



**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.*

---

Böckenhoff, E.: Prognose und Prognosekontrolle – Zuverlässigkeit der kurzfristigen Produktionsprognosen für Schlachtschweine und Schlachtrinder. In: Henrichsmeyer, W.: Prognose und Prognosekontrolle. Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V., Band 17, Münster-Hiltrup: Landwirtschaftsverlag (1980), S. 517-539.

---



PROGNOSE UND PROGNOSEKONTROLLE  
ZUVERLÄSSIGKEIT DER KURZFRISTIGEN PRODUKTIONS-  
PROGNOSEN FÜR SCHLACHTSCHWEINE UND SCHLACHTRINDER

von

E w a l d B ö c k e n h o f f, Stuttgart-Hohenheim

---

1. Einleitung
2. Prognose und tatsächliche Produktionsentwicklung
  - 2.1 Darstellung der Zuverlässigkeit der Prognosen
  - 2.2 Schlachtschweine
  - 2.3 Schlachtrinder
3. Faktoren, die die Zuverlässigkeit der Prognosen beeinträchtigen
  - 3.1 Fehler in den Bestandsangaben
    - 3.1.1 Zählfehler
    - 3.1.2 Stichprobenfehler
    - 3.1.3 Differenz zwischen vorläufigen und endgültigen Ergebnissen
    - 3.1.4 Änderung der Viehbestandsstatistiken im Rahmen der Harmonisierung in der EG
  - 3.2 Fehler in den Ausgangsdaten über den Produktionsumfang
  - 3.3 Fehlbeurteilung der Entwicklung im Zucht-  
tierbestand
  - 3.4 Fehlbeurteilung der Mastdauer der Tiere  
(Umtriebsrate)
    - 3.4.1 Änderung des Umtriebs als Folge der Preis-  
entwicklung
    - 3.4.2 Änderung des Umtriebs als Folge der Fut-  
terversorgung
  - 3.5 Auswirkungen der Prognosen auf den Pro-  
duktionsumfang

## 1. Einleitung

In der BR Deutschland werden Produktionsprognosen regelmäßig für Schlachtschweine seit Anfang der 50er Jahre und für Schlachtrinder seit Mitte der 50er Jahre erstellt. Für Schweine erfolgten die Prognosen bis zur Harmonisierung der relevanten Statistiken in den Mitgliedsländern der EG im Jahre 1973 viermal je Jahr nach den Bestandserhebungen im März, Juni, September und Dezember und seither dreimal je Jahr nach den Zählungen im April, August und Dezember. Für Rinder werden die Prognosen jeweils zweimal im Jahr, nämlich im Anschluß an die Zählungen im Juni und Dezember, durchgeführt. Diese Prognosen und auch die speziell hierfür bereitgestellten Statistiken fußen weitgehend auf Vorarbeiten von HANAU und V.D. WARTH während der 20er und Anfang der 30er Jahre (HANAU, 6 u. 7). PLATE griff Anfang der 50er Jahre diese Untersuchungen wieder auf und baute sie zu einem sehr detaillierten Prognosesystem aus, das dann in den folgenden Jahren schrittweise weiter entwickelt wurde (vgl. AGRARWIRTSCHAFT, H. 2, 6 u. 8). Eng verbunden mit den Prognosen über den Schlachtviehanfall ist die jeweilige Vorhersage der Preisentwicklung für jeweils ein Jahr.

Bei der praktizierten Prognosemethode handelt es sich im wesentlichen um ein Fortschreibeverfahren von alters- bzw. gewichtsgruppierten Bestandsangaben, durch das der Ablauf des jeweiligen Produktionsprozesses simuliert wird. Die Verweildauer der Tierbestände in den einzelnen Produktionsstadien wird dabei in Abhängigkeit von den relevanten Einflußgrößen, wie Produkt- und Produktionsmittelpreise usw., gesehen. Hinsichtlich der Entwicklung der Zuchtbestände und teilweise auch im Hinblick auf die Produktionseinleitung wird das Fortschreibeverfahren ergänzt durch Korrelationsprognosen mit Hilfe von Preisrelationen, die über die Wirtschaftlichkeit des betreffenden Produktionszweiges Informationen liefern. Die Schätzparameter, die saison-spezifisch sind, werden aus den Erfahrungen in zurückliegenden Perioden empirisch abgeleitet. Gegenstand der Prognosen sind nicht die Schweine- bzw. Rinderschlachtungen im engeren Sinne,

sondern die Leistung des Bestandes an Schlachttieren einschließlich der Exporte bzw. die sogenannte Bruttoeigenerzeugung (BEE).

Der Prognosezeitraum erstreckt sich - soweit es die veröffentlichten Ergebnisse betrifft - auf ein Jahr. Diese Zeitspanne entspricht auch etwa der Dauer des Produktionsprozesses, wenn als Produktionseinleitung bei den Schweinen die Deckung der Zuchtsauen und bei den Mastrindern die Aufzucht der Kälber für die Rindermast - bei den Zählungen durch das Überschreiten der Altersgrenze von 6 Monaten ermittelt - betrachtet wird. Intern erfolgt eine Produktionsprognose über den Zeitraum von 12 Monaten hinaus. Die hierbei anfallenden Ergebnisse dienen als Grundlage für die Empfehlungen an die Produzenten bezüglich ihrer weiteren Produktionsplanung.

Die Prognoseergebnisse werden vor der Veröffentlichung regelmäßig im Sachverständigenausschuß zur Auswertung der Viehzählungen beim Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten ausführlich diskutiert. Dieser Ausschuß wurde Anfang 1952 eingesetzt und besteht aus Mitgliedern der interessierten Berufsverbände sowie aus Vertretern der Administration und von Einrichtungen, die das Ausgangsmaterial für diese Prognosen liefern bzw. die Prognosen selbst erstellen. Die Veröffentlichungen der Prognoseergebnisse und die Stellungnahme des o.a. Sachverständigenausschusses erfolgen über Zeitungen und Zeitschriften verschiedenster Art sowie über den Rundfunk. Eine ausführliche Darstellung findet sich in den Monatsheften Nr. 2, 6, 8 und 10 der AGRARWIRTSCHAFT.

## 2. Prognose und tatsächliche Produktionsentwicklung

### 2.1 Darstellung der Zuverlässigkeit der Prognosen

Eine sehr einfache Methode zur Analyse der Treffsicherheit von Prognosen ist die numerische Gegenüberstellung der Vor-schätzung mit dem Beobachtungswert. Dabei wird zur besseren Beurteilung neben dem absoluten Wert auch die relative Abweichung ermittelt. Sobald eine größere Zahl von Prognoseer-

gebnissen vorliegt, verliert eine derart einfache Gegenüberstellung der Werte jedoch an Aussagefähigkeit, weil sie allein schon wegen der Fülle der Einzelangaben unübersichtlich wird. Es gibt nun eine Reihe von speziellen Maßzahlen, die etwas über die Treffsicherheit von Prognosen aussagen. Für diese Ausarbeitung wurden der mittlere einfache Fehler der Prognose, der mittlere quadratische Fehler der Prognose und die THEIL'sche Relation ermittelt (THEIL, 13; ROTHSCHILD, 12; ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG, 9; CREMER, 4).

Der mittlere einfache Fehler wurde als absolute Größe und auch als Prozentwert berechnet. Diese Maßzahl ist 0, wenn alle Prognosen perfekt sind, und steigt mit zunehmendem Fehler. Einen etwa vergleichbaren Aussagewert hat der mittlere quadratische Prognosefehler. Bei der Bewertung dieses Koeffizienten ist zu beachten, daß bei ihm - infolge der Quadratbildung - einzelne stärkere Fehlprognosen ein zu großes Gewicht gegenüber einer größeren Zahl weniger abweichender Werte erlangen. Der mittlere einfache, wie auch der mittlere quadratische Fehler werden für die Beurteilung der Genauigkeit von Prognosen sehr häufig herangezogen, wengleich sie auch Mängel aufweisen. Diese Schwächen bestehen vor allem darin, daß sie über die eigentliche Leistungsfähigkeit eines Prognoseverfahrens nur wenig aussagen. Sofern beispielsweise die beobachteten Werte im Zeitablauf nur wenig schwanken, ist selbstverständlich auch bei einem nur wenig leistungsfähigen Verfahren der mittlere Prognosefehler sehr gering.

Um den Schwierigkeitsgrad einer Prognose in die Beurteilung einzubeziehen, vergleicht THEIL das Prognoseergebnis mit einer primitiven "no change-extrapolation". Diese THEIL'sche Relation ist 0 bei perfekter Prognose. Sobald er den Wert 1 erreicht, liefert das eingesetzte Prognoseverfahren keine besseren Ergebnisse als die "no change-extrapolation". Liegt der Koeffizient über 1, dann ist das Prognoseverfahren wertlos. Ein Prognoseerfolg kann nur als befriedigend bezeichnet werden, wenn die Relation wesentlich unter 1 liegt. Aber auch dieser Koeffizient hat Mängel, da bei ihm Wendepunkt-

fehler - auch wenn sie nur sehr gering sind - sehr stark ins Gewicht fallen.

Sehr einprägsam läßt sich die Zuverlässigkeit von Prognosen graphisch darstellen. Weit verbreitet ist die Darstellungsform, bei der auf der Ordinate die prognostizierten Ergebnisse und auf der Abszisse die tatsächlich später beobachteten Werte abgetragen sind. Sofern Prognose und tatsächliche Entwicklung übereinstimmen, liegen die Werte auf der Diagonalen. Die Diagonale ist hierbei also der geometrische Ort der perfekten Prognose. Die Streuung der Werte um die Diagonale vermittelt mithin direkt eine Vorstellung von der Treffsicherheit. Eine derartige Darstellung der absoluten Werte in einem Koordinationssystem vermittelt zwar einen sehr schnellen und auch anschaulichen Eindruck von der Treffsicherheit einer Prognose, sie läßt allerdings noch keine qualifizierende Beurteilung zu. Entscheidend für die Leistungsfähigkeit und die Qualität eines Prognoseverfahrens ist es, ob die Entwicklungsrichtung und vor allem die Wendepunkte einer Entwicklung in den Prognoseergebnissen richtig angegeben werden. Soweit es die Entwicklungsrichtung betrifft, eignet sich zur Veranschaulichung eine Darstellungsform, bei der die relativen Veränderungen der prognostizierten von den zurückliegenden beobachteten Werten in ein Koordinationskreuz übernommen werden. Auf der Ordinate wird hierbei der relative Prognosewert und auf der Abszisse der relative Beobachtungswert abgetragen. Die Diagonale ist auch in dieser Darstellung wieder der geometrische Ort aller zutreffenden Prognosen. Bei den Werten, die in den Quadranten links oben und rechts unten erscheinen, ist die Entwicklungsrichtung falsch prognostiziert worden (THURY, 13).

## 2.2 Schlachtschweine

Prognoseergebnisse über die Produktionsentwicklung für Schlachtschweine liegen seit März 1951 - also für inzwischen 27 Jahre - vor. Für die Zeit ab 1952 können die Angaben den jeweiligen Veröffentlichungen in der AGRARWIRTSCHAFT und für die Zeitspanne davor den HEFTEN FÜR LANDW. MARKTFORSCHUNG entnommen



werden. Da bis 1973 viermal und seither dreimal jährlich Prognosen für jeweils ein Jahr und für die vier Quartale des Jahres erstellt wurden, gibt es Ergebnisse über 100 Jahresprognosen und entsprechend viele Prognoseergebnisse für die einzelnen Quartale.

Die Übersicht 1 enthält die o.a. Maßzahlen zur Beurteilung der Zuverlässigkeit dieser Prognosen. Im oberen Teil sind die Werte für die Quartale und unten für die Jahre angegeben. Für die Zeitspanne von 1951 bis 1974 errechnet sich für die Jahre ein mittlerer Prognosefehler von 418 000 Stück bzw. 2,00 %; ein Ergebnis, das als sehr gut betrachtet werden kann. Die THEIL'sche Relation, die den Fehler an den üblichen Schwankungen der Produktion mißt, liegt mit 0,41 erheblich unter 1 und zeigt ebenfalls eine hohe Treffsicherheit an.

Zerlegt man den gesamten Zeitraum, für den Prognosen erstellt werden, in kürzere Zeitabschnitte, so zeigt sich eine signifikante Verbesserung der Prognoseergebnisse im Zeitablauf. Der relative mittlere Prognosefehler sinkt von 2,57 % in der Zeit von 1951 bis 1962 über 1,39 % in der Zeit von 1962 bis 1974 auf 1,05 % für die letzten fünf Jahre. Diese Verbesserung kommt auch im absoluten mittleren Prognosefehler (445 000, 393 000 und 340 00 Stück) zum Ausdruck. Wenn die THEIL'sche Relation im Zeitablauf leicht steigende Tendenz aufweist, so ist das auf die in diesen Koeffizienten eingehende abnehmende Zuwachsrates der tatsächlichen Produktion zurückzuführen. Dieser Koeffizient bewegt sich aber in einer solchen Größenordnung, daß von sehr hoher Treffsicherheit gesprochen werden muß.

Betrachtet man die Zuverlässigkeit der Prognoseergebnisse nach Quartalen, so ist von Schätzung zu Schätzung (1., 2., 3. und 4. Schätzung) eine zunehmende Treffsicherheit festzustellen. Für den Zeitraum von 1951 bis 1974 erreicht die jeweils 1. Schätzung für einzelne Quartale einen relativen Prognosefehler von 3,66 %; er sinkt dann über 3,42 % bei der 2. Schätzung und 3,09 % bei der 3. Schätzung auf nur 2,71 %

Übersicht 1: Maßzahlen über die Zuverlässigkeit der  
Prognosen des Schlachtschweineanfalls  
in der Bundesrepublik Deutschland

Vorgang	n	Mittlerer Fehler		Theil'sche Relation	
		einfach			
		1 000 Stück	%		
<u>Zähl-Quartale März 1951 bis Febr. 1974</u>					
1. Schätzung	92	185	3,66	4,60	0,58
2. Schätzung	92	176	3,42	4,40	0,56
3. Schätzung	92	160	3,09	3,99	0,51
4. Schätzung	92	136	2,71	3,41	0,44
<u>Zähl-Quartale März 1951 bis Febr. 1962</u>					
1. Schätzung	44	170	4,42	5,55	0,50
2. Schätzung	44	170	4,19	5,35	0,50
3. Schätzung	44	161	3,90	4,92	0,48
4. Schätzung	44	129	3,06	4,12	0,39
<u>Zähl-Quartale März 1962 bis Febr. 1974</u>					
1. Schätzung	48	199	2,83	3,51	0,66
2. Schätzung	48	182	2,63	3,30	0,62
3. Schätzung	48	159	2,30	2,87	0,55
4. Schätzung	48	143	2,08	2,60	0,49
<u>Kal.-Quartale Jan. 1974 bis Dez. 1978</u>					
1. Schätzung	20	202	2,49	3,23	0,59
2. Schätzung	20	172	2,12	2,70	0,49
3. Schätzung	20	178	2,20	2,73	0,50
<u>Jahreswerte</u>					
März 1951 bis Nov. 1974	92	418	2,00	2,64	0,41
März 1951 bis Nov. 1962	44	445	2,57	3,34	0,39
März 1962 bis Nov. 1974	48	393	1,39	1,77	0,43
Jan. 1974 bis Dez. 1978	13	340	1,05	1,26	0,32

für die Schätzung unmittelbar vor Beginn eines Quartals (4. Schätzung). Diese Entwicklung ist auch für die jüngste Zeit - ab 1974 - festzustellen. Die Zuverlässigkeit für einzelne Quartale ist naturgemäß etwas geringer als für ganze Jahre, da sich Abweichungen in einzelnen Quartalen beim Wert für das ganze Jahr teilweise aufheben. Die steigende Treffsicherheit zeigt sich hier auch in der THEIL'schen Relation.

Die Schaubilder 1 bis 4 veranschaulichen die Aussagen, die bereits aufgrund der Maßzahlen über die Zuverlässigkeit getroffen werden konnten. Die Streuung der Einzelwerte um die "Linien perfekter Prognosen" ist für Jahreswerte kleiner als für einzelne Quartale und nimmt auch bei den Quartalswerten mit sich wiederholender Schätzung ab. Das Schaubild 3 zeigt zusätzlich, daß die Richtung der Entwicklung nur in relativ wenigen Fällen nicht korrekt getroffen wurde.

### 2.3 Schlachtrinder

Die Übersicht 2 vermittelt einen Überblick über die Treffsicherheit der Rinderprognosen. Dargestellt sind jeweils Jahresergebnisse für die Viehzählungsjahre Dezember/November und Juni/Mai. Bis Anfang 1979 lagen insgesamt 47 Jahresprognosen vor. Zunächst ist einmal festzustellen, daß die Rinderprognosen weit weniger zuverlässig sind als die Prognosen des Schlachtschweineanfalls. In dem gesamten Beobachtungszeitraum liegt der durchschnittliche mittlere Fehler bei den Jahreswerten für die Rinder insgesamt bei 146 000 Stück oder 3,88 %. Bei den Schweinen erreicht der vergleichbare relative Wert nur 2,00 %. Etwas generalisierend kann gesagt werden, daß die Rinderprognosen nur halb so treffsicher sind wie die Schweineprognosen. Die THEIL'sche Relation, die bekanntlich den Prognosefehler an der Schwankung der tatsächlichen Produktion mißt, erreichte in der gesamten Periode den Wert 0,60 (bei Schweinen 0,41). Dieser Koeffizient bleibt aber immer noch wesentlich unter 1, was besagt, daß die Rinderprognosen trotz der relativ großen Fehler durchaus noch eine gute Information über die tatsächliche Produktionsentwicklung geben. Unterteilt man die gesamte Beobachtungsperiode in zwei

Schaubild 1:

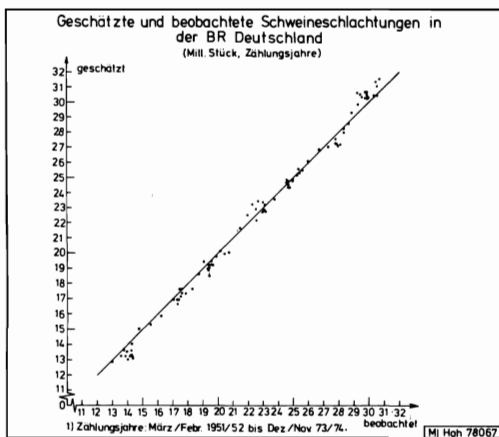


Schaubild 2:

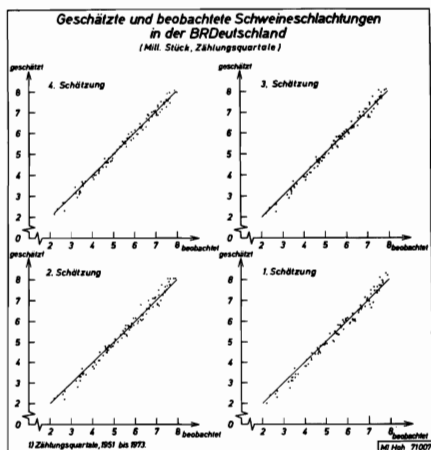


Schaubild 3:

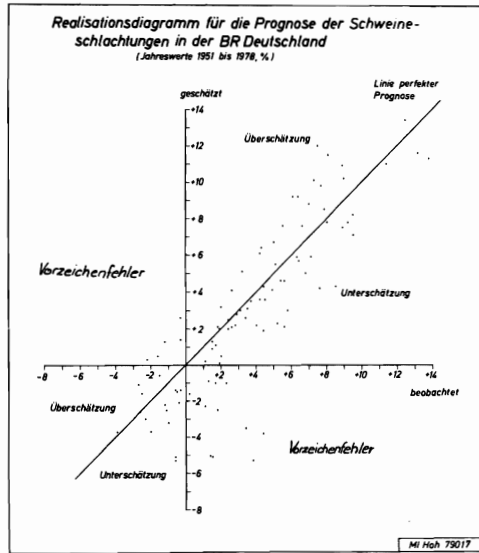
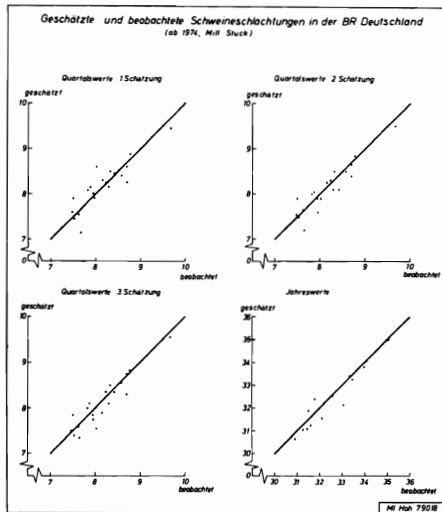


Schaubild 4:



Übersicht 2: Maßzahlen über die Zuverlässigkeit der  
Prognosen des Schlachtrinderanfalls in  
der Bundesrepublik Deutschland

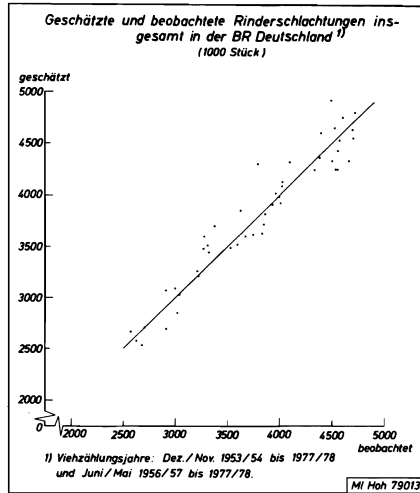
Vorgang	n	Mittlerer Fehler			Theil'sche Relation
		einfach	quadr.		
		1 000 Stück	%		
<u>Jahreswerte Dez. 1953 bis Nov. 1978<sup>1)</sup></u>					
Rinder insges.	47	146	3,88	4,90	0,60
Kühe	47	86	6,35	7,17	0,96
Bullen, Ochsen, Färsen	47	108	4,47	5,54	0,61
<u>Jahreswerte Dez. 1953 bis Nov. 1966<sup>1)</sup></u>					
Rinder insges.	23	136	4,21	5,08	0,61
Kühe	23	73	5,84	6,64	1,12
Bullen, Ochsen, Färsen	23	88	4,50	5,70	0,62
<u>Jahreswerte Dez. 1966 bis Nov. 1978</u>					
Rinder insges.	24	155	3,56	4,71	0,59
Kühe	24	99	6,84	7,65	0,89
Färsen	24	74	9,28	11,20	0,91
Bullen und Ochsen	24	69	3,45	4,31	0,49
Kühe und Färsen	24	112	4,95	6,52	0,79
Bullen, Ochsen, Färsen	24	126	4,43	5,38	0,61
1)Ohne Juni/Mai 1954/55 und 1955/56.					

etwa gleich lange Abschnitte und betrachtet man die Treffsicherheit in diesen Zeiträumen, so nimmt der absolute mittlere Fehler zwar etwas zu, der relative sinkt dagegen etwas als Folge der höheren Produktion. Die THEIL'sche Relation zeigt keine signifikanten Änderungen. Im Gegensatz zu den Schweinen ist also bei den Rindern keine signifikante Verbesserung in der Genauigkeit der Prognosen zu erkennen.

Analysiert man die Treffsicherheit der Prognosen für die einzelnen Rindergattungen, so zeigt sich, daß die Vorschätzungen der Schlachtungen an ausgesprochenen Mastrindern die geringsten Fehler aufweisen und daß bei den Kühen und auch bei den Färsen, die ja unter unseren Produktionsbedingungen überwiegend für die Ergänzung des Milchkuhbestandes aufgezogen werden, die Abweichungen erheblich größer sind. So liegt für die Periode von 1966 bis 1978 der relative mittlere Fehler, der für Rinder insgesamt 3,56 % lautet, bei den männlichen Tieren bei nur 3,45 %, während er bei den Kühen und Färsen zusammen 4,95 % erreicht. Für die Färsen allein erhöht sich dieser Fehler sogar auf 9,28 %. In diesem Zusammenhang ist zu erwähnen, daß die Prognose der Schlachtungen an Rindern insgesamt wegen der teilweise unterschiedlichen oder sogar gegenläufigen Entwicklung bei den einzelnen Gattungen zuverlässiger ist als für die Gattungen allein. Die THEIL'sche Relation läßt erkennen, daß für Kühe und Färsen die Treffsicherheit der Prognosen bislang unbefriedigend ist; sie bleibt nämlich nicht "erheblich" unter 1. Auf die Gründe der geringen Treffsicherheit bei Kühen und Färsen wird später noch ausführlicher einzugehen sein; hier soll nur erwähnt werden, daß allein die insgesamt geringe Zahl der Färsenschlachtungen - sie machte Mitte der 70er Jahre nur etwa 15 % aller Rinderschlachtungen aus - eine wichtige Ursache ist.

Im Schaubild 5 ist die Zuverlässigkeit der Rinderprognosen graphisch dargestellt. Der Unterschied zu den Schweineprognosen ist evident; die Streuung um die Linie perfekter Prognosen ist weniger straff.

Schaubild 5:



### 3. Faktoren, die die Zuverlässigkeit der Prognosen beeinträchtigen

#### 3.1 Fehler in den Bestandsangaben

Die Treffsicherheit der Prognosen hängt zunächst von der Zuverlässigkeit der Ausgangsdaten ab. Die wichtigsten Ausgangsdaten sind neben der Schlachtungs- und Außenhandelsstatistik die Ergebnisse der Viehbestandszählungen. Während die Schlachtungsstatistik und vor allem die Außenhandelsstatistik als außerordentlich zuverlässig anzusehen sind, unterliegen die Zählergebnisse teilweise größeren Fehlern und Veränderungen (BÖCKENHOFF, 2, S. 238 ff.).

##### 3.1.1 Zählfehler

Die Fehler in den Zählergebnissen, die dadurch entstehen, daß die Viehhalter bewußt oder unbewußt den Bestand unkorrekt an-



geben oder daß die Zählungen von den hiermit beauftragten Personen nicht mit der vorgeschriebenen Umsicht durchgeführt werden (Erfassungs- und Zählfehler), versucht man, bei Nachkontrollen zu erfassen. Diese Nachkontrollen wurden in der Vergangenheit alle zwei Jahre bei etwa 0,4 % der rinder- bzw. schweinehaltenden Betriebe durchgeführt. Die Ergebnisse zeigen, daß der Viehbestand bei den Zählungen in der Regel zu gering angegeben wird. Die stärksten Abweichungen sind bei den Schweinen zu beobachten. Die Zählfehler würden die Aussagekraft der Bestandsstatistiken nicht beeinträchtigen, wenn sie kurzfristig keinen Schwankungen unterliegen würden. Es treten jedoch von Kontrolle zu Kontrolle teilweise sogar größere Veränderungen auf.

Als Ursachen dieser Erfassungs- oder Zählfehler sind zu nennen:

- Das nachlassende Interesse bei den Auskunftspflichtigen und den Zählern,
- die Koppelung von Abgaben an die Zählergebnisse.

Wesentliche Ursache für die nachlassende Auskunftsfreudigkeit der Viehhalter ist, daß der Zweck der Befragungen nicht immer hinreichend bekannt oder für sie nicht einleuchtend ist. Hinzu kommt, daß die Befragung der Produzenten über Vorgänge in ihren Betrieben insgesamt laufend zunehmen. Bei den Zählern ist die Ursache der Zählmüdigkeit zwar ebenfalls in der mangelnden Einsicht in die Notwendigkeit der Erhebungen zu sehen; hier macht es sich aber auch in zunehmendem Maße bemerkbar, daß die Befragung in der Regel ohne Entgelt - also ehrenamtlich - durchgeführt werden muß. Bewußt falsche Angaben werden von den Auskunftspflichtigen dort gemacht, wo die Zählergebnisse als Grundlage zur Erhebung von Abgaben herangezogen werden. Das ist vor allem der Fall bei der Viehseuchenumlage. Teilweise wird von den Viehhaltern - allerdings völlig unbegründet - auch befürchtet, daß die Viehzählungsergebnisse für die Veranlagung zur Steuer herangezogen werden.

### 3.1.2 Stichprobenfehler

In der BR Deutschland wird nur die Dezemberzählung als Vollerhebung durchgeführt; bei den anderen Zählungen handelt es sich um Repräsentativerhebungen. Bei diesen Bestandsangaben treten also zu den Erhebungsfehlern zusätzlich die Stichprobenfehler auf. Der Standardfehler der Stichprobenerhebungen zeigt steigende Tendenz. Er bewegt sich während der letzten Jahre bei den Rindern in einer Höhe von  $\pm 0,7$  bis  $0,8$  % und bei den Schweinen zwischen  $\pm 0,7$  und  $0,9$  %. Bei den Angaben zu den Zuchtsauen, die für die weitere Bestandsentwicklung ausschlaggebend sind, ist der Stichprobenfehler besonders groß. Für trächtige Zuchtsauen lag er 1978 bei  $\pm 1,54$  %.

### 3.1.3 Differenz zwischen vorläufigen und endgültigen Ergebnissen

Die Ergebnisse der Viehzählungen werden in der Regel etwa fünf bis sechs Wochen nach dem Zähltermin veröffentlicht. Dabei handelt es sich zunächst nur um vorläufige Ergebnisse, die möglicherweise Übertragungsfehler oder aber Schätzungen für einzelne Zählbezirke enthalten. Mit einem Zeitverzug von etwa vier Wochen werden die endgültigen Ergebnisse veröffentlicht. Die Abweichungen zwischen vorläufigem und endgültigem Ergebnis sind im allgemeinen nicht sehr groß, in Einzelfällen können sie jedoch ein stärkeres Ausmaß erlangen. Da die Produktionsprognosen mit dem vorläufigen Ergebnis durchgeführt werden, treten Prognosefehler im Umfang des Unterschieds zwischen vorläufigem und endgültigem Ergebnis der Zählungen auf.

### 3.1.4 Änderung der Viehbestandsstatistiken im Rahmen der Harmonisierung in der EG

Die Harmonisierung der Viehbestandsstatistiken in den Mitgliedsländern der EG im Jahre 1973 führte in der BR Deutschland zu stärkeren Abweichungen gegenüber der vorherigen Situation als allgemein angenommen wird. Die Änderungen in der Viehbestandsstatistik bezogen sich auf den Erhebungsbereich

der Zählungen, auf die Bestandsgliederung, auf die Erhebungsmethode und auf den Termin der Zählungen. Die Übersicht 3 vermittelt einen Überblick über einige wichtige Änderungen, die in der Bestandsstatistik seit der Umstellung zu beobachten sind.

Die Umstellung in der Statistik verursacht einen Bruch in den Zeitreihen und damit für eine längere Übergangsphase eine Einbuße an Erkenntniswert. Für die Produktionsprognosen ist es dabei nicht so sehr von Bedeutung, daß die Ergebnisse der nach dem neuen Modus durchgeführten Zählungen absolut korrekt, sondern daß sie mit den früheren Angaben vergleichbar sind. Auf die Beeinträchtigung der Bestandsangaben durch die Umstellung in der Statistik 1973 sind im wesentlichen die starken Prognosefehler in den Jahren 1974 - 1977 zurückzuführen.

Übersicht 3: Änderungen im Erfassungsgrad der Viehzählungen durch die Umstellung der Bestandserhebungen 1973<sup>1)</sup>

Bestandsgruppe	Abweichung <sup>2)</sup>	
	absolut (1 000 Stück)	%
Trächtige Zuchtsauen	+ 60	+ 4
Schweine oder Zuchttiere	- 1 200	- 6,5
-----		
Kälber und Jungrinder bis 1 Jahr	+ 500	+ 10
Jungrinder 1 bis 2 Jahre	nicht signifikant	
Rinder über 2 Jahre		
männlich	- 50	- 20
weiblich (ohne Kühe)	- 25	- 4
Kühe	nicht signifikant	

1) Die aufgeführten Unterschiede gelten für die Dezemberzählungen.- 2) Abweichungen der Zählergebnisse nach 1973 von den vorhergehenden Werten, die Angaben stellen Mindestwerte dar.

### 3.2 Fehler in den Ausgangsdaten über den Produktionsumfang

Die Produktionsleistung der Schweine- und Rinderbestände, die Gegenstand der Prognosen sind, werden aus der Zahl der Inlandsschlachtungen und dem Außenhandel mit lebenden Tieren ermittelt. Es gibt keine Hinweise dafür, daß der Außenhandel nicht korrekt erfaßt würde; anders ist es jedoch bei den Angaben über die Schlachtungen. Hier treten vor allem Abgrenzungsschwierigkeiten zwischen Tieren inländischer und ausländischer Herkunft und Probleme bei der Umstellung der Datenerfassung und -aufbereitung auf neue Techniken auf (MAAG, 8, S. 12 f u. S. 57 f.). Die Zahl der Tiere, die der Beschaupflicht und damit der statistischen Erfassung bewußt entzogen werden, ist - bei der heute allgemein anzutreffenden Furcht vor Erkrankungen anders als in Bewirtschaftungszeiten - äußerst gering. Sogenannte "Schwarzschlachtungen" sind allenfalls bei Hausschlachtungen junger Tiere (Ferkel und Kälber) anzutreffen; ihr Umfang dürfte aber so gering sein, daß der Anteil an der Gesamtproduktion ohne Bedeutung ist. Bewußt unkorrekte Angaben in der Schlachtungsstatistik wurden außerdem bekannt, als in den Jahren 1974 bis 1976 eine Prämie zur geregelten Vermarktung von Rindern bzw. Prämien zugunsten der Rindfleischerzeuger gezahlt wurden. Damals sind in großem Umfang Kühe bei der Schlachtung als Färsen deklariert worden. Nach vorsichtiger Schätzung sind für diese Zeit die Färsenschlachtungen um 10 % zu hoch ausgewiesen (GUTH, 5).

Es traten allerdings während der letzten Jahre - bedingt durch den zunehmenden Außenhandel mit lebenden Schlachtieren und durch den Wegfall der Vorschrift, daß Auslandstiere nur in sogenannten Grenzschlachthöfen geschlachtet werden dürfen - Schwierigkeiten bei der Abgrenzung der Schlachtungen nach Inlands- und Auslandstieren auf.

Zunehmend werden Auslandstiere als Inlandstiere deklariert. Bei Schweinen und Schafen wurde dieses Problem besonders akut, weniger bei Rindern. Bei der Ermittlung der Inlandserzeugung wird diesem Umstand seit einigen Jahren dadurch Rechnung getragen, daß zur Berechnung der Inlandsschlachtungen von den

Gesamtschlachtungen (Ausland und Inland) die Einfuhr von Schlachttieren abgesetzt wird.

### 3.3 Fehlbeurteilung der Entwicklung im Zuchttierbestand

Die richtige Einschätzung der Entwicklung im Zuchttierbestand ist für die Produktionsprognose außerordentlich wichtig. Eine Verminderung des Zuchttierbestandes führt nämlich vorübergehend zu einer Ausweitung der Schlachtungen; bei einer Aufstockung der Zuchtbestände stehen zunächst weniger Tiere für die Schlachtung zur Verfügung. Allerdings hat diese Entwicklung nicht bei allen Tierarten die gleiche Bedeutung. Bei den Schweinen haben Änderungen im Zuchttierbestand nur geringe Auswirkungen auf den Schlachttieranfall, da der Zuchtbestand - gemessen am Gesamtbestand - wegen der relativ hohen Reproduktionsrate nur gering ist. So hat beispielsweise eine Ausweitung oder Einschränkung der Sauenbestände um 5 % innerhalb eines halben Jahres nur eine Änderung des gesamten Schlachtschweineanfalls in dieser Periode um 0,7 % zur Folge. Bei den Prognosen wird versucht, die Entwicklung des Zuchtsauenbestandes in Anlehnung an die Entwicklung der Preise für Ferkel oder der Preisrelation Masttiere : Futter zu schätzen. Die Ergebnisse sind relativ befriedigend. Unbefriedigend bleiben hingegen bislang die Versuche, die kurzfristige Entwicklung im Zuchtsauenbestand an der jeweiligen Höhe des Bestandes an jungen Zuchtsauen - gedeckt oder noch nicht gedeckt - abzulesen. Grundsätzlich ist zwar zu erwarten, daß bei einer Ausweitung der Nachwuchsproduktion vermehrt junge Tiere in den Zuchtbestand übernommen werden; die Analyse der vorliegenden Angaben zeigt allerdings keinen sehr engen Zusammenhang zwischen der Entwicklung im Bestand an jungen Zuchtsauen und der örtlich verzögerten Entwicklung an trächtigen Zuchtsauen insgesamt. Offensichtlich sind die Angaben dieser sehr kleinen Bestandsgruppe nicht zuverlässig genug, um als Indikator der weiteren Produktionsentwicklung berücksichtigt zu werden (RAUPP, 11, S. 141 ff.).

Bei den Rindern ist der Einfluß von Veränderungen im Zuchttierbestand (Kühe) auf die jeweilige Produktion wesentlich

stärker. Fast 40 % des gesamten Rinderbestandes sind Zucht-tiere (Kühe und Zuchtbullen). Im Durchschnitt der letzten Jahre entfiel ein Drittel des gesamten Schlachtrinderanfalls allein auf Kühe. Ändert sich der Kuhbestand innerhalb eines halben Jahres um 5 %, so werden dadurch die Schlachtungen an Rindern insgesamt während dieser Zeit um 12 % erhöht oder reduziert. Durch dieses Zahlenbeispiel wird die Bedeutung der richtigen Einschätzung der Entwicklung im Kuhbestand für die Prognose evident. Die großen Abweichungen zwischen Prognose und tatsächlichen Schlachtungen während des letzten Jahrzehnts sind zu einem erheblichen Teil auf die Fehlbeurteilung im Kuhbestand zurückzuführen. Besonders augenscheinlich wurde das in den Jahren 1969 bis 1971 sowie 1977 und 1978, als mit staatlichen Eingriffen eine Reduzierung des Kuhbestandes angestrebt wurde.

### 3.4 Fehlbeurteilung der Mastdauer der Tiere (Umtriebsrate)

Die richtige Beurteilung der Mastdauer bzw. der Umtriebsrate ist ein wichtiger Schritt bei der Produktionsschätzung. Hierbei ist die Variabilität der Mastdauer und mithin der Umtriebsrate von großer Bedeutung. Bei den Schweinen kann die Umtriebsrate nur in relativ engen Grenzen schwanken. Schweine, die die Mastreife erlangt haben, können kaum noch länger gehalten werden, weil sie sonst zu stark verfetten und die abnehmende Futterverwertung die Wirtschaftlichkeit stark einträchtigt. Bei den Rindern ist hingegen der Zeitpunkt, zu dem die Tiere verkauft werden müssen, nicht so eng fixiert. Bei den Mastrindern läßt sich der Verkaufszeitpunkt sehr wohl hinausschieben oder auch vorverlegen.

#### 3.4.1 Änderung des Umtriebs als Folge der Preisentwicklung

Die Umtriebsrate (Mastdauer) kann durch den Preis des Produktes (Schlachtschweine oder Schlachtrinder) oder durch die Preise für wichtige Produktionsmittel beeinflußt werden. In Perioden kurzfristig stark steigender Preise für die Schlacht-tiere oder bei Erwartung stärkerer Preissteigerungen ist die Tendenz zu beobachten, den Verkauf der Tiere hinauszuzögern;

der Umtrieb verlangsamt sich. Bei sinkenden Preisen besteht umgekehrt die Tendenz zur Beschleunigung des Verkaufs. Für die Schlachtschweine ist diese Entwicklung nur schwach und in Ansätzen zu beobachten; bei den Rindern ist sie dagegen stärker ausgeprägt. So hatten beispielsweise die kurzfristig sehr stark steigenden Preise für Mastrinder im Kalenderjahr 1972 eine sehr ausgeprägte Verlangsamung des Umtriebs zur Folge. Das Schlachtalter nahm zu, und die durchschnittlichen Schlachtgewichte stiegen. Der Rückgang der Rinderpreise im zweiten Halbjahr 1973 ließ die Umtriebsrate wieder zunehmen.

Steigende Futtermittelpreise veranlassen die Produzenten dazu, weniger intensiv zu mästen. Die Mastdauer verlängert sich; die Tiere kommen zu einem späteren Zeitpunkt zur Schlachtung. Diese Beziehung zwischen Futtermittelpreisen und Mastdauer ist bei den Schweinen besser nachzuweisen als bei den Rindern, weil erstere praktisch ausschließlich mit zugekauftem Konzentratfüttermittel gemästet werden. Die Folge dieser Verhaltensweise ist eine längere Mastdauer ohne eine entsprechende Zunahme der Gewichte. Bei den Rindern bewirken sinkende Futterpreise einen vermehrten Einsatz von Kraftfutter. Dies wiederum führt zu einer Verkürzung der Mastdauer.

Während des letzten Jahrzehnts war bei den Rindern auch eine Beziehung zwischen der Umtriebsdauer und dem Preis für junge Kälber zu beobachten. Steigende und hohe Preise für junge Kälber führten zu einer stärkeren Ausmästung der Rinder; die Tiere kamen älter als sonst zum Verkauf.

#### 3.4.2 Änderung des Umtriebs als Folge der Futtermittellversorgung

Bei den Schweinen hat die Höhe der betriebseigenen Futterernte keinen meßbaren Einfluß auf die Umtriebsdauer, da die Schweine fast ausschließlich mit Konzentratfüttermitteln gemästet und Schwankungen der Ernten durch höhere oder geringere Zukäufe ausgeglichen werden. Anders ist es bei den Rindern: Sowohl in der Rindermast als auch in der Milchproduktion wird in großem Ausmaß Rau- und Saftfutter eingesetzt. Schwankungen der Erntemengen werden im allgemeinen nicht voll

durch Zukäufe von Konzentratfuttermitteln ausgeglichen. Die Folge sind unterschiedliche Leistungen im Gewichtszuwachs und auch in der Milchleistung. Der Rindermäster reagiert bei knapper Futtererzeugung im allgemeinen in der Weise, daß er die Tiere, die die Mastreife bald erreicht haben, vorzeitig und mit einem geringeren Gewicht zur Schlachtung gibt, während er die jüngeren Tiere extensiver füttert und dabei geringere Gewichtszunahmen in Kauf nimmt. Bei den älteren Masttieren erhöht sich in dieser Situation die Umtriebsrate kurzfristig, während sie bei den jüngeren Tieren abnimmt.

Bei reichlicher Versorgung mit wirtschaftseigenem Rau- und Saftfutter wird im Interesse einer möglichst guten Ausnutzung dieses Futters die Mastperiode unter sonst gleichbleibenden Bedingungen verlängert; der Umtrieb verlangsamt sich. Die vom Anfall der Futterernten bedingten Schwankungen im Umtrieb nehmen in dem Ausmaß ab, wie die Rindermast intensiviert wird und teilweise oder ganz im Stall mit zunehmendem Kraftfuttereinsatz erfolgt.

Da die Faktoren, die die Schwankungen im Umtrieb des Rinderbestandes verursachen, in der Regel kurzfristig wirksam werden, kann ihr Einfluß bei der Prognose der Produktionsentwicklung nicht oder nur in Ansätzen Berücksichtigung finden. Dies wirkt sich natürlich negativ auf die Zuverlässigkeit der Prognosen aus.

### 3.5 Auswirkungen der Prognosen auf den Produktionsumfang

Im Hinblick auf die Zuverlässigkeit von Vorhersagen ergibt sich die Frage, inwieweit die Veröffentlichung von Prognosen den tatsächlichen Produktionsumfang direkt beeinflußt, so daß die Prognosen sich gar nicht erfüllen können. Man geht davon aus, daß die Produzenten, aber auch die übrigen Marktteilnehmer auf die Hinweise zur voraussichtlichen Produktions- und Preisentwicklung und vor allem auf die Empfehlungen bezüglich der Erzeugungs- und Absatzplanung reagieren und daß so die Prognose sich selbst aufhebt. Bei der Beantwortung dieser Frage kommt der Zeitspanne, für die diese Aussage ge-



troffen wird, entscheidende Bedeutung zu. Veröffentlicht werden die Prognoseergebnisse - das gilt sowohl für Schweine als auch für Rinder - für jeweils ein Jahr. Für diese Zeitspanne ist aber die Produktion zum Zeitpunkt der Prognose bereits eingeleitet. Da ein direkter Abbruch des Produktionsprozesses einen ungewöhnlichen und nur bei extremen Bedingungen zu rechtfertigenden Eingriff darstellt, ist eine Änderung des Produktionsumfanges nur durch eine Variation der Mastdauer realistisch zu erwarten. Möglich wäre eine solche Reaktion bei Schlachtschweinen in geringem und bei Schlachtrindern sogar in stärkerem Umfang. Wie im vorhergehenden Abschnitt dargelegt wurde, haben die Produzenten in der Vergangenheit die Mastdauer auch variiert, wobei Preisänderungen und - bei Schlachtrindern zusätzlich - Unterschiede in der Versorgung mit wirtschaftseigenem Futter die auslösenden Faktoren waren. Ob allerdings allein schon Hinweise auf steigende (fallende) Schlachtviehpreise infolge künftig sinkender (zunehmender) Produktion bei den Produzenten zu so starken Reaktionen führen, daß dadurch der Termin der Schlachtung merklich vorgezogen oder verzögert wird, muß bezweifelt werden. Bislang nämlich haben andererseits sogar ausdrückliche Empfehlungen, die Schlachttiere im Hinblick auf eine gleichmäßigere Marktbeschickung länger zu mästen oder zeitiger und mit einem geringeren Schlachtgewicht zu verkaufen, nicht zu signifikant nachweisbaren Reaktionen bei der Mastdauer und beim Schlachtgewicht geführt. Eine direkte kurzfristige Beeinflussung der Entwicklung auf dem Schlachtviehsektor durch die Prognosen schließt sich damit weitgehend aus. Dies schmälert jedoch keineswegs die generelle Bedeutung der Prognosen.

#### Literatur

1. BÖCKENHOFF, E.: Methode zur kurzfristigen Vorhersage der Schlachtschweineproduktion in der BR Deutschland. Als Manuskript vervielfältigt.
2. Ders.: Kritische Betrachtungen zur Umstellung der Schweinebestandsstatistik entsprechend der Richtlinie der EWG. Berichte über Landwirtschaft, Bd. 49 (1971), S. 238 ff.
3. Ders. und RUETZ, F.: Methode der kurz- bis mittelfristigen Vorhersage des Schlachtrinderanfalls in der BR Deutschland. Als Manuskript vervielfältigt.

4. CREMER, H.: Empirische Wirtschaftsforschung. München 1976.
5. GUTH, D.: Untersuchungen über das Auftreten eines Rinderzyklus in den Mitgliedsländern der EG. In Vorbereitung.
6. HANAU, A.: Die Prognose der Schweinepreise. Vierteljahreshefte zur Konjunkturforschung. SH. 2, 7 und 18. Berlin 1927, 1928 und 1930.
7. Ders.: Bestimmungsgründe der Preise für Schlachtrinder. Vierteljahreshefte zur Konjunkturforschung. SH. 13. Berlin 1929.
8. MAAG, G.: Die Ermittlung der Schlachtschweineproduktion in der BR Deutschland auf der Grundlage der Meldungen der größeren Schlachtereien. "AW", SH. 79. Hannover 1979, S. 12 f. und S. 57 f.
9. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG: Treffsicherheit und Qualität der Institutsprognosen, Monatsbericht des österreichischen Instituts für Wirtschaftsforschung, Beilage 88, Oktober 1970.
10. PLATE, R. und BÖCKENHOFF, E.: Methods of forecasting pig meat productions in O.E.E.C. member countries. Published by the Organization for Economic Cooperation and Development, Paris 1961.
11. RAUPP, M.: Möglichkeiten der Prognose der Schlachtschweineproduktion. Diss. Hohenheim 1973.
12. ROTHSCHILD, K.W.: Wirtschaftsprognose - Methoden und Probleme. Berlin, Heidelberg 1969.
13. THEIL, H.: Applied Economic Forecasting, 4. Auflage, Amsterdam 1966 und Economic Forecasts and Policy, Amsterdam 1961.
14. THURY, G.: Treffsicherheit und Qualität der Institutsprognosen. Monatsberichte, Beilage 88, Oktober 1970, Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung, Wien.