



**AgEcon** SEARCH

RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

*The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library*

**This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.**

**Help ensure our sustainability.**

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

[aesearch@umn.edu](mailto:aesearch@umn.edu)

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

*No endorsement of AgEcon Search or its fundraising activities by the author(s) of the following work or their employer(s) is intended or implied.*

# Ein demographisches Modell zur Vorausberechnung der Hühnerbestände

Dr. L. Kersten, Braunschweig-Völkenrode<sup>1)</sup>

## Einleitung

An den Märkten für Eier und Geflügelfleisch können auch kurzfristig größere Veränderungen der Angebotsmengen auftreten. Diese Angebotsschwankungen sind vorhersehbar, wenn mit „kurzfristig“ die Zeitspanne umschrieben ist, innerhalb der der bereits angelaufene Produktionsprozeß beendet wird<sup>2)</sup>.

In allen sechs Mitgliedstaaten der EWG gibt es seit Mitte der sechziger Jahre auf Grund der Verordnung (EWG) Nr. 129/63 des Rates monatliche Brütereistatistiken<sup>3)</sup>. Im Jahr 1972 wurde die Verordnung (EWG) Nr. 1349/72 des Rates<sup>4)</sup> und deren Anwendungsverordnung (EWG) Nr. 2335/72 der Kommission<sup>5)</sup> erlassen, durch die die Brütereistatistiken der Mitgliedstaaten der Europäischen Gemeinschaften harmonisiert werden sollen. Dadurch sind die Voraussetzungen für eine einheitliche statistische Grundlage auf diesem Gebiet in der EWG geschaffen.

In den folgenden Ausführungen werden die Möglichkeiten der Vorausberechnung des Angebots von Eiern und Geflügelfleisch an Hand der Ergebnisse der Brütereistatistiken untersucht. Bei dieser Untersuchung sind vier wesentliche Einschränkungen gemacht worden:

1. Die Ausführungen beschränken sich auf Eier und Jungmasthühnerfleisch.
2. Zur Fortschreibung der Bestände wird ein vereinfachtes deterministisches Modell verwendet. Der Übergang zum stochastischen Modell, das Angaben über die Zuverlässigkeit der vorausgerechneten Werte gestattet, ist wegen ungenügender Informationen noch nicht möglich.
3. Ökonomische Einflüsse, die kurzfristig zu Veränderungen des Produktionsprozesses führen, bleiben unberücksichtigt.

<sup>1)</sup> Institut für landwirtschaftliche Marktforschung, Braunschweig-Völkenrode (Direktor: Prof. Dr. H. E. Buchholz).

<sup>2)</sup> Die Ausführungen stützen sich überwiegend auf Untersuchungen, die vom Verfasser für das Statistische Amt der Europäischen Gemeinschaften (SAEG) angestellt wurden. Herrn Dr. G. Thiede und Fräulein G. Hilf danke ich auch an dieser Stelle für die große Unterstützung bei der Anfertigung der Arbeit.

<sup>3)</sup> Vgl. „Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften“ (ABL.), Jg. 6, Nr. 185 vom 19. 12. 1963, S. 2938—2963.

<sup>4)</sup> Vgl. ABL. Nr. L 148 vom 30. 6. 1972, S. 7—10.

<sup>5)</sup> Vgl. ABL. Nr. L 252 vom 8. 11. 1972, S. 1—5.

4. Die Ausführungen erstrecken sich nicht auf alle Mitgliedstaaten. Als Beispiele werden nur die Ergebnisse für die Legehennenbestände der Bundesrepublik und für die Vermehrungshennenbestände der Mastrassen der Niederlande wiedergegeben<sup>6)</sup>. Im letzten Abschnitt wird für die BRD die Jungmasthühnerfleischerzeugung aus dem Schlupf der Gebrauchsküken zu Mastzwecken berechnet. Das Rechenergebnis dient zur Überprüfung anderer Erzeugungsangaben.

## Modell

Der Legehennenbestand eines größeren Gebietes wird laufend durch Junghennen ergänzt und durch Ausmerzung und Verluste vermindert<sup>7)</sup>. Über die Verweildauer der Hennen im Bestand oder über die Verteilung der Abgänge in den Altersgruppen liegen keine ausreichend genauen Informationen vor. Die Rechnung ist in dieser Hinsicht auf Annahmen angewiesen<sup>8)</sup>.

Der Kükenschlupf ist mehr oder weniger gleichmäßig über einen Zeitraum verteilt. Die statistischen Informationen sind jedoch nicht entsprechend kontinuierlich verfügbar, sondern sie beziehen sich bei der Ereignismasse „Kükenschlupf“ jeweils auf einen Kalendermonat. Aus diesem Grund soll die kontinuierliche Größe durch eine diskrete Variable angenähert werden. Die diskrete Variable „geschlüpfte Küken im Monat  $t$ “  $E_t$  ergibt sich für den Zeitraum  $t_0$  bis  $t_0 + \tau$  als Integral über die momentanen Ereignismassen „Kükenschlupf“ in den Grenzen dieses Zeitraumes:

$$E_t = \int_{t_0}^{t_0 + \tau} e(t) dt$$

Die erste Generation Küken  $E_{t_1}$  schlüpft im Monat  $t_1$ , die nächste Generation schlüpft im Monat  $t_2$  usw. Die Küken des Bestandes  $E_{t_1}$  erreichen nach der Aufzuchtperiode  $a$  im Monat  $t_{1+a}$  die Legereife.

<sup>6)</sup> Bestände und Erzeugung wurden im Rahmen der für das SAEG angefertigten Arbeit für alle sechs Mitgliedstaaten berechnet. Die Veröffentlichung dieser Arbeit ist vorgesehen.

<sup>7)</sup> Zum Problem der Fortschreibung vgl. z. B. G. Menges, Grundriß der Statistik. Teil 1: Theorie. Köln und Opladen 1968, S. 67 f.

<sup>8)</sup> Zur Beurteilung des deterministischen Modells bei der Fortschreibung von Beständen vgl. H. Diehl, Modell und Methoden zur Vorausberechnung von Rinderprozessen. (Agrarstatistische Studien, H. 8.) Luxemburg 1970, S. 32—34.

Da einige Tiere inzwischen verendet sind und andere vielleicht ausgemerzt wurden, ist die erste Generation beim Eintritt in die Legereife um diese ausgeschiedenen Tiere vermindert. Betragen die Abgänge während der Aufzuchtperiode  $z_a$  Tiere, dann ist der Überlebenskoeffizient am Ende der Aufzuchtperiode  $r_{t_1+a}$  für die erste Generation:

$$r_{t_1+a} = 1 - \frac{z_a}{E_{t_1}}$$

Am Ende der Aufzuchtperiode sind von den im Monat  $t_1$  geschlüpften Küken  $E_{t_1}$  noch  $C_{t_1+a}$  Tiere vorhanden:

$$C_{t_1+a} = E_{t_1} \cdot r_{t_1+a}$$

Neben der Entwicklung einer Generation interessiert vor allem der Aufbau des Bestandes in einem bestimmten Zeitpunkt, z. B. in der Mitte eines Monats, aus den verschiedenen Generationen. In einem Monat der Legeperiode der Länge  $b$  setzt sich der Legehennenbestand aus  $b$  Generationen zusammen:

$$C_{t_1+a+b} = \sum_{i=0}^{b-1} E_{t_1+i} \cdot r_{t_1+a+b-i}$$

Nachdem die Legehennenbestände zu einem bestimmten Zeitpunkt oder für einen bestimmten Zeitraum auf diese Art berechnet sind, kann die Eierzeugung durch Multiplikation der Bestände mit einer unterstellten monatlichen Legeleistung ermittelt werden. Dazu wird entweder der monatliche Gesamtbestand mit der monatlichen Durchschnittslegeleistung des Gesamtbestandes multipliziert, oder die einzelnen Generationen werden mit den altersspezifischen Leistungen (Legesätzen, gleich täglicher Eieranfall je 100 anwesenden Hennen einer Altersgruppe) multipliziert. Hier wird die Berechnung der monatlichen Erzeugung mit Durchschnittsbeständen und durchschnittlicher Legeleistung vorgezogen. Diese durchschnittliche Legeleistung ist das Ergebnis einer Vielzahl von Einflußfaktoren, wie Altersaufbau des Bestandes, jahreszeitlicher Einfluß auf die Legeleistung, Länge des jeweiligen Monats. Außerdem ist bei diesem Vorgehen der Rechenaufwand wesentlich niedriger als bei dem Rechnen mit Legesätzen für die einzelnen Generationen.

Wenn vom Kükenschlupf ausgegangen wurde und die Aufzuchtperiode fünf Monate dauert, reicht die Vorausberechnung der Eierzeugung etwa fünf Monate in die Zukunft. Diese Periode der Vorausberechnung verkürzt sich um die Zeit, die für die Erhebung und Aufbereitung der Brütereistatistiken benötigt wird. Wenn die Tendenz der Entwicklung der Bruteiereinlagen und des Kükenschlupfs bekannt ist, ist eine Ergänzung fehlender Ergebnisse der Erhebungen bei den Brütereien möglich.

Zur Vorausberechnung der Jungmasthühnerfleischerzeugung wird von der Bruteierzeugung des Vermehrungsbestandes der Kükenschlupf und von diesem die Fleischerzeugung abgeleitet. Diese

Berechnung ermöglicht die Vorausschau auf die nächsten zehn Monate.

**Daten**

Für die Bundesrepublik wird der gesamte Legehennenbestand einschließlich der Vermehrungsbestände der Mast- und der Legerassen berechnet. Das ist aus zwei Gründen erforderlich: erstens werden Bruteiereinlagen und Kükenschlupf zur Ergänzung von Hennenküken zu Legezwecken ohne die Küken zur Zucht (Elterntiere) erst seit April 1970 erhoben, und zweitens sollen die berechneten Bestände mit den erhobenen Beständen verglichen werden, in denen ebenfalls die Vermehrungsbestände enthalten sind. Der Vermehrungsbestand der Mastrassen wird für die Niederlande berechnet, weil dort die Aufstallung der Elterntierküken der Mastrassen bereits seit Mitte der sechziger Jahre erhoben wird.

Es wird angenommen, daß die Aufzuchtperiode fünf Monate dauert und 95 % der geschlüpften Küken die Legereife erreichen. Die Abgänge während der Legeperiode sind mit monatlich 1,5 % vom Legehennenausgangsbestand unterstellt.

Für die Bundesrepublik wird unterstellt, daß sich der Legehennenbestand vom zwölften Legemonat an durch Auflösung der Bestände verstärkt vermindert. Die Legeperiode soll bis zum April 1970 17 Monate und danach 16 Monate nicht übersteigen.

Für den Vermehrungshennenbestand wird angenommen, daß erst nach zwei Legemonaten der Hennen Eier anfallen, die zur Brut geeignet sind. Weiter wird unterstellt, daß diese Hennen 10 Monate zur Erzeugung von Bruteiern genutzt werden und in dieser Zeit 115 Bruteier legen.

Die monatliche Legeleistung des Legehennenbestandes ist für die Bundesrepublik durch die Erhebungen in den Berichterstattebetrieben des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten ungefähr bekannt<sup>9)</sup>. Für die Vermehrungshennen gibt es solche Erhebungen nicht. Nach Angaben in nicht veröffentlichten Unterlagen des belgischen Landwirtschaftsministeriums beträgt die Legeleistung der Vermehrungshennen der Mastrassen 140 Eier, von denen je nach Marktbedingungen 90 bis 110 Stück zur Brut verwendet werden. In einer Studie des französischen Landwirtschaftsministeriums wird die Erzeugung von Bruteiern je Vermehrungshenne mit 90 Stück angegeben<sup>10)</sup>. Das IRVAM rechnet für eine neunmonatige Legeperiode mit der Erzeugung von 106 Bruteiern je durchschnittlich anwesender Henne<sup>11)</sup>. Hier soll die Bruteierzeugung je Vermehrungshenne in den Niederlanden mit 115 Stück angenommen werden. Diese Annahme dient mehr der Berechnung des

<sup>9)</sup> Vgl. z. B. BML, Eierzeugung und Eierabsatz in der Bundesrepublik Deutschland 1971, Bonn 1972.

<sup>10)</sup> Vgl. Ministère de l'Agriculture, Le recensement de l'aviculture intensive en Bretagne en 1968. (Statistique agricole, Supplement "Série Etudes" No. 89.) Paris 1971, S. 72 ff.

<sup>11)</sup> Vgl. IRVAM, Rapporto consuntivo 1971 e previsionale 1972 per il pollame da carne. (Serie previsioni e consuntivi.) Rom 1972, S. 50.

Produktionspotentials als der auf Grund der verschiedenen Bedingungen tatsächlich zu erwartenden Erzeugung. Durch Multiplikation der Bruteier-erzeugung mit dem Schlupfsatz, dem Überlebens-koefizienten und dem durchschnittlichen Schlacht-gewicht ergibt sich die Fleischerzeugung. Dabei ist eine Periode für Lagerung, Transport, Brut und Mast von insgesamt etwa drei Monaten zu berück-sichtigen.

**Ergebnisse**

**Legehennenbestand in der BRD**

In Übersicht 1 sind die berechneten Bestände den erhobenen Beständen gegenübergestellt. Die Altersgruppen stimmen in der Gegenüberstellung nicht ganz überein. Die Übersicht zeigt zum Teil deutliche Abweichungen zwischen den aus dem Kükenschlupf berechneten und den erhobenen Beständen. Wenn auch eine Vollerhebung der Geflügelbestände eine Fülle von Fehlerquellen hat, muß doch angenommen werden, daß die Ergebnisse zwischen den Jahren vergleichbar sind und daß das Verhältnis der Altersgruppen zueinander in etwa richtig wiedergegeben wird. Es ist allerdings mög-lich, daß die Legehennenhalter in der Zählung zu den Legehennen ab 1/2 Jahr alle legereifen Hennen angeben.

**Übersicht 1: Berechnete und erhobene Legehennenbestände Anfang Dezember in der BRD 1968—1972 (Mill. Stück)**

Alters- gruppe	Berechnete Bestände <sup>1)</sup>					Erhobene Bestände <sup>2)</sup>				
	1968	1969	1970	1971	1972	1968	1969	1970	1971	1972
bis 1 Jahr alt <sup>3)</sup>	31,1	35,6	32,1	30,0	29,7	30,8	32,8	32,3	32,4	30,3
üb. 1 Jahr alt <sup>4)</sup>	29,0	28,9	32,8	28,8	28,4	30,2	30,0	29,6	28,6	30,4
Insgesamt	60,1	64,5	64,9	58,8	58,1	61,0	62,8	61,9	61,0	60,7

<sup>1)</sup> Durchschnitt der Bestände von Mitte November und Mitte Dezem-ber. — <sup>2)</sup> Ergebnis der Viehzählung vom 3. Dezember. — <sup>3)</sup> Berech-nete Bestände: 5 Monate bis unter 1 Jahr alt; erhobene Bestände: 6 Monate bis 1 Jahr alt. — <sup>4)</sup> Berechnete Bestände: 1 Jahr und älter; erhobene Bestände: über 1 Jahr alt.  
Quelle: Statistisches Bundesamt, Wiesbaden. — Eigene Berech-nungen.

Für den Dezemberbestand 1968 stimmen die Er-gebnisse der Berechnung und der Erhebung bei den jungen Hennen gut überein. Die Anzahl der älte-ren Legehennen liegt aber in dem Ergebnis der Berechnung deutlich unter dem Ergebnis der Zäh-lung. Für 1968 hätte mit einer längeren Legeperiode gerechnet werden müssen. Auch 1969 ist das Rechen-ergebnis für den älteren Bestand anscheinend zu niedrig. Dagegen liegt das Rechenergebnis für den Legehennenbestand bis zu einem Jahr alt um über 8% über dem Ergebnis der Erhebung. Auch wenn das Ergebnis der Berechnung für den Bestand an jüngeren Legehennen akzeptiert wird, wird das Verhältnis der Altersgruppen zueinander wahr-scheinlich durch das Ergebnis der Erhebung besser

wiedergegeben. Danach müßte 1969 wie im Vorjahr mit einer längeren Legeperiode gerechnet werden.

Für 1970 ergibt die Berechnung im Gegensatz zu den Vorjahren einen größeren Bestand an älteren Legehennen als die Erhebung, während die Ergeb-nisse bei dem jüngeren Bestand beinahe überein-stimmen. Diese Abweichung bei dem älteren Best-and ist vielleicht eine Folge der verkürzten Lege-perioden, verursacht durch die in diesem Jahr be-sonders niedrigen Erzeugerpreise für Eier.

Das Ergebnis der Berechnung des jüngeren Be-standes unterschreitet im Dezember 1971 das Er-gebnis der Erhebung um beinahe 8%, während nun die Ergebnisse für den älteren Bestand gleich sind. Diese in den Vorjahren nicht zu beobachtende Ab-weichung kann auf verschiedene Gründe zurückge-führt werden. Möglich sind eine zu geringe Erfas-sung des Kükenschlupfs, die mangelhafte Überein-stimmung der Altersgruppen und die Überschätzung der Verluste. 1971 hat die Impfung gegen Marek-sche Lähme schon größere Verbreitung gefunden, durch die die Verluste vermindert werden können. Der Vergleich der berechneten und erhobenen älte-ren Legehennenbestände im Dezember 1972 deutet darauf hin, daß in der Berechnung wieder (wie 1969) eine längere Legeperiode hätte unterstellt werden müssen.

Ökonomische Bestimmungsgründe des Umfangs der Legehennenbestände sind in die Rechnung nicht einbezogen, sie scheinen aber Bedeutung für den Umfang der Bestände zu haben. Auf Veränderun-gen der Rentabilität können die Hennenhalter durch die Veränderung des Ausmerzalters der Hen-nen auch kurzfristig reagieren.

Zu einer Verbesserung der Ergebnisse der Be-rechnungen ist neben der Berücksichtigung der Marktbedingungen eine bessere Kenntnis der tech-nischen Koeffizienten durch Erhebungen in prak-tischen Betrieben erforderlich.

**Vermehrungshennenbestand in den Niederlanden**

Für die Niederlande wird die an Hand der auf-gestellten Elterntierküken der Mastrassen berech-nete Bruteiererzeugung mit den Bruteiereinlagen zur Erzeugung von Hühnerküken der Mastrassen zur inländischen Kükenverwendung verglichen. Beide Reihen sind nicht ganz vergleichbar, weil in der Angabe der Brütereistatistik die exportierten Bruteier und die eingelegten Bruteier für Küken zum Export nicht enthalten sind. Als weitere Ur-sachen für Abweichungen zwischen den berechneten und den erhobenen Angaben sind anzuführen:

- die aufgestellten Vermehrungsküken werden nicht als Vermehrungshennen genutzt;
- der Vermehrungshennenbestand ist durch frü-here Nutzung der Hennen zur Erzeugung von Bruteiern und durch Verlängerung der Lege-perioden größer als vorgesehen;

- der Vermehrungshennenbestand ist durch vorzeitiges Ausmerzen von Hennen kleiner als in der Rechnung vorgesehen;
- es werden entweder mehr oder weniger Eier zur Brut verwendet als in der Rechnung unterstellt wurde;
- der Vergleich zwischen beiden Reihen ist auf Grund von Verschiebungen zwischen den Perioden erschwert;
- Fehler in den Annahmen und Daten.

In Übersicht 2 sind die Bruteiereinlagen in % der berechneten Bruteiererzeugung ausgedrückt. Die berechnete Bruteiererzeugung wird in diesem Vergleich als „normalen Verhältnissen“ entsprechende Erzeugung, hier mit „Produktionspotential“ bezeichnet, und die Relation Bruteiereinlagen zu Produktionspotential als Ausnutzung dieses Potentials angesehen.

Übersicht 2: Bruteiererzeugung der Mastrassen in den Niederlanden 1968—1972

(Eingelegte Bruteier<sup>1)</sup> in % der berechneten Bruteiererzeugung<sup>2)</sup>)

Monat	1968	1969	1970	1971	1972
Januar	92	102	101	88	86
Februar	95	99	96	84	86
März	88	101	105	90	95
April	98	106	106	95	78
Mai	81	83	79	39 <sup>a)</sup>	84
Juni	96	111	113	88	99
Juli	108	115	115	88	98
August	106	102	111	95	108
September	103	109	102	94	93
Oktober	109	106	98	79	102
November	92	98	97	86	102
Dezember	97	101	92	86	90
Jahr	97	103	101	84	93

a) Vereinbarter Einlegungsstopp zur Stabilisierung des Marktes.  
<sup>1)</sup> Zur inländischen Kükenverwendung, einschließlich Vermehrungsküken. — <sup>2)</sup> Annahmen: Beginn der Bruteiererzeugung im 7. Legemonat; monatlicher Bruteieranfall je Vermehrungshenne 11,5 Stück; Legperiode 10 Monate.

Quelle: Produktschap voor Pluimvee en Eieren, Zeist. — Eigene Berechnungen.

Auffallend ist die geringe Ausnutzung der Erzeugungsmöglichkeiten im Monat Mai, bedingt durch die Schlachtereiferien im Monat August. Die aus den im Mai eingelegten Bruteiern geschlüpften Küken sind im August schlachtreif.

Der Vergleich der beiden Reihen zeigt deutliche Anpassungsprozesse der Erzeugung. Zu Anfang des Jahres 1968 war das Produktionspotential größer als dessen Nutzung. Dann wurden die Erzeugungsmöglichkeiten sehr stark ausgeschöpft. 1971 und 1972 blieben schließlich wieder Kapazitäten ungenutzt. Diese Abweichungen der Ergebnisse weisen zugleich auf die bedingte Aussagefähigkeit der Vorausberechnung hin.

Das Ergebnis der Berechnung der Erzeugung an Hand der Vermehrungsküken eignet sich zur Überprüfung und Interpretation der anderen Angaben und Rechenergebnisse. Zur Vorausschätzung der Erzeugung ist diese Methode jedoch wegen der vielfältigen Gründe für Abweichungen in dieser Form nicht so gut geeignet. Da diese Abweichungen zum großen Teil durch die wirtschaftlichen Bedingungen hervorgerufen werden, könnte die Methode zur Vorausschätzung möglicherweise durch Berücksichtigung ökonomischer Beziehungen verbessert werden.

Erzeugung von Jungmasthühnerfleisch in der BRD

Zahlen zur Erzeugung von Jungmasthühnerfleisch werden in der BRD vom Statistischen Bundesamt und vom Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten veröffentlicht. Diese Angaben können der aus dem Schlupf von Gebrauchsküken zu Mastzwecken berechneten Erzeugung gegenübergestellt werden.

Das Statistische Bundesamt faßt monatlich die Meldungen der berichtenden Brütereien und Geflügelschlachtereien zusammen. Meldepflichtig sind Brütereien mit einem Fassungsvermögen ab 1000 Eiern ausschließlich der Schlupfräume und Geflügelschlachtereien mit einer monatlichen Schlachtkapazität von mindestens 2000 Tieren. Es kann unterstellt werden, daß die kleinen nicht meldepflichtigen Betriebe das Gesamtergebnis nicht beeinflussen<sup>12)</sup>. Übersicht 3 enthält die verschiedenen Angaben zur Erzeugung von Jungmasthühnerfleisch. In der Bundesrepublik wird diese Fleischerzeugung nicht in einem definierten Schlachtgewicht, sondern in Produktgewicht angegeben. Dieses Produktgewicht, ausgedrückt in % des Lebendgewichtes, entsprach in den betrachteten Jahren im Durchschnitt nahezu der Zubereitungsform „gerupft und ausgekommen, einschließlich Herz, Leber und Muskelmagen“<sup>13)</sup>.

Die aus dem Kükenschlupf berechnete Erzeugung stimmt mit der in den Schlachtereien erhobenen Erzeugung von 1967 bis 1971 sehr gut überein. 1966 und 1972 übersteigt die berechnete die erhobene Erzeugung um 3 bzw. 4 %. Hauptursachen dieser Abweichungen können niedrigere Schlachtgewichte der Masthühner und höhere Verluste während der Mastperiode sein. Der Schlachtung von Jungmasthühnern außerhalb der meldenden Schlachtereien kann dagegen — im Gegensatz zu Suppenhennen und den anderen Hausgeflügelarten — keine Bedeutung mehr beigemessen werden. Das

<sup>12)</sup> Nach dem „Gesetz über eine Geflügelstatistik“ vom 29. März 1967 (BGBl. I, S. 388) sind u. a. Brütereien mit einem Fassungsvermögen von mindestens 500 Eiern verpflichtet, einmal jährlich im Monat März das Fassungsvermögen ihrer Brutanlagen anzugeben. Danach gab es im März 1972 in der Bundesrepublik 901 Brütereien mit einem Fassungsvermögen je Betrieb ab 1000 Eiern und mit einem Fassungsvermögen insgesamt von 40 Mill. Eiern, aber nur 5 Brütereien mit einem Fassungsvermögen von 500 bis 1000 Eiern und einem Gesamt Fassungsvermögen von 3100 Eiern.

<sup>13)</sup> Das Produktgewicht hat von 1966 bis 1972 in % des Lebendgewichtes betragen: 70,2; 69,3; 69,9; 69,4; 69,3; 69,0; 68,9.

Übersicht 3: Erzeugung von Jungmasthüherfleisch in der BRD 1966—1972

Jahr	Küken zu Mastzwecken <sup>1)</sup>	Aus dem Küken-schlupf berechnete Jungmasthüherfleisch-erzeugung <sup>2)</sup>	Erzeugung in melden-den Schlach-tereien	Erzeugung nach Angaben des BML	Abweichung der Angabe des BML von der Erzeugung in melden-den Schlach-tereien
	1000 St.	1000 t			
1966	82 172	80	77	79	2
1967	99 194	96	97	102	5
1968	104 275	101	101	107	6
1969	119 985	116	116	123	7
1970	153 171	149	147	156	9
1971	167 053	162	161	170	9
1972	178 362	173	166	169	3

<sup>1)</sup> Schlupf von Hühnerküken der Mastrassen und von zu Mastzwecken aussortierten Hahnenküken vom November des Vorjahres bis zum Oktober des Berichtsjahres. — <sup>2)</sup> Annahmen: Mastdauer 2 Monate; Mastendgewicht über 1,4 kg; Schlachtgewicht (70 %) 1,0 kg; Verluste während der Mastperiode 3 % des Ausgangsbestandes.

Quelle: Statistisches Bundesamt, Wiesbaden. — BML, Bonn. — Eigene Berechnungen.

geht aus der Ableitung des Fleischanfalls aus dem Schlupf von Küken, die zu Mastzwecken verwendet werden, hervor. Es wird ausgeschlossen, daß Küken aus Naturbrut einen meßbaren Beitrag zur Jungmasthüherfleischerzeugung leisten. Auch die Kükeneinfuhr in die BRD ist unbedeutend. Größeren Umfang nimmt die Kükenausfuhr ein. Diese Küken werden aber in der Außenhandelsstatistik nicht untergliedert ausgewiesen, so daß eine Zuord-

nung weder zu den Geflügelarten noch zu den Kategorien oder Sorten möglich ist.

Die Erzeugungsangabe des BML weicht z. T. erheblich von der Angabe des Statistischen Bundesamtes ab. Bis 1970 nimmt das BML steigende Zuschläge vor, von 1971 auf 1972 wird dieser Zuschlag um 6000 t vermindert. Dadurch läßt sich aus der Angabe des BML 1972 eine Stagnation der Erzeugung ableiten, während die anderen Angaben eine anhaltende Expansion anzeigen.

#### Zusammenfassung

An Hand eines demographischen Modells wurden die Möglichkeiten der Vorausschau auf Teilmärkte der Geflügelwirtschaft geprüft. Das Modell geht vom Ergebnis der monatlichen Brüterestatistik aus. Zur Vorausschau der Eierzeugung ist das Modell bedingt geeignet. Zur Vorausschau der Jungmasthüherfleischerzeugung ist die Aussagefähigkeit des Ergebnisses weiter eingeschränkt. Die Modellergebnisse sind wahrscheinlich durch Berücksichtigung ökonomischer Einflußfaktoren verbesserungsfähig.

Im letzten Abschnitt wurden die verschiedenen Angaben zur Jungmasthüherfleischerzeugung für die BRD überprüft. Zwischen den Angaben des BML, die später in die Versorgungsbilanz für Geflügelfleisch übernommen werden, und den Angaben des Statistischen Bundesamtes wurden größere Abweichungen festgestellt.

#### A Demographic Model for the Projection of Laying Flocks

The paper investigates possibilities to project egg and poultry production with a demographic model of poultry flocks. The model is based on the monthly breeding statistics. The pure demographic was proved to be of some prediction value with respect to egg production; for poultry production the model predictions were less useful. In both cases it is recommended to introduce additional economic variables into the model.

The article also discusses some of the inconsistencies of production statistics for poultry meat in the Federal Republic.

## Ein räumlich-dynamisches Gleichgewichtsmodell für die Vermarktung landwirtschaftlicher Produkte mit Lagerhaltung

Dr. agr. M. v. Oppen, Ph. D. und Dipl.-Math. L. v. Dobschütz\*)

### Einleitung

Bei der Erstellung von Gutachten über Entwurf und Durchführbarkeit von Entwicklungsprojekten der öffentlichen Hand werden gewöhnlich zunächst drei Hauptaspekte getrennt in Betracht gezogen<sup>1)</sup>:

1. technische Durchführbarkeit,
2. finanzielle Realisierbarkeit und
3. wirtschaftlicher Nutzen des Projektes.

Entsprechend den Prioritäten, welche den einzelnen Aspekten jeweils zukommen, wird sodann in

\*) Fa. Agrar- und Hydrotechnik, Essen.

<sup>1)</sup> Dasgupta u. a., Guidelines for Project Evaluation, New York, United Nations, 1972.

einer Gesamtbetrachtung die Durchführungswürdigkeit des Projektes beurteilt.

Eine scharfe Trennung der Beurteilungskriterien hat den Vorteil, daß jeder der beteiligten Experten (z. B. Ingenieur, Finanzfachmann, Volkswirt) seine volle Konzentration auf das jeweilige Teilproblem richten kann, wobei allerdings ein intensiver Gedankenaustausch zwischen den Experten gewährleistet sein muß. Zudem erleichtert ein nach dieser Methode angefertigtes Gutachten die Beurteilung des Projektes, wenn — etwa durch Dritte — andere als die unterstellten Prioritäten für die jeweiligen Entscheidungskriterien angenommen werden.

Der Mangel einer derartigen, nach Fachbereichen getrennten Arbeitsweise, besteht darin, daß eine systematische Verbindung zwischen dem tech-