} \times 8\text{ m}$

	L 120	L 121	L 124
Tierplätze/Stall	12 000	20 800	59 280
Besatzdichte/m <sup>2</sup> Stallgrundfläche	12,6	21,8	62,4
ausgestallte JH/Durchgang	10 880	18 700	53 200
Jahresproduktion JH	25 680	44 130	125 550

Tafel 3. Vergleich der Effektivität des Verfahrens L 124 mit der Boden- und Flachkäfigaufzucht L 120 und L 121

		L 120	L 121	124
Kosten des Bruttoumsatzes	M/JH	16,50	16,26	14,59
Kostensatz der Produktionsstufe	%	89,19	87,89	78,86
Grundfondsquote	%	70,58	79,50	129,01
Grundfondsrentabilität	%	7,63	9,63	27,27
Bruttogewinn	M/JH	2,00	2,24	3,91
Arbeitsproduktivität	%	100	166,7	187,5

Einzelteilen, durch den VEB Geflügelaustrüstungen Perleberg konnte der Aufwand für die laufende Instandhaltung und Wartung des Maschinensystems weiter reduziert werden. Nach den bisherigen Erfahrungen ist für die technische Betreuung von 2 Ställen ein Schlosser erforderlich. Für 2 Ställe als eine altersgleiche Produktionseinheit, das entspricht einem Meisterbereich im Maschinensystem L 120 mit 10 Ställen oder im L 121 mit 5 Ställen, sind 3,5 Tierpfleger, 1 Meister und 1 Schlosser zu planen. Entsprechend der jeweiligen betrieblichen Organisationsform sind für die Ausstattung sowie für die Servicearbeiten zusätzlich Arbeitskräfte bereitzustellen. Bezogen auf 1 000 aufgezogene Junghennen, liegt der Arbeitszeitaufwand für die Reinigung und Desinfektion sowie für die technischen Servicearbeiten beim Verfahren L 124 etwas höher als beim L 120 und L 121. Damit ist auch gleichzeitig die nach wie vor bestehende Forderung zur Entwicklung verbesserter technologischer Lösungen für diesen Prozeßabschnitt gestellt.

### 3.4. Ergonomische Bewertung

Zur Bewertung des neuen Aufzuchtverfahrens aus arbeitshygienischer Sicht wurden umfangreiche Untersuchungen und Messungen vom Institut für Arbeitshygiene der Medizinischen Akademie Erfurt vorgenommen. Zusammenfassend fällt auch hier das Urteil im Vergleich zu den Maschinensystemen L 120 und L 121 positiv aus. Der Anteil schwerer körperlicher Arbeit wird deutlich eingeschränkt (z. B. durch Wegfall von Arbeiten, wie Reinigen der Tränken und Einstreupflege). Die Staubexposition der Beschäftigten liegt bei der Bodenhaltung 3- bis 4mal höher als bei der Anlage L 124. Schadgase, wie Ammoniak und Kohlendioxid, traten beim Verfahren L 124 in so geringen Mengen auf, daß ein Erreichen der entsprechenden Grenzwerte ausgeschlossen werden kann.

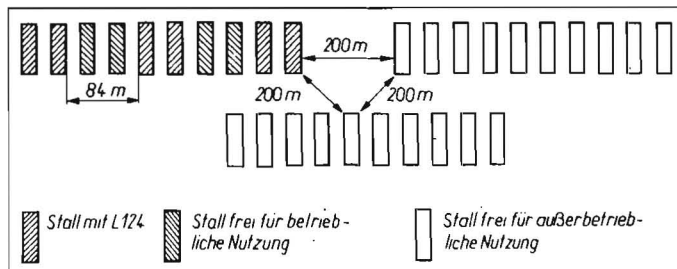
### 3.5. Bewertung der Effektivität

Die bisher mit dem Verfahren L 124 erzielten Vorteile gegenüber den Anlagen L 120 und L 121 finden ihren Niederschlag im ökonomischen Vergleich. Obgleich der Investitionsaufwand für die Umrüstung auf L 124 hoch ist, ergibt sich infolge der bedeutenden Kapazitätssteigerung (Tafel 2) eine Reduzierung des Bruttowerts der Grundmittel je Tierplatz. Auch in den anderen Effektivitätskennzahlen bringt das Maschinensystem L 124 (4-Etagen-Käfighaltung für Legehennenaufzucht) bedeutende Verbesserungen (Tafel 3).

### 4. Einordnung in bestehende Betriebe

Die Effektivitätssteigerung mit der 4-Etagen-Aufzuchtanlage wird hauptsächlich durch die

Bild 1  
Umrüstung von 3 x 2  
Ställen in einem Bereich



intensive Stallraumausnutzung erzielt (Tafel 2). Das führt dazu, daß für eine praxisübliche Größenordnung von 10 Bodenintensivställen nur noch 2 Ställe mit dem Maschinensystem L 124 benötigt werden. Gegenüber der Anlage L 121 beträgt das Verhältnis 5:2. Aus diesem Grund werden bei der Einordnung der L 124-Anlage in vorhandene Aufzuchtanlagen L 120 oder L 121 bei gleichbleibendem Produktionsumfang Ställe nicht mehr benötigt. Deshalb sind Überlegungen zu neuen Lösungen erforderlich, die gleichzeitig auch ein Überdenken der veterinärhygienischen Absicherung zur Folge haben müssen. In typischen Produktionseinheiten der großen industriemäßigen Geflügelbetriebe besteht die Produktionsstufe Aufzucht aus 3 x 10 Ställen oder 6 x 5 Ställen. Eine Einordnungsmöglichkeit besteht darin, die 10 Ställe eines Bereichs für die gesamte Aufzucht zu nutzen (Bild 1). Um eine seuchenhygienische Absicherung zwischen den Altersgruppen zu gewährleisten, werden jeweils 2 Ställe zwischen den Altersgruppen nicht mit Tieren belegt. Durch Abstände von 20 m zwischen den Ställen und die Stallbreite der freien Ställe (12 m) beträgt der Abstand von Altersgruppe zu Altersgruppe 84 m. Die freien Stallhüllen wirken als Abschirmung. Bei dieser Variante werden die übrigen beiden Bereiche mit insgesamt 20 Ställen für anderweitige Nutzung frei.

Eine Alternativvariante dazu ist die in Bild 2 dargestellte Lösung, die in jedem der 3 Bereiche 2 L 124-Ställe vorsieht. Von den 8 frei werdenden Ställen je Bereich müssen mindestens jeweils 3 als seuchenhygienische Abschirmung innerbetrieblich genutzt werden. 5 Ställe je Bereich sind außerbetrieblich nutzbar (insgesamt 15 Ställe bei 3 Bereichen). Nachteil dieser Variante ist, daß in jedem Aufzuchtbereich Tierhaltung innerbetriebliche und außerbetriebliche Nutzung nebeneinander bestehen. Wird eine hohe Aufzuchtkapazität benötigt (142 000 Junghennen), so können nach dieser Lösung 3 L 124-Ställe für eine Altersgruppe umgerüstet werden. Einordnungen analog zu den Bildern 1 und 2 sind möglich.

Im Bild 3 wird die Rationalisierung von 6

Junghennenbereichen mit je 5 Ställen dargestellt. In jedem der 3 rationalisierten Bereiche werden 3 Ställe für innerbetriebliche Nutzung frei. 3 Bereiche mit je 5 Ställen können außerbetrieblich genutzt werden. Diese Anordnung der Ställe eignet sich besonders gut für hohe Aufzuchtkapazitäten (3 L 124-Ställe).

### 5. Zusammenfassung

Das Verfahren der Aufzucht von Junghennen im 4etägigen Maschinensystem L 124 ist in allen wichtigen volkswirtschaftlichen und ökonomischen Kennzahlen den bisher angewendeten Aufzuchtverfahren überlegen. Von besonderer volkswirtschaftlicher und verfahrensökonomischer Bedeutung ist der niedrige spezifische Energieaufwand. Die Arbeitsproduktivität wird bei gleichzeitiger Verbesserung der Arbeitsbedingungen gegenüber der Flachkäfiganlage L 121 auf 110,6 % und gegenüber dem Verfahren Bodenaufzucht L 120 auf 187,5 % gesteigert. Der Kostensatz sinkt um 10,3 bzw. 9,0 %, und der Bruttogewinn je ausgestallter Junghenne steigt gegenüber dem Verfahren L 120 um 1,91 M bzw. 1,67 M im Vergleich zur Anlage L 121.

Das neue Maschinensystem stellt aber auch wesentlich höhere Anforderungen an die Qualität der Arbeitsdurchführung, besonders während der ersten 3 Wochen der Aufzuchtperiode. Es ist deshalb für jeden Anwender wichtig, die technologischen Vorschriften, die mit der Verfahrensdokumentation übergeben werden, genauestens einzuhalten.

A 4088

Bild 2. Umrüstung von je 2 Ställen in jedem der 3 Bereiche; Legende s. Bild 1

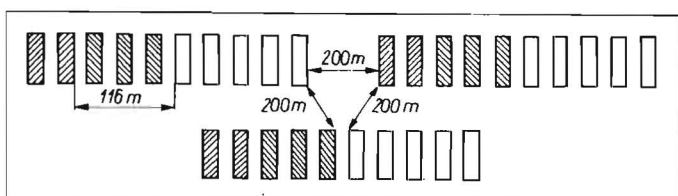


Bild 3. 6 Bereiche mit je 5 Ställen, Umrüstung von je 2 Ställen in 3 Bereichen; Legende s. Bild 1

