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.

Ortmaier, E., Thoma, H., Vogt, L.: Auswirkungen der Energieverteuerung auf die Wettbewerbsfähigkeit landwirtschaftlicher Betriebszweige und Betriebsformen. In: Böckenhoff, E., Steinhauser, H., von Urff, W.: Landwirtschaft unter veränderten Bedingungen. Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V., Band 19, Münster-Hiltrup: Landwirtschaftsverlag (1982), S. 201-218.

AUSWIRKUNGEN DER ENERGIEVERTEUERUNG AUF DIE WETTBEWERBSFÄHIGKEIT LANDWIRTSCHAFTLICHER BETRIEBSZWEIGE UND BETRIEBSFORMEN

von

Erich Ortmaier, Hartmut Thoma und Leopold Vogt, Weihenstephan

---

1 Problemstellung

2 Direkter und indirekter Energieeinsatz im landwirtschaftlichen Betrieb

3 Zuordenbare Energiemengen

4 Zuordenbare Energiekosten

5 Auswirkungen steigender Energiepreise

5.1 Betriebszweige

5.2 Betriebsformen

6 Schlußfolgerungen

---

1 Problemstellung

Die unerwartet starken Preissteigerungen für Energie, insbesondere für Rohöl, haben in der Landwirtschaft zu spürbaren Einkommenswirkungen geführt. So wird nach einem Gewinnrückgang je Familien-Arbeitskraft im Durchschnitt landwirtschaftlicher Vollerwerbsbetriebe von 1,9 % im Wirtschaftsjahr 1979/80 für das Wirtschaftsjahr 1980/81 mit Gewinneinbußen von 12 % gerechnet[1]. Kostensteigerungen sind für die Landwirtschaft besonders problematisch, da sie - im Gegensatz zur Mehrzahl der übrigen Wirtschaftsbereiche - nicht oder allenfalls partiell über den Produktpreis auf die Abnehmer der Erzeugnisse abgewälzt werden können. Ursache dafür ist die durch Überschüsse geprägte, hinlänglich bekannte Situation auf den wichtigsten Agrarmärkten der EG, die eine dem Kosten-

---

1) Bundesregierung: Agrarbericht 1981, S. 1 und 3.

anstieg angemessene Produktpreisanhebung kaum zuläßt. Auch für marktordnungsfreie Agrarprodukte ist aufgrund der atomistischen Angebotsstruktur eine kostenorientierte Preisgestaltung nicht ohne weiteres möglich.

Ziel dieses Beitrages ist es, zunächst den direkt zuordenbaren Energieeinsatz in der landwirtschaftlichen Produktion zu ermitteln und die damit verbundenen Energiekosten zu quantifizieren, um auf dieser Grundlage Aussagen über die Auswirkungen unterschiedlich hoher Energiepreissteigerungen auf Dekkungsbeiträge und Wettbewerbskraft ausgewählter landwirtschaftlicher Betriebszweige und Betriebsformen treffen zu können.

2 Direkter und indirekter Energieeinsatz im landwirtschaftlichen Betrieb

Energie wird in der landwirtschaftlichen Produktion direkt als Treibstoff (Dieselöl, Benzin), Heizöl, Elektroenergie und fester Brennstoff, sowie in indirekter Form als Input (Vorleistungsenergie) zur Herstellung von Gebäuden, baulichen Anlagen, Maschinen und Geräten sowie von ertragssteigernden und -sichernden Mitteln eingesetzt. Ferner fällt auch die menschliche Arbeitskraft unter die Rubrik "indirekter Energieeinsatz".

Zumindest der Teil des direkten Energieeinsatzes, der sich proportional zum Produktionsumfang verhält, kann relativ leicht abgegrenzt werden. Es handelt sich hier vor allem um Dieselöl und Elektroenergie für mobile und stationäre Motoren sowie für Wärme- und Lichterzeugung, außerdem um Heizöl, das überwiegend in Trocknungsanlagen und zur Stallheizung Verwendung findet. Koeffizienten für den Dieselölverbrauch liegen detailliert für einzelne Arbeitsgänge vor[1]. Durch Festlegung einzelner Produktionsverfahren auf Grundlage exakt definierter Arbeitsgänge ist damit der Treibstoffverbrauch je Hektar quantifizierbar.

Im Pflanzenbau fällt ein Bedarf an Elektroenergie im wesentlichen nur für Trocknung sowie Ein- und Auslagerung der Pro-

---

1) Strehler, A., F. Heins und H. Mitterleitner: (12).

dukte an. Der Hauptstrombedarf der Landwirtschaft liegt eindeutig im Bereich der Tierhaltung. Die dabei festzustellenden erheblichen Schwankungen im Elektroenergiebedarf je GV, selbst bei gleicher Tierart, verdeutlichen die im Vergleich zur Bodenproduktion wesentlich größeren Unterschiede im Technisierungsgrad der tierischen Produktion. Es ist dennoch anzunehmen, daß die verwendeten Koeffizienten[1] Grundtendenzen richtig wiedergeben und den für überschlägige Kalkulationen gestellten Anforderungen genügen.

Der Einsatz menschlicher Arbeitskraft in der Landwirtschaft ist in Form des Arbeitszeitaufwandes je Produktionseinheit verhältnismäßig einfach erfaßbar und auch zuordenbar. Wegen eines bis jetzt fehlenden überzeugenden energetischen Bewertungsmaßstabes wird auf eine entsprechende Bewertung dieser Position verzichtet. Diese Vorgehensweise dürfte nicht zuletzt deshalb zu rechtfertigen sein, da sich nach HEYLAND und SOLANSKY[2] der Anteil "menschlicher Energie" am Energieeinsatz in der pflanzlichen Produktion im Bereich von unter einem Prozent bewegt.

Die Ableitung des indirekten Energieeinsatzes über die in der landwirtschaftlichen Produktion verwendeten Wirtschaftsgebäude, baulichen Anlagen, Maschinen und Geräte bereitet ebenfalls erhebliche Schwierigkeiten. Der aus diesen Produktionsfaktoren resultierende Energieeinsatz ist in der Regel als "fix" zu betrachten. Seine Zuordnung auf die einzelnen Produktionszweige im landwirtschaftlichen Betrieb ist prinzipiell mit der gleichen Problematik behaftet wie die Gemeinkosten-Zurechnung bei einer produktspezifischen Vollkostenrechnung in einem Mehrprodukt-Unternehmen. Berechnungs- und insbesondere Umlegungsprobleme aufgrund der nur in seltensten Fällen gegebenen Proportionalität zwischen Produktionsumfang und eingesetzten Potentialfaktoren lassen es angebracht erscheinen, bei den nachfolgenden Kalkulationen auch auf die energetische Erfassung der "fixen Energieelemente" zu verzichten. Der Einsatz von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln erfolgt dagegen direkt proportional zum Produktionsumfang. Über ihre

---

1)Strehler, A., F. Heins und H. Mitterleitner: (12).-
2)Heyland, K.U. und S. Solansky: (4).

Verwendung wird jährlich oder sogar mehrmals jährlich entschieden, so daß eine rasche Reaktion der Praxis auf Preisänderungen infolge Energiepreissteigerungen erwartet werden kann, falls sich dadurch die optimale Produktionsintensität verändert. Zudem sind für Dünge- und Pflanzenschutzmittel allgemein akzeptierte Energiegehaltswerte in der Literatur vorhanden, die auf LEACH[1] zurückgehen und den Energieaufwand für Herstellung, Verpackung und Transport beinhalten.

3 Zuordenbare Energiemengen

Als direkt zuordenbarer Energieeinsatz in der landwirtschaftlichen Produktion ist im folgenden der voll variable, zum Produktionsumfang proportionale Einsatz an direkter (Dieselöl, Heizöl, Elektroenergie) und indirekter (Düngemittel, Pflanzenschutzmittel) Energie definiert. Die ausschließliche Betrachtung des direkt zuordenbaren Energieeinsatzes ergibt sich einerseits aus den angedeuteten Problemen der Erfassung, Bewertung und Zuordnung der übrigen Energieaufwandspositionen, insbesondere aber aus der Zielsetzung, über die Energiekostenbelastung die Wettbewerbsfähigkeit der einzelnen Betriebszweige bei Energiepreissteigerungen zu ermitteln. Zur Berechnung des Energieeinsatzes in der pflanzlichen und tierischen Produktion werden aufbauend auf Normdaten[2] aus einzelnen Arbeitsgängen Produktionsprozesse für verschiedene Betriebszweige formuliert und mittels Deckungsbeitragsrechnung monetär erfaßt.

Den direkt zuordenbaren Energieaufwand ausgewählter Pflanzenbauprozesse enthält Übersicht 1. Die den untersuchten Betriebszweigen zugrundeliegenden physischen Input-Output-Beziehungen sowie die korrespondierenden Erträge und Preise zur Charakterisierung der Leistungsseite der Prozesse sind entsprechend detaillierten Kalkulationen in ORTMAIER[3] zu entnehmen.

---

1)Leach, G.: (7).- 2)Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (Hrsg.): (1) sowie Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft: (6).- 3)Ortmaier, E., H. Thoma, R. Zapf und F. Bauersachs: (9). Ortmaier, E. und H. Thoma: (10).

Übersicht 1: Direkt zuordenbare Energiemengen ausgewählter Pflanzenbauprozesse (sämtliche Absolut-Werte in MJ* je ha LF)

Produktionsprozeß	Stickstoff-düngung		Phosphor-düngung		Kali-düngung		Pflanzen-schutz		Dieselöl		Heizöl (Trocknung)		Elektroenergie (Trockn.)		Insgesamt
	abs.	rel.	abs.	rel.	abs.	rel.	abs.	rel.	abs.	rel.	abs.	rel.	abs.	rel.	abs.=100
Winter-/Sommerweizen	8 800	53,5	1 400	8,5	1 260	7,6	500	3,0	3 456	21,0	828	5,0	230	1,4	16 474
Wintergerste	8 800	54,6	1 400	8,7	1 080	6,7	400	2,5	3 384	21,0	828	5,1	230	1,4	16 122
Sommergerste	3 200	31,5	1 400	13,8	1 080	10,6	200	2,0	3 348	33,0	720	7,1	200	2,0	10 148
Körnermais	10 400	33,0	1 960	6,2	1 530	4,9	200	0,6	2 340	7,4	12 600	40,0	2 500	7,9	31 530
Winterraps	11 200	56,5	1 820	9,2	1 440	7,3	400	2,0	3 348	16,9	1 350	6,8	250	1,3	19 808
Zuckerrüben	12 800	53,6	1 960	8,2	1 800	7,5	500	2,1	6 840	28,6	-	-	-	-	23 900
Kartoffeln	12 000	54,3	1 680	7,6	1 710	7,8	400	1,8	6 300	28,5	-	-	-	-	22 090
Futterrüben	15 200	54,9	1 960	7,1	2 520	9,1	500	1,8	7 488	27,1	-	-	-	-	27 668
Silomais	11 200	59,2	1 960	10,4	1 440	7,6	200	1,1	4 104	21,7	-	-	-	-	18 904
Ackerfutterbau	3 200	42,1	1 120	14,8	1 080	14,2	-	-	2 196	28,9	-	-	-	-	7 596
Wiese - Heu	8 000	61,2	1 540	11,8	1 080	8,3	-	-	2 448	18,7	-	-	-	-	13 068
Mähweide - Silage	8 000	65,9	1 540	12,7	1 080	8,9	-	-	1 512	12,5	-	-	-	-	12 132
Weide	8 000	68,6	1 540	13,2	1 080	9,2	-	-	1 044	9,0	-	-	-	-	11 664

* Mega-Joule

Berechnungsbasis: 80 MJ/kg N; 14 MJ/kg P_2O_5; 9 MJ/kg K_2O; 100 MJ/kg Pflanzenschutzmittel; 36 MJ/Liter Dieselöl (= Heizöl); 10 MJ/kWh (Primärenergiebedarf bei einem Kraftwerkwirkungsgrad von 36 v.H.; Energiegehalt: 3,6 MJ/kWh)

Die relative Zusammensetzung des direkt zuordenbaren Energieaufwandes zeigt, daß in der Regel etwa 55 %, bei Grünland zwischen 60 und 70 %, auf die Stickstoffdüngung entfallen. Ausnahmen bilden die Sommergerste mit rund 30 %, bedingt durch die für Braugerste aus Qualitätsgründen nur mäßig angesetzte Stickstoffgabe, ferner der Körnermais mit 33 %, bei dem sich der enorme Verbrauch an Trocknungsenergie in einer stark erhöhten Bezugsgröße auswirkt. Der Dieselölverbrauch beläuft sich überwiegend auf 20 bis 30 % des Energieaufwandes. Im Hackfruchtbau wird zwar rund doppelt soviel Treibstoff verbraucht wie bei den übrigen Prozessen, aufgrund des insgesamt höheren Energiebedarfes bleibt jedoch der Anteil des Dieselöls auf relativ niedrigem Niveau.

Phosphor- und Kalidüngung sind jeweils rund 10 % des direkt zuordenbaren Energieaufwandes zuzurechnen. Der Bedarf an Trocknungsenergie ist bei den Körnerfrüchten relativ gering. Eine Ausnahme bildet der Körnermais, dessen Bedarf an Trocknungsenergie sich bei Kornfeuchten von 40 bis 45 % auf nahezu die Hälfte der eingesetzten Energie beläuft.

Die Energieanteile im Pflanzenschutz sind dagegen fast durchweg vernachlässigbar. Eine in öffentlichen Diskussionen häufig zu beobachtende Verurteilung des Einsatzes von Pflanzenschutzmitteln aus energetischen Gesichtspunkten ist im Prinzip nicht haltbar. Der direkt zuordenbare Energiebedarf in der Tierhaltung wird im wesentlichen durch den Verbrauch an Elektroenergie bestimmt; daneben ist noch der Dieselölverbrauch für die Ausbringung des Stalldunges von Bedeutung. Eine Berechnung des Energieeinsatzes über zugekaufte Futtermittel, im wesentlichen also Kraftfuttermittel, erfolgt nicht; d.h. es werden lediglich die naturalen Ansprüche an Futter erfaßt bzw. wird bei innerbetrieblicher Futterbereitstellung die Viehhaltung nur mit den Energieaufwandsmengen belastet, die der Produktion von Wirtschafts- und/oder selbsterzeugtem Kraftfutter direkt und eindeutig zuordenbar sind.

4 Zuordenbare Energiekosten

Energetische Input/Output-Beziehungen in Form von Energiebilanzen sowie Kennziffern zur Energie-Produktivität sind für

die landwirtschaftliche Praxis selbst bei knapper und damit teurer werdenden Primärenergieträgern im Prinzip bedeutungslos, solange die Agrarproduktion die Bereitstellung hochwertiger Nahrungsmittel und nicht die Lieferung von zur Biokonversion geeigneten Rohstoffen zum Ziele hat. Einzelbetrieblich entscheidungsrelevant sind die Leistungs-Kosten-Beziehungen oder, auf das Problem bezogen, die in den Gesamtkosten enthaltenen Energiekostenanteile, somit ausschließlich ökonomische Gesichtspunkte.

Aufbauend auf der Quantifizierung der direkt zuordenbaren Energiemengen für verschiedene Produktionsverfahren werden die zugehörigen Energiekosten kalkuliert. Im Rahmen von Deckungsbeitragsrechnungen erfolgt dann eine Gegenüberstellung von proportionalen Spezialkosten und direkt zuordenbaren Energiekosten, so daß die unmittelbaren Auswirkungen von Energiepreissteigerungen auf die Deckungsbeiträge sichtbar gemacht werden können.

Die Kostenpositionen für Dieselöl, Heizöl und elektrischen Strom sind über eingesetzte Menge und Preis des entsprechenden Energieträgers leicht zu ermitteln. Erheblich schwieriger gestaltet sich dagegen die Abgrenzung der im Preis von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln enthaltenen Energiekostenanteile. Nach einer überschlägig durchgeführten monetären Bewertung der zu ihrer Bereitstellung benötigten Energiemengen ergeben sich die in den Kalkulationen verwendeten Energiekostenanteile am Preis von Düngemitteln, die für Stickstoffdünger bei 40 %, für Phosphordünger bei 7 % und für Kalidünger bei 12,5 % liegen. Die Näherungswerte für Phosphor und Kali wurden nachträglich durch Industrieangaben bestätigt. WOLFFRAM[1)] beziffert den Energiekostenanteil, gemessen an den Herstellungskosten, bei der Ammoniaksynthese auf Ölbasis mit 30 %; zusätzlich sind noch Verpackungs- und Transportaufwand zu berücksichtigen.

Für den Bereich der Pflanzenschutzmittel erscheint eine analoge Überschlagsrechnung wegen der außerordentlichen Vielzahl der Präparate und der wesentlich differenzierteren

---

1)Wolffram, R.-E.: (14).

Herstellungsprozesse kaum angebracht. Bei den Berechnungen wird mangels besserer Datenquellen ein Energiekostenanteil von 20 % am Preis für Pflanzenschutzmittel unterstellt.

Die genannten Koeffizienten werden im Rahmen einer Deckungsbeitragsrechnung zur Bestimmung der Energiekostenanteile an den proportionalen Spezialkosten verwendet. Produktionsprozesse ohne marktfähige Produkte, z.B. Wirtschaftsfutter, oder Hilfsprozesse wie Strohbergung, Zwischenfruchtbau etc., sind mit ihren proportionalen Spezialkosten als negativer Deckungsbeitrag bewertet; ihr Produktionsergebnis ist in naturalen Einheiten ausgewiesen.

Die direkt zuordenbaren Energiekosten ausgewählter Pflanzenbauprozesse enthält Übersicht 2. Im Vergleich mit den Ergebnissen der Übersicht 1 ist die Energiekostenbelastung durch Stickstoffdünger niedriger als sie im relativen Anteil des Energieaufwandes zum Ausdruck kommt, während für Dieselöl ein verhältnismäßig höherer Kostenanteil zu verzeichnen ist. Global betrachtet ergibt sich jedoch die gleiche Abstufung, mit Stickstoffdüngung als in der Regel dominierendem Energiekostenanteil. In der kostenmäßigen Rangordnung folgt die Position ("Treibstoffkosten", die im Hackfruchtbau die Energiekosten der Stickstoffdüngung sogar noch übertrifft. Die Energiekosten der Trocknung sind relativ ebenfalls höher als der entsprechende Energieaufwand. Unter energetischen Gesichtspunkten nimmt der Körnermaisanbau mit Trocknung des Erntegutes eine negative Spitzenstellung ein, wobei die Trocknung mehr als 60 % der Energiekosten verursacht.

Die direkt zuordenbaren Energiekosten in der tierischen Produktion gehen unter Verwendung der bereits vorgestellten Preisbasis aus Übersicht 3 hervor. Für die Milchkuh- und Zuchtsauenhaltung ergeben sich nicht unerhebliche Energiekosten, in Relation zu den Verkaufserlösen ist diese Position jedoch auch in der Schweinemast nicht zu vernachlässigen. Wesentliche Energieverbraucher sind für alle Tierarten die Stallüftung, bei den Milchkühen vorrangig die Milchgewinnung mit Melken, Kühlen, Anlagereinigung und Warmwasserbereitung, bei den Zuchtsauen die Erwärmung der Ferkelnester mit Elektrostrahlern. Je nach Stallsystem (z.B. Trauf-First-Lüftung

Übersicht 2: Direkt zuordenbare Energiekosten ausgewählter Pflanzenbauprozesse (sämtliche Werte je ha LF)

Produktionsprozeß	Stickstoff-düngung		Phosphor-düngung		Kali-düngung		Pflanzen-schutz		Trocknung[3]		Dieselöl		Insgesamt	
	DM	%	DM	%	DM	%	DM	%	DM	%	DM	%	DM	%
Winter-/Sommerweizen	70	38,9	10	5,6	11	6,1	13	7,2	18	10,0	58	32,2	180	100
Wintergerste	70	39,3	10	5,6	9	5,1	14	7,9	18	10,1	57	32,0	178	100
Sommergerste	26	21,2	10	8,1	9	7,3	6	4,9	16	13,0	56	45,5	123	100
Körnermais	83	19,6	14	3,3	13	3,1	12	2,8	260	61,5	41	9,7	423	100
Winterraps	90	40,9	13	5,9	12	5,5	21	9,5	28	12,7	56	25,5	220	100
Zuckerrüben	102	36,0	14	5,0	15	5,3	38	13,4	-	-	114	40,3	283	100
Kartoffeln	96	39,8	12	5,0	14	5,8	14	5,8	-	-	105	43,6	241	100
Futterrüben	122	39,9	14	4,6	21	6,9	24	7,8	-	-	125	40,9	306	100
Silomais	90	45,9	14	7,2	12	6,1	12	6,1	-	-	68	34,7	196	100
Ackerfutterbau	38	41,3	8	8,7	9	9,8	-	-	-	-	37	40,2	92	100
Wiese - Heu[1]	64	50,4	11	8,7	9	7,1	-	-	-	-	41	32,3	127	100
Mähweide - Silage[2]	64	56,2	11	9,7	9	7,9	-	-	-	-	25	21,9	114	100
Weide	64	63,4	11	10,9	9	8,9	-	-	-	-	17	16,8	101	100

1) Zusätzlich 1,5 % für Elektroenergie; 2) Zusätzlich 4,3 % für Elektroenergie; 3) Kosten für Heizöl und Elektroenergie

Berechnungsbasis: 1,60 DM/kg N; 1,40 DM/kg P_2O_5; 0,60 DM/kg K_2O; 0,60 DM/Liter Dieselöl (verbilligt); 0,60 DM/Liter Heizöl; 0,20 DM/kWh.

Übersicht 3: Direkt zuordenbare Energiekosten ausgewählter Tierhaltungsprozesse

Tierart	Elektroenergie DM/Einheit[1)]	Dieselöl DM/Einheit[1)]
Milchkühe	70	6,50
Färsen	20	6,50
Mastbullen	19	6,50
Zuchtsauen	50	0,90
Mastschweine	8	0,30

1)Einheiten: Kuh/Jahr; aufgezogene Färse; erzeugter Bulle; Zuchtsau/Jahr; erzeugtes Mastschwein.

anstelle von Ventilatorlüftung) und Mechanisierungsgrad oder auch dem bereits anzutreffenden Einsatz von Wärmerückgewinnungsanlagen bei der Milchkühlung können Energiebedarf und damit Energiekosten in relativ weitem Maße schwanken. Daher kommt den genannten Energiekosten lediglich die Bedeutung von Anhaltswerten zu.

5 Auswirkungen steigender Energiepreise

Kostensteigerungen in Verbindung mit Einkommenseinbußen werden in der Landwirtschaft sicher zu Anpassungsreaktionen führen. Es liegt jedoch die Vermutung nahe, daß ein energiebedingter Kostenanstieg nicht unbedingt über eine sparsamere Energieverwendung aufzufangen versucht wird, sondern im Gegenteil eine Intensivierung der Produktion bewirkt, um durch inverses Produktionsverhalten, d.h. durch größere Absatzmengen bei konstanten Produktpreisen, die Einkommensverluste zu kompensieren.

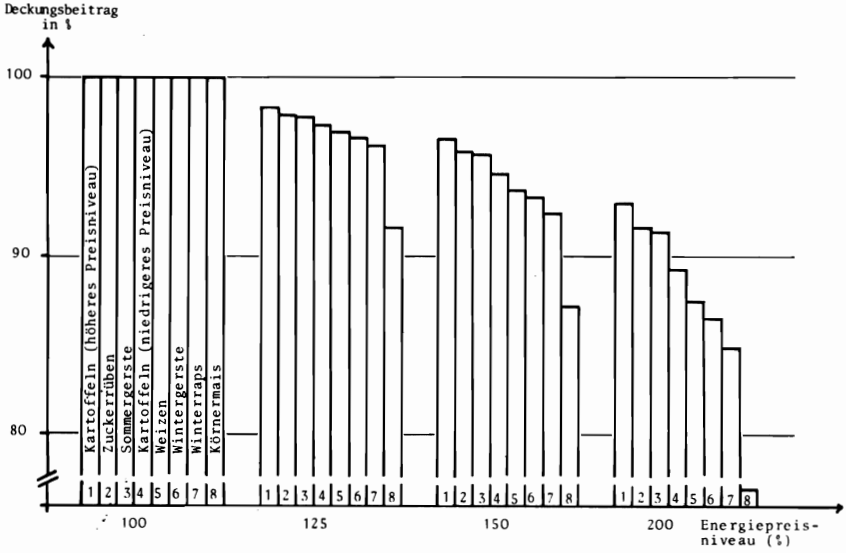
5.1 Betriebszweige

Um den Einfluß der Energiepreise auf die proportionalen Spezialkosten und die Deckungsbeiträge untersuchen zu können, werden die Energiepreise parametrisch um 25 %, 50 % und 100 % angehoben und damit einhergehende, identische Steigerungsraten beim Energiekostenanteil an den proportionalen Spezialkosten unterstellt. Gleichzeitig gilt Konstanz bezüglich

aller übrigen Faktor- sowie Produktpreise. Die dadurch ausgelösten Veränderungen der Deckungsbeiträge bzw. proportionalen Spezialkosten sind in ihrer absoluten und relativen Höhe errechnet. Somit kann eine Aussage über die Energiepreisempfindlichkeit der einzelnen Produkte bzw. Kostenträger getroffen werden.

Zur besseren Vergleichbarkeit sind die energiepreisbedingten Auswirkungen auf die Wettbewerbskraft des Verkaufsfruchtbaues, dargestellt anhand der relativen Entwicklung der Dekkungsbeiträge, in Übersicht 4 graphisch wiedergegeben.

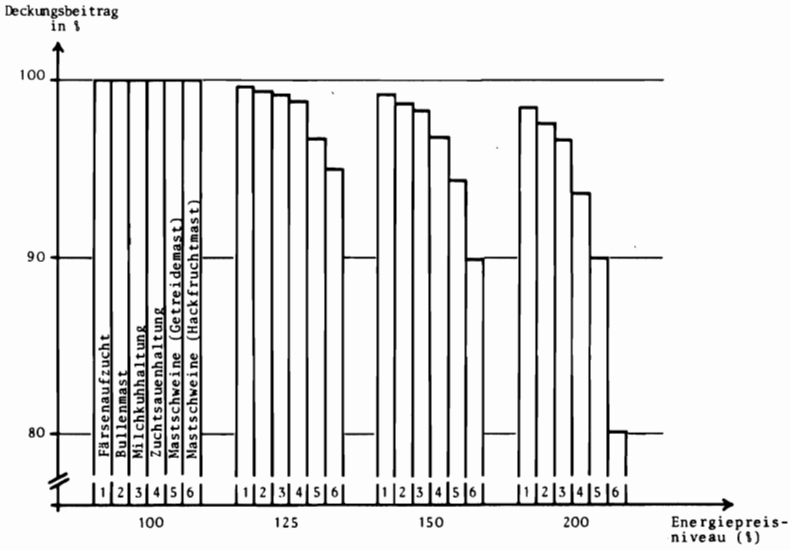
Übersicht 4: Relative Entwicklung des Deckungsbeitrages ausgewählter Prozesse des Verkaufsfruchtbaues in Abhängigkeit vom Energiepreisniveau



Bei Energiepreisverdoppelung werden Hackfrüchte und Sommergerste mit Deckungsbeitragseinbußen von rund 7 bis 10 % am geringsten betroffen, bei sonst. Getreide und Raps bewegt sich der Rückgang zwischen 12 und 15 %. Die stärkste energiepreisbedingte Beeinflussung weist aus bereits dargelegten Gründen der Körnermaisanbau auf, dessen Deckungsbeitrag auf rund zwei Drittel des Ausgangsniveaus absinkt.

Die Deckungsbeitragsentwicklung der Tierhaltungsprozesse enthält Übersicht 5. Dabei zeigt sich überwiegend eine geringere Energiepreisempfindlichkeit als im Verkaufsfruchtbau. Um 100 % angehobene Energiepreise haben bei den Verfahren der Rindviehhaltung einen Rückgang der Deckungsbeiträge von lediglich 2 bis 3 % zur Folge. Rund doppelt so stark wird die Zuchtsauenhaltung betroffen. Die stärksten Auswirkungen ergeben sich für Mastschweine, deren Deckungsbeitrag bei Ge-

Übersicht 5: Relative Entwicklung des Deckungsbeitrages ausgewählter Prozesse der Tierhaltung in Abhängigkeit vom Energiepreisniveau



treidemast um 10 % und bei der speziell in Bayern durchaus noch praxisüblichen Hackfruchtmast um 20 % absinkt. Die unterschiedliche Wettbewerbskraft der Tierhaltungsprozesse in Abhängigkeit vom Energiepreisniveau sollte jedoch nicht isoliert betrachtet werden. Insbesondere für die Verfahren der Rindviehhaltung sind die dazu benötigten Futterflächen in die Betrachtung miteinzubeziehen.

Bei den sonstigen Produktions- und Hilfsprozessen schlagen sich Energieverteuerungen in steigenden proportionalen Spezialkosten nieder, wobei aus verdoppelten Energiepreisen eine Verteuerung der Futterbauprozesse um 18 bis 23 % und des Zwischenfruchtbaues - hier vor allem wegen der benötigten Stickstoffausgleichsdüngung - um bis zu knapp 30 % resultiert.

5.2 Betriebsformen

Da die Interpretation von Ergebnissen bei einer isolierten Betrachtung von Produktionsprozessen gewisse Probleme aufwirft - dies gilt insbesondere für die Betriebszweige der Tierhaltung und des Futterbaues -, werden die Produktionsprozesse nach ausgewählten Betriebsformen in einen gesamtbetrieblichen Zusammenhang gestellt. Dazu erfolgt eine Aggregation der einzelnen Produktionszweige und der dafür benötigten Hilfsprozesse zu Betriebsformen. Anschließend wird der aus der Summe der Prozeßdeckungsbeiträge resultierende Gesamtdeckungsbeitrag nach Betriebsformen ebenfalls in Abhängigkeit vom Energiepreisniveau in seiner relativen Höhe betrachtet. Dieser Ansatz erlaubt einen Einblick in die Energiepreisempfindlichkeit verschiedener Betriebsformen. Aus Gründen der Vergleichbarkeit haben alle vorgestellten Modelle eine identische Flächenausstattung von 40 ha LF; ihre organisatorische Grobstruktur geht aus ORTMAIER[1)] hervor.

Trotz der Vergleichbarkeit in bezug auf Flächenausstattung sollte eine Analyse der Ergebnisse nicht unter dem alleinigen Gesichtspunkt der Deckungsbeitragshöhe und deren Veränderungen stattfinden. Für eine - hier nicht vorgenommene -

---

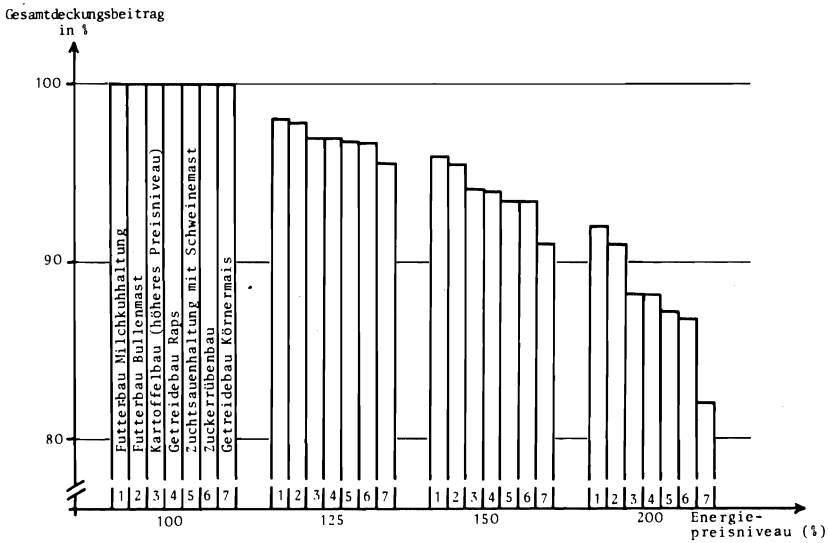
1)Ortmaier, E., H. Thoma, R. Zapf und F. Bauersachs: (9) sowie Ortmaier, E. und H. Thoma: (10).

umfassende Interpretation sind auch die erheblichen Unterschiede hier nicht erfaßter Produktionsfaktoren mit entsprechend variierender Fixkostenbelastung zu berücksichtigen.

Insbesondere bei Betrieben mit Tierhaltungszweigen besteht die Notwendigkeit, den gesamtbetrieblichen Zusammenhang zu wahren. Konnten bei einer isolierten Betrachtung der Tierhaltungsprozesse die Auswirkungen von Energiepreissteigerungen im allgemeinen als geringfügig bezeichnet werden - diese Aussage gilt vorrangig für die Rindviehhaltung -, gewinnen sie unter Einbeziehung der notwendigen Wirtschaftsfuttererzeugung erheblich größeren Einfluß.

Wie Übersicht 6 zeigt, sind dennoch die Deckungsbeitragsverluste der rindviehhaltenden Betriebe mit rund 8 bis 9 % bei verdoppelten Energiepreisen am geringsten. Die Betriebsmodelle mit Kartoffelbau, Getreidebau und Raps, Schweinehaltung

Übersicht 6: Relative Entwicklung des Gesamtdeckungsbeitrages ausgewählter Betriebsmodelle in Abhängigkeit vom Energiepreisniveau



und Zuckerrübenbau reagieren dagegen mit einem Rückgang des Gesamtdeckungsbeitrages von ca. 12 bis 13 % bereits empfindlicher auf denselben Preisanstieg. Für einen Getreidebaubetrieb mit entsprechendem Körnermaisanteil kommt die Energiepreisempfindlichkeit des Körnermaisanbaues im Rückgang des Gesamtdeckungsbeitrages auf 82 % bereits sehr deutlich zum Ausdruck.

Die nicht unproblematische Ermittlung der im Preis für Dünge- und Pflanzenschutzmittel enthaltenen Energiekostenanteile sowie zwischenzeitlich publizierte, von den Energiebedarfswerten von LEACH[1] abweichende Koeffizienten[2] waren Anlaß, Kontrollkalkulationen hinsichtlich variierender Energiekostenanteile durchzuführen. Als generelles Ergebnis der Vergleichsrechnungen ist festzuhalten, daß eventuelle Fehlannahmen hinsichtlich der Energiekostenanteile selbst bei gleichgerichtetem Fehler aller einbezogenen Einzelpositionen sich nur verhältnismäßig geringfügig auswirken und für verdoppelte Energiepreise in Abhängigkeit vom Betriebstyp lediglich Abweichungen im relativen Niveau der Gesamtdeckungsbeiträge von etwa 1 bis 2 % implizieren.

6 Schlußfolgerungen

Energieverteuerungen schlagen sich in erhöhten Produktionskosten nieder, die in aller Regel nicht über Anhebungen der Produktpreise auszugleichen sind. Daraus resultiert eine negative Einkommenswirkung steigender Energiepreise für die Landwirtschaft. Zwischen den einzelnen Betriebszweigen bzw. Betriebsformen zeigen sich dabei zum Teil erhebliche Unterschiede, die jedoch aufgrund von gegebenen Standortvoraussetzungen nur in begrenztem Umfang zu Umstellungen in der Betriebsorganisation als Reaktion auf Energiepreissteigerungen führen dürften.

Die Ergebnisse lassen klar erkennen, daß im Pflanzenbau - Körnermais ausgenommen - Stickstoffdüngung und Treibstoffverbrauch die Hauptverursacher von Energiekosten darstellen,

---

1)Leach, G.: (7).- 2)Jürgens-Gschwind, S. und J. Altbrod: (5).

während in der tierischen Produktion, ohne Berücksichtigung der zugehörigen Grundfutterflächen, die Energiekosten überwiegend durch die eingesetzte Elektroenergie bedingt sind.

Werden zur Wahrung des gesamtbetrieblichen Zusammenhanges einzelne Produktionsprozesse bzw. Betriebszweige zu differenzierten Betriebsformen aggregiert, so errechnen sich bei einer Anhebung des Energiepreisniveaus um 100 % für die korrespondierenden Gesamtdeckungsbeiträge der Betriebe Einbußen von 10 bis 20 %.

Die Kalkulationsergebnisse werden durch die Angaben in der Agrarberichterstattung[1)] bestätigt, wonach der Spezialaufwand einschließlich Treibstoffe bereits im Wirtschaftsjahr 1979/80 gegenüber dem Vorjahr in den Marktfruchtbaubetrieben wesentlich höhere Anstiegsraten aufweist als in den Futterbaubetrieben. Während die genannte Position (gemessen in DM/ha LF) bei den Marktfruchtbaubetrieben sprunghaft um nahezu 12 % anstieg, betrug die entsprechende Aufwandssteigerung bei den Futterbaubetrieben lediglich 4,6 %.

Die in Abhängigkeit vom Energiepreisniveau kalkulierten Dekkungsbeitragseinbußen mögen zunächst als nicht sehr gravierend erscheinen. Sie schlagen jedoch voll auf den Gewinn und damit das verfügbare Einkommen der Betriebsleiterfamilien durch, wobei die Gewinnminderung noch voll von der Höhe und Entwicklung der Festkosten abhängt.

Abschließend ist mit Nachdruck nochmals auf folgende Fakten hinzuweisen: Bei den durchgeführten Kalkulationen handelt es sich insofern um isolierte Betrachtungen, als Vorleistungen in Form langlebiger Wirtschaftsgüter weder energetisch noch kostenmäßig berücksichtigt sind; somit ist nur ein Teil, allerdings ein nicht unwesentlicher Teil der Komponenten des Energieverbrauchs in der Landwirtschaft erfaßt. Schließlich ist in den Kalkulationen außer acht gelassen, daß Kostensteigerungen der Energieträger in den hier unterstellten Größenordnungen eine allgemeine Preisauftriebstendenz zur

---

1)Bundesregierung: Agrarberichte 1981.

Folge haben werden, die eine wesentliche Verstärkung der rein kalkulatorisch ermittelten Einkommenseinbußen nach sich ziehen dürfte.

Literaturverzeichnis

1. Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (Hrsg.): Betriebswirtschaftliche und landtechnische Datensammlung für die Landwirtschaftsberatung in Bayern. München 1966 ff.

2. Bundesregierung: Agrarbericht 1981.

3. Fluck, R.C.: Energy Productivity: A Measure of Energy Utilisation in Agricultural Systems. Agricultural Systems 4 (1979), H. 1, S. 29 bis 37.

4. Heyland, K.-U. und S. Solansky: Energieeinsatz und Energieumsetzung im Bereich der Pflanzenproduktion. Berichte über Landwirtschaft, SH 195, Hamburg und Berlin 1979, S. 15 bis 30.

5. Jürgens-Gschwind, S. und J. Altbrod: Landwirtschaft und Energie. In: Chemie in der Landwirtschaft, Bibliothek Technik und Gesellschaft, BASF AG Ludwigshafen (Hrsg.), Köln 1980, S. 171 bis 215.

6. Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft: KTBL-Taschenbuch für Arbeits- und Betriebswirtschaft, 9. Auflage, Münster-Hiltrup 1978.

7. Leach, G. Energy and Foodproduction. IPC Business Press Ltd. Guildford 1976.

8. Meinhold, K. und B. Tries: Wirtschaftliche Auswirkungen der Ansätze zur Energieeinsparung und Energieerschliessung. Berichte über Landwirtschaft, SH 195, Hamburg und Berlin 1979, S. 285 bis 301.

9. Ortmaier, E., H. Thoma, R. Zapf und F. Bauersachs: Energieeinsatz und Energiekosten in der Landwirtschaft der Bundesrepublik Deutschland. Teilvorhaben der Untersuchung zur Energieeinsparung in der Landwirtschaft (Projekt-Nr. ET 5064 A) im Auftrag des Bundesministers für Forschung und Technologie, der Kernforschungsanlage Jülich GmbH und der Messerschmitt-Bölkow-Blohm GmbH. Endbericht August 1979.

10. Ortmaier, E. und H. Thoma: Energieeinsatz, Energiekosten und Einfluß steigender Energiepreise in der Landwirtschaft - Eine mikroökonomisch-empirische Untersuchung. Bayerisches Landwirtschaftliches Jahrbuch 57 (1980), H. 8, S. 899 bis 923.

11. Storck, H.: Energieeinsatz und Energieeffizienz im Bereich des Gartenbaues. Berichte über Landwirtschaft, SH 195, Hamburg und Berlin 1979, S. 40 bis 59.

12. Strehler, A., F. Heins und H. Mitterleitner: Direkter Energieverbrauch in der Landwirtschaft. Teilvorhaben der Untersuchung zur Energieeinsparung in der Landwirtschaft (Projekt-Nr. ET 5064 A) im Auftrag des Bundesministers für Forschung und Technologie, der Kernforschungsanlage Jülich GmbH und der Messerschmitt-Bölkow-Blohm GmbH. Endbericht August 1979.

13. Weber, A.: Langfristige Energiebilanz in der Landwirtschaft. Schriftenreihe des Bundesministers für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Reihe A: Landwirtschaft - Angewandte Wissenschaft H. 221, Münster-Hiltrup 1979.

14. Wolffram, R.-E.: Welche Kräfte die Betriebsmittelpreise beeinflussen werden - Kostentreibende und kostendämpfende Tendenzen. In: Agrarmarktsituation der 80er Jahre aus wissenschaftlicher Sicht. Archiv der DLG H. 66, Frankfurt a.M. 1980, S. 30 bis 48.