

---

Budde, H.-J.: Einzelbetriebliche Anpassung der Schweineproduktion bei variablen Preisen. In: Langbehn, C., Stamer, H.: Agrarwirtschaft und wirtschaftliche Instabilität. Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V., Band 13, Münster-Hiltrup: Landwirtschaftsverlag (1976), S. 477-492.

---



# EINZELBETRIEBLICHE ANPASSUNG DER SCHWEINEPRODUKTION BEI VARIABLEN PREISEN

von

Hans-Joachim Budde, Bonn

---

1	Modelle und ihre Chancen zur wirksamen Beeinflussung der Schweinepreiszyklen	477
2	Ein Optimierungsmodell	479
3	Analyse der Preisentwicklung	480
3.1	Datengrundlage und Aufbereitung	480
3.2	Saisonale und Trendzyklusbewegungen der Ferkel- und Schweinepreise	481
4	Die optimale Entscheidungsfolge in der Vergangenheit	483
4.1	Modellannahmen	483
4.2	Interpretation der Ergebnisse	486
4.3	Effizienz des Entscheidungsmodells	490
5	Bestimmung einer hypothetischen ex-ante-Strategie	490
5.1	Annahmen über die zukünftige Entwicklung der Ferkel- und Schweinepreise	490
5.2	Hypothetische Strategien für die Aufstallung von Ferkeln und den Verkauf von Schweinen bis Juni 1976	491

---

## 1 Modelle und ihre Chancen zur wirksamen Beeinflussung der Schweinepreiszyklen

Im Herbst 1974 rechnete man allgemein mit einem stark wachsenden Angebot an Schlachtschweinen und daraus folgend für das Jahr 1975 mit kräftig sinkenden Erzeugerpreisen. Die damalige Situation war gekennzeichnet durch den gerade überwundenen Preiseinbruch in den Sommermonaten 1974 sowie durch einen starken Angebotsüberhang bei Rindfleisch. In Anbetracht der begrenzten Möglichkeiten der Einfuhr- und Vorratsstellen zur Marktintervention und Lagerung von Fleisch entschloß sich das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, ein Modellvorhaben zu fördern, dessen Aufgabe es sein soll, zu untersuchen, ob mit Hilfe eines Preisausgleichs-systems die negativen Einflüsse des Schweinezyklus auf die Einkommensentwicklung der Schweinemäster kompensiert werden können und gegebenenfalls eine Möglichkeit der Stabilisierung des Schweinezyklus gegeben ist (vgl. BMELF-Informationen, 1975, S. 2). Ohne auf den Modellansatz im einzelnen einzugehen, läßt sich hierzu voraussehen, daß von den beiden Zielsetzungen - Einkommenssicherung der Produzenten und Stabilisierung des Zyklus - allenfalls die erste und diese auch nur unvollkommen erreicht werden kann. Da das System im Prinzip nichts anderes bewirkt,

als in Zeiten hoher Schweinepreise Gewinne abzuschöpfen um diese in Zeiten niedriger Preise zum Verlustausgleich zu verwenden, muß sich längerfristig (etwa im Rahmen einer vollen Zyklusbewegung) die gleiche Einkommenswirkung ergeben, wie ohne ein entsprechendes Ausgleichssystem, allerdings gemindert um die Kosten der Durchführung. Bei den Produzenten wird außerdem der falsche Eindruck einer allzeit rentablen Produktion hervorgerufen. Die zweite Zielsetzung dürfte mit Sicherheit nicht erreicht werden, da sie voraussetzt, daß Mengenregulierungen im Fleischanfall vorgenommen werden. Die Implikationen des Modells führen jedoch zu quasi Preisgarantien, so daß die Revision von Produktionsplänen der am Modellversuch beteiligten Produzenten ausbleibt. Da nicht erwartet werden kann, daß die übrigen Produzenten von Schweinefleisch in Zukunft früher auf Preiseinbrüche reagieren als dies in der Vergangenheit der Fall war, dürfte das nicht reduzierte Angebot der Erzeuger mit Quasi-Preisgarantie den Markt zusätzlich belasten, d.h. die vom Zyklus bedingten Selbstregelungsmechanismen werden zusätzlich gestört.

Zyklische Bewegungen entstehen im allgemeinen dort, wo die Regelung eines Systems zum Gleichgewichtszustand und der Regelungserfolg einander bedingen, wobei jedoch der Regelungserfolg zeitlich verzögert eintritt. Beabsichtigt man, solche Systeme zu stabilisieren, so müssen die zeitlich verzögerten Wirkungen stärker in die Regelung selbst eingehen. Auf den Schweinezyklus übertragen: Beabsichtigt man eine Stabilisierung der zyklischen Preisbewegungen, so müssen die sie hervorrufenden, zeitlich zurückliegenden Produktionsentscheidungen der Schweinefleischerzeuger entsprechend korrigiert werden.

Da die Ertragslage der Schweinehaltung von Betrieb zu Betrieb außerordentlich stark variiert - hierfür sind technische Ausrüstung des Betriebes, genetisches Potential der gehaltenen Tiere, Marktbedingungen sowie im besonderen Maße das "know how" des Betriebsleiters verantwortlich - ist es erforderlich, durch gezielte Beratung des Einzelbetriebes eine Korrektur der Produktionsentscheidungen zu erreichen. Die breit angelegte Empfehlung, den Produktionsumfang in bestimmten Prozentsätzen einzuschränken, würde den potentiellen Grenzanbieter bei Preiseinbrüchen nicht vor Verlusten aus der Restproduktion schützen. Bei sehr rentabel arbeitenden Betrieben würden dagegen Gewinneinbußen durch die Nichtnutzung von Produktionsmöglichkeiten entstehen.

Eine erfolgversprechende Stabilisierungspolitik setzt außerdem jedoch voraus, daß einerseits die einzelbetriebliche Beratung überregional durchgeführt wird und einen beträchtlichen Teil der Schweineproduktion erfaßt, daß andererseits die empfohlene Revision der Produktionspläne durchgeführt wird. Hier bestehen bisher nur geringe Realisationschancen, obwohl die für die Individualberatung erforderlichen spezifischen Betriebsdaten z.T. in regionalen Rechenzentren zur Verfügung stehen 1). Eine flexible Produktionsplanung erfordert jedoch die Revision traditionell gewachsener Dispositionsparameter (z.B. Durchhaltestrategie, d.h. der Produktionsumfang wird trotz schlechter Gewinnerwartungen nicht verändert; die Rechtfertigung ergibt sich aus der Durchschnittskalkulation über lange Zeiträume). Da der Beseitigung von Werturteilen und Meinungen in diesem Bereich erhebliche Schwierigkeiten entgegenstehen, kann mit einer wirksamen Stimulierung des Schweinezyklus durch partielle Eingriffe auf Produktionsebene in absehbarer Zeit nicht gerechnet werden.

Im folgenden sollen daher Möglichkeiten für eine Produktionssteuerung zur einzelbetrieblichen Einkommenssicherung aufgezeigt werden unter der Annahme, daß weiterhin zyklische und auch saisonale Preisbewegungen für Ferkel und Schweine existieren. Hierzu wird zunächst ein dynamisch konzipiertes Optimierungsmodell zur Prozeßsteuerung in der Schweinemast in seiner Grundstruktur vorgestellt. Es folgt eine etwas eingehendere Behandlung der Reihen für Ferkel- und Schweinepreise von 1968 bis Juni 1975, um die Charakteristika dieser Bewegung zu verdeutlichen und für eine hypothetische Entwicklung der Preise bis zur Mitte des Jahres 1976 zu verwenden. Im weiteren

---

1) Das Rechenzentrum zur Förderung der Landwirtschaft e.V. in Verden/Aller z.B. erfaßt seit Jahren einen beträchtlichen Teil der Schweineproduktion in Niedersachsen.

werden dann optimale ex-post-Strategien für zwei Betriebe mit unterschiedlichen Produktionskoeffizienten jedoch gleicher Kosten- und Preisstruktur für die Jahre 1968 bis Juni 1975 bestimmt. Die Ergebnisse werden unter dem Gesichtspunkt saisonaler Übereinstimmungen analysiert und es wird versucht eine Strategie der saisonalen Anpassung abzuleiten.

Im letzten Teil wird versucht, mit Hilfe zweier hypothetischer Preisreihen - einer optimistischen und einer pessimistischen Erwartung - bis Juni 1976 den Unsicherheitsbereich der zukünftigen Preisentwicklung einzugrenzen und für diesen Konfidenzbereich optimale Strategien zu bestimmen.

## 2 Ein Optimierungsmodell <sup>1)</sup>

Die Optimierung der Produktionsdispositionen wird vorgenommen durch ein deterministisches Entscheidungsmodell. Es handelt sich dabei um einen dynamisch konzipierten Iterationsalgorithmus, mit dessen Hilfe der Kapitalwert einer Prozeßfolge maximiert wird (vgl. BELLMAN, R., 1957, sowie KÜNZI, H.P.; O. MÜLLER und E. NIEVERGELT, 1968). Unter Prozeßfolge wird die zeitliche Aufeinanderfolge von Mastprozessen mit nicht identischen Anfangs- und Endgewichten verstanden. Eine Prozeßfolge bezieht sich immer auf einen einzelnen Mastplatz. Dieser kann im zeitlichen Ablauf den Zustand "besetzt" oder "nicht besetzt" aufweisen.

Die Zielfunktion hat die Form:

$$z(t_i) = \max_{\{x_F, T_i\}} \sum_i (DB_i(t_i) | t_i + T_i \leq t_{i+1}; T_i > 0) \quad i = 1, \dots, n$$

$z$  stellt den Kapitalwert der Folge,  $t_i$  den Bezugszeitpunkt dar.  $DB_i(t_i)$  ist der auf  $t_i$  diskontierte Deckungsbeitrag des  $i$ -ten Prozesses. Durch die Variation von  $x_{F,i}$  (Ferkelanfangsgewicht) und  $T_i$  (Mastdauer für den  $i$ -ten Prozeß) wird die Optimallösung gefunden.

Der Deckungsbeitrag  $DB$  eines beliebigen Mastprozesses  $i$  zum Zeitpunkt  $t$  wird bestimmt durch

$$DB_i(t) = f [x_F, T_i, x_s(x_F, T_i), p_F(x_F, t), p_s(x_s, t), F(x_F, T_i), K(t), R(x_F), z(t), | K^*, V, W]$$

- $t$  = Index auf der Zeitachse (Jan. 1968 - Juni 1975)
- $x_F$  = Ferkelanfangsgewicht
- $T_i$  = Mastdauer des  $i$ -ten Prozesses
- $x_s(x_F, T)$  = Endgewicht; Funktion von Anfangsgewicht und Mastdauer
- $p_F(x_F, t)$  = Ferkelpreis; Funktion vom Ferkelgewicht und Ferkelpreisniveau zum Zeitpunkt  $t$
- $p_s(x_s, t)$  = Schweinepreis; Funktion vom Endgewicht und Schlachtschweinepreisniveau zum Zeitpunkt  $t$
- $F(x_F, T)$  = Futtermenge; Funktion von Anfangsgewicht und Mastdauer
- $K(t)$  = variable stückgebundene Kosten; in diese Variable geht unter anderem der Futtermittelpreis in  $t$  ein
- $R(x_F)$  = Haltnungsrisiko; Funktion vom Anfangsgewicht (Mortalität)
- $z(t)$  = Zinsniveau für Kontokorrentzinsen in  $t$
- $K^*$  = stückgebundene Kosten (Tierarzt, Versicherung, Vermarktungskosten)
- $V$  = Wachstumsniveau
- $W$  = Futtermittelniveau

1) Eine ausführliche Darstellung des Modells ist enthalten: BUDDE, H. J., 1974.

$x_{F,i}$  und  $x_{S,i}$  sind als Entscheidungsvariable des Modells anzusehen. T und F werden durch die Restriktionen V und W determiniert. In der einzelbetrieblichen Analyse werden die Koeffizienten für V und W aus dem durchschnittlichen Zeitbedarf und Verbrauch an Futtermitteln bereits gemästeter Schweinegruppen dieses Betriebes abgeleitet. Ebenso könnten weitere Restriktionen wie Preisdifferenzierungen für Produkt und Faktoren in der Zielfunktion mit berücksichtigt werden. Preise für Faktoren und Produkt sind modellexogen bestimmt. In der vorliegenden Analyse werden  $K^*$ , V und W parametrisch gesetzt. Bei der Wahl des Parameters V wird unterstellt, daß mit der Funktion

$$T = \frac{1}{V} \cdot \int_{x_1}^{x_2} g(x) dx \quad (1)$$

der Zeitbedarf eines beliebigen Zuwachsintervalls von  $x_1$  bis  $x_2$  ermittelt werden kann. Die Funktion  $g(x)$  beschreibt den Zeitbedarf einer marginalen Gewichtsänderung in Abhängigkeit vom Lebendgewicht. Wird für V der Wert 0,8 gewählt, so bedeutet dies, daß für ein definiertes Zuwachsintervall von  $x_1$  bis  $x_2$  die  $\frac{1}{0,8}$  fache Mastzeit gegenüber einer unter Prüfungsbedingungen gehaltenen Schweinegruppe erforderlich ist.

Entsprechend ist der Verwertungskoeffizient W zu interpretieren. Der Futterverbrauch für ein definiertes Zuwachsintervall ergibt sich aus der Funktion

$$F = W \cdot \int_{x_1}^{x_2} h(x) \quad (1)$$

Somit bedeutet ein W-Wert von 1,2, daß für das definierte Zuwachsintervall von  $x_1$  bis  $x_2$  die 1,2-fache Menge an Futtermitteln gegenüber einer Kontrollgruppe unter Prüfungsbedingungen angewendet werden muß.

### 3 Analyse der Preisentwicklung

#### 3.1 Datengrundlage und Aufbereitung

Zur Darstellung des Modells wurden folgende Datenreihen verwendet:

1. Schweinepreise vom Hannoverschen Schlachtviehmarkt, wöchentliche Durchschnittswerte pro 100 kg Lebendgewicht 1. Woche 1968 bis 27. Woche 1975 1).
  2. Ferkelpreise des Ferkelerzeugerringes Copenbrügge/Hann. (DM/kg bis 15 kg Lebendgewicht) 1. Woche 1968 bis 27. Woche 1975 2). Innerhalb der Modellrechnungen wurden für den Gewichtsbereich  $15 \geq 20$  kg 2,60 DM/kg und für den Gewichtsbereich  $> 20$  kg Lebendgewicht 2,00 DM angenommen.
  3. Futtermittelpreise für die Fertigfutteranfangsmast, gesackt, Einzelhandelsabgabepreis im Raum Hannover 1. Woche 1968 bis 27. Woche 1975 2).
  4. Futtermittelpreise für Fertigfutter "Mittel-Endmast", gesackt, Einzelhandelsabgabepreis im Raum Hannover 1. Woche 1968 bis 27. Woche 1975 2).
  5. Kontokorrentzinsen für den Zeitraum von 1968 - Juni 1975 3).
- 1) Die Funktionen  $g(x)$  und  $h(x)$  wurden aus Kontrolldaten über tägliche Zunahme und Futterverbrauch von Tieren der Mastleistungsprüfungsanstalt Mariensee/Mecklenhorst ermittelt. Weitere Erläuterungen siehe: BUDDE, H. J., 1974, S. 18 ff.
  - 2) Hannoversche Land- und Forstwirtschaftliche Zeitung, Marktberichte, Jg. 121 Nr. 1 bis Jg. 128, Nr. 27.
  - 3) Monatsberichte der Deutschen Bundesbank.

Aus allen Reihen wurden zunächst die 13-Wochen-gleitenden Durchschnitte, zentriert auf die siebente Woche ermittelt. Die für den Optimierungslauf erforderlichen Tageswerte wurden dann durch lineare Interpolation der ausgeglichenen Wochenwerte errechnet.

Die so transformierten Zeitreihen auf Tagesbasis gingen als Zustandsvariable in das Optimierungsmodell ein.

Um weiterhin Informationen über den Verlauf der Saisonzyklen sowie der längerfristigen, allgemein mit dem Begriff "Schweinezyklus" verbundenen Trendzyklen zu erhalten, wurden die Ursprungswochenwerte der Schweine- und Ferkelpreise auf Monatsdurchschnittsreihen umgerechnet. Zur Bestimmung einer erwarteten Saisonfigur sowie zur Ableitung von saisonal und bereinigter Zeitreihen wurde ein programmiertes Verfahren "CENSUS X-11" verwendet (SHISKIN, Z., 1965).

### 3.2 Saisonale und Trendzyklusbewegungen 1) der Ferkel- und Schweinepreise

Für beide Preisreihen lassen sich stabile Saisonfiguren nachweisen. Die empirischen Werte der F-Verteilung liegen für beide Preisreihen im signifikanten Bereich 2). Bei der Saisonfigur der Ferkelpreise zeigt sich besonders in den Monaten März bis Juli eine stark positive Abweichung vom mittleren Niveau (vgl. Schaubild 1), d.h. die saisonalen Faktoren, die in % multipliziert mit den Werten der Trend-Zyklusfigur die von Zufallsschwankungen bereinigte Zeitreihe der Ferkelpreise ergeben, weisen für die Monate März - Juli Werte  $>100$  aus. In den Monaten Oktober bis Januar können dagegen Werte  $<100$  festgestellt werden. Im Dezember erreichen die Ferkelpreise ihr saisonales Tief.

Die Gründe für diese Bewegung dürften im wesentlichen in den geringeren Aufzuchtergebnissen während der Wintermonate zu finden sein. Im Jahr 1974 betrug die maximal saisonale Abweichung vom Trend in positiver Richtung 9 %, in negativer Richtung 11 %. Damit hätten bei Annahme eines konstanten Trend-Zyklus-Niveaus von 4,50 DM/kg Lebendgewicht die Ferkelpreise eine saisonale Bewegung zwischen 4,00 DM und 4,90 DM beschrieben. Auf der Basis von 15 kg Lebendgewicht entspricht dies einem Wert von 13,50 DM/Tier.

Bei der Saisonfigur der Schweinepreise können Faktoren  $>100$  in den Monaten August bis Dezember beobachtet werden, während besonders in den Monaten April bis Juni ein saisonales Tief zu beobachten ist. Der relative Anteil der saisonalen Schwankungen belief sich im Jahr 1974 auf 93 bzw. 106 % des Trend-Zykluspreises, so daß bei einem konstanten Trend-Zykluspreis von 2,70 DM/kg Lebendgewicht etwa 0,35 DM/kg Lebendgewicht den jahreszeitlichen Einflüssen zugerechnet werden können. Es ist zu vermuten, daß ein wesentlicher Teil der saisonalen Schweinepreisschwankungen auf die knappe Versorgung des Marktes mit Ferkeln im Frühjahr zurückzuführen ist, da beide Zyklen gegeneinander um etwa vier Monate verschoben sind. Rechnet man dazu etwa einen Monat Ferkelpreisreaktionszeit zur Erreichung eines hypothetischen Gleichgewichtspreises, so ergibt sich eine 5 Monatsverzögerung; die Zeit die erforderlich ist, um ein Ferkel zum Schlachtschwein auszumästen. Inwieweit nachfrageinduzierte Effekte des Marktes einen Einfluß auf die saisonalen Preisschwankungen ausüben, wurde im Rahmen der vorliegenden Studie nicht untersucht.

An der Saisonfigur der Ferkelpreise kann beobachtet werden, daß sich die jährlichen Schwankungen seit 1968 ständig verringert haben. Dies läßt vermuten, daß mit verbesserter Technologie die Aufzuchtverluste der Wintermonate vermindert werden konnten. Die Trend-Zyklusfiguren beider Reihen zeigen deutliche Schwankungen mit einer Phasenlänge von etwa dreieinhalb Jahren.

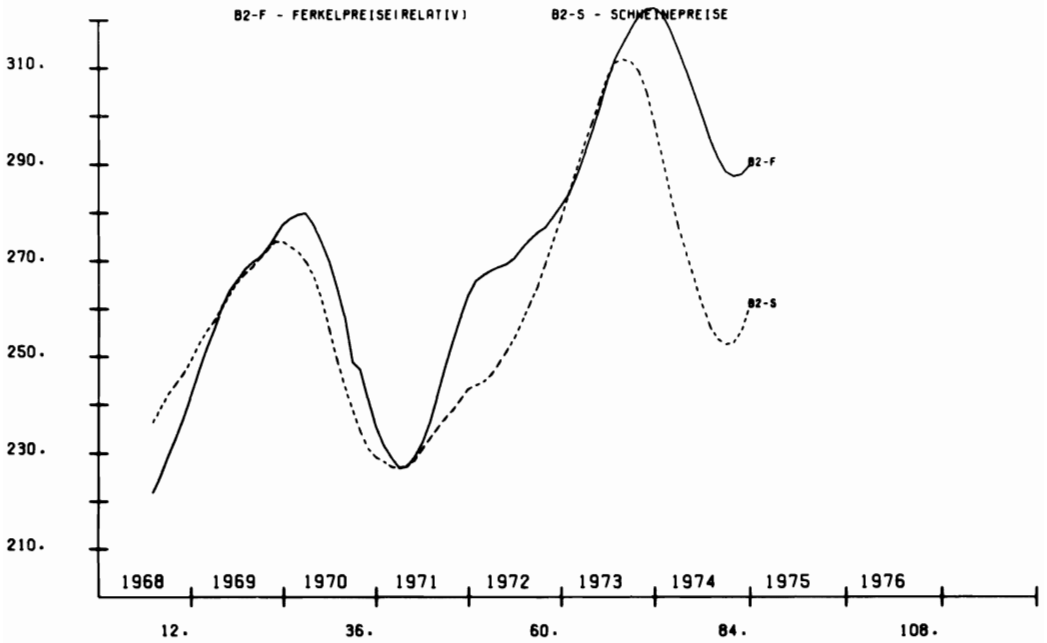
---

1) In Anlehnung an die Nomenklatur des Census II-Verfahrens werden im folgenden mit dem Begriff "Trend-Zyklus" die mittelfristigen Bewegungen gekennzeichnet, während unter dem Begriff "saisonal" die jahreszeitlichen Bewegungen zu verstehen sind.

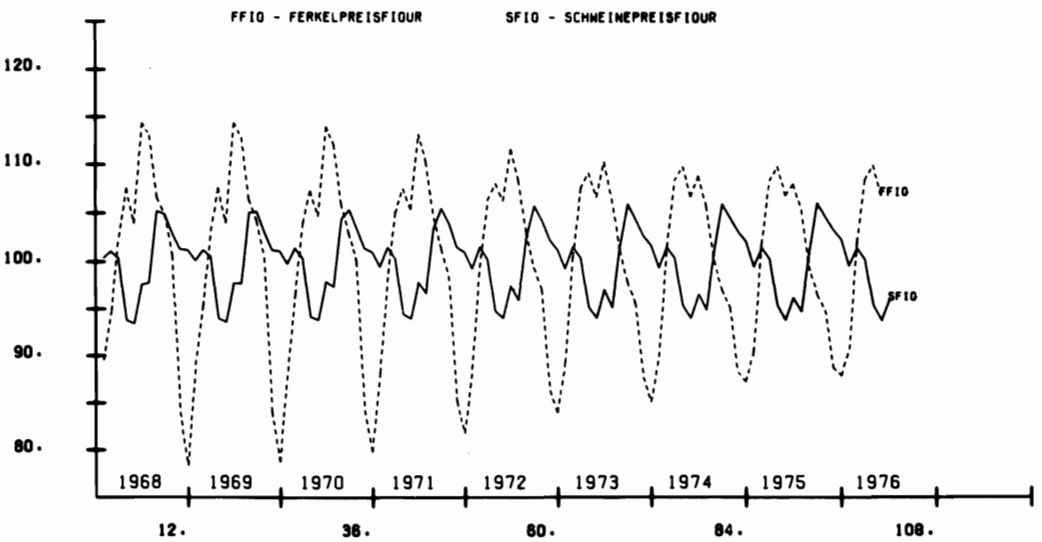
2) Ferkelpreisfigur:  $F=20,775$ ; Schweinepreisfigur:  $F=15,351$ ; Theoretischer F-Wert bei 11/81 Freiheitsgraden und einem Signifikanzniveau von 99 %: 4,50.

Schaubild 1:

### TREND-ZYKLUS-BEWEGUNGEN



### SAISONALE FAKTOREN





Dabei vollziehen sich die Aufwärtsbewegungen wesentlich langsamer als Abwärtsbewegungen. Bei den Ferkelpreisen läßt sich ein ausgeprägtes Preistief im Frühjahr 1971 feststellen, dann folgt eine prosperierende Phase bis Februar 1974. Die darauf folgende Abwärtsbewegung dauert etwa 6 Monate und geht bereits im September 1974 wieder zu einer Aufwärtsbewegung über. Es zeigt sich hier, daß wesentlich früher als erwartet eine Stabilisierung der Abwärtsbewegung eintritt (BÖCKENHOFF, E., 1974, S. 163 ff.), hervorgerufen vermutlich durch geringere Aufzuchtergebnisse 1) im ersten Halbjahr 1974.

Die Phasen der saisonbereinigten Trend-Zyklen beider Preisreihen sind um 1 - 2 1/2 Monate gegeneinander verschoben. Insbesondere bei der Richtungsänderung der Schweinepreise nach unten verharren die Ferkelpreise noch etwa 2 1/2 Monate auf dem hohen Niveau, während die Richtungsänderung nach oben fast ohne Verzögerung auch auf die Ferkelpreisentwicklung wirksam wird. Die Phasenverzögerung dürfte darauf zurückzuführen sein, daß die Mäster ihre hohen Gewinnerwartungen nur zögernd korrigieren und erst nach zwei Monaten in ihr Nachfrageverhalten nach Ferkeln eingehen lassen. Dagegen vermögen die Ferkelerzeuger, wahrscheinlich infolge ihrer guten Organisation innerhalb der Erzeugerringe, eine sich verbessernde Gewinnerwartung der Mäster umgehend in eine Verbesserung der Ferkelpreise umzusetzen.

#### 4 Die optimale Entscheidungsfolge in der Vergangenheit

##### 4.1 Modellannahmen

Um das unter Punkt 2 vorgestellte Modell anhand von Zeitreihen der tatsächlich eingetretenen Preisentwicklung zu überprüfen, werden folgende zusätzliche Annahmen getroffen. Es werden zwei hypothetische Mastbetriebe definiert.

Betrieb A verfügt über einen durchschnittlichen Wachstumsniveauparameter von  $V=1,00$ . Dies besagt, daß der Betriebsleiter aufgrund der Leistungen seines Maststalles in der Vergangenheit annehmen darf, daß die von ihm gemästeten Tiere für das Mastintervall von 20 - 100 kg, 112 Tage auch in Zukunft benötigen werden.

Er verfüge weiterhin über einen durchschnittlichen Verwertungs-niveauparameter  $W=1,00$ , was besagt, daß seine Produktion durch die Produktions-Futteraufwandsrelation (Futterverwertung) innerhalb der Grenzen 20 - 100 kg von 1:3,02 gekennzeichnet ist.

Die Analyse der Mastdauer eines hypothetischen Betriebes B ergebe für den Wachstumsparameter  $V$  einen Wert von 0,8 und für den Verwertungsparameter  $W$  einen Wert von 1,2. Dies entspricht einer durchschnittlichen Mastdauer von 141 Tagen und einer Futterverwertung von 1:3,626 für das Mastintervall von 20 - 100 kg Lebendgewicht (BUDE, H. J., 1974, S. 46).

Beide Betriebe haben die gleiche Kostenstruktur. Sie erlösen die am Markt erzielbaren Durchschnittspreise und sind in der Lage, ihre Futtermittel um jeweils 3 DM/DT billiger zu erstellen, als die Futtermittelnotierungen sie ausweisen. In beiden Betrieben müssen stückgebundene Kosten in Höhe von 26,00 DM/Schlacht tier berücksichtigt werden. Für beide Betriebe wird im folgenden eine Optimierung der Entscheidungsfolge durchgeführt. Die Ergebnisse sind den Schaubildern 2 und 3 sowie den Übersichten 1 bis 4 zu entnehmen.

---

1) Diese Vermutung wird verstärkt durch Aussagen der Gesellschaft zur Förderung landwirtschaftlicher Schweineerzeugerbetriebe in Uelzen (Dr. Zeeck), wonach die Praktiker versuchten, den hohen Eiweißfuttermittelpreisen im Wirtschaftsjahr 1973/74 durch die Verwendung von Substituten in den Futtermischungen auszuweichen.

Schaubild 2:

OPTIMALE ENTSCHEIDUNGSSTRUKTUR FUER BETRIEB A

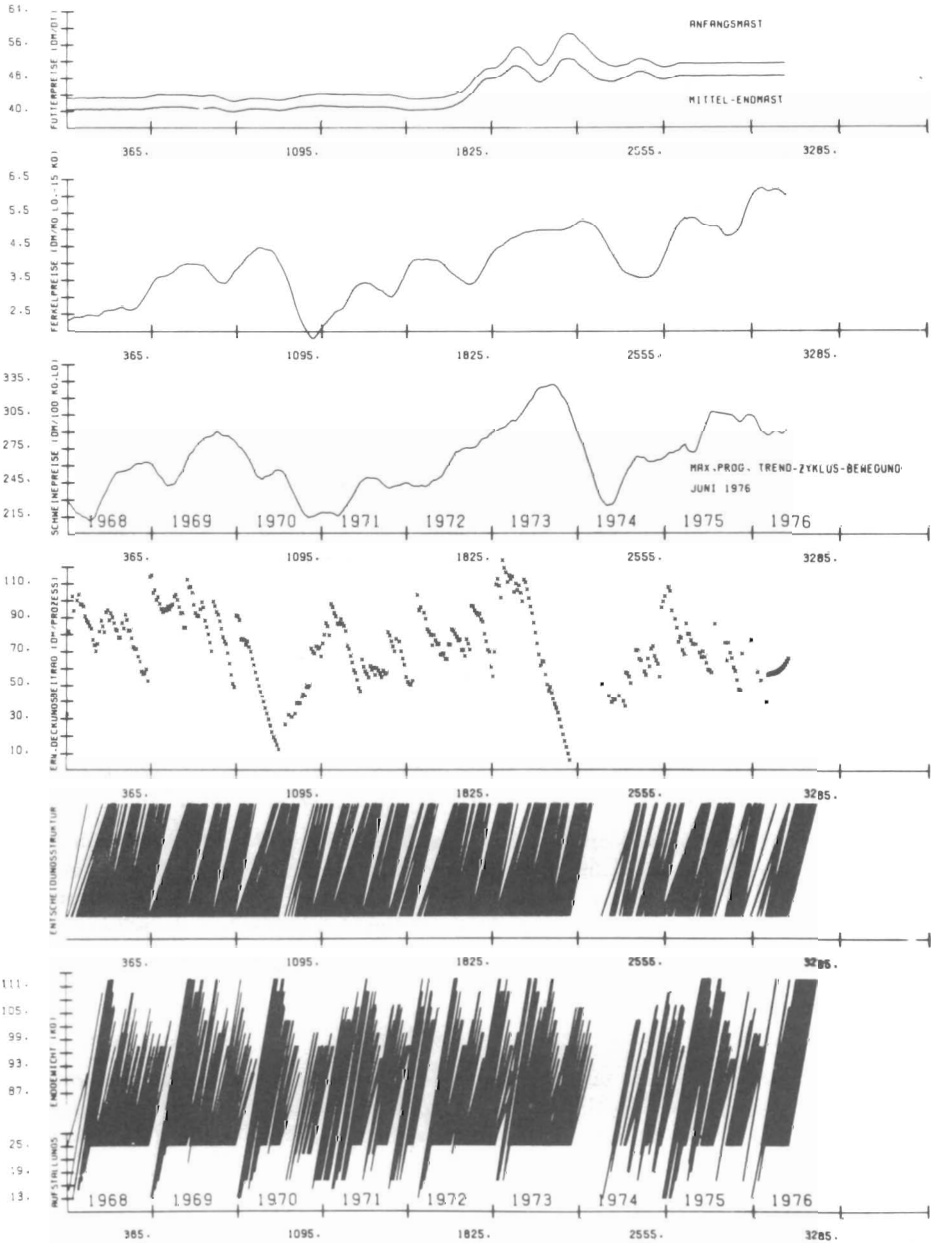
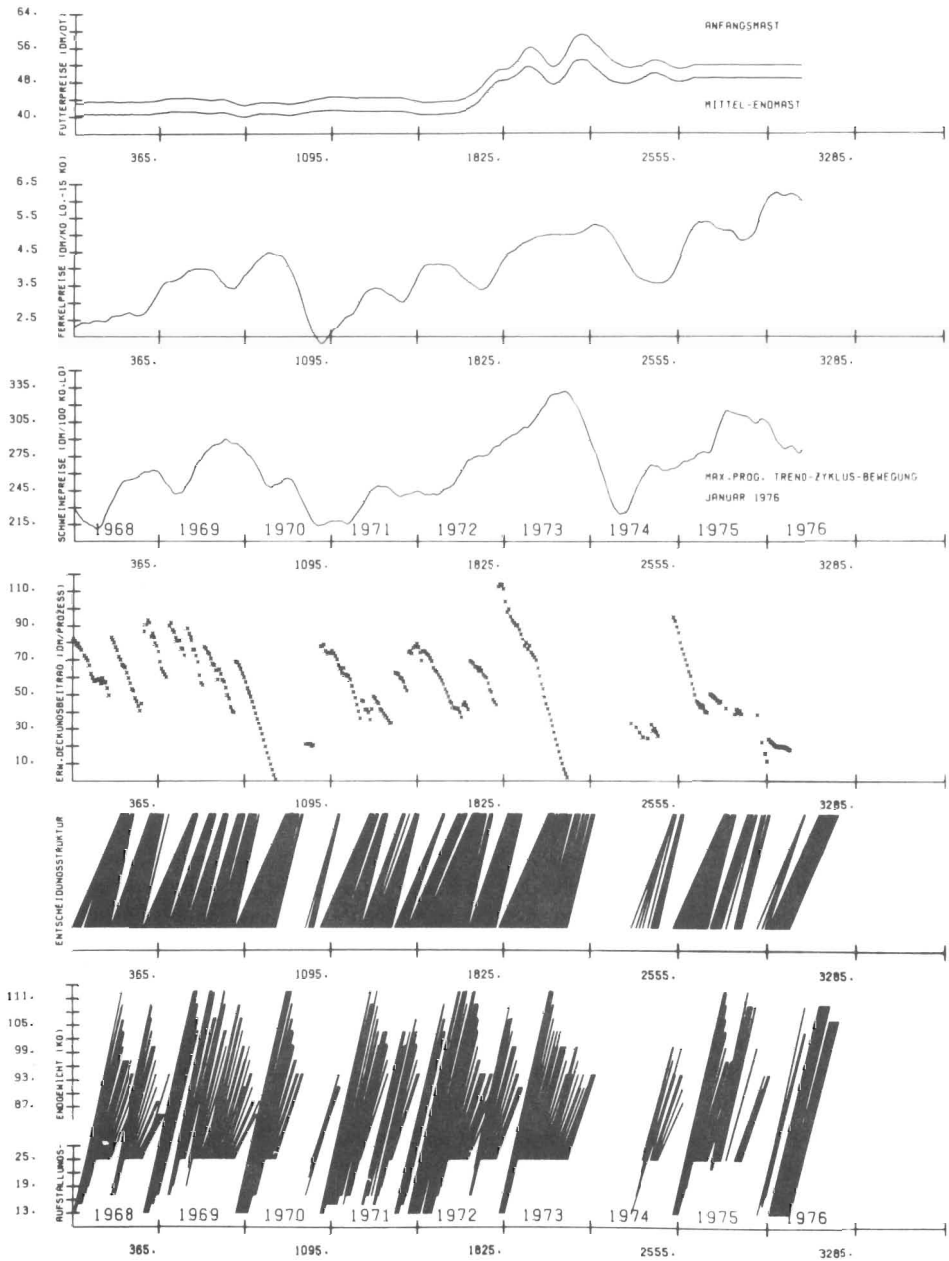


Schaubild 3:

OPTIMALE ENTSCHEIDUNGSTRUKTUR FÜR BETRIEB B



## 4.2 Interpretation der Ergebnisse

Hinsichtlich der Aufstellungs- und Verkaufszeitpunkte sind die in den Schaubildern wiedergegebenen Ergebnisse nochmals nach Monaten geordnet und tabellarisch ausgewiesen. Es zeigt sich, daß im Betrieb A bei optimaler Ersatzdisposition speziell in den Monaten Januar und Februar niedrige Anfangsgewichte bevorzugt werden. Die Ausnahme bilden die Jahre 1973 1) und 1969. In beiden Jahren wird die preissenkende Wirkung der Saisonkomponente der Schweinepreise durch die Bewegung des Trend-Zyklus überkompensiert.

Die Verwendung geringer Anfangsgewichte zu den Jahresanfängen erlaubt es dem Betrieb A, die Verkaufszeitpunkte dieser Mast weitgehend in die Monate Juli-August zu verlagern, d.h., so zu disponieren, daß bei Verkauf der Tiere das saisonale Preistief bereits überwunden ist. Dies wird auch deutlich an den sehr hohen Endgewichten der im Juli und August verkauften Tiere. Im übrigen Jahresablauf werden bevorzugt schwere (25 kg) Ferkel zur Mast aufgestellt. In den Monaten Dezember 1973 bis März 1974 wird die Neuaufstellung nahezu unterbrochen, da die Schweinepreisentwicklung der Folgemonate, verbunden mit den relativ hohen Vorleistungen während des Jahreswechsels 1973/74 trotz bester Input/Outputrelation der Mast keine positiven Deckungsbeiträge ermöglicht. Sie wird erst im April 1974 mit relativ leichten Ferkeln wieder aufgenommen, nachdem auch bei den Ferkelpreisen eine Preissenkung eingetreten ist.

Betrachtet man die Übersicht der Verkaufszeitpunkte, so fällt auf, daß sich das Hauptangebot auf die Monate Juli bis Oktober konzentriert. Insbesondere im Juli sind relativ hohe Endgewichte zu verzeichnen, die Folge der Aufstellungsstrategie mit der Zielsetzung, Mai und Juni möglichst als Verkaufszeitpunkte auszulassen. Bis auf die Jahre 1972 und 1973, in denen die saisonale Abwärtsbewegung der Schweinepreise ausbleibt 2), wird der Mai als Verkaufszeitpunkt gemieden.

Betrachten wir nun die Ergebnisse des Betriebes B (Übersicht 3 und 4). Infolge der längeren Wachstumsdauer dieser Produktion erstrecken sich die Startzeitpunkte geringer Anfangsgewichte auch auf die Monate November-Dezember. Erst ab März werden in größerem Umfang schwere Tiere zur Mast aufgestellt. Der Schweinepreiseinbruch im Halbjahr 1970/71 führt bereits im Sommer 1970 zu einem Aufstellungsstop. Die Produktion wird aber bereits im Oktober 1970 wieder aufgenommen, weil die Ferkelpreise infolge der Überlagerung des saisonalen mit dem Trendzyklustief außergewöhnlich tief sinken.

Zu einem weiteren Aufstellungsstop kommt es im Oktober 1973. Zu diesem Zeitpunkt sind die Preise für Ferkel und Schweine noch ungewöhnlich hoch. Hier wird die Produktion erst im Juni 1974 aufgenommen, nachdem die Schweinepreise ihr saisonales und zyklisches Tief überwunden haben.

Wesentlich stärker als im Betrieb A werden hier die Monate März bis Juni als Verkaufszeitpunkte gemieden. Dafür fallen insbesondere im Juli besonders viele Tiere zur Schlachtung an. Das Endgewicht ist naturgemäß sehr hoch. Aber auch in den Monaten August, September und Dezember werden überproportional viele Tiere geschlachtet, wobei das Schlachtgewicht überwiegend bei etwa 100 kg lebend liegt. Eine Produktionseinschränkung, die ausschließlich auf zu hohe Ferkelpreise zurückzuführen ist, läßt sich nicht feststellen.

Aus dem Vergleich der Lösungen zu den Betrieben A und B wird bereits deutlich, daß unabhängig von der Produktivität der Betriebe folgendes, allgemein gültige Ergebnis abgeleitet werden kann:

- 1) Eine solche Entwicklung deutete sich bereits im Dezember 1972 aufgrund der Viehzählungsergebnisse an und fand entsprechend in den Marktberichten ihren Niederschlag. Vgl. dazu E. BÖCKENHOFF, 1974, S. 23 ff.
- 2) Der Vermarktungsstop im Juni 1972 ist darauf zurückzuführen, daß der Schweinepreis im Juli sehr stark ansteigt.

Anzahl, Startgewicht und Standardfehler für die täglich  
einmalige Entscheidung: starten - nicht starten

Verwertungsniveau: W = 1.

	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
1968	27 14.481 2.283	26 15.615 .923	31 19.645 2.404	30 24.733 .680	31 25.000 .000	30 25.000 .000	31 25.000 .000	31 25.000 .000	30 25.000 .000	31 25.000 .000	30 25.000 .000	30 21.000 5.215
1969	29 15.414 1.427	28 21.571 2.321	31 24.806 .591	30 25.000 .000	31 24.548 1.411	30 24.133 1.431	31 25.000 .000	31 25.000 .000	30 25.000 .000	31 25.000 .000	30 25.000 .000	31 23.065 4.414
1970	31 14.742 1.741	28 15.643 1.695	31 19.368 2.321	30 24.933 .359	31 24.613 .790	30 25.000 .000	19 18.368 4.158	18 18.444 1.978	22 23.000 1.907	30 23.933 .998	29 18.655 3.526	31 17.065 .553
1971	31 17.258 .670	28 16.429 1.294	31 18.548 1.881	30 20.600 2.332	31 24.806 .591	30 22.000 3.715	31 21.000 1.760	30 24.200 1.600	30 25.000 .000	30 17.800 3.370	29 17.483 1.793	31 20.548 2.861
1972	30 25.000 .000	21 13.571 .904	30 18.400 2.318	30 24.800 .600	31 25.000 .000	30 25.000 .000	31 24.871 .491	30 25.000 .000	30 25.000 .000	31 24.806 .591	30 24.933 .359	31 25.000 .000
1973	31 21.516 3.662	28 21.071 2.534	31 24.548 .978	30 25.000 .000	31 25.000 .000	30 25.000 .000	31 25.000 .000	31 25.000 .000	30 24.800 .600	31 24.935 .353	30 25.000 .000	3 25.000 .000
1974	4 13.000 .000	2 13.000 .000	4 13.000 .000	17 14.176 1.623	21 22.333 2.783	13 24.846 .533	22 23.182 2.622	24 21.583 3.581	22 21.182 2.480	28 24.857 .515	28 22.357 2.333	22 19.545 5.975
1975	25 13.240 .650	22 18.000 1.977	29 23.690 2.479	29 21.759 2.800	18 25.000 .000	26 25.000 .000						

Übersicht 2: Optimale ex-post Verkaufsstrategien  
Anzahl, Verkaufsgewicht und Standardfehler bei täglich  
mehrfacher Entscheidungsmöglichkeit: weitermästen - verkaufen

Zuwachsniveau: V = 1.  
Verwertungsniveau: W = 1.

	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
1968	0	0	0	0	0	13 110.612 1.805	96 108.912 4.604	26 95.545 2.996	21 103.984 2.452	40 105.423 2.806	29 96.651 2.505	35 100.960 2.892
1969	28 98.953 2.542	33 97.791 3.600	24 99.605 2.071	4 108.731 1.534	0	65 112.352 .345	35 110.544 1.745	52 105.791 5.107	2 97.277 .000	55 106.870 5.078	41 100.178 4.824	20 90.037 4.197
1970	27 106.886 3.326	31 99.645 2.399	36 94.355 3.613	2 100.225 .000	0	43 112.185 .807	67 109.290 2.724	30 102.347 1.660	49 97.612 3.298	2 91.282 .000	11 101.379 1.386	38 97.466 1.701
1971	28 97.442 1.327	18 98.333 1.430	0	42 104.689 1.622	23 105.689 1.747	19 107.002 1.826	46 109.993 2.164	61 106.342 2.900	27 96.276 2.427	6 106.188 1.96	48 105.730 1.359	43 102.002 2.934
1972	11 96.732 1.708	0	37 108.643 2.882	60 107.900 2.920	18 104.416 1.429	0	33 112.240 .657	73 107.458 4.431	31 96.018 2.705	17 102.959 1.851	51 102.026 5.738	30 94.381 2.835
1973	3 112.351 .011	31 110.490 1.777	64 100.745 7.969	9 97.899 4.410	0	31 112.385 .077	55 109.791 3.483	33 102.261 3.040	32 108.320 3.357	41 96.437 4.825	36 92.599 3.926	16 104.216 1.393
1974	39 102.949 3.690	33 97.891 2.706	5 93.687 2.245	0	0	0	5 110.070 2.337	1 112.453 .000	50 104.424 2.520	19 94.249 5.012	25 104.658 1.956	0
1975	49 104.414 4.963	10 104.697 1.574	38 105.481 3.946	0	1 112.453	24 112.441 .052						

**Übersicht 3:** Optimale ex-post und ex-ante Aufstellungsstrategien  
Anzahl, Startgewicht und Standardfehler für die täglich  
einmalige Entscheidung : starten - nicht starten

Zuwachintensität:  $V = 0,8$   
Verwertungsintensität:  $W = 1,2$

	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	
1968	21 14.333 .943	22 17.000 1.206	31 22.742 2.314	30 25.000 .000	31 25.000 .000	30 18.667 2.970	31 23.387 1.995	31 25.000 .000	30 25.000 .000	30 23.800 3.600	30 13.467 .846	31 16.161 .987	
1969	31 21.387 2.458	28 18.786 2.592	31 23.129 2.211	30 23.600 2.430	31 24.290 1.197	30 25.000 .000	31 25.000 .000	31 25.000 .000	30 25.000 .000	31 25.000 .000	30 21.800 5.307	31 13.000 .002	
1970	31 14.677 1.614	28 18.143 1.245	31 24.484 .875	30 25.000 .000	14 25.000 .000	0 .000 .000	0 .000 .000	0 .000 .000	6 21.000 2.309	17 24.059 .998	11 13.000 .003	31 14.613 .790	
1971	31 15.194 .591	28 17.071 .651	31 17.516 .875	30 23.267 1.982	31 18.806 4.351	30 17.000 .894	31 16.871 1.238	31 22.613 2.351	21 22.714 4.712	28 14.000 1.000	30 15.133 1.857	31 13.000 .002	
1972	31 13.307 .790	28 13.000 .003	31 16.613 1.068	30 21.467 2.668	31 25.000 .000	30 25.000 .000	31 25.000 .000	31 20.161 3.163	30 24.600 .800	31 25.000 .000	30 25.000 .000	25 14.440 3.900	
1973	31 15.903 1.593	28 22.357 2.271	31 25.000 .000	30 25.000 .000	31 25.000 .000	30 25.000 .000	31 25.000 .000	31 25.000 .000	30 25.000 .000	1 25.000 .000	0 25.000 .000	0 25.000 .000	
1974	0	0	0	0	0	8 13.250 .661	13 18.231 1.476	18 24.000 1.915	21 25.000 .000	12 25.000 .000	0 25.000 .000	21 13.000 .003	
1975	30 15.733 1.896	28 22.071 2.590	31 25.000 .000	30 19.000 6.000	31 19.258 4.508	30 25.000 .000							
1975	Hypothetische Optimalstrategie Version 1							12 25.000 .000	19 25.000 .000	15 25.000 .000	0	7 13.286 .700	13 16.846 2.537
	Maximum d. Trend-Zyklus-Bewegung Juni 1976												
1976	17 17.580 5.168	28 13.000 .003	31 13.000 .002	30 13.000 .003	31 13.000 .002	2 13.000 .000							
1975	Hypothetische Optimalstrategie Version 2							29 25.000 .000	31 25.000 .000	30 25.000 .000	2 13.000 .000	22 13.000 .003	25 13.000 .003
	Maximum d. Trend-Zyklus-Bewegung Januar 1976												
1976	0	0	0	0	0	0							

**Übersicht 4:** Optimale ex-post und ex-ante Verkaufsstrategien  
 Anzahl, Verkaufsgewicht und Standardfehler bei täglich  
 mehrfacher Entscheidungsmöglichkeit: weitermästen - verkaufen

Zuwachsniveau:  $V = 0.8$   
 Verwertungs niveau:  $W = 1.2$

	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	
1968	0	0	0	0	0	0	59 106.176 3.408	51 98.412 3.331	30 92.927 3.073	0	13 107.241 2.215	91 100.077 6.760	
1969	28 85.886 1.390	12 93.890 1.921	0	0	4 112.315 -0.000	56 109.039 2.792	0	75 110.199 2.808	2 108.047 4.476	79 101.743 8.898	0	59 102.775 5.367	
1970	30 95.629 2.636	38 87.908 3.048	7 86.765 1.522	0	0	9 112.315 .016	121 105.173 4.133	35 93.967 2.022	8 94.142 1.500	0	0	0	
1971	4 92.607 1.431	19 91.805 1.286	0	0	0	35 110.261 1.443	58 106.328 3.640	76 101.086 3.157	3 94.146 .011	1 103.255 .000	43 102.182 1.791	71 101.873 2.693	
1972	15 94.942 1.319	0	0	50 105.267 2.184	0	17 111.164 1.375	47 109.916 2.922	23 111.346 1.330	112 104.807 4.821	35 92.072 2.373	24 91.246 2.548	3 106.420 .046	
1973	41 105.557 1.526	45 100.215 3.099	31 92.585 2.275	0	0	0	100 111.204 2.325	35 102.601 2.234	48 97.461 3.727	16 95.072 2.285	42 95.488 3.721	35 91.126 1.620	
1974	20 94.741 1.525	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	44 97.561 2.537	
1975	28 92.090 2.802	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1975	Hypothetische Optimalstrategie Version 1						111	14	0	54	35	22	
	Maximum d. Trend-Zyklus-Bewegung Juni 1976						105.657 4.845	102.573 1.578		105.669 3.194	101.320 3.104	97.005 2.951	
1976	11 93.586 2.798	0	0	0	0	28 105.017 5.216							
1975	Hypothetische Optimalstrategie Version 2						109	28	30	26	35	32	
	Maximum d. Trend-Zyklus-Bewegung Januar 1976						108.699 4.133	97.445 .912	97.763 3.004	105.006 1.436	103.127 2.568	94.219 3.388	
1976	32 95.062 3.290	0	0	2 100.333 .000	0	47 100.735 4.676							

Bleiben die saisonalen Schwankungen der Schweinepreise auch in Zukunft wirksam, so empfiehlt es sich, die Monate April bis Juni als Verkaufszeitpunkte für Schlachtschweine zu meiden. Dies wird erreicht, indem bis ca. Mitte November relativ schwere Ferkel zur Mast aufgestellt werden und diese bei Erreichen der Schlachtreife mit ca. 90 kg Lebendgewicht Ende März des folgenden Jahres verkauft werden. Im weiteren Verlauf des Monats November, sowie im Dezember und Januar sind möglichst leichte Ferkel zur Aufstallung zu verwenden. Diese Tiere sollten dann sehr stark ausgemästet werden (bis 110 kg), so daß ein Verkauf zum Schlachten erst während der folgenden Jahresmitte erfolgt.

#### 4.3 Effizienz des Entscheidungsmodells

Es ist an dieser Stelle zu fragen, welchen monetären Vorteil eine flexible Ersatzpolitik gegenüber einer traditionellen Verfahrensweise erbringt.

Geht man davon aus, daß diese Betriebe A und B sich einer starren Aufstallungs- und Verkaufspolitik bedienen, wobei das Aufstallungsgewicht 15 kg, das Verkaufsgewicht 105 kg betragen mag und vergleicht man die Kapitalwerte der Produktion pro Mastplatz in der Zeit von Januar 1968 bis Juni 1975 miteinander, so ergeben sich folgende Werte:

	Betrieb A	Betrieb B
	V=1 , W=1	V=0,8, W=1,2
flexible Politik	2065,92 DM	1030,15 DM
starre Politik	1738,53 DM	942,92 DM

Bei Betrieb B tritt eine etwa 10 %ige Steigerung ein, während der Betrieb A seinen Kapitalwert um nahezu 20 % erhöht. Pro Platz und Jahr entspricht dies einer Steigerung des Deckungsbeitrages von ca. 12 DM für B, bzw. 41 DM für A.

#### 5 Bestimmung einer hypothetischen ex-ante-Strategie

Nachdem die Arbeitsweise des Modells für die einzelbetriebliche Entscheidungshilfe anhand der Vergangenheitsdaten demonstriert wurde, soll nun versucht werden, den deterministisch konzipierten Ansatz auch für die Ableitung zukünftiger Strategien zu verwenden. Der Ansatz arbeitet auf der Basis vollkommener Voraussicht der zukünftigen Preisentwicklung. Wie die Erfahrung zeigt, sind Preisprognosen in der Regel mit erheblichen Unsicherheiten belastet. Ist es jedoch möglich den Unsicherheitsbereich der zukünftigen Preisentwicklung durch einen entsprechenden Konfidenzbereich einzugrenzen, so können auch mit Hilfe des deterministischen Modells wertvolle Entscheidungshilfen abgeleitet werden. Eine solche Eingrenzung der Preisentwicklung mit anschließender Erstellung von ex-ante-Strategien soll im folgenden für den Betrieb B versucht werden.

##### 5.1 Annahmen über die zukünftige Entwicklung der Ferkel- und Schweinepreise

Das CENSUS II x-11-Verfahren bietet saisonale Faktoren für die voraussichtliche Zyklusfigur des folgenden Jahres an. Die saisonalen Faktoren werden ermittelt nach der Formel:

$$S_{i,n+1} = S_{i,n} + 1/2(S_{i,n} - S_{i,n-1})$$

s = saisonaler Faktor  
 i = Jan ... Dez.  
 n = letztes Jahr der erfaßten Zeitreihe

Werden Annahmen hinsichtlich der vermutlichen Entwicklung des mittelfristigen Trend-Zyklus getroffen, so läßt sich durch multiplikative Verknüpfung der hypothetischen Trend-Zyklusfigur mit den saisonalen Faktoren eine hypothetische Preisentwicklung unter Berücksichtigung saisonal zu erwartender Einflüsse beschreiben. Der Entscheidung für eine hypothetische Trend-Zyklusfigur liegen folgende Plausibilitätsüberlegungen zugrunde.



1. Es ist zu erwarten, daß sich die Trend-Zyklusbewegungen der Vergangenheit weiterhin fortsetzen.
2. Es kann angenommen werden, daß die zu erwartende Trend-Zyklusfigur weitgehend mit Entwicklungen in der Vergangenheit verglichen werden kann.
3. Das vermutliche Ende der prosperierenden Preise wird früher eintreten als dies an den Trend-Zyklen der Vergangenheit beobachtet werden konnte. Hierfür sind folgende Gründe maßgebend:
  - a) Die Abwärtsbewegung der Schweinepreise im Jahr 1974 wurde durch eine kräftige Nachfragebelebung des Marktes abgefangen.
  - b) Das erwartete Überangebot an Ferkeln wurde nicht allein durch geänderte Dispositionen der Ferkelerzeuger, sondern auch durch eine Reduktion in der Zahl der aufgezogenen Ferkel pro Sau korrigiert. Hierfür waren die Verknappung von Eiweißfuttermitteln und im gewissen Umfang Auswirkungen der Energiekrise 1973/74 verantwortlich.

Insofern wird als hypothetische Figur der Schweinepreisentwicklung für den zukünftigen Trend-Zyklus die Entwicklung der Jahre 1969/70 zugrundegelegt. Die auftretenden Preisniveauunterschiede gegenüber der Entwicklung im Juni 1975 werden durch entsprechende Ordinatenverschiebung ausgeglichen. Um Alternativen für die zukünftige Preisentwicklung zu erhalten, wird eine Verschiebung der Figur auf der Zeitachse und eine entsprechende Verknüpfung mit einem 13-Wochen-gleitenden Durchschnitt der Ursprungszeitreihen dergestalt vorgenommen, daß das Maximum des Trend-Zyklus in der ersten Version im Juli 1976, in der zweiten Version im Januar 1976 erreicht ist. Auf diese Weise entsteht ein Konfidenzbereich möglicher Preisentwicklungen, dessen Obergrenze eine optimistische und dessen Untergrenze eine pessimistische Preiserwartung kennzeichnet. Die mit der ausgeglichenen Zeitreihe verknüpften Figuren werden mit den Faktoren der durch das Verfahren CENSUS x-11 ermittelten erwarteten Saisonfigur gewichtet. Für die Futtermittelpreise und die Zinsentwicklung werden die Ende Juni 1975 am Markt beobachteten Werte übernommen.

Lassen sich in den Lösungen zu beiden Erwartungen Übereinstimmungen hinsichtlich der optimalen Produktionsstrategie ermitteln, so dürften diese auch für alle Preisentwicklungen innerhalb des beschriebenen Erwartungsraumes gelten.

## 5.2 Hypothetische Strategien für die Aufstallung von Ferkeln und den Verkauf von Schweinen bis Juni 1976

Aus technischen Gründen und letztlich auch aus der Überlegung den Ergebnissen aus der ex-ante-Analyse nicht den Wert allgemeiner Gültigkeit beizumessen, ist die Verknüpfung der Zeitreihen mit der hypothetischen Entwicklung in ihrer unbefriedigenden Form für die Prognose der Preisentwicklung belassen worden 1). An dieser Stelle sollte die Marktforschung ansetzen, um abgesicherte Konfidenzbereiche für die zukünftige Entwicklung der Preise bereitzustellen.

Geht man jedoch davon aus, daß die hypothetische Preisentwicklung der folgenden neun Monate plausibel erscheint, so können folgende Ergebnisse abgeleitet werden: Unter der Bedingung, daß ein zu beratender Betrieb mit den technischen Koeffizienten und der Kostenstruktur des Betriebes arbeitet, und daß von der Trend-Zyklusentwicklung erst im folgenden Sommer preissenkende Einflüsse wirksam werden, kann diesem Betrieb empfohlen werden, seine Aufstallung ab November 1975 mit sehr leichten Ferkeln vorzunehmen. Diese Tiere sollten möglichst stark ausgemästet werden, so daß eine Marktbeschickung erst im Juni des Jahres 1976 erfolgt.

In jedem Fall sollte die Vermarktung in den Monaten April bis Mitte Juni vermieden werden. Tritt jedoch die Richtungsänderung der Trend-Zyklusentwicklung mit negativer Preiswirkung be-

1) Siehe Schaubilder 2 und 3 "Ferkelpreise" und "Schweinepreise" ab Mitte 1975.

reits zu Anfang des Jahres 1976 ein, so sollte ab Januar des folgenden Jahres ein zwischenzeitlicher Stop der Ferkelaufstallung erwogen werden. In diesem Fall würden sich die preissenkenden Einflüsse der saisonalen wie auch der Trend-Zyklusbewegung derart überlagern, daß mit positiven Deckungsbeiträgen in der Jahresmitte nicht gerechnet werden kann. Hierzu ist jedoch zu sagen, daß im Januar 1976 eine neuerliche Analyse vorgenommen werden könnte. Es könnten dann Preis-hypothesen verwendet werden, die die Ergebnisse der Dezemberzählung mit berücksichtigen und mit deren Hilfe man eher in der Lage wäre, die Produktionschancen des Betriebes B zu kalkulieren.

### Zusammenfassung

1. Es ist damit zu rechnen, daß weiterhin zyklische wie auch saisonale Schwankungen der Ferkel- und Schweinepreise existieren.
2. Seitens des einzelnen Produzenten bestehen gute Möglichkeiten, durch geschickte Disposition der Anfangs- und Endgewichte, die negativen Effekte zu meiden und die positiven zu nutzen.
3. Produktivitätsniveauunterschiede ändern nichts an den charakteristischen, hier abgeleiteten Empfehlungen zur saisonalen Anpassung.
4. Gelingt die Eingrenzung der zukünftigen Preisentwicklung, so ist das Modell geeignet, die zukünftige optimale Strategie unter Berücksichtigung individueller Betriebskoeffizienten zu beschreiben.
5. Wirkungen auf saisonale und trend-zyklische Preisbewegungen sind nur zu erwarten, wenn eine nennenswerte Anzahl von Produzenten solchen Empfehlungen folgt. Aufgrund der Beobachtungen in der Vergangenheit kann mit einer Veränderung der Produzentendispositionen in Richtung auf optimale saisonale Anpassung nicht gerechnet werden. Damit dürften die saisonalen Preisfiguren auch in Zukunft stabil bleiben.

Schlußbemerkung: Es ist zu fragen, ob eine Nivellierung der zyklischen Schwankungen wünschenswert ist? Als Folge einer solchen Glättung würde sich der Wettbewerb zwischen den Mästern verschärfen und die Produktion würde sich vermehrt in den gewerblichen Sektor verlagern. Dies würde vermutlich erhebliche negative Einkommenswirkungen auf den Sektor Landwirtschaft nach sich ziehen.

### Literatur

- 1 BELLMAN, R.: Dynamic Programming, Princeton, N.J. 1957.
- 2 BUDDE, H. J.: Optimale Anpassung der Schweineproduktion an zyklische und saisonale Preisbewegungen, "Agrarwirtschaft", SH. 57, Hannover 1974.
- 3 KUNZI, P.H.; O. MÜLLER und E. NIEVERGELT: Einführungskurs in die dynamische Programmierung, Nr. 6 der Lecture Notes in: Operations Research and Mathematical Economics, Berlin-Heidelberg-New York 1968.
- 4 BÖCKENHOFF, E.: Vorausschau auf den Schweinemarkt in: "Agrarwirtschaft", Jg. 23 (1974), H. 6.
- 5 SHISKIN, J.: The X-11 variant of the Ensus Method II seasonal adjusted Program. U.S. Department of Commerce, Bureau of the Census, Technical Paper No. 15, Washington D.C. 1965.
- 6 Schweinezyklus soll abgeschwächt werden. In: BMELF-Informationen 1975, Nr. 4 Hrg.: Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Bonn.
- 7 Hannoversche Land- und Forstwirtschaftliche Zeitung, Jg. 121, Nr. 1, bis Jg. 128, Nr. 27.