

Bild 5. 50-Liter-Wasservorratsbehälter für die Flachkäfiganlage

#### — Spritzen

Mit diesem Verfahren wird die Masse der Einzelgeräte und Kleinteile hergestellt. In einer Metallform, in der ein- oder mehrfach die Konturen des zu fertigenden Teiles ausgearbeitet sind, wird die erwärmte weiche Kunststoffmasse eingespritzt. In Sekundenschnelle verlassen mehrere Teile bunt, glatt und sofort verwendbar, den Spritzautomaten. Die Bilder 3 bis 6 zeigen derartig gespritzte Teile.

Die Auswahl des Grundmaterials hängt von der benötigten Festigkeit ab. Dabei spielt der unterschiedliche

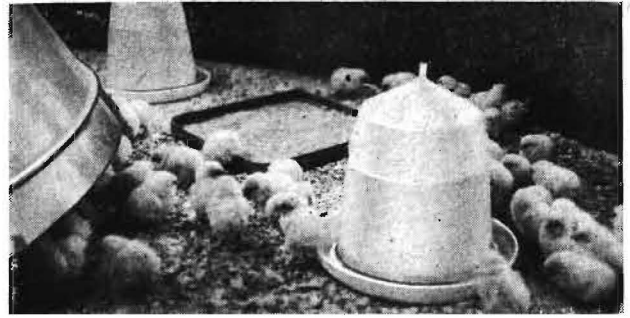


Bild 6. Stülptränke für die Aufzucht- und Broilerhaltung

Schwund des Materials bei den Teilen, die zusammengepaßt oder geschraubt werden müssen, eine große Rolle.

#### — Blasen

Durch Preßluft wird die Kunststoffmasse an die Wandung der ausgearbeiteten Werkzeugform gepreßt, und man erhält u. a. die Dehnungsmuffen für Tränkröhre. Der Bedarf von über 900 St. je Stall macht dieses Verfahren rentabel.

#### — Gießen

Aus Glasfasermatten und einem Gießharz (Polyester) entstehen in den entsprechenden Formen 2 m<sup>2</sup> große Kotwannen oder Käfigtrennwände, wie sie in den 3-Etagen-Käfiganlagen eingesetzt werden.

Die in diesem Artikel aufgeführten Plastteile bilden den Anfang einer Entwicklung, überall dort Teile und Geräte aus Kunststoffen einzusetzen, wo sie in großen Stückzahlen auftreten oder von der Funktion her erforderlich sind.

Bei Einschätzung der bisher in den Anlagen eingesetzten Plastteile kann festgestellt werden, daß die erwarteten Ergebnisse erreicht wurden und die eingesetzten Plastteile sich unter Stallbedingungen bewährt haben.

A 7918

## Landtechnische Instandhaltung in industriertypisch produzierenden Geflügelanlagen

Ing. S. HUBNER, KDT\*

Die Konzentration der Tierbestände bei der industriertypischen Geflügelproduktion setzt neue Maßstäbe für Leitung und Organisation. Sie bestehen in erster Linie darin, das Zusammenspiel der einzelnen Produktionsstufen und Produktionseinheiten einschließlich der Hilfs- und Nebenbereiche exakt zu planen und durchzuführen, um ein in sich geschlossenes technologisches System des Reproduktionsprozesses zu erhalten.

Eine unumgängliche Voraussetzung dafür ist die volle Funktionstüchtigkeit der in den Anlagen befindlichen mobilen und stationären Technik, die durch das Vorhandensein von qualitativ hochwertigen Maschinen und Ausrüstungen, aber auch durch den Aufbau eines umfassenden Instandhaltungswesens geschaffen wird.

### 1. Grundsätze der Instandhaltung

Die theoretische Durchdringung des Instandhaltungsprozesses und seine praktische Gestaltung tragen wesentlich dazu bei, die Komplexität der Geflügelanlagen der verschie-

densten sozialistischen Eigentumsformen zu wahren. Das trifft sowohl für die Projektierungsphase als auch für die Produktionsphase zu. Zur effektiven Nutzung der vorhandenen Grundfonds ist es weiterhin notwendig, die Grundsätze der komplexen sozialistischen Rationalisierung mit einfließen zu lassen. Das ist um so dringlicher, als die Instandhaltung keinen unmittelbaren Produktionsprozeß darstellt.

Die Instandhaltung in Geflügelgroßanlagen unterliegt im wesentlichen drei einschränkenden Bedingungen:

- Die Absicherung der Tierbestände zur Vorbeugung von Seuchen erfordert die exakte Beachtung der veterinärmedizinischen Bestimmungen.
- Der Instandhaltungsrhythmus muß sich mit dem Produktionszyklogramm im Einklang befinden. Für die planmäßige Instandsetzung müssen die Zeiträume zwischen dem Aus- und Einsetzen benutzt werden.
- Die Länge der Ausfallzeiten richtet sich nach der Bedeutung des betreffenden Aggregates (Lüftung, Heizung, Fütterung usw.) für die Tierhaltung.

Jede Verletzung dieser Grundsätze kann einschneidende ökonomische Folgen nach sich ziehen, die nicht nur für den

\* VEB Ingenieurbüro für Geflügelwirtschaft Berlin-Kaulsdorf (Direktor: Bau-Ing. H. KÜPKE)

einzelnen Betrieb, sondern für die gesamte Geflügelwirtschaft Auswirkungen aufweisen.

Beim Herangehen an die Lösung des Gesamtproblems — Instandhaltung in Geflügelgroßanlagen — ist die Erarbeitung einer Analyse über den Umfang der bisher vorhandenen Ausrüstungen und über die im Prognosezeitraum aufzubauenden Anlagen ein unumgänglicher erster Schritt. Daraus ableitend ist die Gesamtbilanz der in den einzelnen Etappen aufzubringenden Instandhaltungskapazitäten zu erarbeiten und schrittweise zu konkretisieren. Ausgangspunkt für die Fixierung der notwendigen Kapazitäten ist die Sammlung der Erkenntnisse und Erfahrungen in den derzeit produzierenden Anlagen.

Anhand der bisherigen Produktionserfahrungen müssen kurzfristig einheitlich und optimal gestaltete Technologien der Instandsetzung entwickelt werden, die u. a. eine EDV-gerechte Erfassung und Verarbeitung der Primärdaten ermöglichen.

## 2. Organisationsformen und Organisationsmittel der Instandhaltung

Analog der industriemäßig verlaufenden Produktion in den Geflügelanlagen ist es notwendig, auch den Instandhaltungsprozeß so zu gliedern und arbeitsteilig zu gestalten, daß eine weitgehende Spezialisierung und damit Rationalisierung möglich ist. Diese klare Abgrenzung ist Voraussetzung für einen einheitlichen technologischen Fluß im Instandhaltungswesen und für seine Eingliederung in den eigentlichen Produktionsprozeß.

Zur Durchführung der Instandhaltungsmaßnahmen stehen zur Verfügung:

- Das Bedienungspersonal (für Pflege und Wartung),
- betriebliche Kapazitäten, wie Zentralwerkstatt, Betriebswerkstätten, Pflegedienst,
- überbetriebliche Kapazitäten, wie der Landtechnische Dienst der Kreisbetriebe für Landtechnik mit seinen Prüf- und Pflegediensten.

Tafel 1. Instandhaltungsmaßnahmeplan für eine 3-Etagen-Batterie-Anlage (Richtzeiten)

Art der Instandhaltung	Anlagenelement	Arbeitsgänge	Zeit AKh/Stalleinheit
Pflege und Wartung	vierzehntägig	Hauptantrieb — Motor säubern — Keilriemen spannen evtl. austauschen	1
		Längsentmischung — Kettenräder abschmieren — Behälter der Ölpumpe füllen	2
		Querentmischung — Anlagen reinigen — Keilriemen spannen evtl. austauschen — Ölbehälter auffüllen — Ölfilter reinigen	1
	vierwöchentlich	Hauptantrieb — Antriebskette überprüfen — sämtliche Rollenketten einölen — Rücklaufkupplung überprüfen	1
		Längsentmischung — Umlenkrad reinigen und abschmieren — Sitz der Kratzerkettenleisten überprüfen	4
		Querentmischung — Kotschieber überprüfen — Schweiß- und Nietverbindungen nachsehen	2
Instandsetzung	jährlich	Hauptantrieb — Ölwechsel durchführen — defekte Zahnräder und Gleitschuhe austauschen — defekte Rollenketten austauschen	5
		Längsentmischung — Kotleisten und Führungsstäbe austauschen — Kotwannen instand setzen	12
		Querentmischung — Kratzerlappen wechseln — Stützrollen kontrollieren — Konservierung	5

Wenn wir auch von einer weitestgehenden Vereinheitlichung der Technologien sprechen, so wird es doch bei der Einbeziehung dieser Kapazitäten keine feststehende und allgemeingültige Regelung geben. Die Technologie ist hier als allgemeine Vorschrift zu betrachten, die von Fall zu Fall Abweichungen zuläßt. Diese Abweichungen ergeben sich aus der Größe der Anlage und aus der Beachtung der im Territorium vorhandenen Möglichkeiten.

Ausschlaggebend ist hierbei weit mehr die Beachtung der Instandhaltungstechnischen Belange in der Projektierungs- bzw. Vorbereitungsphase. Es geht um die komplexe Gestaltung der Angebotsprojekte und Investitionsvorbereitungsunterlagen (IVU). Sie muß u. a. in der konkreten Angabe des AKh-Aufwandes für die Pflege und Wartung, planmäßige Instandsetzung und operative Instandsetzung bestehen.

Das gilt sowohl für die stationäre als auch für die mobile Technik. Es muß schon bei der Erarbeitung der IVU möglich sein, die nur mit geringen Toleranzen behaftete Bilanz über benötigte Arbeitskräfte und Werkstattkapazitäten aufzustellen. Die Prinzipien der wissenschaftlichen Leitungstätigkeit verlangen ein solches Herangehen und verhindern Disproportionen und damit nachträgliche Korrekturen.

Weiterhin gehören Aufstellungen über die Ersatzteil- und Baugruppenstörreserve, Haupt- und Normalverschleißteile sowie Häufigkeitskennziffern für die wichtigsten Baugruppen und Hauptverschleißteile dazu.

Diese Angaben sind notwendig, um die Ersatzteilhaltung materiell und finanziell zu planen.

Zur Zeit sind diesbezüglich folgende Unterlagen in einer ersten Erarbeitung vorhanden:

- Richtzeiten für die Pflege und Wartung der Traktoren, Hänger und stationären Technik,
- Richtzeiten für die Instandsetzung der stationären und mobilen Technik,
- Aufstellungen über Störreserven und Haupt- und Normalverschleißteile.

Diese Materialien sind zu einem Teil aus vorhandenen Ausarbeitungen zusammengestellt (das betrifft die herkömmliche Technik), zum anderen Teil sind sie in enger Zusammenarbeit mit den Produktionsbetrieben und dem Finalproduzenten der Ausrüstungen erarbeitet.

Tafel 2. Instandhaltungsmaßnahmeplan für Bodenintensivhaltung (Mast) (Richtzeiten)

Art der Instandhaltung	Anlagenelement	Arbeitsgänge	Zeit AKh/Stalleinheit
Pflege und Wartung 14-tägig	Rohrfütterungsanlage	— Keilriemenspannung überprüfen — Abschmieren — Sicherungsstifte überprüfen	2
	Instandsetzung — nach der Ausstallung (3- bis 6mal jährlich)	Rohrfütterungsanlage	— Anlage entleeren — Umlenkrollen abschmieren — Rücklauf überprüfen — Antriebswelle abschmieren — Deckenbefestigung nachsehen
Elektroausrüstung		— Übergangskasten nachsehen — Schaltschrank kontrollieren — Schaltuhr überprüfen — Regeltransformator überprüfen — Thermostat einregeln	18
Instandsetzung	Gastechnische Ausrüstung	— Düsen reinigen — Brennerrechen austauschen — Kontrolle der Zuluftturbine — Kontrolle der Abgasklappe — Kontrolle des Frischluftausganges	3
	Sanitärtechnische Ausrüstung	— Wasserverteilung kontrollieren — Spülleitung kontrollieren — Dosierung einstellen — Tränkleistung kontrollieren	2

Wir möchten an dieser Stelle auf Maßnahmepläne für die Pflege, Wartung und planmäßige Instandsetzung von Geflügelintensivhallen verweisen, die zur Zeit erarbeitet werden. Es handelt sich um die Haltungsformen:

- a) Bodenintensiv (12 × 88 m): Legehennenaufzucht, Broilerelterntiere, Broilermast
- b) Flachkäfigställe (12 × 88 m)
- c) 3-Etagenbatterieställe (12 × 120 m).

In den Tafeln 1 und 2 sind einige Beispiele angegeben.

### 3. Neue Aspekte der landtechnischen Instandhaltung

Bei der Gestaltung der Instandhaltung der bisher in Betrieb genommenen Anlagen ergeben sich einige vollkommen neue Aspekte. Wenn bisher in der Tierproduktion herkömmliche Formen und Methoden der Instandhaltung ausreichten, ist das bei der jetzigen Konzentration und Organisation der Produktion nicht mehr möglich.

Der Umfang der gas-, sanitär- und Lüftungstechnischen Ausrüstung hat in einem Maße zugenommen, das eine gelegentliche Reparatur vollkommen ausschließt.

Hinzu kommen die Ausrüstungen für Brutanlagen, Eier-sortier- und Versandanlagen, Signal- und Sicherungssysteme sowie Schlachtanlagen.

Das Kriterium für die Bewältigung dieser Problematik sind die Planung der Maßnahmen und die Gewinnung und Qualifizierung des in der Landtechnik vorhandenen Instandsetzungspersonals, wobei sich einige konkrete Schlußfolgerungen für die Gestaltung der Berufsausbildung ergeben.

### 4. Lösungswege

Die Entwicklung in der Landtechnik zeigt, daß die technologische bzw. arbeitswirtschaftliche Seite der Instandhaltung nicht genügend beachtet wurde. Diese Unzulänglichkeiten wurden durch die Spezialisierung, Konzentration und durch die Einführung der Baugruppeninstandsetzung weitestgehend ausgeschaltet. Selbstverständlich sind diesen Formen Grenzen gesetzt.

Wir müssen erkennen, daß insbesondere die stationären Anlagen der Geflügelwirtschaft nicht direkt in dieses System mit einbezogen werden können. Hierfür muß vielmehr ein mobiles System unter Beachtung aller veterinärmedizinischen Einschränkungen entwickelt und eingeführt werden.

Um diesem System den konkreten Inhalt zu geben, sind neben den schon vorhandenen Materialien weitere Dokumentationen und Vorschriften zur Organisation der Instandhaltung und Instandsetzung speziell zu erarbeiten. Diesbezüglich bestehen drei Hauptaufgaben:

- Experimentelle Ermittlung von Verschleißgrenzen und Häufigkeitsfaktoren durch wissenschaftlich-technische Einrichtungen;
- Praktische Ermittlung der gleichen Faktoren durch eine enge Zusammenarbeit mit den Vertretern der Geflügelanlagen, wobei es hier auch um die Ermittlung des arbeitswirtschaftlichen Aufwandes geht;
- Ständige Vervollkommnung und Verbesserung der Instandhaltungsgerechten Konstruktion.

Sie können mit folgenden Methoden gelöst werden:

- Enge Zusammenarbeit zwischen dem Finalproduzenten und den Nutzern der Anlagen,
- Abschluß von Neuerer- und Realisierungsvereinbarungen innerhalb des Planes der Neuerer bzw. des Planes Wissenschaft und Technik,
- Einbeziehung von wissenschaftlich-technischen Einrichtungen (z. B. Ingenieurbüros) zur vertraglichen Bearbeitung von Teilfragen,
- Vergabe von Ingenieurabschlußarbeiten an Absolventen der Ingenieurschulen bzw. der Ingenieur-Hochschule für Landtechnik.

### 5. Schlußbetrachtungen

Bei der Bewältigung der speziellen Problematik — Instandhaltung in Geflügelanlagen — stehen wir erst am Anfang der Aufgabe. Es ergeben sich hier offensichtlich die gleichen Probleme, wie sie von ALBRECHT [1] in bezug auf die Betriebe der Nahrungsgüterwirtschaft beschrieben werden.

Als Hauptmethode für die Lösung aller Teilfragen ist die sozialistische Gemeinschaftsarbeit anzusehen.

#### Literatur

- [1] ALBRECHT, W.: Erfahrungen über die Einbeziehung der Betriebe der Nahrungsgüterwirtschaft in das System der landtechnischen Instandhaltung. Deutsche Agrartechnik 19 (1966) H. 11, S. 543 A 7905

## Versuche über den Einfluß der Eierreinigung auf die Qualität von Bruteiern

Dr. H. FRITSCHÉ\*

Die Konzentration der Legehennenbestände rückt das Problem des Schmutzeieranfalls aus ökonomischer und hygienischer Sicht immer mehr in den Vordergrund. In drei Veröffentlichungen wurde über die Wirkung der Naßreinigung auf die Eiqualität während der Lagerung [1] und den Einsatz einer Trockenreinigungsmaschine berichtet [2] [3].

Der Vergleich beider Reinigungsverfahren fiel zugunsten der Naßreinigung mit einem von uns entwickelten Waschmittel aus. Lagerungsversuche und Qualitätsuntersuchungen der gereinigten Eier wurden zur Beurteilung der Reinigungsverfahren herangezogen. Die abgeschmirgelte Kutikula beim Trockenreinigungsverfahren wirkte sich ungünstig auf die Eiqualität aus, der Anteil an verdorbenen Eiern war besonders hoch. Das beschriebene Naßreinigungsverfahren [1] erbrachte in allen Fällen keine Lagerungsverluste.

BÜCHLI [4] hat die neueren Ergebnisse über Probleme der Eierreinigung zusammengefaßt und durch mikrobiologische Untersuchungen ergänzt. Beim frisch gelegten Ei befinden sich  $10^4$  bis  $10^8$  Mikroorganismen auf der Schale. Das Eiinnere ist weitgehend steril. Durch das Abkühlen entsteht im Ei ein Unterdruck, der die Kutikula in die Poren der Eischale zieht, aber auch Poren freilegt. Hier können Mikroorganismen eindringen. Ob sie auf biochemischem Wege durch Enzyme die Eihäute überwinden können, ist nicht bekannt. Die Eiweißkomponenten Lysozym, Conalbumin und Avidin besitzen bakterio-statische und bakterizide Wirkung.

pH-Veränderungen innerhalb des Eiklars verschlechtern diese Wirkung während der Aufbewahrung. Die günstige Entwicklung der Mikroorganismen in feuchtem Milieu veranlaßte die Autoren bis etwa 1960, der Naßreinigung von Eiern ablehnend gegenüber zu stehen. Durch den Einsatz stark alkalischer Waschmittel (pH 10 bis 12), Zugabe von Desinfektionsmitteln und Einhalten einer Waschttemperatur

\* VVB Tierzucht und industrielle Tierproduktion. Institut für Geflügelwirtschaft Merbitz/Nauendorf (Direktor: Dr. E. BOSS)