

DIE NEUE BREHM - BÜCHEREI

# UNSER HAUSHUHN

von

Dr. Lotte Hein, Berlin

2. erweiterte Auflage

Mit 26 Figuren und 39 Abbildungen



A. ZIEMSEN VERLAG · WITTENBERG LUTHERSTADT · 1961

## Inhaltsverzeichnis

Vorwort zur ersten Auflage . . .	3	7. Sonderrassen und Zwerge . . . . .	68
Vorwort zur zweiten Auflage . . .	4	8. Verwandtschaftliche Beziehungen der Rassen	73
A. Biologie und Haltung	5	9. Verbreitung der Rassen	75
I. Biologie . . . . .	5		
II. Einfluß der Haltung . . . . .	7	C. Verhalten . . . . .	81
III. Leistungen im Wettlegen und Herdenleistungs- prüfungen . . . . .	16	I. Beziehung zu Nahrungs- und Brutrevier . . . . .	81
IV. Aufzucht: Brutapparate verschiedener Zeiten . . . . .	27	Angeborenes Verhalten und Lernfähigkeit . . . . .	82
V. Verschiedene Erkran- kungen . . . . .	33	II. Die Rolle des Hahnes . . . . .	84
B. Rassen . . . . .	41	III. Verhalten dem Menschen gegenüber . . . . .	97
I. Wildrassen . . . . .	41	IV. Verhalten in Konflikt- situationen . . . . .	98
1. Bankivahuhn . . . . .	41	Der Bodenfeind . . . . .	99
2. Gabelschwanzhuhn . . . . .	43	Der Luftfeind . . . . .	100
3. Lafayettehuhn . . . . .	43	V. Hennen untereinander . . . . .	101
4. Sonnerathuhn . . . . .	44	Hackordnung und ihre Veränderung . . . . .	104
5. Erbanlagen der Wildrassen . . . . .	44	VI. Lautäußerung der Hühner . . . . .	107
II. Haushuhnrasen . . . . .	44	VII. Neue tierpsychologische Versuche mit Hühnern . . . . .	112
1. Die drei Typen . . . . .	44		
2. Leichte Rassen . . . . .	45	Zusammenfassung . . . . .	115
3. Schwere Rassen . . . . .	56	Literatur . . . . .	116
4. Zwichühner . . . . .	60	Sachwortverzeichnis . . . . .	119
5. Kämpfer . . . . .	62		
6. Haubenhühner . . . . .	63		

## Vorwort zur ersten Auflage

Seit 1945 hat die Popularität der Hühner nächst der der Kaninchen ungeheuer zugenommen.

Wenn nun im Rahmen der „Neuen Brehm-Bücherei“ ein Heft über das Haushuhn erscheint, ergibt sich von vornherein eine Schwierigkeit in der Abgrenzung des Stoffes. Der Rahmen der Reihe gebietet, daß im Vordergrund steht, was von allgemeinem biologischem Interesse ist. In den Haustierformen hat andererseits meist das wirtschaftliche Interesse die Entwicklung der Tiere ausschlaggebend beeinflußt.

Trotz der praktischen Nutzenanwendung, die jeder Hühnerhalter aus der Lektüre des Büchleins ziehen kann, ist selbstverständlich, daß es weder eine Anleitung für die Haltung von Hühnern noch eine Musterbeschreibung ersetzen soll.

Mein Dank gilt allen, die mich bei der Beschaffung des Materials mit Rat und Tat unterstützten, dem Institut für Kleintierzucht, besonders Herrn Prof. Dr. Gerriets, Frl. Dr. Schleusener und Herrn Dr. Schacht, Herrn Dr. Gerriets von der Tierärztlichen Hochschule und folgenden anderen Berliner Damen und Herren Scholz, Blume, Möbes, Voigt, der Sonderzuchtgemeinschaft Ur- und Kampfhühner, Frau Bartsch/Zuchthof Schönwalde/Mark, Herrn Dr. Engelmann, Rostock, Prof. Dr. Fangauf, Kiel, Prof. Dr. Schneider, Leipzig, Herrn Barth, Schmölln/Th. wie auch den übrigen Zuchtfreunden.

Berlin, Januar 1954

Dr. Lotte Hein

## Vorwort zur zweiten Auflage

Seit Erscheinen der ersten Auflage (1954) hat das Interesse an der Hühnerhaltung, das durch die Not der ersten Nachkriegsjahre einen Auftrieb erhalten hatte, nicht etwa abgenommen, im Gegenteil, es hat sich weiter gesteigert. Um die den Zucht- und Fleischhuhnbetrieben gestellten Planaufgaben zu erfüllen, kommt der Hühnerhaltung in der genossenschaftlichen Landwirtschaft eine bedeutende Rolle zu. In der neuen Auflage wird daher die Intensivhaltung besonders erläutert.

Die Ausführungen über die Rassen konnten durch einige Abbildungen ergänzt werden; einige Zeichnungen wurden durch Photos ersetzt. In den Abschnitt „Verhalten“ wurden Hinweise auf die neuen Versuche der Verhaltensphysiologen, die bei ihren Versuchshühnern durch elektrische Reizungen bestimmter Hirnpartien eine ganze Skala von Reaktionen hervorrufen können, eingefügt.

Auch dieses Mal möchte ich allen danken, die mir geholfen haben, vor allem den Berliner Herren Direktor Blume, Dr. Horst, Marks, Schäfer und Voigt und dem Institut für Tierzuchtfor-schung Dummerstorf der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin, Abteilung Eliteleistungsbuch.

Berlin, im Juli 1960

Dr. Lotte Hein

## A. Biologie und Haltung

### I. Biologie

Die Wildhenne legt zwei- bis dreimal im Jahr 8 bis 12 Eier, um sie auszubrüten. Bei den besten Legehennen der Haushuhnrasen ist es dem Menschen gelungen, Jahresleistungen von weit über 200 Eiern zu erreichen. 353 Eier in einem Jahr hat die „Weltrekordhenne 1951“ in den USA gelegt, 365 Eier mit einem Durchschnittsgewicht von 57,2 g erreichte 1953/54 die Henne „K. Ohashi“ in Japan.

Bereits am 15. Bebrütungstag ist die Bildung der Eianlagen abgeschlossen. Ihre Zahl wird mit 2,5 bis 3,8 Millionen bei frisch geschlüpften Leghornküken bzw. 11,5 bis 13,5 Millionen bei Rhodeländern angegeben (Engelmann). Erwachsene Hennen haben noch 1100 bzw. 1600 Eianlagen, von denen im Laufe des Lebens ca. 800 voll zur Entwicklung kommen.

Von den ursprünglich paarig angelegten Eierstöcken findet man im allgemeinen nur den linken, ganz selten Reste vom rechten. An der dünnen, stark gelappten, plattenförmigen Drüse kann man ähnlich wie bei der Niere eine Rinden- und eine Gefäßschicht unterscheiden (Abb. 1). In die Falten der Gefäßschicht sind die Eibläschen eingebettet, Dotterzellen mit einem großen Kern. In der Legeperiode hängen sie am Eierstock wie die Beeren einer Weintraube. Ist die Dotterkugel reif, so reißt die gefäßreiche Eierstockmembran (foll), und die von einer Dotterhaut umgebene Kugel wird vom Eileiter aufgenommen (ast. abd. und tr.). Dieser besteht aus drei Schichten, einer äußeren festen Schicht, einer mittleren Muskelschicht und einer inneren Schleimhaut. Die Befruchtung des Eies findet schon im Eierstock statt. Die aufgeplatzte leere Hülle des Eies bildet sich nun zurück (foll'). Das befruchtete Ei gleitet im Eileiter weiter, in dessen Hauptabschnitt Drüsen Eiweiß in konzentrischen Schichten um die Dotterkugel ablagern (alb-pars albimifera). Besonders dieser Teil nimmt beim erwachsenen Huhn sehr zu, so daß der Eileiter 60 cm lang werden kann gegenüber 18 cm beim Junghuhn. In dem verengten Teil vor dem dickwandigen Eihälter (ut) wird ein fadenziehendes Sekret abgesondert, aus dem die Schalenhäute gebildet werden.

Im Eihälter selbst scheiden die Drüsen der rötlichen Zotten (zott) eine zähflüssige, trübe Kalkkörnchen enthaltende Flüssigkeit ab, die die Kalkschale bildet. Durch die muskulöse Scheide (vag) wird das Ei in die Kloake, die gemeinsame Ausmündung von Verdauungs- und Fortpflanzungsorganen, ausgeschieden.

Bei viellegenden Hennen kommt es sehr häufig zu Erkrankungen des Eileiters. Man spricht hier geradezu von einer „Berufskrankheit“ der Hühner (s. S. 38). Solche langwierigen Entzündungen äußern sich darin, daß Fließeier ohne Schale gelegt werden, oder daß Eiweiß ohne Eibildung abgesondert wird. Die Krankheiten sind schwer zu heilen. Natürlich kann ein schalenloses Ei auch auf Kalkmangel im Futter zurückgehen, denn die Henne benötigt für die Produktion einer Eischale rd. 5 g kohlen-sauren und 0,1 g phosphorsauren Kalk. Wenn das Ei, das bis zu 24 Stunden im Körper festgehalten wird, aus irgendeinem Grund nicht gelegt werden kann, entsteht Legenot. Es kann z. B. sein, daß es zu groß ist oder quer liegt. Die Hühner suchen dann das Nest auf, ohne legen zu können, und stehen draußen in einer Haltung umher, die man als „Pinguinhaltung“ bezeichnet. Durch ein Dampfbad, evtl. durch eine Operation kann dem Tier geholfen werden.

Das Ei (Abb. 2) enthält außer der eigentlichen Eizelle (bis zur Dotterhaut do. h.) noch die breite Eiweißumhüllung (e. w.), zwei faserige Häute (e. w. h. i., e. w. h. a.), zwischen denen sich die Luftkammer (l. k.) befindet, und die eigentliche Kalkschale (sch.). In der Eizelle selbst wechseln Schichten von gelbem und weißem Dotter, wobei der erste gröber verteilte Dottermassen enthält (do. g, do. w). Ein Propfen von weißem Dotter, der Bildungsdotter (do. w), reicht in dieses Eigelb hinein und trägt auf seinem Pol den Eikeim. Hier liegt der Kern der Zelle, von dem nach der Befruchtung, das heißt nach dem Verschmelzen mit dem Kern der Samenzelle, die Entwicklung der nächsten Generation ihren Ausgang nimmt. Sehr schnell nach der Befruchtung teilen sich die Zellen, so daß eine Keimscheibe entsteht (Abb. 3, 1); aus dieser entwickelt sich der Embryo.

Vorm Schlüpfen füllt das Küken das Ei ganz aus (Abb. 4). Die Luft, die der Keimling für seine Entwicklung braucht, erhält er durch die Poren der Schale und durch die Luftkammer. Interessant ist, daß die Zwerggrassen sich zunächst genauso entwickeln wie die Großgrassen. Erst in der zweiten Woche tritt eine Entwicklungshemmung ein, und die Zwerghühner schlüpfen 24 Stunden früher als die großen, also nach 20 Tagen statt nach 21.

Die Dicke der Schale und die Festigkeit der Häute ist nicht bei allen Rassen gleich. In den Zuchtbüchern findet man daher Hinweise darauf, ob die Eier kunstbrutfest sind und ob das Schlüpfen leicht erfolgt. Bei den Wyandotten z. B. sind die Häute relativ fest, so daß manchmal eine gewisse Schwierigkeit beim Schlüpfen eintreten kann. Die Farbe der Schale ist ebenfalls verschieden: Sie wird durch einen Blutfarbstoff, das Protoporphyrin, bewirkt. Im Handel waren zeitweise braunschalige Eier beliebter als weiße.

Das Wildhuhn lebt von Sämereien und kleinen Tieren (Insekten und Würmern). Im Schnabel wird die Nahrung vom Speichel angefeuchtet. Die Spitze und die Hälfte der Zungenoberseite sind verhornt, dahinter liegen einige Drüsen. 50 bis 75 Geschmacksknospen mit je 15 bis 20 Sinneszellen ergeben einen Durchschnitt von 1125 Sinneszellen, bei der Ente sind es 2000, bei der Taube 3290 (Engelmann 1942). Die Sinneszellen sind auf dem Unterkiefer und auf der Zunge angeordnet, und mit der im Alter zunehmenden Verhornung der Zunge nimmt die Schmeckempfindlichkeit ab, so daß Küken am leichtesten reagieren. Besonders die Empfindlichkeit gegen salzigen Geschmack läßt nach.

## II. Einfluß der Haltung

Das Huhn ist — wie alle Körnerfressenden — gegen bitteren Geschmack nicht empfindlich und scheint ihn gegen süßen schwer unterscheiden zu können. Sauer wird allerdings eindeutig als unangenehm empfunden, was vor allem bei der Verabreichung von Weichfutter zu beachten ist. Der Schmeckbereich liegt z. B. für Salzsäure beim erwachsenen Huhn zwischen 0,025 bis 0,1 Mol., beim Küken zwischen 0,009 bis 0,05, wobei dann die Ablehnung erfolgt. Von Kochsalz werden entsprechend 0,2 bis 0,8 bzw. 0,1 bis 0,5 Mol benötigt. Engelmann kommt zu dem Schluß, daß das Huhn ein ganz anderes Erlebnis beim Fressen hat als Säuger. Es wird nicht gut schmeckendes Futter in unserem Sinne erstrebt, sondern „leicht verzehrbare Futter“, die Tasteindrücke sind entscheidend. Roggenschrot in Weizenform wird Weizenschrot in Roggenform vorgezogen.

Vielleicht würden wir aber auch entsprechend wählen, wenn man uns der zahllosen Hilfsmittel zur „Mundgerechtmachung“ beraubte. Zahnlos geworden, ist Brei erstrebenswert — der Geschmack spielt erst in zweiter Linie eine Rolle. Zuckerlösung scheint dem Huhn ihrer Viskosität wegen angenehm zu sein. Der Geruchssinn spielt für die Futterwahl keine Rolle, z. B. wird Jauche immer wieder getrunken. Feine Unter-

schiede werden bei der Wahl des Grünfutters gemacht. Der Tastreiz spielt bei der Futterwahl eine große Rolle, zartes Gewebe, geringe Reißfestigkeit und eine gewisse Blattdicke sind am beliebtesten. Jeder Gartenbesitzer weiß, wie schnell die Hühner herausfinden, wo die Salatbeete sind, und wie restlos sie vor allem die Jungpflanzen vertilgen. Wenn alles zarte Gemüse verschwunden ist, schmeckt auch Knopfkraut, und in stark besetzten Gärten sieht man, daß z. B. auch Schwertlilien angefressen werden. Ebenso verschonen Hühner im Winter die Nelken nicht, die sie im Sommer bei größerer Auswahl kaum anrühren.

In den Versuchen von Engelmann (1951) fraßen die Hühner vorgelegtes Grünfutter in folgender Reihenfolge: Melde, Brennessel, Sauerampfer, Schnittlauch, Gurke, Süß- und Bitterlupine, Ackerdistel, Liebstöckel und Salbei. Zerkleinert wurden Brennesseln besser angenommen. Im Sommer bei freier Futterwahl bleiben die Brennesseln stehen, werden dagegen im Winter, wenn sie das einzige Grün darstellen, abgezupft. Allerdings sind ihre Brennhaare dann nicht mehr intakt. Küken müssen sich jeden Tag durch Pickversuche von neuem überzeugen, daß sie auf Brennesseln besser verzichten. Das Gedächtnis entwickelt sich erst nach und nach.

Angeboren ist den Küken ein Augenmaß für verzehrbare Größe. Diese ändert sich mit dem Wachstum von Schnabel und Schlund und endet beim Weizenkorn. Engelmann stellt folgende Reihenfolge abnehmbarer Beliebtheit auf: Weizen, Mais, Gerste, Roggen Hafer. Vor jedem Zupicken muß der Kopf auf ungefähr 4 cm zurückgenommen werden, um die „Beute“ räumlich sehen zu können. Zum Fixieren wird zunächst nur ein Auge benutzt. Hält man dem Huhn eine Hand voll Körner dicht vor den Schnabel, so reagiert es nicht. Gerät die Hand in die richtige Entfernung, so fängt es mit einem Male an, wie verhungert darauf loszuhacken. Ein Weizenkorn wird auf 1,3 m erkannt, ein Maiskorn auf 5 m, eine Weizengruppe auf 5 m, eine Maisgruppe auf 6 m. Sogar zwischen 7 und 5 Körnern wird noch unterschieden.

Je größer der Körnerhaufen ist, um so mehr reizt er zur Futteraufnahme; die größeren werden zuerst verzehrt. Durch erneutes Vorwerfen von Körnern wird meist eine weitere Futteraufnahme erzielt. Katz hat beobachtet, daß man durch diese Methode 70% mehr Futter zur Aufnahme bringen konnte, wenn man das Verfahren achtmal wiederholte. Ein sattes Huhn frißt noch einmal mit, wenn ein anderes anfängt zu fressen. Von weicher Unterlage, aus dem Sand oder von der Hand, nehmen die Hühner die Körner besonders gern auf. Nach der ersten Orientierung durch das Auge folgt die durch den Tastsinn.

Was leicht verzehrbar ist, erfreut sich größter Beliebtheit. Wurde Hafer neben Weizen nur zu 18<sup>0</sup>/<sub>0</sub> verzehrt, so entspelzter zu 90<sup>0</sup>/<sub>0</sub>. Nach Engelmann, auf dessen Versuche sich die vorstehenden Ergebnisse stützen, läßt sich vermuten, daß diese angeborene Form auf tierische Nahrung in der Urheimat der Hühner zurückgeht, z. B. auf Ameisenpuppen. Besonders gern angenommen werden geschrotete Körner. Sie können leichter verdaut werden, weil die Oberfläche größer ist. Der Geruchssinn spielt bei der Futterwahl keine merkbare Rolle.

Das aufgenommene Futter sammelt sich zuerst in einer Erweiterung der Speiseröhre, dem Kropf, in dem es durch das Sekret schlauchiger Drüsen aufgeweicht wird (Abb. 5). Durch Verstopfung kommt es zum sogenannten harten Kropf, der unter Umständen aufgeschnitten werden muß; durch Entzündung entsteht der weiche Kropf, in dem sich Gasmassen ansammeln. Auch hierbei muß versucht werden, den Kropfinhalt zu entfernen.

Die Hauptarbeit beim Zerkleinern der Nahrung verrichtet der Muskelmagen. Vor ihm liegt noch eine Erweiterung der Speiseröhre, der Drüsenmagen, in dem die Nahrung mit Verdauungssäften (Pepsin, Salzsäure und Labferment) durchsetzt wird. Die Dicke der Muskelschicht in dem eigentlichen Muskelmagen ist beachtlich. Die Reibplatte wird von einer Hornschicht gebildet, die die Drüsen ausscheiden. Zuerst ziehen sich die beiden dünnwandigen Zwischenmuskeln zusammen und drängen den Inhalt in die Magenöhle. Dann bewegen sich die beiden Hauptmuskeln gegeneinander und etwas aneinander vorbei. Diese Bewegung wiederholt sich zwei- bis dreimal in der Minute. Die Kraft der Muskeln ist so groß, daß selbst Glas und Porzellan zerrieben werden. Unterstützt wird das Zerreiben durch Steinchen, die das Huhn sich sucht. Wenn die Hühner auch nicht erkranken, wenn sie keine Steine aufnehmen können, so wird die Verdauung durch die Steinchen im Magen noch wesentlich gefördert; 6 bis 18 g Steinchen fand man bei Leghornhennen, 4 bis 10 g bei Rhodeländern.

Der Dünndarm setzt dicht neben dem Eingang des Drüsenmagens in den Kaumagen an. Durch Rückstau werden Verdauungssäfte aus den Darmdrüsen in den Magen abgegeben. Bei der Verdauung von Pflanzenfasern werden die beiden Blinddärme mit ihrer Bakterienflora von Bedeutung. Ihr Inhalt wird als bräunlich-schwarzer, fäulnisartig zersetzter und übelriechender Kot, von den übrigen Exkrementen getrennt, entleert. Auf zehn gewöhnliche Darmentleerungen kommt erst eine aus den Blinddärmen, und für Verdauungsuntersuchungen ist es wichtig,

daß 4 bis 5 Tage vergehen können, bis die aufgenommene Nahrung den Darmkanal restlos passiert hat.

Natürlich richtet die Verdauungszeit sich nach der Art der Nahrung. Interessant ist, daß ein mit 60 g Gerste gefüllter Kropf nach Mangold in 18 Stunden entleert ist, ein mit 60 g Weizen gefüllter dagegen schon in 14. Die Vorliebe für diesen entspricht — wie bereits erwähnt — nicht nur den Tast- und Geschmackserfahrungen, sondern auch der leichteren Verdaulichkeit. Eine legende Henne verdaute gefärbte, geschrotete Körner schon in 2 bis 3½ Stunden (Collignon), nicht-legende brauchten 8, brütende sogar 11 Stunden. Am schlechtesten arbeitet der Magen bei mausernden Hennen. Der gesamte Körperhaushalt wird für die ungeheure Mehrarbeit umgestellt (Engelmann 1952), und die Tiere bedürfen dann besonderer Fürsorge.

Aus den vorstehenden Zahlen geht hervor, daß dem Huhn unsere Winternacht sehr lang wird, selbst wenn es sich vor dem Dunkelwerden an Körnern hat sattfressen können. Eine zusätzliche abendliche Fütterung oder eine Verlängerung des Hühnertages durch zusätzliche Beleuchtung am Morgen, die eine größere Futteraufnahme ermöglicht, bringt eine gewisse Erhöhung der Legeleistung. In jedem Ei werden z. B. bei einem Gewicht von 60 g 7,5 g Eiweiß und 7,2 g Fett ausgeschieden. Die Henne muß diese Stoffe aus ihrem Futter ergänzen, „das Huhn legt durch den Hals“. Erfreulicherweise kann das Huhn nicht nur tierisches, sondern auch pflanzliches Eiweiß verarbeiten. Bei diesem ist der Zeitpunkt der Ernte der Grünfutterpflanzen, die als Eiweißquelle in Frage kommen, von Wichtigkeit. Bei Luzerne vor der Knospe rechnet man mit 3,7% verdaulichem Eiweiß, beim Rotklee (erster Schnitt) mit 2,6%, bei Esparsette mit 3,0%, bei Weißklee mit 2,7% und bei Futterwicken vor der Blüte mit 2,9%, bei Süßlupinen in der Blüte mit 2,1%, ebenso bei Landsberger Gemenge und Löwenzahn; Schafgarbe wird mit 3,3% veranschlagt, Brennessel mit 2,6%, Ackerdistel mit 2%. Im Grünfutter des Winters stehen in den Blättern des Markstammkohls 2,1%, im Grünkohl 4,8% zur Verfügung. Getrocknet kommen Rübenblätter mit 6,8% in Frage, Luzerneheu, das vor der Knospe gereutert worden ist, mit 16,8%, Esparsetteheu, das vor der Blüte gereutert wurde, mit 11,7%, Winterwickenheu entsprechend mit 18,6%, Süßlupinenheu mit 12,4%, getrocknete Brennesselblätter mit 12,8% und erster Schnitt des Rotklee, gereutert, mit 9,8% (Gefl.-Börse 2, 1946).

Für Legehennen rechnet man bei der Zusammensetzung des Futters etwa einen Teil Eiweiß auf fünf Teile Kohlehydrate, für die aufwachsenden Küken ¼. Tierisches Eiweiß suchen sich die Tiere im

Tabelle 1

Zusammensetzung der im allgemeinen zur Verfügung stehenden Getreidekörner  
(Angaben von Lehmann [nach Juhre])

	% Trocken- masse	Fett	Kohle- hydrate	Verdauliche Eiweiß	Nährstoffe Stick- stoff- freie Reste	Gesamt- nähr- stoff	Ballast
Weizen	87.7	0.8	59.7	9.6	61.5	71.1	15.4
Roggen	85.7	0.4	58.8	7.5	59.7	67.2	16.9
Hafer	86.9	3.9	41.0	7.9	50.0	57.9	31.0
Gerste, mittel	85.4	1.1	54.4	7.3	56.9	64.2	19.9
Nacktgerste	85.4	0.6	64.4	9.5	66.5	76.0	8.3
Mais, mittel	86.9	3.7	60.0	7.1	68.5	75.6	19.8
zum Vergleich:							
Kartoffeln	25.0	—	18.6	1.5	18.6	20.1	3.9
Roggenbrot- abfall	60.3	0.3	42.9	4.5	43.5	48.0	11.1

Sommer bei gutem Auslauf in gewissem Maße selbst, so daß es genügt, wenn  $\frac{1}{6}$  des Futters aus Eiweißfutter besteht.

Für die Kükenaufzucht haben Römer und Schacht-Juhre Standardmischungen vorgeschlagen, die für die ersten 3 bzw. 5 Tage ein Eiweiß-Kohlehydratverhältnis von ungefähr 1 : 8 ergeben. Römer: Hirse, geschält, Buchweizengrütze, Mais- und Weizengrütze zu gleichen Teilen; Schacht-Juhre: Weizenbruch, Haferflocken und Maisgrütze zu gleichen Teilen oder statt des Weizenbruches Gerstengrütze. Bei Leghorn steigerte sich die Futteraufnahme von 25,9 g Körner und Trockenfutter in der 1. Woche neben 17,5 g halbfester Buttermilch (in die der Magermilchverbrauch umgerechnet worden ist) auf 417,9 g und 35 g in der 10. Woche und bis auf 670 g in der 26. Woche, also rd. 100 g pro Tag. Schulze (Potsdam) schlägt vor: in den ersten 24 Stunden kein Futter, dann Kükengrit, feine Holzkohle und feinen Sand; nach 48 Stunden Körnerfutter: 50% Gerstengrütze, 20% Futterhaferflocken, 15% gebrochenen Weizen, 15% Hirse oder gebrochenen Mais; ab 5. Tag neben dem Körnerfutter Trockenfuttermisch von 50% gesiebttem Getreideschrot, 15% Weizenkleie, 15% Weizennachmehl und 17% Eiweiß, 7% Standard-Mineralstoffgemisch.

Tabelle 2

Mischung	I	a	II	a	III	a	IV	a	V	a	VI	a
Kohlehydratseite												
Weizen	100	100	—	—	50	—	30	—	—	30	—	50
Gerste	—	—	100	100	50	—	40	50	—	40	50	50
Mais	—	—	—	—	—	100	30	25	100	30	50	—
Gerstenschrot	20	10	35	40	70	—	40	35	20	20	30	20
Haferschrot	15	10	—	—	—	10	—	—	10	—	—	—
Maisschrot	30	30	30	—	—	10	—	—	—	—	10	—
Kartoffelflocken	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	50	10
gedämpfte Kartoffeln	—	—	—	35	—	—	—	—	60	—	40	—
Weizenkleie	—	—	30	—	20	25	—	25	30	35	30	25
Roggenkleie	—	—	—	—	—	10	15	10	10	—	—	10
Weizenschrot	—	—	—	—	—	—	30	—	—	—	10	—
Eiweißseite												
Fischmehl	5	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Fleischmehl	5	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Trockenhefe	5	5	—	—	5	10	5	—	—	15	—	—
Weizenkleie	10	10	—	—	—	—	—	10	—	—	10	—
Geflügeleiweißkonzentrat	—	—	30	55	20	40	10	40	—	—	—	30
Magermilch	—	—	—	—	—	—	—	—	—	180	—	100
Gerstenschrot	—	10	—	—	—	—	40	—	125	—	80	—
gelb. Süßlupinschrot	—	—	—	—	—	—	—	10	—	—	—	—

Die Zufütterung von Antibiotika wird empfohlen. In der 1. bis 4. Woche werden 10 bis 15 g Deltapen, die 5 bis 7,5 mg Procain-Penicillin enthalten, einem Kilogramm Kükenalleinfutter beigemischt, bei Kükenaufzuchtmehl 20 bis 25 g, in der 5. bis 8. Woche bis zu 30 g. Eine schnellere Gewichtszunahme, größere Widerstandskraft gegen Krankheiten und eine bessere Ausnutzung des Futters sind die Folge. Dadurch kann bei den Zuchtküken der Anteil an tierischem Eiweiß bei der Fütterung von 70/0 auf 40/0 gesenkt werden, 30/0 sollen aus salzarmem Mischmehl bestehen, 10/0 aus Magermilch, Tierkörpermehl oder Ähnlichem.

Bei gutem Futter kommt man mit 100 g je Tag aus; bei 50 g Körnern, die stets abends gegeben wurden, ergaben sich bei Wettleger für verschiedene Rassen und verschiedene Monate unterschiedliche Mengen an Legemehl, die außerdem verzehrt wurden. Die Leghorn verbrauchten am meisten im Oktober mit täglich durchschnittlich 55,7 g, die rebhuhnfarbigen Italiener im April mit 65 g, die Wyandotten im April mit 64,4 g, die Rhodeländer im März mit 78,5 g. Allgemein empfehlen S c h a c h t - J u h r e 50 g Körnerfutter abends, mittags rd. 50 g gedämpfte Kartoffeln mit Küchenabfällen, mit Legemehl zu einer feuchtkrümeligen Masse angemengt. Daneben soll der mit Legemehl gefüllte Automat den Tieren

zur ständigen Futteraufnahme zugänglich sein. Streng ist darauf zu achten, daß das Weichfutter nicht säuert. Der Futtertrog muß so groß sein, daß alle Tiere gleichzeitig daraus fressen können.

Tabelle 2 zeigt in den Spalten I bis VI Standardfuttermischungen für die gebräuchlichste Legehennenfütterung, bei der mit Weidegang in grasbewachsenem Auslauf gerecht wird, in den Spalten Ia bis VIa die entsprechenden Werte für eine Intensivhaltung, die durch Grünfutter und Grit zu ergänzen sind.

Crasemann (Zürich) hat ausgerechnet, daß 120 g Futter 460 Bruttokalorien liefern. Eine 2 kg schwere Henne mit einer jährlichen Eierleistung von 250 Stück wird diese wie folgt verwenden:

		Für die Leistung	
nicht verfügbar		verfügbar	
Energiegehalt des Kotes	100 Kal	Energie des verdauten Futters	
Energie des Harnes	20 Kal	Bruttoenergie	360 Kal
Anteil zur bloßen Lebenserhaltung	210 Kal	Umsetzbare Energie	340 Kal
Energie für Aufnahme und Umsetzung des Erhaltungsfutters und besondere Aktivität	90 Kal	Anteil für Leistung	130 Kal
Nettoenergie des Erhaltungsfutters (entspricht dem Grundumsatz)	120 Kal	Energie für Aufnahme des Produktionsfutters und zusätzliche Aktivität	65 Kal
		Energiegehalt der tierischen Nutzleistung	
		Nettoenergiegehalt des Produktionsfutters	65 Kal

Nur 14% der Bruttoenergie stehen also als Nettoenergie des Produktionsfutters zur Verfügung. Ihr Wirkungsgrad ist noch vom Leistungsvermögen abhängig, das sich im Laufe des Jahres ändert, ferner vom Futterrausnutzungsvermögen, das rasseneigentümlich ist, ebenso von der Temperatur. Sinkt diese unter 17° C, so verbraucht das Tier zusätzlich Energie für Wärmebildung.

Die Eiweißmenge ist der Grenzfaktor; ohne merkbaren Rückgang der Legeleistung konnte der Kaloriengehalt zwischen 31 bis 86 Kalorien pro Prozent Protein schwanken, wenn 12,3% Eiweiß in der Futtermischung vorhanden waren. Sank der Proteingehalt darunter, so ging die Legeleistung schnell zurück (vgl. auch Fig. 1).

Die Hühner sind außerordentlich empfindlich gegen Vitaminmangel. Meist zeigen sie bei solchem eine erhöhte Anfälligkeit gegen Infektionen, nur manchmal kann man ein bestimmtes Krankheitsbild feststellen. Bei Vitamin-A-Mangel kommt es zu Erscheinungen, die der Schleimhaut-

form der Geflügelpocken ähneln. Knochenverbiegungen stellen sich auch beim Huhn ein, wenn das Antirachitisvitamin D fehlt. Als Lieferanten für beide Vitamine ist Lebertran zu empfehlen. Bekannt ist, wie günstig das ultraviolette Licht die Bildung des Vitamins D aus seinen Vorstufen beeinflusst. Mohrrüben und Grünfutter helfen dem Vitamin-A-Mangel ab, Grünfutter und Weizenkeimlinge verhindern Vitamin-D-Mangel, der sich in Veränderungen der Muskulatur und des Geschlechtstriebs äußert. Bei Vitamin-B-Mangel kommt es zu Bewegungsstörungen und Krämpfen der Beri-Beri <sup>1)</sup>, die man ja zuerst nach Versuchen mit Hühnern erkannte, die nur mit geschältem Reis ernährt worden waren. Abhilfe schafft Kleie, dann Hefe, Kartoffeln, Grünfutter. Vitamin B<sub>12</sub>-Gaben dienen der Schlupffähigkeit, dem Wachstum, überhaupt der Nährstoffverwertung.

Das Grünfutter ist als Vitaminquelle von großer Wichtigkeit. Die Tiere fühlen sich am wohlsten, wenn sie einen Auslauf zur Verfügung haben, der mit Gras bewachsen ist und in dem einige Gebüschgruppen ihnen die Möglichkeit geben, sich vor der sengenden Sonne oder dem Wind, der ihnen sehr unangenehm ist, zu schützen. Ihrer natürlichen Lebensweise kommt eine solche Haltung am meisten entgegen.

Aus den Bedürfnissen der Hühner nach grasbewachsenen Ausläufen mit Windschutz und Schattenspendern geht hervor, daß Geflügelzucht bzw. -haltung und Obstbau sich mit gegenseitigem Nutzen kombinieren lassen, wenn man mindestens mit Halbstämmen arbeitet, um Schäden durch Verbeißen von Knospen und Früchten zu vermeiden. Positiv für den Obstbau ist die Wirkung des Geflügeldungs und die zusätzliche Schädlingsbekämpfung. Beeinträchtigungen des Geflügels durch Spritzmittel lassen sich vermeiden, da nicht alle den Tieren schaden.

Auf die Zufütterung von Eiweißstoffen muß vor allem während der Mauser geachtet werden, denn die Neubildung des Federkleides ist eine ungeheure Belastung für den Organismus. Nur wenige Tiere mausern unmerklich oder gar nicht, die meisten machen während der Mauser einen gedrückten und kranken Eindruck. Der Kamm schrumpft ein und verliert seine rote Farbe, die Keimdrüsen werden zurückgebildet. Sogar selbstbewußte Tiere werden scheu und verkriechen sich. Man muß, um ihnen zu helfen, zusätzlich für Windschutz sorgen. 17 bis 20% soll der Eiweißanteil der Nahrung betragen. Aus wirtschaftlichen Überlegungen hat man den Versuch gemacht, die Mauser auf Ende Mai – Anfang Juni vor-

<sup>1)</sup> Vgl. auch Wolburg, I. (1960): Vitamine. 2. Aufl. – Die Neue Brehm-Bücherei Nr. 178.

zuverlegen, wenn die Legetätigkeit sowieso relativ gering ist, damit im Herbst mit voller Vitalität gerechnet werden kann. Eine Beeinflussung läßt sich über das Futter erreichen, am besten durch Zufütterung von Schilddrüsenpräparaten, denn während der Mauser nimmt die Tätigkeit der Schilddrüse auf Kosten der Hormonbildung im Eierstock zu. Durch andere Maßnahmen, z. B. Wasserentzug oder Herabsetzung des Eiweißanteils der Nahrung, ist kein Erfolg zu erreichen.

Für frisches Trinkwasser muß stets gesorgt werden. Besonders bei legenden Hennen ist der Trinkwasserbedarf groß, denn 66% des Eies bestehen aus Wasser, neben 13% Eiweiß, 10% Fett und 10% Mineral-salzen. Bei einer Legeleistung von 230 Eiern im Jahr braucht die Henne allein für die Eier ca. 77 l Wasser. Klein ist die Wassermenge, die bei jedem Schluck geschöpft werden kann; manchmal ist der Durst erst nach 50 Schlucken gelöscht. Vor allem an heißen Sommertagen ist Frischwasser lebensnotwendig. Die Hühner können ihre Körpertemperatur (ca. 41° C) nicht durch Schweißabsonderung herabsetzen. Sie trinken daher viel und atmen „hechelnd“ mit offenem Schnabel, lassen die Flügel hängen, damit etwas Luft ins Federkleid dringen kann, und suchen Kühlung im Sandbad.

Bewährt haben sich Wechselläufe, weil sich die Grasnarbe wieder erholen kann. Sonst soll man mit 10 bis 15 m<sup>2</sup> Auslauffläche je Huhn rechnen.

Bei der Säuberung von durch Drahtwürmer verseuchten Feldern hat man mit Hühnerscharen, die in einem fahrbaren Stall aufs Feld gebracht wurden, die besten Erfahrungen gemacht. In den Ernteerträgen zeigten sich merkbare Unterschiede bei gleichwertigen Feldern, von denen die einen als Hühnerweide gedient hatten. Man hat sogar daran gedacht, die Hühner bei der Bekämpfung der Kartoffelkäferlarven einzusetzen, hat auch in Thüringen (nach Vortrag Dr. Mansfeld) einzelne Hühnerstämme mit Erfolg damit füttern können. Da aber im allgemeinen die Hühner eine angeborene Abneigung gegen rotgefärbtes Futter haben, die Sajo (nach Gefl.-Börse 2, 46) aus der tropischen Urheimat der Hühner erklärt, in der rote giftige Früchte, z. B. der Paternostererbse, ihnen gefährlich werden, befürchtet man, daß bei freiem Auslauf auf dem Kartoffelacker die Hühner doch andere Nahrung vorziehen würden.

Der Kalk, der vom legenden Huhn in der Schale ausgeschieden wird, muß sehr schnell ersetzt werden können, denn in 18 bis 20 Stunden durchwandert das Ei den kalkabscheidenden Teil des Eileiters. Das Huhn muß daher ständig Zugang zu einer Kalkquelle haben, z. B. zu einem Behälter mit zerkleinerten Muschelschalen.

### III. Leistungen in Wettlegen und Herdenleistungsprüfungen

Der Einfluß der Umgebung geht aus Versuchen auf einem Universitätsgut hervor, deren Ergebnisse auf Fig. 1 dargestellt sind. Je 14 Leghornhennen, die auf Leistung gezüchtet waren und aus der Zucht des Versuchsgutes stammten, und je 14 Landhühner aus Hühnerhaltungen, die seit fünf Jahren keine Verbindung zu Rassehühnern hatten, wurden im Versuch II a und b sehr mangelhaft in einem Verschlag über Schweineställen untergebracht. Ihr 7 qm großer Auslauf war unbewachsen. Im Gegensatz zu dieser „Einfachhaltung“ brachte man im Versuch I a je 14 Leghorn- und in I b Landhennen in einem Geflügelstall in „Normalhaltung“ unter. Der verwendete Stall (Fig. 2) besaß auf der Südseite zwei Fenster, die verglast waren, und eins, das mit einem Rupfenrahmen verschlossen werden konnte. Auch auf der Ostseite befand sich ein Fenster.

Diesen Hühnern im Versuch stand ein grasbewachsener Auslauf von 125 × 75 m zur Verfügung. Der Nährstoffgehalt der Fütterung war in beiden Fällen ähnlich, nur stand den Hennen des Versuchs I Mischfutter ständig in einem Schwebetrog zur Verfügung, während bei der Einfachhaltung den Hühnern Körner vorgestreut wurden. Die Gewichtsentwicklung der gutgehaltenen Hühner geht im ersten Legejahr parallel. Allerdings nehmen die Leghornhennen im Juli infolge ihrer starken Lege-

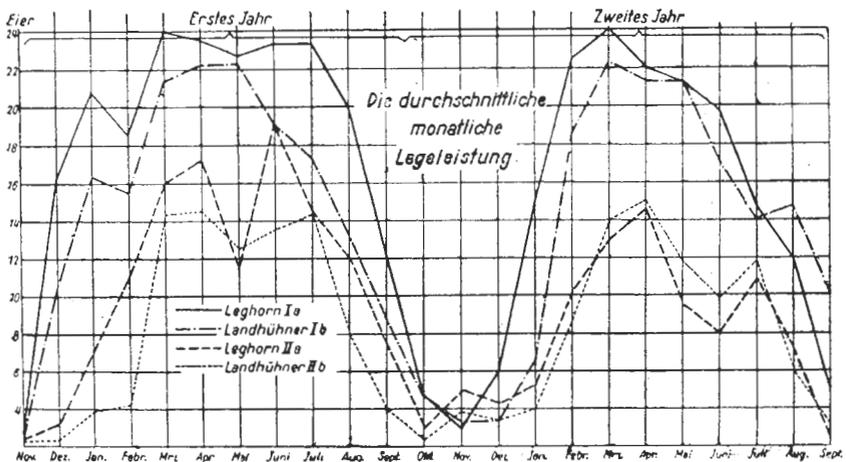
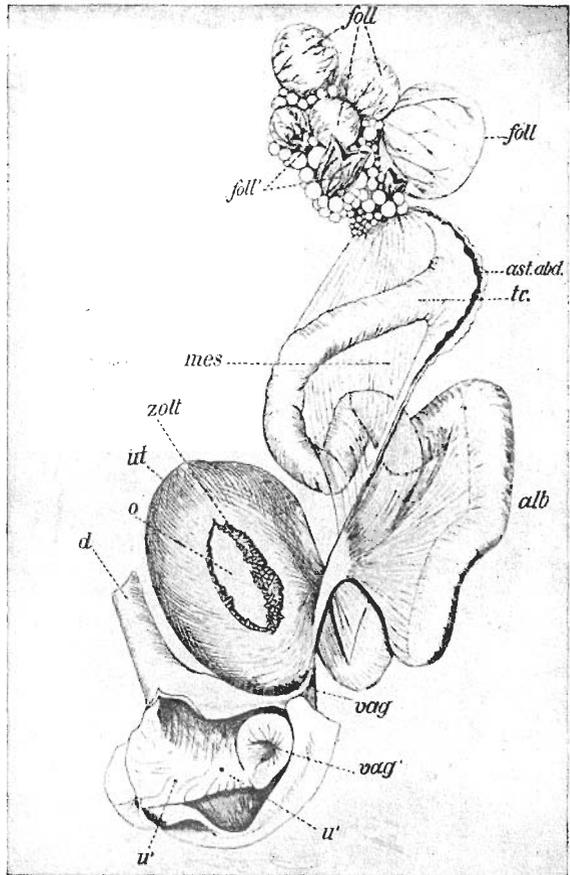


Fig. 1. Legeleistung der Hühner bei guter und schlechter Haltung (aus Gefl.-B. 1946).

Abb. 1. Geschlechtsorgan einer Haushenne (nach Schimkewitsch aus Makatsch).

alb eiweißabsondernder Teil des Eileiters; d Darm; foll reifer Follikel; foll' geplatzte Follikel auf verschiedenen Stufen der Degeneration; mes Mesovarium, an dem der Eileiter aufgehängt ist; ast. abd Infundibulum; o Ei, ist durch die aufgeschnittene Uteruswand sichtbar; tr Beginn der Tube; u' Öffnung der Harnleiter in die Kloake; ut Uterus; vag' Mündungsöffnung der Vagina in die Kloake; zott Uteruszotten



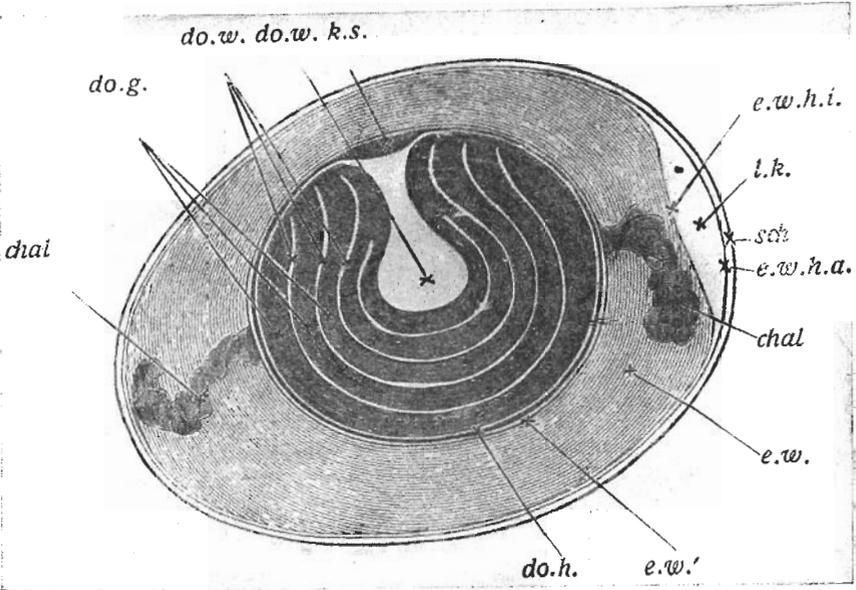


Abb. 2.

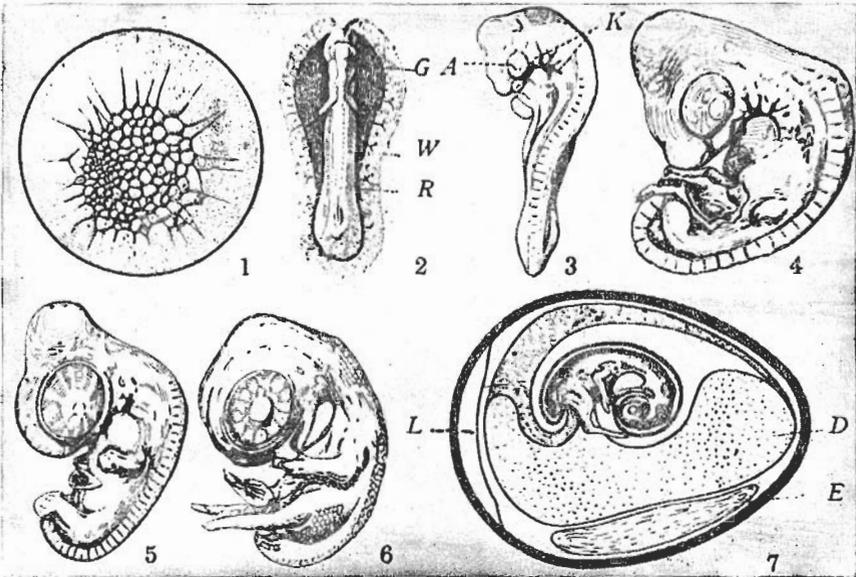


Abb. 3.

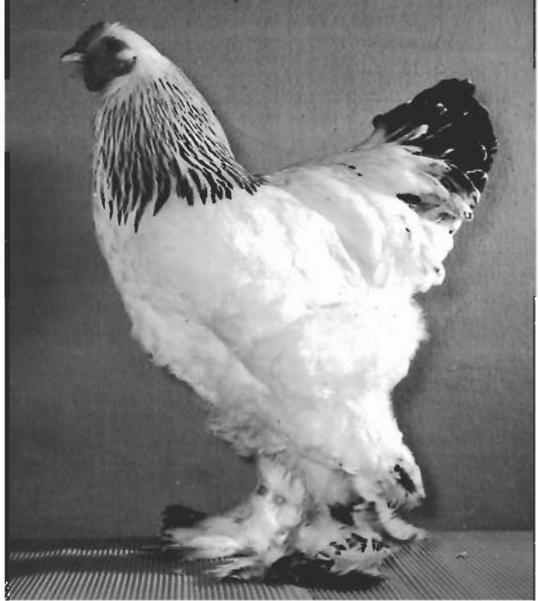


Abb. 11. Brahma (Hahn), Züchter H. Wedermann, Arnstadt, phot. Marks.

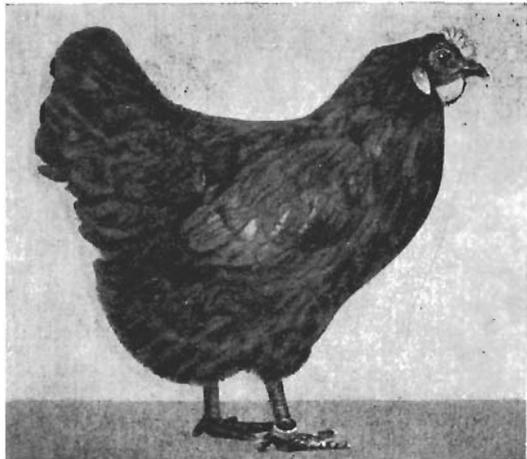


Abb. 12. Australorps (Henne), aus Gefl.Ztg. 23/1952.



Abb. 13. Langschan (phot. Linden).



Abb. 14. Rhodeländer (Hahn), (phot. Linden); Henne (phot. Marks, Züchter Schütze, Leipzig).