

Literaturverzeichnis

1. Bachthaler, G., 1967: Dünger fällt vom Himmel. Die Landtechnische Zeitschrift, 18. Jg. (6), 360—361.
2. Burnett, G. F., Lee, C. W., Park, P. O., 1965: Aerial Spraying of Insecticides Concentrates. — World Crops, Vol 17 (2), 72—74.
3. Brazzel, J. R., Watson, W. W., 1966: Low volume patterns with three types of aerial application equipment. — Agricultural Aviation, Vol 6 (4), 119.
4. Eickstedt, H. von, Krämer, P., 1966: Aerial application of insecticides in Central America. — Agricultural Aviation, Vol 6 (4), 122—125.
5. N. N., 1968: Erfahrungen bei der Parathion-Anwendung im ULV-Verfahren in der Baumwolle in El Salvador. — Privatmitteilungen eines wissenschaftlichen Mitarbeiters der Bayer-Werke in Nicaragua.
6. N. N., 1968: Flugzeuge in der Landwirtschaft. — Interavia 23 (10), 1243 bis 1250.
7. Lee, C. W., 1966: Aerial Spraying in East Africa. — World Crops, Vol 18 (1), 56—58.
8. Little, E. C. S., 1966: Mass Fertilizer Distribution from the Air. — World Crops, Vol 18 (3), 22—28.
9. Oheimb, R. von, 1968: Technische Gesichtspunkte für den Einsatz von Flugzeugen in der Land- und Forstwirtschaft. — KTL Manuskript Nr. 15.
10. N. N., 1966: Aerial Spraying Low Volume Malathion. — World Crops, Vol 18 (1), 91.
11. N. N., 1967: Aircraft for Crop Spraying. First Agwagon. Improved Pawnee. — World Crops, Vol 19 (2), 17/25.

Geflügelhaltung in Entwicklungsländern

Ploultry keeping in developing countries

Von Werner Thomann *)

1. Herkunft, Verbreitung und Bedeutung des Hofgeflügels

Jedermann ist immer wieder über die großen Farben-, Formen- und auch Leistungsunterschiede innerhalb der vielen Hühnerrassen erstaunt. Und doch stammen diese trotz all der Unterschiede von einem gemeinsamen Ahnen ab, dem *gallus bankiva* oder dem Dschungelhuhn aus den tropischen Regenwäldern Ostasiens. Domestiziert wurde das Huhn schon in vorgeschichtlicher Zeit und kleine Hühnertrupps scharren sich ihr Futter um die Bronzezeithäuser zusammen, wie heute noch um die meisten Bauerngehöfte der Entwicklungsländer.

*) Werner Thomann, Geflügelzuchtspezialist in der Abteilung für Tierproduktion und Veterinärwesen der FAO in Rom.

Anschrift: c/o Food and Agriculture Organisation, Via delle Terme di Caracalle, 00100 — Rom/Italien.

Fast alle Primitivrassen erhielten und erhalten nicht viel Pflege und sind durch natürliche Selektion an eine relativ ungünstige Umgebung besser angepaßt als hochgezüchtete Wirtschaftsrassen.

In gewissen Ländern Ostasiens überwiegt die Entenhaltung, die Hühner kommen erst an zweiter Stelle, und im Savannengürtel Afrikas dominiert häufig das dort beheimatete Perlhuhn.

Wohl sind alle diese Geflügelarten robust aber mit Ausnahme der Ente Ostasiens wenig produktiv. Die spärlichen Eier genügen gerade zur Remontierung, und durch Raubzeug und Krankheiten gehen häufig mehr Tiere ab, als im Haushalt verwertet werden können. Nun verursachen aber diese extensiven Geflügelherden sozusagen keine Auslagen, und selbst das Wenige, das sie produzieren, ist Reinertrag.

Die intensive Geflügelhaltung ist unbestreitbar produktiver, benötigt aber Kapital, Kenntnisse, Mischfutter, Ställe, Gesundheitsdienst, sowie eine Vermarktung zu lohnenden Preisen. Beim Aufbau einer intensiven Geflügelwirtschaft in Entwicklungsländern häufen sich solche Probleme rasch, und nicht überall können sie bewältigt werden. Mancher mag sich fragen, ob unter diesen Umständen in Entwicklungsländern eine Mehrproduktion von Eiern und Geflügelfleisch sinnvoll sei.

Eine wichtige Bedeutung hat das Geflügel als Lieferant von hochwertigem tierischen Eiweiß, das im Speisezettel vieler Entwicklungsvölker ungenügend vertreten ist und dessen Produktion über das Geflügel rascher als über die meisten Nutztiere gesteigert werden kann. Dazu ist die Futtermittelverwertung bei entsprechender Betriebsführung ausgezeichnet.

Häufig erschließt der Ausbau der Geflügelhaltung dem Produzenten neue Einkommenquellen, und ist besonders für Produzenten mit wenig Eigenkapital interessant. Das Geflügel gewinnt in den vom Meer weit entfernten Ländern an Bedeutung, in denen die Binnenfischerei wenig einträgt, aber auch dort wo die Großviehhaltung erschwert ist, z. B. in den von der Tse-Tse Fliege verseuchten Gegenden. Das Geflügel wird mit Recht auch dort gefördert, wo Schweinefleisch aus bestimmten Gründen verpönt ist.

2. Tropenklima und Geflügelhaltung

Bis vor kurzem erwähnten selbst Lehrbücher, daß die obere Temperaturgrenze für eine normale Legeleistung bei 28° C liege, übrigens der Mitteltemperatur der meisten Tropengebiete. Experimente und praktische Erfahrungen zeigten, daß Leistungsrassen hohe Temperaturen gut ertragen und selbst bei Tageshöchsttemperaturen von 32—35° C gut produzieren, sofern Haltung und Fütterung entsprechend angepaßt sind (11).

Das Tropenklima ist kein Hindernis für eine rationelle Geflügelhaltung. Das Klima der tropischen Hochländer ist sogar ausgesprochen günstig. Nur über 2500 m ü. M. können extreme Nachtkälte im Winter und verminderter Luftdruck die Produktion beeinträchtigen, denen aber meist einfach zu begegnen ist.

Die große Sommerhitze der Savannen- und Wüstengebiete mit Maximumtemperaturen zwischen 40—49° C können die Produktion dagegen stark erschweren. In erster Linie nehmen die Tiere bei steigender Temperatur weniger Futter und damit weniger Nährstoffe auf (bei 32° rund ein Drittel weniger als bei 15° C (12). Bei Temperaturen über 40° C sind zudem Hitzschläge zu befürchten. Bis zu einem gewissen Grad kann der verminderte Nährstoffverzehr durch eine entsprechende Anreicherung der Futtermischung an den fehlenden Nährstoffen kompensiert werden, insbesondere an gewissen essentiellen Aminosäuren und an Vitaminen. In Intensivhaltungen können solche Maßnahmen durch zweckmäßig gebaute Ställe unterstützt werden, in Extremfällen sogar mit Kühlung.

Die einzelnen Rassen passen sich oft sehr unterschiedlich an warme Klimate an. Am meisten Probleme stellen diesbezüglich Broiler-Elterntiere, weniger kritisch sind leichte Legehybriden.

3. Technische Fragen

3.1. Fütterung

Ohne ausreichende Futtersversorgung ist intensive Geflügelhaltung in Entwicklungsländern nicht möglich. Zudem soll sie nicht mit der menschlichen Ernährung konkurrieren, ein Einwand, der in Hungergebieten nicht einfach abgetan werden kann. Andererseits finden sich, nicht selten auch in solchen Gebieten für die menschliche Ernährung unbrauchbare Abfälle, die zu wertvollem Geflügelfutter aufbereitet werden können (8).

Die extensiv gehaltenen Herden finden gegen Ende der Trockenperiode oft zu wenig Futter, wodurch sie stark geschwächt und gegen Krankheiten anfälliger werden. Solche Herden könnten unter Umständen von einer zusätzlichen Futtermenge verhältnismäßig viel profitieren. Auf der anderen Seite könnte durch Ausmerzen der unnützen Fresser gerade hier viel verbessert werden.

Ohne billige einheimische Rohstoffe, welche zweckmäßige Futtermischungen erlauben, ist eine Ausdehnung der intensiven Geflügelhaltung in Entwicklungsländern undenkbar. Devisenstarke Länder haben zwar die Möglichkeit, solche Rohstoffe, sogar Futterkonzentrate, auf dem Weltmarkt zu kaufen. Für Entwicklungsländer ist das eher die Ausnahme und wo es geschah, führte es nur zur Erzeugung von teurem Geflügelfleisch und Eiern für eine zahlungskräftige Konsumentenschicht ohne Einfluß auf die Ernährung der anderen Bevölkerungsgruppen.

Vielfach ist der Gehalt der lokalen Futtermittel unzureichend bekannt. Da Futtermittellaboratorien in Entwicklungsländern selten sind, werden in solchen Fällen Futterproben am besten einem anerkannten neutralen Laboratorium in Europa oder Nordamerika zur Untersuchung eingesandt. Wie schon früher erwähnt, ist über den Nährstoffbedarf des Geflügels während der Sommerhitze zu wenig bekannt. Zwar existieren Faustregeln, die eine gewisse Kompensation erlauben (12). Ihre Anwendung hat zu teils guten teils widersprüchlichen Resultaten geführt und der ganze

Fragenkomplex muß durch weitere Untersuchungen abgeklärt werden, wozu die wenigsten Entwicklungsländer eingerichtet sind. Der Tagesbedarf an Vitamin A scheint z. B. in der Hitzeperiode wesentlich höher zu liegen als bei Temperaturen unter 30° C. Vitamin C-Zufuhr hat bei niedrigen Temperaturen keinen Einfluß auf das Geflügel. Bei erhöhten Temperaturen hat ein Zusatz von C-Vitaminen verschiedentlich günstig, in anderen Fällen nicht gewirkt (4).

Für viele Entwicklungsländer bestehen aber erprobte Futterrezepte. Das Problem ist häufiger das genaue Einhalten als das Aufstellen des Rezeptes durch den Hersteller und das Vermeiden der Futtermverschleuderung durch Verwendung genügender und zweckmäßiger Futtergeschirre (4).

3.2. *Rassenauswahl und Zuchtfragen*

Bevor eine Lokal- oder Primitivrasse mit Erfolg durch eine moderne Leistungsrasse ersetzt werden kann, müssen alle Haltungsbedingungen optimal sein. Rassenwechsel ohne gleichzeitige Haltungsverbesserung hat nicht nur in Entwicklungsländern stets zu Mißerfolgen geführt.

Sind in ländlichen Gebieten nur leichte Verbesserungen aber keine vollständigen Umstellungen möglich, ist eine Kreuzung der lokalen Hennen mit eingeführten Hähnen am empfehlenswertesten (1, 10). Eine mehr als zweimalige Einkreuzung ist unnötig und würde überdies die Robustheit des Kreuzungsproduktes beeinträchtigen. Zudem sind vor der ersten Einkreuzung alle lokalen Hähne auszumerzen und vor dem zweiten Einkreuzen alle anfallenden Hähne der F_1 -Generation. Körpergewicht und Eigröße werden durch eine solche Kreuzung am raschesten beeinflusst, die Eizahl weniger (6).

Für Intensivhaltungen sind moderne Leistungsrasen vorzuziehen, von denen die meisten auch für die Tropen und Subtropen geeignet sind. Da die Leistungen der einzelnen Rassen hier häufig stärker schwanken als im Ursprungsland, sind sie vor ihrer generellen Einführung eingehend durch neutrale Institutionen auf ihre Leistung im neuen Milieu zu prüfen (9).

Die reinen Rassen sind heute meistens durch Hybriden ersetzt, mit denen man nicht mehr weiterzuchten kann und deren Zuchttiere (Elterntiere alljährlich durch Neuimporte ersetzt werden müssen. Reine Rassen hätten diesen Nachteil nicht, erreichen aber das Leistungsniveau von Hybriden nicht.

Für den Aufbau einer landeseigenen Geflügelzucht fehlen in den meisten Entwicklungsländern die personellen, technischen und materiellen Voraussetzungen. Andererseits können durch die ständigen Importe von Zuchtmaterial Krankheiten eingeschleppt werden. Aus diesem Grunde sollten in einem Lande zu mindesten die Produktionstiere erzeugt werden und der Import sich auf die Zuchttiere (Elterntiere oder besser noch Großelterntiere) beschränken. Fehlen in einem Lande infolge beschränktem Absatz die Möglichkeiten zum Aufbau einer leistungsfähigen Brüterei, wäre eine zentrale Kükenproduktion in Gemeinschaft mit einem oder mehreren Nachbarländern angebracht.

3.3. Stallbau

Sollte die Geflügelhaltung neben ihrer Bedeutung als Lieferant von hochwertigem Eiweiß auch nennenswert zur wirtschaftlichen Entwicklung beitragen, sind unnötige Ausgaben zu vermeiden, vor allem beim Stallbau. Der lokale traditionelle Häuserbau mag für Stallkonstruktionen mehr Anregung geben, als das Studium von Plänen modernster Ställe aus Europa oder den USA. Lokale Baumaterialien sind gewöhnlich billiger als Importe, benötigen aber vielfach rascheren Ersatz oder Reparatur (z. B. Schilf- und Palmdächer). Da in Entwicklungsländern Kapital teuer ist, Arbeitskräfte aber wenig kosten, sind die lokalen Baumaterialien trotz der erwähnten Nachteile meist preisgünstiger. Auch aus psychologischen Gründen ist der lokale Baustoff vorzuziehen. Der Produzent wird eher ein Hühnerstallmodell kopieren, das aus ähnlichem Material wie seine Behausung oder sein Wirtschaftsschuppen besteht, als ein luxuriöses Hühnerhaus. In dieser Beziehung sind von den Regierungen und Hilfsorganisationen durch das Aufstellen von Prachtbauten anstatt einfacher Hühnerställe in der Vergangenheit sehr oft Fehler begangen worden.

In den tropischen Hoch- und Tiefländern sind klimatisierte Ställe weder nötig noch wirtschaftlich. Zudem hat auch das moderne Huhn seine Abstammung vom *gallus bankiva* noch nicht völlig verleugnet und paßt sich an nicht allzu extreme Temperaturen besser an, als vielfach angenommen wurde. Ställe für diese Gebiete sind im wesentlichen luftige Schuppen mit niedrigen Mauern, die übrige Wand aus einem durchlässigen Geflecht, mit einem vor Regen und Sonnenstrahlen gut schützenden Dach.

In den Wüstenrandgebieten scheint in den Sommermonaten ohne Kühlung keine Höchstleistung möglich zu sein. Überwiegend werden dazu Verdunstungskühler verwendet, die in der heißen trockenen Luft wirkungsvoll arbeiten. Andererseits zeigen jüngste Erfahrungen in Pakistan und Irak, daß durch zweckmäßig gebaute Ställe bedeutende Leistungsverbesserungen auch ohne Kühlung erwartet werden können. Wichtig sind vor allem eine gute Dachisolierung und ein großer Dachüberhang auf allen vier Seiten, um die Strahlung vom heißen Dach ins Stallinnere zu reduzieren und eine übermäßige Erwärmung der Mauern zu vermeiden. Die Sonneneinstrahlung ist am geringsten, wenn die Firstlinien von Osten nach Westen gerichtet sind. In Niger bewährte sich die Anpflanzung schattenspendender Reihen hochstämmiger Bäume zwischen den Geflügelställen. Ebenso kann die Anlage von bewässerten Grünstreifen um die Ställe deren Innenklima beeinflussen.

Erprobte Stallpläne befinden sich in den im Literaturverzeichnis angegebenen Publikationen. Sie werden auch von den Beratungsdiensten fortschrittlicher Produktionsländer abgegeben, die in warmen Zonen liegen, wie z. B. die Südstaaten der USA, Brasilien, Israel, die Philippinen (3, 10, 16).

In den Entwicklungsländern haben sich bei den Intensiv-Systemen für Legetiere vor allem die Tiefstreu- und die Käfig- oder Batteriehaltung

durchgesetzt. Halbintensivställe mit eingezäunten Ausläufen haben sich weniger bewährt.

Die Bodenhaltung auf Tiefstreu verlangt im allgemeinen weniger Investitionen als die Käfighaltung, da ausschließlich mit lokalem Material gebaut werden kann, während die Käfige in den meisten Fällen zugekauft werden müssen. Auf Tiefstreu gehaltene Tiere sprechen weniger rasch auf gewisse Futtermängel an als Käfighennen, die stets ein vollwertiges Futter brauchen.

Von den Käfigen haben sich die ein- oder zweistufigen Kalifornien-Modelle unter einem Schattendach am besten bewährt. Mehrstöckige Batterien werden kaum verwendet und sind besonders in sehr heißen Gebieten nicht empfehlenswert.

3.4. Künstliche Brut und Aufzucht

Falls die Außentemperatur einige Grade unter der Bruttemperatur von 37,8° C bleibt, können in tropischen Ländern prinzipiell dieselben Brutapparate benutzt werden wie in gemäßigten Klimaten. Sobald die Raumtemperatur aber diejenige des Brutapparates erreicht oder überschreitet, müssen entweder der Brutraum oder der Brutapparat künstlich gekühlt werden. Mit Kühlelementen ausgerüstete Brutapparate sind auf dem Markte erhältlich.

Die Schlüpfähigkeit der Hühnereier ist auf einer Höhe von 1800 m ü. M. merklich kleiner als auf Meereshöhe. Bei 2000 m kann die Reduktion je nach Rasse 5 bis 12 % betragen, bei 3200 m bereits 55 % (14). Im Tiefland erbrütete Küken lassen sich dagegen auch in der Höhe ohne besondere Schwierigkeiten aufziehen. Um die Brutschwierigkeiten zu umgehen, wurden in einem FAO-Projekt in Peru Brutapparate auf 3200 m ü. M. in einer Druckkammer bei 760 mm Hg gehalten. Der dabei erzielte Kükenschlupf war genau so gut wie in Lima (100 m ü. M.) in den dort aufgestellten Kontrollapparaten.

Der Aufbau eines Brütereinetzes ist sorgfältig zu planen. Vor allem ist eine Verzettelung in kleine unwirtschaftliche Einheiten zu vermeiden, besonders dort wo gute Verkehrsverbindungen vorliegen und sich Eintagsküken auf relativ weite Strecken billig und zuverlässig transportieren lassen.

Die Küken brauchen in den heißen Ländern weniger Zusatzwärme. In der warmen Jahreszeit, in der tagsüber selbst bei den jüngsten Küken keine weitere Wärmequelle benötigt wird, gestaltet sich die künstliche Aufzucht besonders einfach.

3.5. Krankheiten

In den tropischen Ländern treten im wesentlichen die gleichen Geflügelkrankheiten wie in gemäßigten Klimagebieten auf. Unter den kleinen Geflügelherden der bäuerlichen Geflügelhalter verursacht wahrscheinlich die Newcastle-Krankheit (Pseudopest) die größten Verluste (5).

Der geringe Wert der einzelnen Jung- oder Alttiere bringt es mit sich, daß die Behandlung erkrankter Tiere rasch unrentabel wird. Das Augenmerk hat sich auf die Prophylaxe zu richten. Ein diagnostischer Dienst durch ausgebildete Geflügelpathologen ist unerläßlich. Untersuchungslaboratorien können meistens mit geringen Kosten eingerichtet werden. Die Ausbildung der dazu benötigten Fachleute ist schwieriger.

Die lokale Herstellung der benötigten Impfstoffe war bis jetzt in den wenigsten Entwicklungsländern empfehlenswert, da regionale Laboratorien, die eine Serie von Ländern beliefern, in bezug auf Qualität und Wirtschaftlichkeit lokalen Institutionen überlegen sind. Nur sehr wenige Entwicklungsländer wie z. B. Brasilien besitzen die Voraussetzungen für die Schaffung einer pharmazeutischen Industrie. Alle andern sind auf den Import auch von Medikamenten angewiesen.

In Gebieten, in denen die Geflügelhaltung nur der Selbstversorgung dient und kein Geld einträgt, mußte die betreffende Regierung die Bekämpfung der wesentlichsten Krankheiten durch Subventionierung in Gang bringen. So wurde 1966 in Dahomey eine umfangreiche Impfkation gegen Newcastle subventioniert, die eine große Zahl von Dörfern umfaßte und mit einem Verbesserungsprogramm gekoppelt war. Der gute Erfolg überzeugte die Geflügelhalter dermaßen, daß sie freiwillig anboten, zu den Kosten der nächsten Aktion beizutragen (1).

Die intensive Geflügelhaltung erlaubt eine gezielte Bekämpfung der Geflügelkrankheiten in jedem einzelnen Betrieb, da gewöhnlich für ausreichende Isolierung gesorgt werden kann. Bei der bäuerlichen Geflügelhaltung, bei der alles Geflügel frei herumläuft, sind solche Aktionen unmöglich, sofern nicht das ganze Dorf erfaßt wird, was den verantwortlichen Beratungsdienst unter Umständen überfordert.

4. Betriebswirtschaftliche Probleme

4.1. Erzeugung von Schlachtgeflügel

In der primitiven Hühnerhaltung der Entwicklungsländer liegt der Hauptakzent auf der Produktion von Fleisch. Eier sind rar und werden meistens zur Brut verwendet. Auch so kommt Geflügelfleisch nicht allzu häufig auf den Tisch der meisten Familien. Mit Vorliebe werden zum Schlachten jüngere Tiere eingefangen, was zu einer Überalterung der Bestände führt. Bereits eine einfache Kennzeichnung der verschiedenen Jahrgänge und ein geordneter Umtrieb vermögen daher in solchen Betrieben den Anfall an Schlachttieren wesentlich zu steigern.

Die lokalen Rassen sind bei der einheimischen Bevölkerung häufig beliebter als die größeren Tiere der eingeführten Rassen und sind je Gewichtseinheit in der Regel billiger. Sobald einmal die Produktion von Schlachtgeflügel rationell gestaltet werden kann und die Preisunterschiede unbedeutend geworden sind, nimmt der Umsatz von Schlachttieren aus Importrassen erfahrungsgemäß rasch zu.

In vielen Entwicklungsländern macht die getrennte Haltung von Lege- und Mastrassen Fortschritte. Bekanntlich müssen kommerzielle Mastbetriebe Aufzucht und Schlachtung genau planen, weshalb in den Industrieländern alle Phasen der Mastgeflügelproduktion unter zentraler Leitung koordiniert oder „integriert“ werden. In den Entwicklungsländern könnte eine solche Organisationsform höchstens in der Nähe großer städtischer Konsumzentren in Frage kommen, kaum jedoch in den ländlichen und kleinstädtischen Gebieten, wo die traditionelle kleinbäuerliche Produktion noch lange Zeit überwiegen wird. Sie könnte aber in bezug auf die Belieferung des Marktes noch stark verbessert werden.

4.2. *Legehennenhaltung*

Während der wirtschaftliche Vorteil der Schlachtgeflügelhaltung im raschen Kapitalumtrieb zu sehen ist, besteht der Vorzug des Legebetriebes im regelmäßigen Erlös aus dem Eierverkauf, sobald einmal die Legeherde aufgebaut ist. Dies dürfte für die primitiven Geflügelhaltungen in den Entwicklungsländern kaum zutreffen, da der Eieranfall aus verschiedenen Gründen jahreszeitlich stark schwankt. Auch wird die Mehrzahl solcher Eier unregelmäßig eingesammelt oder zu lange und unkontrolliert gelagert, ist angebrütet oder bereits verdorben.

Solche Situationen führten zum Beispiel in gewissen Ländern Westafrikas zum Frischeiimport aus Westeuropa per Flugzeug, hauptsächlich zur Versorgung der europäischen Beamten und einer einheimischen Oberschicht. Die hohen Preise führten in der Folge zur Einrichtung von Legebetrieben, zu Preissenkungen und zum Importrückgang. So sind die beträchtlichen Eierexporte aus Europa nach Westafrika, die je Land oft viele Millionen Eier betragen, praktisch auf Null gesunken (11) und durch eine wesentlich größere einheimische Produktion ersetzt worden.

Die Intensiv-Legehaltungen machten auch in den Entwicklungsländern ähnliche Wandlungen durch wie in Europa. Eine Legehaltung, die ihrem Besitzer in Europa kaum ein Taschengeld einbringt, kann in einem Entwicklungsland wichtige Nebenerwerbsquelle sein, vielleicht sogar das Haupteinkommen bedeuten.

4.3. *Vermarktung*

In der Regel soll die Erzeugung von Eiern und Schlachtgeflügel, soweit sie den Selbstversorgungsbedarf übersteigt, dem Absatz und den Preisverhältnissen angepaßt werden. Der Absatz läßt sich nicht ohne weiteres steigern, insbesondere dann nicht, wenn die Produkte ein teurer Luxus sind. Immerhin sind hohe Preise nicht unbedingt von Nachteil für den Ausbau der landeseigenen Produktion. Da sie guten Gewinn für Produzenten und Händler bringen, reizen sie zur Ausdehnung der Produktion und erlauben bei entsprechender Betriebsführung eine rasche Amortisation der Investitionen. Die daraus resultierende Marktsättigung führt zu einem Druck auf die Preise und notgedrungen zur Verminderung von

von Handelsmargen und Produzentenpreisen, welche die Beteiligten schließlich durch Betriebsverbesserungen zu kompensieren suchen. Niedrigere Preise regen umgekehrt wieder den Konsum an und ermöglichen eine Ausdehnung des Verbrauches auf neue Schichten der Bevölkerung.

Hier und da scheiterte der Absatz von Geflügelprodukten nicht nur am Preis, sondern auch am Widerstand des Verbrauchers gegenüber den mit mancherlei Tabus behafteten Produkten, dem nur mit entsprechender Konsumentenaufklärung beizukommen war (1, 6, 15).

Der Produzent hingegen muß vor allem in bezug auf die Qualitätsproduktion aufgeklärt werden. Eine sachgemäße und rasche Sammlung, Weiterleitung und Vermarktung der Eier ist anzustreben (15).

Gewisse Vorurteile bestehen in Entwicklungsländern gegen den Kauf von geschlachtetem Geflügel, da viele Konsumenten von der Frische eines Tieres nur dann überzeugt sind, wenn sie es noch lebend gesehen haben.

5. Andere Geflügelarten

Neben dem Huhn ist vor allem die *Ente* weit verbreitet und kommt ihm in gewissen Gebieten Ostasiens an wirtschaftlicher Bedeutung nahe. Sie eignet sich gut zur Haltung in größeren Beständen und ist ziemlich unempfindlich gegen Krankheiten, insbesondere immun gegen die Newcastle-Krankheit. Selbst die primitiven Entenrassen sind sehr produktiv und erbringen bei einigermaßen guter Haltung oft erstaunliche Resultate, die mit gewöhnlichen Landhühnern kaum erreicht werden könnten. Bekannt ist die extensive Haltung großer Herden von Lege- und Mastenten in den Tümpeln und Brachefeldern Ostasiens (2). Obwohl in vielen anderen tropischen Gebieten ähnliche Verhältnisse bestehen, läßt sich die ostasiatische (chinesische) Art der Entenhaltung nur dann erfolgreich nachahmen, wenn sie ebenso sorgfältig betreut wird wie ihre Vorbilder.

Gänse vermehren sich in primitiven Verhältnissen nur zu einer bestimmten Jahreszeit. Es läßt sich mit ihnen weniger als mit Hühnern oder Enten eine über das ganze Jahr gleichmäßige Eiweißversorgung erzielen, wie es zur Verbesserung des Eiweißdefizites erwünscht wäre. Doch bestehen vielerorts noch gute Möglichkeiten zur Gänseweide, die besser ausgenutzt werden könnten. Für Entwicklungsländer sind leichte Primitivrasen, die noch selbst brüten und aufziehen, besser geeignet als die hochgezüchteten schweren Mastrassen.

Die aus Nord- und Mittelamerika stammenden *Puten* erfreuen sich vielerorts als zuverlässige Brüter und als im Herbst anfallender Festtagsbraten ziemlicher Beliebtheit. Bei primitiver Haltung nutzen sie große Weideflächen günstig aus und wissen sich dabei ihrer Feinde gut zu erwehren. Auch hier sind leichte Primitivrasen vorzuziehen.

Perlhühner liefern ein schmackhaftes Fleisch. Vor allem sind sie robust und gut an das trocken heiße Klima der Savannen Afrikas angepaßt, in denen sie in großen Herden freilebend vorkommen, aber auch in domesti-

zierten Gruppen. Obwohl sie auf Haltungsverbesserungen gut ansprechen, sind die Produktionsmöglichkeiten der Perlhuhnhaltung unter extensiven afrikanischen Verhältnissen noch zu wenig ausgebeutet worden.

6. Verbesserungsaktionen

Jeder Versuch zur Verbesserung der Geflügelproduktion verlangt auch in Entwicklungsländern ein genaues Studium der anzuwendenden Methode. Insbesondere wäre es verfehlt, unter abweichenden Bedingungen gemachte Erfahrungen unbesehen auf die Entwicklungsländer anzuwenden. Die Aufgaben sind nach ihrer Bedeutung zu analysieren. So wird zu untersuchen sein, ob es rationeller wäre, zuerst die großen Verluste unter Kontrolle zu bringen, unter denen die Geflügelhaltung der meisten Tropengebiete leidet oder etwas völlig Neues einzuführen.

Auf die politische Struktur der betreffenden Bevölkerungskreise ist zu achten. Wo eine straffe Dorfgemeinschaft vorhanden ist, wird vorteilhafterweise das ganze Dorf eingeschlossen und die Unterstützung des Chefs gesichert. In einigen Ländern ist der Aufbau genossenschaftlicher Gruppen geeigneter, und anderswo geht es sehr gut mit einzelnen Produzenten.

Jeder Plan braucht ein Fernziel. Die Arbeit selbst ist vorteilhaft in einzelnen in sich abgeschlossenen Etappen zu planen. Bei der provisorischen Natur vieler Hilfsprogramme sind unerwartete Unterbrechungen häufig und können einem Projekt sehr schaden, bei dem zu viele Probleme gleichzeitig bearbeitet werden. Der Schaden ist klein, wenn die Arbeiten nacheinander erledigt werden und das ganze Projekt so geführt wird, daß es zu jeder Zeit beendet und von den einheimischen Helfern ohne weitere Hilfe weitergeführt werden kann (1, 10).

7. Zusammenfassung

Zunächst wird auf Herkunft und Bedeutung des Geflügels eingegangen sowie auf seinen Wert als Lieferant von hochwertigem Eiweiß für die Ernährung der Bevölkerung in Entwicklungsländern.

Dann werden die klimatischen Faktoren besprochen, die bei der Verbesserung der Geflügelhaltung in den Tropen zu beachten sind und Probleme der Fütterung, Rassewahl, des Stallbaues, der Krankheitsbekämpfung und betriebswirtschaftliche Fragen besprochen.

Schließlich wird noch die Haltung von Enten, Gänsen, Puten und Perlhühnern erwähnt und einige Richtlinien für Verbesserungsaktionen gegeben.

Summary

The descendance and importance of poultry is discussed and its importance for the populations of developing countries in the supply of

their diet with protein of a high biological value. Climatic factors are listed which have to be considered in the amelioration of poultry production in the tropics.

Problems of feeding, breed selection, housing and management and disease control are discussed as well as economic questions.

Finally production of ducks, geese, turkeys and guinea fowl is mentioned and guidelines for improvement actions are given.

Literaturverzeichnis

1. BEN-DAVID, A., 1966: Plan de développement de l'aviculture, rapport au Gouvernement du Dahomey. FAO Rapport No. TA 2168, Rome.
2. COCKRILL, W. R., 1963: They walk or swim to market! Poultry World, 29 Aug.
3. DE PURY, P., 1965: Comment Elever les Poules. Guide d'aviculture équatoriale. Edition Clé, Yaoundé.
4. FAO, 1965: Poultry Feeding in Tropical and Subtropical Countries, FAO Agricultural Development Paper No. 82.
5. FAO, 1968: Animal Health Yearbook, Rome.
6. FAO, 1965: Report of the Meeting on Poultry Production for Africa South of the Sahara, Lagos, 6—11 September 1965, Rome.
7. FAO, 1967: FAO Trade Yearbook, Rome.
8. MANN, I., 1962: Processing and utilization of animal by-products. FAO Agricultural Development Paper No. 75, Rome.
9. MARBLE, D. R., 1961: Random Sample Tests for Egg and Poultry Meat Production. FAO publication, Rome. (Erhältlich auf Französisch und Spanisch).
10. McARDLE, A. A. and PANDA, J. N., 1968: A handbook for poultry officers in India. UNICEF, New Delhi.
11. MUELLER, W. J., 1962: The Effect of Constant and Fluctuating Environmental Temperature on the Performance of Laying Pullets. Poultry Science, **40**: 1562—1571.
12. PAYNE, C. G., 1965: The Effects of Environment on Ration Formulation for Laying Hens. I.C.A.M. Journal, Summer Issue.
13. PAYNE, C. G., LINCOLN, D. W., and CHARLES, D. R., 1965: The Influence of Constant and Fluctuating Environmental Temperature on Time of Oviposition under Continuous Lighting. British Poultry Science, **6**: 93—95.
14. STEPHENS, B. F., and PLOOG, H. P., 1967: Incubation of Chicken Eggs at High Altitudes. World's Poultry Science Journal, **23** (4), 346—354.
15. STEWART, G. F. and ABBOTT, J. C., 1969: Marketing Eggs and Poultry. FAO Marketing Guide No. 4, FAO, Rome, 2. Neudruck (Erhältlich auf Englisch und Französisch).
16. THOMANN, W., 1969: Poultry Keeping in Tropical Areas. FAO, Rome, (Englisch und Französisch).