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

*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.*

Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V.

Berg, E., Weindlmaier, H.: Einkommensreserven im Vermarktungsbereich. In: Grosskopf, W., Köhne, M.: Einkommen in der Landwirtschaft – Entstehung, Verteilung, Verwendung und Beeinflussung. Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V., Band 21, Münster-Hiltrup: Landwirtschaftsverlag (1984), S. 561-592.

Einkommensreserven im Vermarktungsbereich

von

Ernst Berg und Hannes Weindlmaier, Bonn

Zusammenfassung

Bei zunehmender Einschränkung der Möglichkeiten einer Einkommensverbesserung über ausschließlich produktionsorientierte Maßnahmen kommt der Gestaltung des Absatzbereiches steigende Bedeutung zu. Die Realisierbarkeit und die ökonomischen Auswirkungen verschiedener Vermarktungsalternativen hängen jedoch in starkem Maße von den speziellen Gegebenheiten des Einzelbetriebes ab. Eine ökonomische Beurteilung derselben setzt einzelbetriebliche Kalkulationen voraus. Der vorliegende Beitrag versucht, für einige Bereiche Vorgehensweisen aufzuzeigen, die für die Vorbereitung rationaler Entscheidungen geeignet erscheinen.

Im Hinblick auf die einzelnen diskutierten Maßnahmenbündel lassen sich folgende generalisierende Aussagen machen:

- Für eine erfolgreiche Gestaltung des Absatzes ist eine intensive Beobachtung der lokalen Marktverhältnisse und die kontinuierliche Aufzeichnung der wichtigsten Marktdaten durch den Einzelbetrieb eine unbedingte Voraussetzung. Zur Ableitung komplexer Vermarktungsstrategien werden darüber hinaus Entscheidungshilfsmittel (Entscheidungsmodelle) benötigt, die diese Informationen systematisch verarbeiten. Der zunehmende Einsatz von Kleinrechnern sowie die Nutzung moderner Kommunikationstechnologien kann dabei sowohl die Datenerfassung als auch die Anwendung von Modellen zur Unterstützung der Entscheidungsfindung wesentlich erleichtern.

- Direktabsatz kann in begrenzten Marktsegmenten zu einer echten Einkommenserhöhung führen. Direktabsatz kann aber nicht als ein Weg der Einkommensverbesserung für die Landwirtschaft generell gesehen werden. Eine erfolgreiche Durchführung setzt einen geeigneten Standort, einen gezielten Einsatz von Marketingmaßnahmen und kaufmännisches Geschick voraus. Neben den im Beitrag behandelten Produkten Eier und Kartoffeln kommt Direktabsatz für eine Vielzahl von Erzeugnissen, vor allem auch für jene der "alternativen" Landwirtschaft in Frage. Das wesentliche Problem für den Einzelbetrieb ist das Erkennen der für ihn relevanten Marktnischen.

- Die Ausdehnung der vertraglichen Absatzgestaltung stellt bei Produkten wie Speisekartoffeln, Braugerste, Hopfen, Faßwein, Eier, Mastschweine u.a. vor allem unter dem Aspekt einer Reduzierung des Einkommensrisikos eine wichtige Maßnahme dar. Die auf der Basis einer begrenzten Datenbasis durchgeführten Untersuchungen zum Vertragsanbau von Speisekartoffeln zeigen allerdings, daß bei den vorgefundenen relativ niedrigen Vertragspreisen Anbauverträge nur für Kartoffelproduzenten mit ausgeprägter Risikoaversion attraktiv sind.

Eingehendere Untersuchungen unter Berücksichtigung verschiedener Vertragskonditionen und der Nutzenkomponenten für beide Vertragspartner scheinen erforderlich.

- Eine flexible Wahl des Absatzzeitpunktes lagerfähiger Produkte mit saisonalen und/oder zufälligen Preisschwankungen während der Vermarktungsperiode führt im Vergleich zu einer starren Vermarktungspolitik sowohl zu einer Steigerung der Einkommen als auch zu einer Verminderung des Einkommensrisikos. Anhand von Berechnungen für Getreide resultieren bei flexibler Verkaufspolitik Gewinnerwartungswerte, die je nach Getreideart um 1,70 DM/dt bis 2,60 DM/dt über jenen bei einem Verkauf nach starrem Schema liegen. Flexible Verkaufspolitiken bieten sich auch für andere Erzeugnisse - insbesondere im Bereich der Rinder- und Schweinemast - an. Hierfür ist die Erstellung entsprechender Modelle erforderlich, die der Unsicherheit der künftigen Preisentwicklung Rechnung tragen.

---

1 Einleitung

Die Realisierung von Einkommenssteigerungen in landwirtschaftlichen Betrieben wird zusehens schwieriger. Zum einen werden die Chancen eines Einkommenswachstums durch eine Ausweitung der Produktions- und Absatzmengen aller Wahrscheinlichkeit nach in Zukunft stärker als bisher durch überfüllte Märkte, staatliche Quoten oder Mitverantwortungsabgaben limitiert. Aufgrund der Probleme bei der Finanzierung des EG-Haushaltes wird darüber hinaus der Spielraum der Agrarpolitik weiter abnehmen, durch eine Anhebung administrierter Preise die Einkommenssituation der Landwirtschaft zu verbessern.

Aus einzelbetrieblicher Sicht ergibt sich daher die dringliche Aufgabe, sonstige Möglichkeiten einer Verbesserung der Einkommenssituation auszuloten. Neben der Produktionstechnik, der Betriebsorganisation, der Finanzierung u.a. stellt auch die Gestaltung des Absatzes landwirtschaftlicher Produkte einen Bereich dar, der für die Einkommenserzielung von erheblicher Bedeutung ist.

Maßnahmen der Absatzgestaltung wurden in der agrarökonomischen Literatur in der Vergangenheit primär im Zusammenhang mit Überlegungen zu den Möglichkeiten einzelbetrieb-

lichen Marketings erörtert[1]. Ohne die generelle Diskussion einzelbetrieblichen Marketings erneut aufzunehmen, versucht der vorliegende Beitrag, selektiv und ohne Anspruch auf Vollständigkeit, Bereiche zu analysieren, die nach Meinung der Autoren bei der Absatzgestaltung Beachtung verdienen.

Die Untersuchung beginnt mit einer allgemeinen Diskussion der durch Marktentwicklungen gesetzten Rahmenbedingungen und der Möglichkeiten, die sich daraus für die Mobilisierung von Einkommensreserven durch einzelbetriebliche Anpassungsmaßnahmen im Absatz ergeben. Einige der angesprochenen Problembereiche werden hierauf einer detaillierten Analyse unterzogen, und es wird versucht, Wege rationaler Entscheidungsfindung aufzuzeigen.

2 Marktentwicklungen und einzelbetriebliche Reaktionsmöglichkeiten im Absatz

Auf den agrarischen Märkten sowie in den der Landwirtschaft nachgelagerten Branchen haben sich in den letzten Jahren wesentliche Veränderungen vollzogen. Einige der besonders relevanten Fakten sollen daher im folgenden kurz beleuchtet werden[2].

- Die Bedürfnisse der Verbraucher nach Lebensmitteln zeigen zunehmende Tendenzen einer Sättigung. Parallel dazu kommt es zu einer verstärkten Differenzierung der Wünsche der Konsumenten und zu Verschiebungen in den Bestimmungsgründen für das Image von Lebensmitteln.

  Für die Vermarkter ergeben sich daraus neue Chancen, da die erwähnten Veränderungen die Möglichkeit eröffnen, sich

---

1) Vgl. etwa Baron und Silvestri (5), Reichert et al. (38), Besch (10) sowie einige Beiträge in Besch et al. (11).

2) Für eine differenzierte Diskussion marktstruktureller Veränderungen vgl. auch Grosskopf und Alter (24) sowie Beiträge in Seuster und Wöhlken (40).

durch Produktdifferenzierung von den Mitwettbewerbern abzuheben. Auch für den Direktabsatz von Produkten, der zumindest auf einzelnen Märkten in den letzten Jahren rückläufige Tendenzen aufwies, eröffnen sich neue Chancen.

- Die Preiselastizität der mengenmäßigen Nachfrage nach Agrarprodukten auf der Erzeugerstufe nahm kontinuierlich ab. Bei den Nicht-Marktordnungsprodukten resultiert daraus eine stark gestiegene Preisflexibilität bereits bei relativ niedrigen Angebotsschwankungen. Das Preisrisiko bei der Vermarktung wurde dementsprechend größer.

  Das aus einzelbetrieblicher Sicht klassische Mittel zur Verminderung von Preis-(Markt-)risiken, nämlich eine Verbreiterung im Produktionsprogramm, müßte bei der heute für eine effiziente Produktion erforderlichen, ausgefeilten Produktionstechnik häufig mit steigendem Produktionsrisiko erkauft werden[1]. Potentielle Möglichkeiten zur Verminderung von Preisrisiko im Absatzbereich stellen insbesondere die Intensivierung der einzelbetrieblichen Marktbeobachtung und Marktinformation, der Abschluß von Verbundverträgen mit den Abnehmern der Produkte, der Direktabsatz und eine flexible Festlegung der Absatzzeitpunkte bei lagerfähigen Produkten in Abhängigkeit vom Marktverlauf dar.

- In den der Landwirtschaft unmittelbar nachgelagerten Wirtschaftsbereichen Landhandel, Ernährungsindustrie/Ernährungshandwerk und Lebensmittelhandel lag das Tempo des Betriebsgrößenwachstums und der Konzentration in den vergangegen Jahren erheblich über jenem im landwirtschaftlichen Sektor. Steigende Betriebsgrößen in den der Landwirtschaft nachgelagerten Bereichen bedingen erheblich gestiegene Beschaffungsmengen je Unternehmen. Aus dem Bestreben heraus, die Beschaffungskosten möglichst niedrig zu halten, werden Lieferanten bevorzugt, die möglichst große und qualitativ einheitliche Rohstoffmengen liefern können.

---

1) Vgl. dazu Kuhlmann (32, S. 86 ff.).

Vor allem im Bereich der pflanzlichen Produktion hat der einzelne Landwirt aufgrund der strukturellen Gegebenheiten der Landwirtschaft in der BR Deutschland jedoch nur sehr begrenzte Möglichkeiten einer Angebotsausweitung. Trotz bislang nur begrenzter Bedeutung und Erfolge wird insbesondere die Errichtung von Erzeugergemeinschaften als ein geeigneter Weg angesehen, die zersplitterten agrarischen Produktionsmengen zusammenzufassen und zugleich die tendenziell verschlechterte Marktstellung der Landwirtschaft zu verbessern[1].

- Die Preisfestsetzung für die landwirtschaftlichen Verkaufsprodukte erfolgte früher überwiegend vor der körperlichen Übergabe derselben an die Abnehmer. In zunehmendem Maße orientiert sich jedoch die Bezahlung an inneren Qualitätsmerkmalen, die erst im Verarbeitungsprozeß feststellbar sind (z.B. bei Schlachtvieh, Brotgetreide, Zuckerrüben).

  Damit entsteht die Gefahr, daß sich der Landwirt einer für ihn relativ intransparenten Form der Preisfestlegung für seine Produkte ausgeliefert sieht. Dieses Gefühl der Abhängigkeit vom Vermarktungspartner wird noch dadurch verstärkt, daß Fälle betrügerischer Manipulationen bei der Festsetzung preisrelevanter Qualitätsmerkmale bekannt wurden.

  Eine Verbesserung der Relevanz und Schnelligkeit der Preisinformationen, ergänzt durch verstärkte, vom einzelnen Landwirt oder gemeinschaftlich durchgeführten Kontrollen bei der Festlegung preisrelevanter Qualitätskriterien, scheinen geeignet, das Vertrauen der Marktpartner wiederherzustellen und einseitige Benachteiligungen von Landwirten zu vermindern.

Die Erörterungen in diesem Abschnitt zeigen, daß es offensichtlich verschiedenste Bereiche gibt, in denen - generell

---

1) Für eine Diskussion der Möglichkeiten und Probleme der Erzeugergemeinschaften vgl. Heim (27) und die dort angegebene Literatur.

oder beim Absatz einzelner Produktgruppen - Absatzmodifikationen die Chance einer Steigerung und/oder Sicherung der Einkommen bieten. Einzelne dieser Bereiche sollen im folgenden etwas differenzierter analysiert werden.

3 Einzelbetriebliche Maßnahmen zur Verbesserung der Absatzgestaltung

3.1 Marktbeobachtung und Marktinformation als Voraussetzung

Eine umfassende Kenntnis der Situation auf den Märkten stellt für betriebliche Entscheidungen generell, für die Absatzgestaltung jedoch im besonderen eine Grundvoraussetzung für zielgerichtetes Handeln dar. Den Landwirten wird in der BR Deutschland ein differenziertes System von Informationen für Marktentscheidungen angeboten. Grosskopf und Alter (24, S. 234) vertreten die Meinung, daß es kaum einen zweiten Marktbereich gibt, in dem in einem derartigen Umfang wie für die Agrarmärkte Markttransparenz gewährleistet wird. Einige der oben diskutierten Marktentwicklungen machen allerdings auch hier Modifikationen im Hinblick auf Informationsinhalte und Schnelligkeit der Übermittlung notwendig.

Als Beispiel könnten die Unzulänglichkeiten bei der Preisberichterstattung auf den Viehmärkten, vor allem im Hinblick auf die Aktualität der publizierten Marktdaten, genannt werden. Die seit geraumer Zeit von einigen Landwirtschaftskammern (z.B. Hannover, Bonn) mehrere Male pro Woche über Anrufbeantworter abrufbaren aktuellen Marktpreise führten hier zu einer wesentlichen Verbesserung der Entscheidungsrelevanz der Preisinformation. Insbesondere die Einführung des Bildschirmtextes bietet die Chance, in Zukunft durch staatliche Stellen, Beratungsorganisationen u.a. noch aktuellere und spezifischere Informationen bereitzustellen[1)].

---

1) Vgl. auch Christiansen (17).

Zwischen den "erzielbaren" und den für den Betriebsleiter beim Entscheidungsprozeß "subjektiv verfügbaren" Informationen[1] besteht jedoch häufig eine große Diskrepanz. Dieser Tatbestand trifft nach Wehland (46, S. 221) für Marktinformationen in besonderem Maße zu. Er weist darauf hin, daß für Bezug und Absatz bestimmter Produkte häufig überhaupt keine externen Informationen in Anspruch genommen werden[2]. Bei abnehmenden Gewinnspannen der meisten Produkte und steigender Absatzmenge je Produkt kann jedoch der durch Inanspruchnahme externer Informationen erreichbare Wissensvorsprung entscheidend dafür sein, ob in den Preisverhandlungen mit den Abnehmern ein Preis durchgesetzt wird, der überhaupt noch einen Gewinn erzielen läßt.

In erheblich stärkerem Maße als bisher ist es nach Meinung der Autoren jedoch auch notwendig, durch eigene Beobachtungen und Aufzeichnungen am lokalen Markt entscheidungsrelevante Informationen zu sammeln. Externe Informationsquellen geben zwar generelle Entwicklungen wieder und sind als Referenzgrößen wichtig, ergänzende Marktbeobachtung und Informationssammlung über die lokale Marktsituation werden jedoch dadurch nicht voll ersetzt.

Die Beschaffung zusätzlicher Informationen verursacht sowohl direkte Kosten als auch Aufwand an Zeit. Aus entscheidungstheoretischer Sicht sollte sich nach Green und Tull (22, S. 53) der Entscheider bei der Beschaffung von Zusatzinformationen an den Opportunitätskosten orientieren, die bei den Entscheidungen ohne Zusatzinformationen in Kauf zu nehmen sind. Für den Prozeß der Informationsbeschaffung läßt sich davon ableiten,

---

1) Zur Diskussion dieser Begriffe vgl. Hanf (25, S. 84 f.).

2) In einer 1980 durchgeführten Befragung in Nordrhein-Westfalen ermittelte Weber (45, S. 166 ff.), daß nur etwa ein Drittel der Landwirte beim Kauf von Pflanzenschutzmitteln und zwei Drittel beim Kauf von Düngemitteln Preisangebote von zwei oder mehr Lieferanten einholen, obwohl zwischen den Lieferanten erhebliche Nettopreisdifferenzen festgestellt wurden.

a) daß bei geringer a priori-Ungewißheit und niedrigen Kosten von Fehlentscheidungen die Beschaffung von Zusatzinformationen nur bei geringem Einsatz an Kosten und Zeit sinnvoll ist;

b) daß dann, wenn die beschaffbaren Informationen so ungenau sind, daß sie die a priori vorhandene Ungewißheit nur geringfügig reduzieren, der Nutzen der Informationsbeschaffung womöglich niedriger ist als die Kosten;

c) daß es immer dann, wenn eine Chance besteht, das Ausmaß der anfänglichen Unsicherheit merklich zu reduzieren, und wenn das von einer Verkaufsentscheidung betroffene Absatzvolumen eine bestimmte Größe überschreitet, notwendig ist, das Ausmaß der subjektiv verfügbaren Informationen soweit wie möglich den erzielbaren Informationen anzunähern.

So werden aufgrund dieser Überlegungen kontinuierliche Preis- und Konditionenvergleiche verschiedener potentieller Abnehmer für unbedingt notwendig erachtet[1]. Auch die Informationsbeschaffung über das tatsächliche Zustandekommen der Preise bei Produkten, deren endgültige Qualitätseinstufung erst im Absatzkanal erfolgt (z.B. Kontrolle bei Geschlachtetvermarktung), läßt eine positive Kosten-Nutzen-Relation erwarten.

Als wichtige Aufgabe des einzelbetrieblichen Informationswesens wird es schließlich angesehen, daß jeder Betrieb - zumindest für seine Schwerpunktprodukte - kontinuierlich Daten über realisierte Absatzmengen, -preise und -konditionen aufzeichnet[2].

Diese Forderung gründet auf der Überzeugung, daß es für eine qualitative Verbesserung der Betriebsführungsinstrumente in Zukunft wichtig wird, Unsicherheitsaspekte in weit stärkerem Maße als bisher bei der Ableitung von Ent-

---

1) Die in einer Untersuchung in Schleswig-Holstein gefundenen Preis-Kostendifferenzen von bis zu 7,- DM pro Ferkel und 15,- DM pro Mastschwein selbst zwischen verschiedenen Erzeugergemeinschaften unterstreichen die Bedeutung solcher Vergleiche (Bischoff und Kalm, 12).

2) Zusammen mit produktionstechnischen Daten können diese einen Grundstock für eine betriebsinterne Datenbank bilden.

scheidungsregeln zu berücksichtigen. Wie in den Abschnitten 3.3 und 3.4 gezeigt wird, ist eine differenzierte, betriebsspezifische Datenbasis notwendig, um solche Entscheidungsmodelle sinnvoll anwenden zu können.

3.2 Direktabsatz

Direktabsatz stellt eine Absatzform dar, bei der landwirtschaftliche Erzeuger ihre Produkte unmittelbar an Verbraucher (End- und Großverbraucher) verkaufen. Je nach Art des Produktes kann der Verkauf direkt ab Hof, Feld- oder Straßenrand erfolgen; Bedeutung hat aber auch der Verkauf auf einem Wochenmarkt oder an der Wohnungstür des Verbrauchers.

Große Bedeutung mit regionalen Anteilen von 20-80 % weist der Direktabsatz von Eiern auf. Wichtig ist Direktabsatz auch bei Beerenobst, Kernobst, Kartoffeln, einzelnen Gemüsearten und Produkten "alternativ" wirtschaftender Betriebe. Nur geringe Bedeutung hat der Direktabsatz von Milch; noch weniger werden Fleisch und Getreide direkt abgesetzt.

Aus der Sicht der landwirtschaftlichen Erzeuger sind folgende potentiellen Vorteile des Direktabsatzes zu nennen:

- Durch den Direktabsatz können die Verkaufserlöse für die im landwirtschaftlichen Betrieb produzierten Güter erhöht werden, wenn die zusätzlich übernommenen Handelsfunktionen über einen höheren Verkaufspreis tatsächlich bezahlt werden. Beim Direktabsatz hat der Landwirt die Chance, durch den gezielten Einsatz der verschiedenen Instrumente des Marketing (Produkt-, Preis-, Vertriebs- und Kommunikationspolitik) den beim indirekten Absatz über den Erfassungshandel meist nur geringen preispolitischen Spielraum erheblich zu vergrößern.
- Soweit die im Direktabsatz erzielbare Erlössteigerung über die zusätzlichen direkten Kosten hinausgeht, können gegebenenfalls vorhandene freie Arbeitskapazitäten des

Betriebes lohnend eingesetzt und zusätzliche Einkommen erwirtschaftet werden. Insbesondere für kleinere Familienbetriebe kann Direktabsatz dadurch eine interessante Alternative darstellen.

- Die Streuung der beim Direktabsatz erzielbaren Preise liegt im allgemeinen unter jener beim indirekten Absatz[1]. Das Preis- und Einkommensrisiko wird dadurch erheblich vermindert.

Für eine erfolgreiche Durchführung des Direktabsatzes müssen verschiedene Voraussetzungen erfüllt sein. Als generell begrenzende Faktoren sind vor allem zu beachten[2]:

- Dem direkt absetzenden Landwirt muß es gelingen, bei möglichst vielen Konsumenten Präferenzen für seine Produkte zu wecken.
- Direktabsatz setzt einen geeigneten Standort voraus. Er kommt im allgemeinen nur für solche Betriebe in Betracht, die entweder für Konsumenten ohne großen Aufwand erreichbar sind oder für die der Aufwand an Zeit und die Fahrtkosten für einen Verkauf an der Haustür der Konsumenten oder am Wochenende sich noch lohnen.
- Direktabsatz setzt freie Arbeitskapazitäten bzw. niedrige Nutzungskosten alternativ beschäftigter Arbeitskräfte des Betriebes voraus. Auch das Vorhandensein bzw. die Finanzierungsmöglichkeiten von Verkaufs- und Lagerraum, Maschinen und Fahrzeugen können im Einzelfall entscheidend sein.
- Eine erfolgreiche Durchführung des Direktabsatzes stellt erhöhte Anforderungen an die kaufmännischen Fähigkeiten,

---

1) So beträgt der Variationskoeffizient der Preise von Kartoffeln für den Zeitraum 1970/71-1981/82 beim Absatz an Handel, Genossenschaften und Verarbeitungsbetriebe 0,45, beim Absatz an Verbraucher einschließlich Landwirte hingegen nur 0,34.

2) Vgl. auch Warmbier (44) und Zinke (48).

das Verhandlungsgeschick, die Flexibilität und Einsatzbereitschaft des Betriebsleiters und seiner Mitarbeiter.

Der Einführung der Direktvermarktung muß eine Beurteilung ihrer ökonomischen Vorteilhaftigkeit vorausgehen. Dafür ist es zunächst nötig, die potentiellen Absatzmengen und -preise zu prognostizieren sowie die voraussichtlichen, unmittelbar dem Direktabsatz zuzurechnenden Kosten zu schätzen. Wichtige, beim Direktabsatz anfallende Kostenkomponenten sind die Verpackungs-, Transport- und direkt zurechenbaren Lohnkosten, Mieten bzw. Pachten, Annuitäten für Investitionen, spezielle Marketingkosten, Steuern und Gebühren.

Welches Kalkulationsverfahren bei der Entscheidungsfindung zugrunde gelegt wird, hängt davon ab, ob durch die für die Realisierung des Direktabsatzes notwendige Arbeitszeit oder die nötigen Investitionen Opportunitätskosten entstehen. Folgende Verfahren bieten sich an:

- Partialbetrachtung mittels Deckungsbeitragsvergleich: Ein Deckungsbeitragsvergleich alternativer Absatzverfahren stellt dann eine adäquate Methode dar, wenn Direktabsatz ohne wesentliche Investitionen und ohne Beanspruchung von Arbeitszeit in knappen Zeitspannen des Gesamtbetriebes möglich ist. Beim Verkauf der verschiedenen Produkte ab Hof, Feld- oder Straßenrand ohne eigens eingerichtete Verkaufsstätte wird dies im allgemeinen der Fall sein.

- Simultanes einzelbetriebliches Planungsmodell: Soweit betriebliche Abhängigkeiten und Verwertungsmöglichkeiten knapper Faktoren berücksichtigt werden müssen, ist für eine ökonomische Bewertung des Direktabsatzes die Anwendung eines simultanen einzelbetrieblichen Entscheidungsmodells notwendig.

Die für beide Verfahren zu ermittelnden Deckungsbeiträge der verschiedenen Absatzalternativen stellen stochastische Variablen dar. Während die Unsicherheiten beim konventionellen Absatz vor allem auf das Preisrisiko zurückzuführen ist, ist dieses - wie bereits erwähnt - bei Direktabsatz reduziert. Allerdings liegt ein erhöhtes Absatzrisiko vor, das von der beabsichtigten Absatzmenge, der Konkurrenzsituation, dem Anteil an Stammkunden u.a. bestimmt wird.

Bei den aus der Literatur bekannten empirischen Arbeiten zur Beurteilung der Vorteilhaftigkeit von Direktabsatz wird überwiegend von DB-Vergleichen auf der Basis deterministischer Daten ausgegangen. Da diese Vorgehensweise risikoneutrales Verhalten impliziert, erscheint sie nur dann geeignet, wenn die erwartete Varianz der Deckungsbeiträge in etwa gleich ist und/oder der Wechsel von konventioneller Vermarktung zur Direktvermarktung und umgekehrt ohne große Umstellungskosten möglich ist.

In einer derart konzipierten Untersuchung zur Wirtschaftlichkeit des Direktabsatzes von Eiern im Jahr 1980/81 kommt Wagner (43, S. 23) für Westfalen bei Direktvermarktung zu einem DB/Henne/Jahr von 13,03 DM gegenüber nur 1,93 DM bei unsortierter Abgabe an den Erfassungshandel. Der bei Direktvermarktung ermittelte höhere Deckungsbeitrag würde für die Entlohnung der zusätzlich eingesetzten Arbeitskräfte zur Verfügung stehen.

Für dasselbe Jahr ermittelte Dingwerth (18) auf der Basis statistisch ausgewiesener Durchschnittswerte für das Bundesgebiet einen Deckungsbeitrag von 2,77 DM/Henne/Jahr bei Abgabe an eine Sammelstelle, von 10,51 DM bei Direktabsatz mit Zustellung frei Haus und von 16,19 DM bei Verkauf ab Hof. Eine in derselben Arbeit durchgeführte Bewertung des Direktabsatzes von Kartoffeln führt zu dem Ergebnis, daß eine Zustellung frei Keller nur bei einer Preisdifferenz von etwa 6 DM/dt lohnend war. Ausgehend von statistischen Durchschnittspreisen war diese Preisdifferenz in allen Ländern mit Ausnahme von Bayern und dem Saarland erzielbar.

3.3 Vertragliche Absatzgestaltung

Durch Anbau- und Lieferverträge zwischen Landwirten (Erzeugergemeinschaften) und Verarbeitungs-(Handels-)betrieben verpflichten sich Landwirte längerfristig, bestimmte Mengen eines Gutes vorgegebener Qualität zu produzieren und dem Partner der nachgelagerten Produktions- bzw. Han-

delsstufe zur Verfügung zu stellen[1].

Die Verbreitung und Bedeutung von Anbau- und Lieferverträgen bei den einzelnen Produkten schwanken zwischen einer nahezu 100 %igen vertraglichen Absatzgestaltung bei Produkten wie Milch, Konservenobst und -gemüse und Zuckerrüben und nur sporadischer vertraglicher Absatzgestaltung bei Produkten wie etwa Brotgetreide und Schlachtrindern.

Im Rahmen unserer Themenstellung ist eine Behandlung von Anbau- und Lieferverträgen im Hinblick auf jene Produkte von Bedeutung, bei denen den Landwirten üblicherweise eine echte Alternative zwischen dem Abschluß eines Vertrages und freier Vermarktung der Produkte offensteht. Im Bereich der pflanzlichen Produktion gilt dies insbesondere beim Anbau von Speisekartoffeln, Braugerste, Hopfen und Qualitätsweizen sowie im Weinbau für den Verkauf von Trauben und Faßwein. Analoge Absatzalternativen im Bereich der tierischen Veredlung sind vor allem bei der Eiererzeugung, in der Schweinemast, in der Ferkelerzeugung und Kälbermast gegeben. Aufgrund der insgesamt größeren Verbreitung werden im Vordergrund der weiteren Überlegungen Anbauverträge für pflanzliche Produkte stehen.

3.3.1 Entscheidungstheoretische Grundlagen

Vertragsanbau kann für Produzenten pflanzlicher Güter unter verschiedenen Aspekten interessant sein:

- Das durch den starken Einfluß von Witterungsschwankungen hohe Preisrisiko wird reduziert. In Verbindung mit der Festlegung von Mindest- oder Festpreisen kann durch Vertrangsanbau die Sicherheit der Einkommenserzielung erhöht werden.

- Durch die Sicherung des Absatzes, aber auch durch das verminderte Preisrisiko, wird eine betriebliche Schwerpunktbildung und damit die Ausnutzung von economies of scale in der Produktion, Lagerhaltung und im Absatz erleichtert.

---

1) Für eine ausführliche Diskussion der Entwicklung und Zielrichtung der Vertragslandwirtschaft vgl. Werschnitzky et al. (47, S. 393-413).

- Eine Verminderung des Produktionsrisikos kann erzielt werden, wenn Vertragsanbau mit einem Transfer von know how (etwa bezüglich Produktionstechnik, Sorten) zwischen den Kooperationspartnern verbunden ist.

Als potentielle negative Konsequenzen des Vertragsanbaus sind die Einengung der betrieblichen Dispositionsfreiheit, Nutzungskosten der Arbeit aufgrund von zeitlichen Festlegungen (etwa über Ablieferungstermine) sowie der Verlust der möglichen Realisierung von Spekulationsgewinnen zu nennen. Von Bedeutung können schließlich auch Unterschiede in der Finanzierung der Inputs (etwa dann, wenn im Vertragsanbau Betriebsmittel zu Vorzugsbedingungen kreditiert werden) oder bezüglich der Zahlungsmodalitäten für abgelieferte Mengen sein.

Einer ökonomischen Bewertung von Anbauverträgen können Ergebnisse der Kooperationsforschung zugrunde gelegt werden. Nach dem Gleichgewichtstheorem der Kooperationstheorie[1)] besteht eine Voraussetzung für die Gründung und Erhaltung von Kooperationen darin, daß für jedes Kooperationsmitglied die Teilnahme an der Kooperation mit einem finanziellen Kooperationsmehrwert verbunden ist. Als Quellen eines solchen Kooperationsmehrwertes kommen sowohl Macht- als auch Produktivitätsvorteile in Frage.

Aus der Sicht von Landwirten oder Erzeugergemeinschaften, die vor der Entscheidung stehen, eine vertragliche Gestaltung des Absatzes vorzunehmen oder alternativ den Absatz über den freien Markt zu wählen, besteht also das Problem, den potentiellen finanziellen Mehrwert des Vertragsabschlusses quantifizieren zu müssen.

Für die Diskussion eines dafür geeigneten Entscheidungsverfahrens sei vereinfachend unterstellt, daß die Betriebsausstattung für den Vertragsanbau bzw. für den nicht vertraglich gebundenen Anbau eines Produktes vorhanden und

---

1) Es handelt sich dabei um ein Theoriegebäude, das in den 70er Jahren im Institut für Genossenschaftswesen der Universität Münster entwickelt wurde. Vgl. Grossekettler (23, S. 347 ff.).

identisch ist. Des weiteren gehen wir davon aus, daß es möglich ist, durch die Ermittlung der Deckungsbeiträge der Vermarktungsalternativen sämtliche Unterschiede zu erfassen, die in den Produktpreisen und -mengen, Faktorpreisen, Opportunitätskosten und Produktivitäten vorhanden sind. Unterschiede in den Finanzierungs- und Zahlungsmodalitäten werden durch Diskontierung bzw. Aufzinsung der Preise oder Faktorkosten erfaßt. Die aus einer betriebsindividuellen Einschätzung resultierenden Kooperationsnachteile durch Einschränkung der Dispositionsfreiheit lassen sich durch einen Kooperationswiderstandsfaktor erfassen ($0 \leq \alpha \leq 1$). Ein Faktor von $\alpha = 0$ besagt, daß der Einschränkung der Dispositionsfreiheit kein negativer Wert beigemessen wird. $\alpha = 1$ entspricht demgegenüber der Einstellung eines Entscheiders, von dem Kooperation grundsätzlich abgelehnt wird.

Der Entscheidung über Vertragsabschluß oder Marktanbau ist dementsprechend ein Vergleich des korrigierten Deckungsbeitrages bei Vertragsabschluß (DB $(1 - \alpha)$) mit jenem bei freier Vermarktung zugrunde zu legen. Da ein wesentlicher Effekt des Vertragsanbaus in einer möglichen Verminderung des Risikos liegt, ist ferner der Schwankungsbereich der Deckungsbeiträge bzw. deren Wahrscheinlichkeitsverteilung von besonderer Bedeutung. Dabei ist zu beachten, daß durch den Vertragsabschluß zwar das Marktrisiko vermindert bzw. ausgeschlossen wird, das Produktions-(Ertrags-)risiko jedoch weiterhin vom Produzenten zu tragen ist.

Im folgenden soll diese Entscheidungsproblematik am Beispiel von Kartoffelproduzenten dargestellt werden, die vor der Alternative stehen, einen Vertrag mit Pommes-frites-Herstellern abzuschließen oder alternativ Speisekartoffeln für den freien Markt anzupflanzen.

3.3.2 Vertragsanbau von Speisekartoffeln

Die vertragliche Beschaffung von Kartoffeln für die Erzeugung von Kartoffeledelerzeugnissen liegt aufgrund verschiedener Untersuchungen zwischen 40 und 90 %[1]. Sowohl einzelne Landwirte, überwiegend jedoch Erzeugergemeinschaften, stellen die Vertragspartner der verarbeitenden Industrie dar. Wesentliche Vertragsinhalte sind Festlegungen über Sorten, Mengen und Qualitäten, Vertragsdauer, Lieferzeitpunkte sowie über Techniken beim Anbau, der Ernte und Beförderung. Preise werden überwiegend als Festpreise vereinbart.

Auf der Basis empirischer Erhebungen der Vertragskonditionen und der Marktentwicklung in niedersächsischen und bayerischen Betrieben sind der Entscheidung folgende Prämissen zugrunde zu legen:

- Abschlußmöglichkeit eines Anbauvertrages für das Erntejahr 1982 im Herbst 1981.
- Es werden Festpreise vereinbart, wobei diese jeweils nur eine Laufzeit von einem Jahr haben.
- Die Abrechnung der gelieferten Ware bei Abschluß eines Anbauvertrages erfolgt erst nach Abschluß der Kampagne. Gegenüber freier Vermarktung wird unterstellt, daß die Bezahlung im Durchschnitt um einen Monat später erfolgt. Der Vertragspreis wird dementsprechend diskontiert. (i = 8 %).

Die für die Modellrechnungen herangezogenen diskontierten Vertragspreise sowie die realen Marktpreise und deren für einen ex post-Zeitraum von jeweils 15 Jahren berechnete Mittelwerte und Standardabweichungen sind in Übersicht 1 wiedergegeben. Ein ex post-Vergleich der Vertragspreise mit den tatsächlich realisierten Marktpreisen in der Anbauregion Niedersachsens für die Jahre 1978-1981 zeigt, daß der Vertragspreis im Jahre 1978 um etwa 22 % und 1982 um ca. 2 % über dem Marktpreis lag. Im Jahre 1980 wurde der Vertragspreis vom Marktpreis um etwa 23 % und in den

---

1) Vgl. von Alvensleben (1, S. 35), Rabitsch (36, S. 4) und Scholz (39, S. 74 ff.).

Übersicht 1: Preise und Deckungsbeiträge des Kartoffelbaus bei Vertragsanbau und freier Vermarktung

Ernte-Jahr	Reale Marktpreise DM / 100 kg[1]			Diskontierte reale Vertragspreise[3]	Deckungsbeiträge[5]					
					freie Vermarktung			Vertragsanbau		
	Parameter der ex-post Marktpreise[2] E(p)	σ_p	Realisierte Marktpreise	DM/100 kg	E(DB) DM/ha	σ_{DB} DM/ha	Var.-Koeff. %	E(DB) DM/ha	σ_{DB} DM/ha	Var.-Koeff. %
a) Niedersachsen										
1978	21,44	13,50	12,21	14,92	4929	4198	85,2	3157	1172	37,1
1979	21,43	13,54	15,14	14,72	4922	4215	85,6	3075	1156	37,6
1980	21,07	13,64	17,99	14,68	4768	4275	90,0	3059	1153	37,7
1981	20,57	13,60	14,45	13,69	4566	4288	93,9	2653	1075	40,5
1982	20,39	13,67	13,52	13,82	4487	4326	96,4	2706	1086	40,1
b) Bayern										
1978	19,25	10,52	10,95	n.v.[4]	4230	3131	74,0	-	-	-
1979	19,16	10,59	13,75	n.v.	4189	3164	75,5	-	-	-
1980	18,63	10,65	16,26	n.v.	3967	3216	81,1	-	-	-
1981	18,12	10,57	12,91	n.v.	3763	3213	85,4	-	-	-
1982	17,89	10,65	n.v.	13,24	3664	3257	88,9	2468	1040	42,1

1) Als Basis diente für Niedersachsen der Herbstpreis (1.9. - 30.11.) für festkochende Sorten in Hannover, für Bayern der durchschnittliche Herbstpreis sämtlicher Sorten ohne Salatware (ZMP-Bilanzen, verschiedene Jahrgänge). Die Deflationierung erfolgte mit dem Index der Einkaufspreise landwirtschaftlicher Betriebsmittel, 1976 = 100

2) Der Ermittlung der Mittelwerte und Standardabweichungen liegt jeweils eine Zeitreihe von 15 Jahren zugrunde, die die Jahre (t - 16) - (t - 1) umfaßt.

3) Durchschnittlicher Vertragspreis für die Herbstmonate; Diskontierungsfaktor 0,993377

4) n.v. = nicht verfügbar

5) Ertrag: Erwartungswert 410 dt/ha, σ= 78,55; variable Spezialkosten 2960 DM/ha

Jahren 1979 und 1981 geringfügig überschritten.

Aufgrund der unelastischen Nachfrage nach Speisekartoffeln besteht eine ausgeprägte negative Korrelation zwischen den ha-Erträgen und den Preisen. In einer empirischen Untersuchung wurden je nach Sorte Werte der Korrelationskoeffizienten zwischen - 0,74 und - 0,85 ermittelt (Treskow, 42). Diese Abhängigkeit führte zu den bekannt hohen Marktpreisen im Dürrejahr 1976, die sich auch in den als gleitende 15-Jahresdurchschnitte errechneten Mittelwerten niederschlagen, welche deutlich über den im Zeitraum 1978 bis 1982 erzielten Marktpreisen liegen.

Bei der Beurteilung von Anbauverträgen muß dieser Beziehung Rechnung getragen werden, da sie bei freier Vermarktung die Möglichkeit einer teilweisen Kompensation witterungsbedingt niedriger Erträge durch höhere Marktpreise beinhaltet. Bei Abschluß eines Festpreisvertrages hingegen verbleibt das Ertragsrisiko unverändert beim Erzeuger, während die Preisfixierung neben der Vermeidung extrem niedriger Preise auch das Erreichen hoher Preise in ertragsschwachen Jahren verhindert.

Für die Beurteilung des Vertragsanbaues im Hinblick auf eine Reduktion der Unsicherheit wird im folgenden davon ausgegangen, daß Erwartungswert und Varianz des Deckungsbeitrages dessen Wahrscheinlichkeitsdichtefunktion für eine Entscheidungsfindung hinreichend beschreiben. Setzt man die Erwartungswerte und Varianzen von Erträgen und Marktpreisen sowie deren Kovarianz bzw. Korrelation als bekannt voraus, so lassen sich Erwartungswert und Varianz des Deckungsbeitrages daraus ableiten[1].

---

1) Kennzeichnet y den Ertrag, p den Produktpreis und c die variablen Kosten, so gilt für den Erwartungswert des Deckungsbeitrages $E(DB) = E(y)\,E(p) + cov(y, p) - c$, wobei $cov(y, p)$ die Kovarianz zwischen Preis und Ertrag kennzeichnet. Die Varianz des Deckungsbeitrages ergibt sich näherungsweise als
$\sigma^2_{DB} = E(y)^2\,\sigma^2_p + E(p)^2\,\sigma^2_y + 2\,E(y)\,E(p)\,cov(y, p)$,
wobei σ^2_y und σ^2_p der Ertrags- bzw. Preisvarianz entsprechen (Anderson et al., 2, S. 32 ff.)

Übersicht 1 Beinhaltet die Erwartungswerte und Standardabweichungen der Deckungsbeiträge, wie sie sich unter Heranziehung der dargestellten Vertrags- und Marktpreise bei einem Korrelationskoeffizienten von -0,85 ergeben. Die weiteren Annahmen der Modellrechnungen sind ebenfalls der Übersicht zu entnehmen.

Die Ergebnisse zeigen, daß bei Abschluß eines Vertrages die Erwartungswerte, aber auch die Standardabweichungen der Deckungsbeiträge, deutlich unter denen einer freien Vermarktung liegen. Während der Vertragsanbau die Erwartungswerte des Deckungsbeitrages um 30-40 % vermindert, senkt er die Standardabweichung um mehr als 70 %. Trotz der hohen negativen Korrelation zwischen den Erträgen und den Marktpreisen reduzieren sich damit bei Abschluß eines Vertrages die Variationskoeffizienten des Deckungsbeitrages um mehr als die Hälfte, was einer deutlichen Verminderung des Einkommensrisikos gleichkommt. Zwar fällt die Risikoverminderung niedriger aus, als dies bei statistischer Unabhängigkeit von Preisen und Erträgen der Fall wäre, der Wegfall der Möglichkeit eines Ausgleichs von niedrigen Erträgen durch hohe Preise bei freier Vermarktung schlägt jedoch weit weniger stark durch, als dies durch die hohe negative Korrelation zu erwarten wäre. Der Grund dafür ist die Tatsache, daß die Streuung der Preise relativ zum Erwartungswert erheblich größer ist als die der Erträge und daß damit das Marktrisiko, welches sich durch Vertragsabschluß ausschalten läßt, das Ertragsrisiko bei weitem übersteigt.

Insgesamt zeigen die Ergebnisse, daß der Vertragsabschluß sowohl die Streuung als auch den Erwartungswert des Dekkungsbeitrages verringert. Dies läßt den Schluß zu, daß Anbauverträge nur für risikoscheue Entscheidungsträger in

Betracht kommen[1)2)]. Unter Risikogesichtspunkten wäre der Abschluß eines Anbauvertrages somit eine sinnvolle Alternative, vorausgesetzt, der Kooperationswiderstandsfaktor ist niedrig. Eine wesentliche Steigerung der Attraktivität des Vertragsanbaus auch unter dem Gesichtspunkt einer Einkommenserhöhung würde unter den für den Vertragsanbau auf dem Kartoffelmarkt vorgefundenen Bedingungen allerdings voraussetzen, daß das Niveau der Vertragspreise angehoben wird[3)].

3.4 Marktkonforme Gestaltung der Absatzzeitpunkte

Die Erzeugerpreise einer Reihe von Agrarprodukten weisen sowohl saisonale als auch kurzfristige unregelmäßige Schwankungen auf. Es stellt sich die Frage, inwieweit der Einkommensbeitrag der einzelnen Erzeugnisse durch die Wahl der Absatzzeitpunkte beeinflußt wird. Bei lagerfähigen Produkten läßt sich eine Anpassung an die Preisentwicklung prinzipiell durch betriebseigene Zwischenlagerung realisieren. Dies trifft vor allem für pflanzliche Erzeugnisse zu, wie z.B. für Getreide, Kartoffeln oder auch für verschiedene

---

1) Entscheidungstheoretisch sind risikoscheue Entscheidungsträger dadurch charakterisiert, daß ihre Risikonutzenfunktion im relevanten Bereich konkav ist. Vertragsabschluß ist für solche Entscheider dann zu empfehlen, wenn der Risikonutzen bei Vertragsanbau den bei freier Vermarktung übersteigt. Bei Annahme einer quadratischen Risikonutzenfunktion ließe sich aus den dargestellten Ergebnissen eine Entscheidung nach dem bekannten μ-σ-Prinzip fällen (vgl. u.a. Bamberg und Coenenberg, 4, S. 82 ff. und Anderson et al., 2, S. 95 ff), wobei bei Abneigung gegen den Eintritt in eine Kooperation der Erwartungswert des Deckungsbeitrages mit dem Kooperationswiderstandsfaktor zu korrigieren wäre.

2) Verfügbare empirische Informationen deuten darauf hin, daß Risikoscheu bei Landwirten relativ stark verbreitet ist (Hildreth, 28, S. 899).

3) Für die Vermarkter von Faßwein kam Janetzki (31) in einer qualitativen Analyse der Absatzverträge von Nahe-Winzern mit der Fa. Pieroth zu dem Ergebnis, daß das dort existierende Verbundsystem für beide Seiten maßgebliche Vorteile bringt. Aus der Sicht der Winzer werden vor allem der Mindestpreisregelung und der Absatzsicherheit positive Effekte zugerechnet.

Obst- und Gemüsearten. In der tierischen Produktion hingegen verlangt eine marktorientierte Gestaltung von Verkaufszeitpunkten entsprechende Anpassungen im Produktionsprozeß selbst. Auf kurzfristige Preisbewegungen beim Mastvieh kann beispielsweise durch Anpassung der Mastendgewichte - d.h. durch eine Mastverlängerung oder -verkürzung - reagiert werden. Saisonale und zyklische Preisbewegungen müssen dagegen im allgemeinen bereits bei der Aufstallungspolitik berücksichtigt werden.

3.4.1 Entscheidungstheoretische Grundlagen

Für die Bestimmung marktorientierter Verkaufszeitpunkte bzw. Verkaufspolitiken sind zwei Sachverhalte von grundsätzlicher Bedeutung:

- Da Vermarktungsentscheidungen wiederholt zu treffen sind und jede heute getroffene Entscheidung den künftig verbleibenden Handlungsspielraum determiniert, ist das Problem dynamisch in seiner Natur. Für die Bestimmung einer optimalen Aktion zum aktuellen Zeitpunkt ist es deshalb notwendig, alle künftigen Handlungsalternativen in die Überlegungen mit einzubeziehen. Obgleich somit zu jedem Zeitpunkt nur eine Einzelentscheidung getroffen werden muß, ist es in Wahrheit erforderlich, eine Politik für den gesamten noch verbleibenden Planungszeitraum festzulegen.

- Die Entscheidungsergebnisse werden von der künftigen Preisentwicklung bestimmt. Da diese nicht mit Gewißheit vorhersehbar ist, liegt eine Unsicherheitssituation vor, der bei der Entscheidungsfindung Rechnung getragen werden muß.

In bezug auf die Vermarktungspolitiken kann zwischen starren und flexiblen Politiken unterschieden werden. Während eine starre Politik eine festgelegte Handlungsfolge für den gesamten Planungszeitraum beinhaltet, beschreibt eine flexible Politik eine Entscheidungsregel, welche die einzelne Handlung abhängig macht von im Zeitablauf anfallenden Marktinformationen[1]. Starre Politiken eignen sich in

1) In systemtheoretisch-kybernetischer Terminologie entspricht die starre Politik der (offenen) Steuerung, während die flexible Politik das Prinzip der Regelung beinhaltet (vgl. u.a. Baetge, 3, Thomae, 41). Letzteres wird in der betriebswirtschaftlichen Literatur zuweilen auch als flexible Planung bezeichnet (Laux, 33, Hax und Laux, 26).

erster Linie zur Behandlung von deterministischen Entscheidungsproblemen. Werden hingegen - wie im vorliegenden Fall - die im Zeitablauf zu treffenden Einzelentscheidungen von Größen beeinflußt, die zum Planungszeitpunkt unsicher, im weiteren Verlauf in ihrer konkreten Ausprägung jedoch beobachtbar sind, so ist einer flexiblen Politik der Vorzug zu geben, da sie die im Zeitablauf anfallenden Informationen systematisch verwertet.

Im folgenden wird ein Ansatz zur Ableitung marktorientierter Verkaufspolitiken für Getreide beispielhaft dargestellt, und es werden deren ökonomische Konsequenzen diskutiert. Das hierfür herangezogene Entscheidungsmodell ist in seiner Grundkonzeption auch auf andere Produkte übertragbar[1].

3.4.2 Bestimmung optimaler Verkaufspolitiken für Getreide

Die Erzeugerpreise für Getreide weisen im allgemeinen in den Monaten August und September ihre niedrigsten Werte auf, um dann im weiteren Verlauf des Getreidejahres mehr oder weniger deutlich anzusteigen. Der Landwirt hat erstmalig zum Erntezeitpunkt und später wiederholt und unter Berücksichtigung der dann vorliegenden Marktinformation darüber zu befinden, ob das Getreide zum aktuellen Preis verkauft oder weiterhin gelagert werden soll.

Geht man davon aus, daß Verkaufsentscheidungen in diskreten Zeitintervallen getroffen werden, so läßt sich das skizzierte Problem als mehrstufiges oder sequentielles Entscheidungsproblem charaktersieren, dessen Lösung nach dem Bellman'schen Prinzip der dynamischen Programmierung erfolgen kann, wobei die Zweckmäßigkeit dieses Ansatzes insbesondere aus der stochastischen Natur des Problems resultiert[2].

---

1) S. z.B. Rausser und Hochman (37, S. 138 ff.), Berg und Black (7).

2) Zu den Grundlagen der dynamischen Programmierung s. u.a. Bellman (6); Nemhauser (35); Hillier und Lieberman (29). Anwendungen in bezug auf landwirtschaftliche Probleme finden sich u.a. bei Hinrichs (30), Budde (16); Gaschütz und Thamling (21); Rausser und Hochman(37), Berg und Black (7).

Unterstellt man einen risikoneutralen Entscheidungsträger, so besteht die Zielfunktion des Modells in der Maximierung des Erwartungswertes der lagerungskostenfreien Leistung, wobei Kosten der Lagerhaltung in Form von Schwund infolge von Veratmung und Schädlingsfraß sowie durch den Zinsverlust für das im Lagerbestand gebundene Kapital entstehen. Daneben können Kosten für die Einlagerung und Trocknung auftreten, die ebenfalls im Modell erfaßt werden.

Da der Marktpreis eine stochastische Variable ist, gilt es, eine optimale Entscheidungsregel zu finden, die es erlaubt, die Verkaufsentscheidung zu treffen, nachdem ein bestimmter Preis beobachtet wurde. Eine solche ist gegeben durch den Grenzpreis, bei dem der Erwartungswert der lagerungskostenfreien Leistung bei Fortsetzung der Lagerhaltung dem Erlös bei einem Verkauf zum Tagespreis entspricht. Die Verkaufspolitik läßt sich damit vollständig beschreiben durch den Vektor dieser Grenzpreise für alle Zeitpunkte. Unterstellt man, daß unabhängige Wahrscheinlichkeitsdichtefunktionen für die Marktpreise zu den einzelnen Entscheidungszeitpunkten bekannt sind, so läßt sich die optimale Verkaufspolitik nach dem Prinzip der dynamischen Optimierung durch folgende Rekursionsgleichung bestimmen:

$$Z_n(S)=H_n\left[\alpha^{-1}Z_{n+1}(S)-\delta(S,n)\right]+(1-H_n)\left[S\int_{p_n^*}^{\infty} p\,\frac{h_n(p)}{1-H_n}\,dp\right]$$

für $n=N-1, N-2, \ldots, 0$ und

$$Z_n(S)=S\int_0^{\infty} p\,h_n(p)\,dp \quad \text{für } n=N$$

mit

$$p_n^*=\frac{\alpha^{-1}Z_{n+1}(S)-\delta(S,n)}{S}$$

und

$$H_n=\int_0^{p_n^*} h_n(p)\,dp$$

Dabei ist

S	der Lagerbestand,
P_n	der Marktpreis zum Zeitpunkt n,
α	der Lagerkostensatz, der sich zusammensetzt aus $(1+r)\ (1+\beta)$, wobei r dem Zinssatz und β dem Schwund je Zeiteinheit entspricht,
$\delta\ (S,n)$	eine Impulsfunktion, welche die nur zum Erntezeitpunkt $(n = 0)$ anfallenden Einlagerungskosten für die Einlagerungsmenge S repräsentiert und
$Z_n(S)$	der kumulierte Zielbeitrag der optimalen Aktionen in den Zeitabschnitten n bis N und
$h_n(p)$	die Wahrscheinlichkeitsdichtefunktion für den Marktpreis zum Zeitpunkt n.
p_n^*	beschreibt den Grenzpreis, bei dem die Aktionen "Verkaufen" und "Weiterlagern" den gleichen Zielbeitrag erbringen, und beinhaltet damit die Entscheidungsregel: "Verkaufe, falls der Marktpreis mindestens p_n^* beträgt und behalte anderenfalls"[1].

Im dargestellten Modell werden als mögliche Aktionen nur die Alternativen Verkaufen oder Behalten des gesamten Lagerbestandes berücksichtigt. Da, wie aus den Modellgleichungen zu entnehmen ist, sowohl der Erlös als auch die Lagerhaltungskosten lineare Funktionen der Verkaufsmengen bzw. des Lagerbestandes sind, kommen auch nur die genannten Aktionen als mögliche Optimalentscheidungen in Betracht. Dies ändert sich, wenn von der unterstellten Risikoneutralität zur Risikoaversion übergegangen wird, da für risikoscheue Entscheider eine Mischung der sicheren Alternative "verkaufe zum Tagespreis" und dem unsicheren Prospekt "lagere weiter" optimal sein kann. In diesem Fall ist das Modell um die Möglichkeit des Teilmengenverkaufs zu erweitern (vgl. Berg, 9).

Modellergebnisse

Nachfolgend wird das dargestellte Modell dazu verwandt, flexible Verkaufspolitiken für die Getreidearten Weizen, Futtergerste und Hafer abzuleiten und deren ökonomische Vorteilhaftigkeit gegenüber einem Verkauf zum Erntezeit-

1) Eine ausführliche Ableitung der Modellgleichungen findet sich in Berg (9).

punkt bzw. gegenüber einer starren Verkaufspolitik aufzuzeigen. Dabei wird davon ausgegangen, daß Verkaufsentscheidungen in monatlichen Abständen zu treffen sind und das Lager zur Vorbereitung auf die nächste Ernte im Juni unabhängig von den vorliegenden Marktbedingungen in jedem Fall geräumt werden muß. Es müssen dann Wahrscheinlichkeitsdichtefunktionen für das Auftreten verschiedener Marktpreise für jeden möglichen Verkaufsmonat ermittelt werden. In den vorgestellten Modellrechnungen wurden hierfür Dreiecksverteilungen herangezogen, da diese die Approximation sowohl symmetrischer als auch asymmetrischer Dichtefunktionen gestatten[1]. Die Verteilungsparameter - d.h. Minimum, Maximum und Modus - wurden aus Zeitreihen der Erzeugerpreise für die Jahre 1970/71 bis 1981/82 abgeleitet[2]. Ferner wurde davon ausgegangen, daß variable Kosten der Einlagerung in Höhe von 0,30 DM/dt entstehen und der Schwund 0,2 %/ Monat beträgt. Hinsichtlich der Nutzungskosten des Kapitals wurden alternativ Zinssätze von 6, 8 und 12 % p.a. herangezogen.

Übersicht 2 zeigt die ökonomischen Auswirkungen der ermittelten Verkaufspolitiken bei unterschiedlichen Zinssätzen. Dabei sind die Ergebnisse der mit Hilfe des beschriebenen Modells errechneten flexiblen Vermarktungspolitik denen einer starren Verkaufsstrategie gegenübergestellt.

---

1) Zur Verwendung von Dreiecksverteilungen s. u.a. Brandes et al. (15), Nelson et al. (34).

2) Quelle: ZMP Bilanz Getreide - Futtermittel, versch. Jahrg. Die Zeitreihen für Weizen und Futtergerste wurden unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Interventionspreise und Reports auf das Preisniveau 1982/83 transformiert. für Hafer wurde eine entsprechende Transformation unter Verwendung einer semilogarithmischen Trendfunktion durchgeführt. Die Parameter wurden unter Verwendung eines numerischen Optimierungsverfahrens so bestimmt, daß die Abweichungsquadrate zwischen beobachteten und geschätzten Wahrscheinlichkeiten minimiert werden (Berg, 8, 9).

Letztere beinhaltet den Verkauf des Lagerbestandes in dem Monat, der im Durchschnitt der Jahre zum maximalen Gewinnzuwachs führt. Neben den Erwartungswerten des zusätzlichen Gewinns je dt gegenüber einem Verkauf im August enthält Übersicht 2 auch dessen Standardabweichung, die aus Monte-Carlo-Simulationen unter Zugrundelegung der jeweiligen Verkaufspolitik abgeleitet wurde. Daneben sind der aus den Simulationen resultierende niedrigste Wert sowie der Anteil der Jahre wiedergegeben, in denen die gewählte Vermarktungspolitik zu einem Verlust gegenüber dem sofortigen Verkauf führt[1]. Betrachtet man zunächst die Auswirkungen einer flexiblen Vermarktungspolitik, so ergibt sich für die einzelnen Getreidearten folgendes Bild:

Bei Weizen bewegt sich der erwartete Mehrgewinn aus der Lagerhaltung je nach Zinssatz zwischen 4,89 DM/dt und 2,95 DM/dt. Entsprechend der ermittelten Verkaufspolitik und den Eintreffwahrscheinlichkeiten für die Marktpreise ergibt sich bei einem Zinssatz von 6 % eine durchschnittliche Lagerungsdauer von 7,29 Monaten. Steigende Opportunitätskosten des Kapitals führen zu höheren Kosten der Lagerhaltung und damit zu einem früheren Verkauf, was sich in einer kürzeren durchschnittlichen Einlagerungszeit niederschlägt.

Bei Futtergerste liegen die erwarteten Mehrgewinne aus der Lagerhaltung bei niedrigen Zinssätzen deutlich unter denen des Weizens. Da die Nutzungskosten des Kapitals wegen des niedrigeren Produktwertes weniger stark auf die Lagerhaltungskosten durchschlagen, vermindern sich diese Differenzen bei steigendem Zinssatz. Ein Vorteil bei der Einlagerung von Futtergerste gegenüber jener von Weizen ist die Tatsache, daß das Lager im Durchschnitt um ca. 1 bis 2 Monate früher geräumt ist. Damit sinkt die Gefahr, bei der Auslagerung in arbeitswirtschaftliche Engpässe aufgrund der Frühjahrsbestellung zu geraten.

---

1) Die Ergebnisse basieren auf jeweils 200 Zufallsrealisationen der Preisentwicklung.

Übersicht 2: Erwartete Lagerhaltungsgewinne bei flexibler und starrer Verkaufspolitik sowie unterschiedlichen Zinssätzen

	Grenzgewinn gegenüber dem Verkauf im August						Anteil der Fälle mit Grenzverlust		durchschnittl. Lagerungsdauer Monate	
	Erwartungswert DM/dt		Standardabweichung DM/dt		Niedrigster Wert DM/dt		%			
	flexibel	starr	flexibel	starr	flexibel	starr	flexibel	starr	flexibel	starr
Weizen										
6 %	4,89	3,11	1,79	2,26	-0,41	-2,51	0,5	7,5	7,3	8
8 %	4,22	2,41	1,79	2,06	-0,83	-2,22	1,5	12,0	7,1	7
12 %	2,95	1,24	1,73	2,08	-1,20	-3,77	6,0	26,5	6,6	6
Futtergerste										
6 %	4,04	2,21	2,46	2,65	-1,52	-4,37	4,5	18,5	6,0	6
8 %	3,56	1,72	2,37	2,64	-1,90	-4,85	6,5	23,5	5,3	6
12 %	2,77	0,76	2,15	2,63	-2,51	-5,79	4,0	31,5	4,2	6
Hafer										
6 %	5,43	3,18	3,34	3,94	-1,57	-6,88	6,0	21,0	6,8	8
8 %	4,90	2,57	3,26	3,92	-2,28	-7,45	4,5	24,5	6,3	8
12 %	3,99	1,36	3,05	3,88	-2,26	-8,56	5,0	37,0	5,3	8

Die höchsten Mehrgewinne durch die Einlagerung weist der Hafer auf. Dies begründet sich zum einen aus den relativ hohen mittleren Preiszuwächsen und zum anderen aus den vergleichsweise niedrigen Lagerhaltungskosten aufgrund des geringeren Produktwertes.

Der Vergleich dieser Ergebnisse mit denen, die sich bei gleicher Datengrundlage aus einer starren Verkaufspolitik ergeben, dokumentiert die generelle Überlegenheit der flexiblen Politik.

Die Erwartungswerte des zusätzlichen Gewinns liegen je nach Getreideart um 1,71 DM/dt bis 2,60 DM/dt über denen, die sich bei einem Verkauf nach starrem Schema ergeben. Ebenso weisen die flexiblen Strategien deutlich niedrigere Standardabweichungen des Gewinnzuwachses aus. Dies resultiert vor allem aus der Vermeidung extremer Fehlentscheidungen. So betragen die Verluste bei extrem ungünstiger Preisentwicklung im Fall starrer Praktiken ein Mehrfaches derjenigen, die bei flexiblen Politiken auftreten. Einen weiteren Beleg für das geringere Risiko einer flexiblen Politik liefert der Anteil der Jahre, in denen die variablen Kosten der Lagerhaltung durch die Mehrerlöse nicht gedeckt werden. Während dieser bei flexibler Vermarktung deutlich unter 10 % liegt, können starre Politiken bei hohem Zinssatz zu Verlusten in mehr als einem Drittel der Jahre führen.

Insgesamt zeigen die Modellergebnisse, daß bei Verfolgung einer flexiblen Vermarktungsstrategie Mehrerlöse zu erzielen sind, die deutlich über den variablen Kosten der Lagerhaltung liegen. Die erzielten Überschüsse stehen zur Dekkung evtl. anfallender Nutzungskosten der Arbeit (für die Ein- und Auslagerung) sowie zur Begleichung der Kapitalkosten bei erforderlicher Neueinrichtung eines Lagers zur Verfügung. Setzt man den Kapitalbedarf für die Erstellung eines Lagers mit 80 bis 100 DM/m^3 relativ hoch an, so führt dies bei 10 % Jahreskosten zu einer Festkostenbelastung von 1,14 bis 1,43 DM/dt[1]. Addiert man die Fest-

1) Bei einer Lagermenge von 7 dt/m^3.

kosten für Fördereinrichtungen, so kann sich diese Belastung auf 2,- DM/dt erhöhen. Die Ergebnisse der Modellrechnungen zeigen, daß eine flexible Verkaufspolitik selbst unter diesen Bedingungen noch deutliche Mehrgewinne erwarten läßt. Bei Verfolgung starrer Verkaufspolitiken hingegen ist die Schaffung von Lagereinrichtungen nur bei preisgünstigen Umbaulösungen wirtschaftlich (vgl. auch Fenner und Steinhauser, 19).

Literaturverzeichnis

1. Alvensleben, R. v.: Vertikale Integration und Verträge in der Landwirtschaft. In: Hausmitteilungen über Landwirtschaft, Bd. 106, Brüssel 1973
2. Anderson, J.R., J.L. Dillon und B. Hardaker: Agricultural Decision Analysis, Ames, Iowa 1977
3. Baetge, J.: Betriebswirtschaftliche Systemtheorie, Opladen 1974
4. Bamberg, G. und A.G. Coenenberg: Betriebswirtschaftliche Entscheidungslehre, 3. Aufl., München 1981
5. Baron, P. und R. Silvestri: Einige Möglichkeiten und Grenzen des Marketing im landwirtschaftlichen Betrieb. In: Agrarwirtschaft, 21. Jg. (1972), S. 86-90
6. Bellmann, R.: Dynamic Programming, Princeton 1957
7. Berg, E. und J.R. Black: Beef Cattle Marketing Decisions under Uncertainty: A Dynamic Programming Approach, Manuscript, Dept. of Agric. Econ., Michigan State University, East Lansing 1982
8. Berg, E.: Estimating the Parameters of Triangular Probability Density Functions, Staff Paper, Dept. of Agric. Econ., Michigan State University, East Lansing 1983
9. Berg, E.: Ein Modellkonzept zur Ableitung optimaler Verkaufspolitiken für Getreide, Manuskript, Bonn 1983
10. Besch, M.: Agrarmarketing Grundlagen und Beispiele. In: Marketing, 3. Jg. (1981), Nr. 1, S. 27-36
11. Besch, M., F. Kuhlmann und G. Lorenzl (Hrsg.): Vermarktung und Beratung, Münster-Hiltrup 1983
12. Bischoff, B. und E. Kalm: Erzeugergemeinschaften im Vergleich. In: top agrar 3/1983, S. 150-154
13. BML: Preise und Absatzwege, Bonn 1982
14. Böckenhoff, E. und O. Herträg: Absatzbedingungen für alternativ wirtschaftende Betriebe. In: Berichte über Landwirtschaft, Band 59 (2) 1981, S. 280-305.

15. Brandes, W., H.-J. Budde und E. Sperling: A Computerized Planning Method for Risky Investments. Europ. Rev. Agric. Econ., 7 (1980)

16. Budde, H.-J.: Einzelbetriebliche Anpassung der Schweineproduktion bei variablen Preisen. In: Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V., Bd. 13, München, Bern, Wien 1976, S. 477-492

17. Christiansen, M.: Bildschirmtext - das Beratungsmedium der Zukunft? In: DLG-Mitteilungen 12/1983, S. 672

18. Dingwerth, M.: Die Direktvermarktung agrarischer Produkte in der BR Deutschland. Diplomarbeit, Universität Bonn 1982

19. Fenner, J. und H. Steinhauser: Ist die betriebseigene Lagerung von Getreide wirtschaftlich? DLG-Mitteilungen 13/1983, S. 743-745.

20. Frohn, H.: Einkaufsstätten bei Agrarerzeugnissen. CMA-MAFO-Briefe, Kennziffer 191, Bonn 1979

21. Gaschütz, G. und K.-H. Thamling: Methodik der Anpassung von Produktionsabläufen der Rindermast bei unsicherer Erwartung. In: Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V., Bd. 13, München, Bern, Wien 1976, S. 493-500

22. Green, P.E. und D.S. Tull: Methoden und Techniken der Marketingforschung. C.E. Poeschel Verlag, Stuttgart 1982

23. Grossekettler, H.: Die volkswirtschaftliche Problematik von Vertriebskooperationen. In: Zeitschrift für das gesamte Genossenschaftswesen, Bd. 28 (1978), S. 325-374

24. Grosskopf, W. und R. Alter: Die Marktstruktur im Ernährungssektor unter besonderer Berücksichtigung der landwirtschaftlichen Marktstellung. In: Landwirtschaft - Angewandte Wissenschaft, Heft 212, Münster-Hiltrup 1978

25. Hanf, C.H.: Die Elemente rationaler Entscheidung unter Unsicherheit. In: Langbehn, C. und H. Stamer (Hrsg.): Agrarwirtschaft und wirtschaftliche Instabilität, München, Bern, Wien 1976, S. 73-91

26. Hax, H. und H. Laux: Flexible Planung - Verfahrensregeln und Entscheidungsmodelle für die Planung bei Ungewißheit, ZfBF, 24. Jg., Opladen 1972

27. Heim, N: Erzeugergemeinschaften für Kartoffeln in der Bundesrepublik Deutschland. In: Schriften aus dem Institut für Ländliches Genossenschaftswesen an der Justus-Liebig-Universität Gießen, Heft 22, Gießen 1982

28. Hildreth, C.G.: What Do We Know about Agricultural Producers' Behavior under Price and Yield Uncertainty? In: Am. J. Agr. Econ., Vol. 59 (1977), No. 5, S. 898-902

29. Hillier, F.S. und G.J. Lieberman: Introduction to Operations Research, 3rd. ed., San Francisco 1980

30. Hinrichs, P.: Die Formulierung und dynamische Optimierung von Entscheidungssequenzen - vorgeführt an Planungsproblemen der Landwirtschaft -, Meisenheim 1974

31. Janetzki, A.: Das Verbundwinzersystem. Kooperations- und genossenschaftswissenschaftliche Beiträge, Band 1, Münster 1982

32. Kuhlmann, F.:Wie der Landwirt sich auf die 80er Jahre einstellen kann. In: Agrarmarktsituation der 80er Jahre aus wissenschaftlicher Sicht. DLG-Verlag, Frankfurt/M. 1980

33. Laux, H.: Unternehmensbewertung bei Unsicherheit, ZfB, 41. Jg., Wiesbaden 1971

34. Nelson, A.G., G.L. Cosler und L.L. Walker: Making Farm Decisions in a Risky World: A Guidebook, Oregon State University Extension Service, Corvallis 1978

35. Nemhauser, G.L.: Einführung in die Praxis der dynamischen Programmierung, München, Wien 1969

36. Rabitsch, J.: Verträge sichern die Zukunft. In: Kartoffelwirtschaft, Jg. 27 (1974), Nr. 24, S. 3

37. Rausser, G.C. und E. Hochman: Dynamic Agricultural Systems: Economic Predictions and Control, New York, Oxford 1979

38. Reichert, J., J. Ahrens, P. Pottebaum und Th. Zinke: Marketing für Speisekartoffeln, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart 1976

39. Scholz, M.: Die Beschaffung landwirtschaftlicher Rohstoffe durch die Ernährungswirtschaft unter besonderer Berücksichtigung des Ernährungssektors. Diplomarbeit, Universität Bonn 1982

40. Seuster, H. und E. Wöhlken (Hrsg.): Konzentration und spezialisierung im Agrarbereich, Münster-Hiltrup 1979

41. Thomae, R.: Produktionskybernetik, Berlin 1976

42. Treskow, A.: Die Konkurrenzfähigkeit von Speise- und Industriekartoffeln bei unsicheren Erträgen und Preisen. Diplomarbeit, Universität Bonn 1983

43. Wagner, H.: Eierdirektabsatz - viel Arbeit bei geringem Kapitaleinsatz. In: Informationsdienst für die landwirtschaft, 2. Jg. (1983), S. 22-23

44. Warmbier, W.: Direktabsatz - Möglichkeiten und Formen für den landwirtschaftlichen Betrieb. AId Heft 121, Bonn 1983

45. Weber, N.: Markttransparenz bei Pflanzenschutz- und Düngemitteln, Landwirtschaft - Angewandte Wissenschaft, Heft 277, Münster-Hiltrup 1983

46. Wehland, W.: Marktinformationen und Entscheidungsverhalten von Landwirten. In: Agrarwirtschaft, 20. Jg. (1971), S. 217-224

47. Werschnitzky, U., G. Prothmann und W. Klink: Vertragslandwirtschaft - Entwicklung, Formen und Probleme. In: Berichte über Landwirtschaft, Band 52 (1974/75), H. 3 und 4, S. 393-413

48. Zinke, Th.: Möglichkeiten der künftigen Gestaltung des Direktabsatzes von Agrarprodukten in Nordrhein-Westfalen. Dissertation, Bonn 1975