

werden konnte, wird es Aufgabe weiterer Durchgänge und Untersuchungen sein, auch dafür eine Meßzahl zu erarbeiten, die den subjektiven Begriff „Rückenlinie = Futterstandhöhe“ durch exakte Werte präzisiert.

### Zusammenfassung

Die Ursachen für die bei der Legehennenhaltung auftretenden Futterverluste wurden zusammenfassend dargestellt und mit den Anforderungen an den Bau von Futterautomaten in Zusammenhang gebracht.

In Ergänzung der allgemeinen Kenntnisse wurde ein Versuch ausgewertet, der den Zusammenhang zwischen Trogtiefe und lichter Weite näher charakterisiert. Durch die Einhaltung der genannten Parameter wird ein wirtschaftlicher Betrieb der Futterautomaten in der Legehennenhaltung möglich sein.

Dipl.-agr. R. OTTILIE\*

Mit fortschreitender Technisierung und steigendem Bedarf an Geflügelprodukten erwachsen für die Mechanisierung große Aufgaben. Ein Geflügelstall ohne Wasserleitung ist unter modernen Produktionsbedingungen nicht mehr denkbar. Um eine Senkung des Arbeitskräfteaufwandes zu erreichen, hat sich die automatische Tränkwasserversorgung immer mehr durchgesetzt. Es gibt zur Zeit Tränksysteme mit verschiedenen Funktionsprinzipien, die aber sämtlich Vor- und Nachteile aufweisen. Der Praktiker muß bei der Wahl eines Tränksystems gewisse Forderungen an ein Tränksystem stellen:

- Funktionssicherheit
- Konstanter Wasserdruck
- Regulierbarer Wasserstand im Tränkgefäß
- Hygienisch einwandfreie Verabreichung des Wassers
- Reinigung der Tränke leicht und schnell
- Zweckentsprechende Form
- Unkomplizierte Installation und Bedienung.

Diese Forderungen werden von verschiedenen Autoren mit wechselndem Nachdruck gestellt [1] [2]. SCHÜRENBERG [3] stellt fest, daß die wechselnden Wasserdruckverhältnisse der größte technische Feind im Hühnerstall sind. Er weist weiterhin auf die großen Gefahren wie Legeleistungsrückgang, Krankheit, Masseverluste und die Arbeit des Einstreuwechsels hin, die durch eine defekte Wasserleitung oder eine überlaufene Tränke hervorgerufen werden können.

### Tränksysteme und deren Funktionsprinzipien

Die in der Praxis eingesetzten Tränken können in zwei Tränksysteme, Durchlauftränken und Ventiltränken, eingruppiert werden. Der grundsätzliche Unterschied liegt in der Art der Wasserzuführung und damit im Wasserverbrauch. Bei den Durchlauftränken wird mehr Wasser zugeführt, als die Tiere verbrauchen, während bei Ventiltränken nur das von den Tieren entnommene Wasser ersetzt wird.

#### 1. Durchlauftränken

Die am stärksten verbreitete Tränke ist die Durchlauftränke, weil sie relativ einfach anzuschaffen ist. Dabei kann die Tränkrinne verschieden profiliert sein. Am besten haben sich Rinnen in V-Form bewährt, in denen trotz günstiger Wasser-

### Literatur

- [1] BECKER, J.: Optimale Mischfutterrezepturen in Abhängigkeit von der tierischen Leistung und den verfügbaren Rohstoffen. *agroforum* 1 (1967) H. 7, S. 20 bis 23
- [2] PHELPS, A.: Halt der Futterverschwendung! *Geflügelhof* 26 (1963) H. 29, S. 513 bis 515
- [3] BICKEL, R.: Eine Senkung der Futterkosten ist möglich! *Geflügelhof* 26 (1963) H. 35, S. 616 bis 617
- [4] OSTERMANN, W.: Futterverluste im Hühnerstall. *Deutsche Geflügelwirtschaft* 17 (1965) H. 12, S. 194 bis 195
- [5] SCHMIDT, L.: Moderne Fütterungstechnik aus deutscher Sicht. *Geflügelhof* 26 (1963) H. 44, S. 787 bis 791
- [6] —: Neues von Futtergeräten. *Geflügelhof* 29 (1966) H. 12, S. 199 bis 202
- [7] SCHOLTYSSEK, S.: Die Eignung verschiedener Futterautomaten für die Legehennenfütterung. *Deutsche Geflügelwirtschaft* 17 (1965) H. 12, S. 196

A 7290

## Tränksysteme in der Geflügelwirtschaft

standhöhe der Spritzwasseranfall durch die geringe Breite der Wasseroberfläche niedrig gehalten wird. Die Bauweise einer Durchlauftränke ist relativ einfach. Sie besteht aus einer Tränkrinne mit Überlauf und einer Wasserzulußeinrichtung.

Bei Durchlauftränken sind zwei Funktionsprinzipien üblich, erstens mit ständigem und zweitens mit periodischem Durchlauf. Bei ständigem Durchlauf wird das Wasser aus der Wasserleitung oder einem Druckausgleichbehälter über einen Regulierhahn, der mit einem Schlauch verbunden sein kann, direkt der Tränkrinne zugeführt. Bei periodischem Durchlauf erfolgt die Nachfüllung der Tränkrinne nach einem vorgegebenen Programm, das dem Wasserbedarf der Tiere angepaßt werden kann. Die größte Aufmerksamkeit muß bei der Bedienung auf das richtige Einregulieren der Wasserzulaufmenge gelegt werden, die vom Wasserdruck in der Leitung abhängig ist.

Deshalb sollte ein Druckausgleichbehälter zwischengeschaltet werden, der einen annähernd gleichbleibenden Druck garantiert. Ein großer Nachteil bei den Durchlauftränken ist der relativ hohe Gesamtwasserverbrauch. Außerdem ist es hierbei unwirtschaftlich, Medikamente über das Tränkwasser zu verabreichen. Es ist sowohl bei ständigem als auch bei periodischem Durchlauf nicht garantiert, daß die Tiere alle Medikamente aufnehmen.

In arbeitsökonomischer Sicht hat die Durchlauftränke gewisse Vorteile, da der Zeitaufwand für die Reinigung einer Tränke gering ist. Eine Durchlauftränke läßt sich schnell und bequem mit einer Bürste reinigen.

Die Hühner sind in der Lage, Wassertropfen aufzunehmen, die sich an beliebigen Gegenständen gebildet haben. Diese Eigenart der Tiere kann in kleinen Beständen gut ausgenutzt werden, da sich Tropftränken leicht und ohne großen materiellen Aufwand bauen lassen. Als Tropfenbildner wird ein Rohr oder Draht verwendet, die an einer Wasserzapfstelle angeschlossen werden. Unterhalb des Tropfenbildners muß eine Wasserauffangvorrichtung angebracht werden. Bei richtiger Einregulierung des Wasserzulaufes bilden sich dann an dem Rohr oder Draht Tropfen. Diese Art der Tränkwasserversorgung gewährt ständig frisches Wasser für den Bestand. Jedoch ist auch hier die Funktionssicherheit sehr vom Wasserdruck abhängig. Bei stärkeren Druckschwankungen sollte dann unbedingt ein Druckausgleichbehälter zwischengeschaltet werden.

\* Institut für Geflügelwirtschaft Merbitz/Nauendorf  
(Direktor: Dr. E. BOSS)

## 2. Ventiltränken

Ventiltränken können in ihrer Form als Rinnen- und Rundtränken gefertigt werden. Bei Ventiltränken wird gegenüber den Durchlauftränken der Wasserverbrauch gesenkt. Die Wirkungsweise der einzelnen Ventilarten ist dabei verschieden.

*Rinnenventiltränken* können verschieden profiliert sein. Die Aufhängung der Tränkrinne bei *einseitig wirkendem Federventil* (Bild 1) erfolgt auf der einen Seite an einem starren Punkt des Tränkenrahmens und auf der anderen Seite am Kipphebel des Federventils. Durch die Kraft, die die Masse von Tränkenkörper und Wasserfüllung auf die Spannfeder ausübt, schließt sich das Ventil, und der Wasserzufluß in die Rinne wird unterbrochen. Die Wassermenge in der Tränke wird durch die verstellbare Anbringung der Spannfeder am Kipphebel reguliert. Wird die Tränkrinne zu Reinigungszwecken einmal ausgehängt, muß der Wasserzufluß zum Ventil gesperrt werden. In diesem Moment fehlt die Masse von Tränkenkörper und Wasserfüllung, die auf die Spannfeder wirkt. Der Kipphebel des Ventils ist dann entlastet und das Wasser könnte wegfließen. Dieser Nachteil besteht bei dem Tränksystem Rinnentränke mit *doppelseitig wirkendem Federventil* nicht (Bild 2). Hierbei ist die Aufhängung der Tränkrinne ebenso wie bei Tränken mit einseitig wirkendem Federventil gelöst.

Nach EILFORT [1] ist die Wirkungsweise des doppelseitigen Federventils recht zuverlässig, was durch eigene Feststellungen bestätigt werden kann. Die Wasserzufuhr wird hierbei durch zwei Momente unterbrochen: Einmal, wenn der eingestellte Wasserstand in der Tränkrinne erreicht ist und zum anderen, wenn die Rinne von den Kipphebeln abgehoben wird. Da derartige Tränkekonstruktionen gut höhenverstellbar sind, ist die Einsatzmöglichkeit auch in der Küken- und Junghennenaufzucht gewährleistet. Mit Hilfe einer Dosiereinrichtung lassen sich auch gut Medikamente verabreichen.

Die Vorteile dieser Tränkenausführung sind:

- Anschluß an das Wasserleitungsnetz ohne Druckausgleichbehälter
- Sparsamer Wasserverbrauch
- Höhenverstellbarkeit und mannigfaltige Einsatzmöglichkeit
- Leichte Reinigung und die Möglichkeit der Verabreichung von Medikamenten
- Gute Funktionssicherheit

Weit verbreitet sind auch *Schwimmerventiltränken*. Durch einen Schwimmer, der über ein Gestänge mit einem Ventil verbunden ist, wird der Wasserzulauf reguliert (Bild 3). Das Schwimmergehäuse steht in unmittelbarer Verbindung mit der Tränkrinne.

Die meisten Tränken mit Schwimmerventil sind nicht sehr anfällig gegenüber Druckschwankungen. Deshalb braucht nicht unbedingt ein Druckausgleichbehälter zwischengeschaltet zu werden. Bei dem Gebrauch einer Schwimmerventiltränke ist darauf zu achten, daß die Tränkrinne waagrecht aufgestellt wird, weil sonst der Wasserstand in der Rinne verschieden hoch sein würde.

Bei diesen Tränken ist der Wasserstand in der Tränkrinne fast immer konstant, weil der Zulauf durch die Wasserstandshöhe reguliert wird.

In einigen Ländern (WD, Holland) ist eine verstärkte Anwendung von *Rundtränken* festzustellen. Als Begründung dafür nennt man die Pickordnung bei Hühnern [4]. SCHMIDT [5] verweist darauf, daß die Rundtränken zweckmäßig sind und eine Verletzungsmöglichkeit nahezu ausgeschlossen ist. Er spricht sich weiter für die Möglichkeit einer gleichmäßigen Verteilung der Rundtränken umweit der Futterplätze aus und sieht die Wasserzuführung von der Stalldecke her als zweckmäßig an.

Es wird bei den Tränksystemen mit Rundtränken unterschieden zwischen Hänge-Rundtränken und Ständerundtränken.

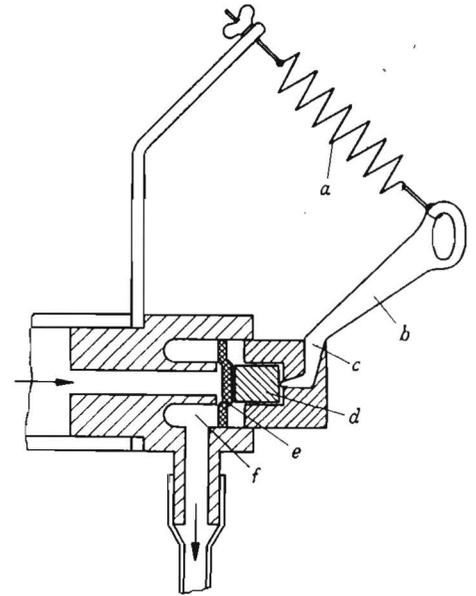


Bild 1. Ventiltränke mit einseitig wirkendem Federventil (nach EILFORT). a Spannfeder, b Kipphebel, c Drehpunkt, d Ventilkolben, e Dichtung, f Ventilkammer

Bild 2. Ventiltränke mit doppelseitig wirkendem Federventil (nach EILFORT). a Spannfeder, b Drehpunkt, c Einstellschraube, d Sieb, e Ventilkolben, f Dichtung, g Kipphebel

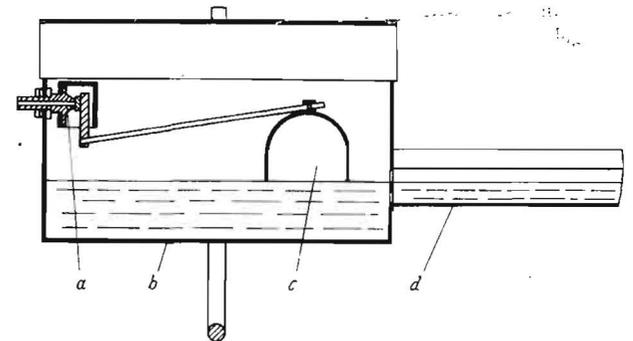
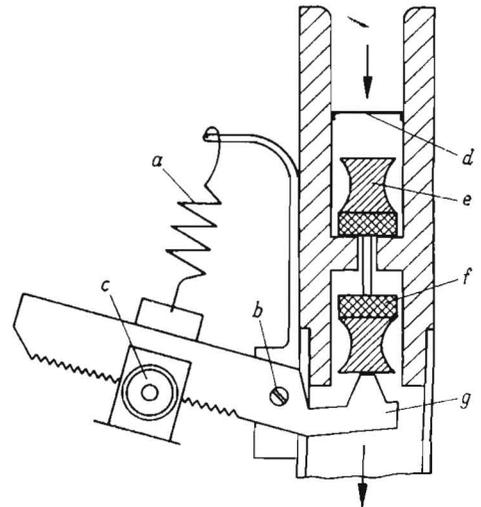


Bild 3. Schwimmerventiltränke. a Ventil, b Schwimmergehäuse, c Schwimmerglocke, d Tränkrinne

Bei Hänge-Rundtränken ist die Wasserzufuhr von der Stalldecke her Bedingung, während sie bei Ständerundtränken möglich, jedoch nicht Bedingung ist.

Nach SCHMIDT [6] besteht bei *Hänge-Rundtränken* das Funktionsprinzip darin, daß durch ein- oder doppelseitig wirkende Ventile der Wasserzulauf reguliert wird. Der direkte Anschluß an das Wasserleitungsnetz ist möglich, aber nicht empfehlenswert. Besser ist es, einen Druckausgleichbehälter mit Schwimmerventil über der Stalldecke anzubringen, von dem aus alle Tränken gespeist werden können, da sich die Funktionssicherheit der Rundtränken dadurch verbessern läßt [2]. Die Aufhängung der Tränken erfolgt höhenverstellbar an einer Schraube. Der in der Tränkglocke befindliche Hohlraum wird mit Wasser gefüllt und dient als Pendelbremse. Das in der Rundtränke eingebaute doppelseitig wirkende Federventil unterbricht den Wasserzulauf in vollkommen unbelastetem Zustand wie auch im Falle der in gewünschter Weise gefüllten Tränke. Zwischen diesen beiden Stellungen wird der Wasserzufluß freigegeben und das Wasser kann über die Zulaufrinne der Tränkrinne zufließen. Die Absperrung des Wasserzuflusses in der unbelasteten Stellung ist für die Reinigung von großer Wichtigkeit, da sich ein besonderer Absperrhahn erübrigt und ungewollter Wasserverbrauch vermieden wird.

Vorteilhaft ist bei einigen Rundtränken die doppelte Tränkrinne, die kreisförmig um die Tränkglocke verläuft. Während die innere Rinne mit Wasser gefüllt wird und als Tränkrinne dient, ist durch die äußere Rinne ein Spritzwasserfang vorhanden. Man kann den Wasserstand so einregulieren, daß ein Überlauf von der inneren zur äußeren Rinne erfolgt. Somit können derartige Tränken auch in der Kükenaufzucht verwendet werden.

Der wohl größte Nachteil bei den Rundtränken liegt in dem hohen Zeitaufwand für die Reinigung, der trotz der Entwicklung von Spezialreinigungsbürsten nicht entscheidend vermindert werden konnte.

Rundtränken mit hängendem, einseitig wickenden Federventil werden unter anderem als sogenannte Teller- oder Topftränken gefertigt. Vorwiegend bei der Junghennenaufzucht auf der Weide haben sich diese Tränken gut bewährt. Der eigentliche Tränkkörper ist schüsselförmig und durch Ketten am Kipphel des Federventils befestigt. Somit wirken die Massen von Tränkkörper und Wasserfüllung auf die Spannfeder und regulieren den Zulauf des Wassers. In den Sommermonaten läßt sich auf Junghennenweiden sehr gut ein Wasserleitungsnetz aus Kunststoffrohren oder Schläuchen verlegen, was zusammen mit den Topftränken eine gute Frischwasserversorgung garantiert. Tränken mit hängendem Federventil lassen sich direkt an das Wasserleitungsnetz anbauen, weil Druckschwankungen keinen großen Einfluß auf die Funktion des Federmechanismus haben. Tritt eine Funktionsstörung auf, so beruht sie meist lediglich darauf, daß die Gummidichtung defekt ist und erneuert werden muß oder die Ventilkammer verschmutzt ist und gereinigt werden muß [1]. Setzt man derartige Tränken in Stallanlagen ein, ist es grundsätzlich empfehlenswert, sie über einem Auffangbecken mit Abfluß aufzubauen, weil der Spritzwasseranfall relativ hoch ist.

Ebenso wie die Hängerundtränken sind die *Standrundtränken* aufgebaut. Sie unterscheiden sich von diesen dadurch, daß sie auf dem Stallboden stehen. Die Wasserzufuhr erfolgt hier meist von unten. Bei gewissen Systemen wird der Wasserzufluß durch ein Schwimmerventil reguliert. Dieses im Inneren des Tränkkörpers sitzende Ventil regelt die Wasserstandshöhe im Behälter und in der Tränkrinne.

Bei der Aufstellung dieser Tränken ist zu beachten, daß sie unbedingt waagrecht stehen. Die Reinigung derartiger Tränken ist mit besonderen Schwierigkeiten verbunden.

In den letzten Jahren ist ein gewisser Trend zum Einsatz von *Nippeltränken* erkennbar. Berichtet wird, daß in Käfiganlagen mit Nippeltränken eine gesicherte Wasserversorgung möglich ist.

Der Aufbau einer Nippeltränke besteht darin, daß die Nippelventile in waagrecht verlaufende Rohre oder Rinnen einge-

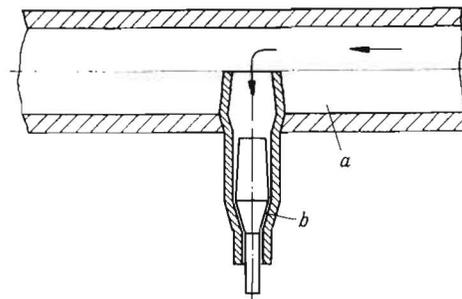


Bild 4. Nippeltränke. a Zuleitungsrohr, b Nippelventil

baut werden (Bild 4). Es gibt auch für Bodenhaltungen Nippeltränken, wo sich die Nippel kreisförmig an der Unterseite des geschlossenen glockenartigen Tränkkörpers befinden.

Die Funktion eines Nippelventils besteht darin, daß der Wasserzufluß aus dem Rohr oder der Rinne durch den Nippel abgesperrt ist. Drückt ein Huhn mit dem Schnabel gegen den Nippel, wird das Ventil geöffnet und das Wasser kann in den Schnabel des Huhnes fließen. Geht es mit dem Schnabel vom Nippel weg, schließt sich das Ventil und der Wasserlauf wird unterbrochen. Im Hinblick auf eine gute Funktionssicherheit muß darauf geachtet werden, daß der Druck möglichst gleichmäßig, die Nippelleitung waagrecht und das Wasser sauber ist. EILFORT [7] berichtet, daß die arbeitswirtschaftlichen und hygienischen Vorteile einer Nippeltränke nicht zu übersehen sind. Bei einer Prüfung von je zwei Batterien mit Nippel- und Rinne-tränken konnte in keinem Fall das Versagen eines Nippels festgestellt werden. Er führt weiter aus, daß die Anbringung der Nippel für die Betriebssicherheit von entscheidender Bedeutung ist. Der Einlauf der Nippel soll sich im Mittelpunkt des wasserführenden Querschnittes befinden. Ferner können die Bildung von Luftblasen in der Zuleitung und verschmutztes Wasser die Betriebssicherheit der Nippel beeinflussen.

## Zusammenfassung

Es kann festgestellt werden, daß international eine beträchtliche Anzahl von Tränken zum Einsatz kommen, deren Funktionsprinzipien größtenteils unwesentliche Unterschiede aufweisen. Das verbreitetste Tränksystem ist zur Zeit noch das der Durchlauftränke, wobei der einfache Aufbau und die dadurch bedingte Funktionssicherheit wesentlich zur Verbreitung beigetragen haben. Der erhöhte Wasserverbrauch wird wegen dieser Vorteile mit in Kauf genommen.

Mit einer verstärkten Betrachtung ökonomischer Gesichtspunkte und der technischen Vervollkommnung der Ventile wird der Einsatz von Ventiltränken mit Sicherheit an Bedeutung gewinnen.

Inwieweit die Nippelventile für den Einsatz in unterschiedlichen Haltungformen herangezogen werden können, muß noch in Untersuchungen geklärt werden.

## Literatur

- [1] EILFORT, K.: Einrichtungen im Hühnerstall. Deutsche Geflügelwirtschaft 14 (1962) Nr. 35, S. 451 bis 462
- [2] BÜTTCHER: DLG-anerkannte Geräte für die Geflügelhaltung. Deutsche Geflügelwirtschaft 18 (1966) Nr. 49, S. 993
- [3] SCHUBENBERG: Ein gutes Tränksystem hilft Probleme beseitigen. Deutsche Geflügelwirtschaft 17 (1965) Nr. 50, S. 905
- [4] Anonym: Grundlegendes zur Haltung im 1000- und Mehr-Hennen-Betrieb. Geflügelhof 27 (1964) Nr. 11, S. 181
- [5] SCHMIDT, L.: Gut getränkt — ist halb gefüttert. Deutsche Geflügelwirtschaft 16 (1964) Nr. 1, S. 3 bis 8
- [6] SCHMIDT, L.: Junggeflügelschau mit technischen Neuigkeiten. Deutsche Geflügelwirtschaft 16 (1964) Nr. 49, S. 795 ff.
- [7] EILFORT, K.: Testung von Legebatterien im Rahmen der DLG-Geräteprüfung. Deutsche Geflügelwirtschaft 19 (1967) Nr. 28, S. 532

A 7288