

Berechnung der Kosteneffekte horizontaler Kooperationen. Eine Anwendung von Informationstechnologien in Agrarunternehmen

VOLKER MOTHE, HALLE

Abstract

A major requirement for using information technologies in business is the efficient conversion of decision making tasks into a software-readable format. One reason why information technologies are currently still finding only limited use in agriculture may be that these tasks have very complex structures. This paper contains the procedures to formalize and structure a specific management task, namely cost reduction in agricultural enterprises through cooperation in the use of machinery.

1 Einführung

Derzeit besteht bei Informationstechnologien (ITs) eine deutliche Diskrepanz zwischen ihren potentiellen Anwendungsmöglichkeiten und ihrer realen Nutzung, vor allem zur Unterstützung der Betriebsführung in der Landwirtschaft. Das Ziel der folgenden Arbeit besteht daher in der Darstellung des potentiellen Nutzens der IT-Anwendung in der Landwirtschaft anhand einer betriebswirtschaftlichen Fragestellung. Diese bezieht sich auf die Senkung von Kosten der Arbeitsverrichtung (Produktionskosten) durch horizontale Kooperation in der Pflanzenproduktion. Die zur Kooperation bereiten Betriebe sollen ex ante Informationen erhalten, zu welchen Preisen sie überbetriebliche Arbeitsverrichtungen anbieten bzw. in Anspruch nehmen können und in welchem Umfang sie in Maschinen und Geräte investieren sollen.

2 Betriebswirtschaftliches Modell

Im vorliegenden Beitrag wird die oben genannte Zielstellung mit einem betriebswirtschaftlichen Modell untersucht (MOTHE ET AL, 1999), das folgende betrieblichen Daten liefert:

- Umfang der Erledigung von Arbeitsgängen (a) durch externe Dienstleister, (b) durch Eigenmechanisierung im eigenen Betrieb, c) mit eigenen Maschinen, Geräten und Arbeitskräften in anderen Betrieben,
- Grenzkosten der Erledigung von Arbeitsgängen (Schattenpreise) [DM/ha],
- Anzahl der im Betrieb anzuschaffenden Maschinen (Investitionsplanung) [Stück],
- Maschinenkosten und Abschreibungen [DM/Maschine], Lohnkosten [DM] sowie
- die zu minimierenden Gesamtkosten der Arbeitsverrichtung [DM].

Die Kosten der Arbeitsverrichtung als zu minimierende Zielfunktion setzt sich zusammen aus:

- + Lohnkosten \cdot Einsatzumfang betriebseigener Maschinen
 - + variable Maschinenkosten \cdot Einsatzumfang betriebseigener Maschinen
 - + Zinsanspruch betriebseigener Maschinen
 - + Abschreibung betriebseigener Maschinen (entsprechend Nutzung nach Zeit oder Leistung)
 - + Ausgaben für einen Dienstleister \cdot Einsatzumfang über alle Arbeitsgänge
 - Einnahmen für Durchführung von Dienstleistungen \cdot Einsatzumfang über alle Arbeitsgänge
- = Kosten der Arbeitsverrichtung

Dieses betriebswirtschaftliche Modell erlaubt einen Vergleich der Kosten alternativer Organisationsformen der Arbeitsverrichtung. Drei Varianten werden unterschieden:

1. Investitionsentscheidungen über eigene Technik noch offen (Neugründung)
2. Eigener Bestand an Maschinen und Geräten bereits vorhanden (Vergleichsvariante)
3. Eigener Bestand an Maschinen und Geräten bereits vorhanden, Einsatz von Technik und Arbeitskräften in anderen Landwirtschaftsbetrieben angestrebt

3 Ergebnisse der Modellanwendung in einem Landwirtschaftsbetrieb

Eine Anwendung des Modells bezieht sich auf eine Agrargenossenschaft in Thüringen. Aus der Anbauplanung ergab sich für dieses Unternehmen folgendes Produktionsprogramm:

- Wintergetreide	260 ha	- Sommergetreide	120 ha	- Winterraps	160 ha
- Erbsen	60 ha	- Zuckerrüben	25 ha	- Kartoffeln	50 ha
- Mais	175 ha	- Grünland	300 ha		

Tab. 1: Ergebnisse der Variantenrechnung bezüglich der Anzahl betriebseigener Maschinen und Geräte bei Realisierung des oben genannten Produktionsprogramms

Alternative Mechanisierungsvarianten	Abschreibungs-schwelle	Anzahl und Nutzung betriebseigener Maschinen					
		Variante 1		Variante 2		Variante 3	
	Ha bzw. h						
Traktor 101 kW	833					1	833
Traktor 141 kW	833			1	833	1	833
Traktor 161 kW	833	1	818	1	811	1	833
Traktor 61 kW	833	3	526	3	584	3	620
4-Schar-Drehpflug	300					1	250
6-Schar-Drehpflug	300			2	198	1	362
Schwergrubber	357	1	560	1	560	1	560
Spatenrolle	150	1	250	1	150	1	150
Packer	214			2	198	2	181
Multipack	250			1	250	1	250
Europack	213	1	340	1	405	1	405
Einzelkorndrillmaschine	157			1	111	1	111
Drillmaschine, Direktsaat	188	1	273	1	188	1	196
Kartoffellegeautomat	110			1	50	1	110
Drillmaschine	188	1	202	2	190	2	188
Anbaudüngerstreuer	600					2	487
Schleuderdüngerstreuer	833	3	880	3	880	2	833
PSM-Spritze	800	2	1185	2	1243	2	1278
Stallmistdüngerstreuer	100	2	125	2	125	2	125
Mähdrescher	375	2	356	4	284	4	300
Häcksler (Selbstfahrer)	300	1	465	1	465	1	465
Großballenpresse	833	1	607	1	607	1	833
Rübenbunkerköpffroder	75			1	25	2	56
Kartoffelerntemaschine	200			1	0	1	0
Maisgebiss für Häcksler	100	1	154	1	154	1	154
Front- und Heckmähwerk	105			1	105	1	105
Rotationsmähwerk	96			1	0	1	8
Kreiselwender	225			1	225	1	303
Kosten		698.447 DM		771.512 DM		737.284 DM	

Im Modell werden die Kosten der Arbeitsverrichtung endogen aus dem tatsächlichen Einsatzumfang der Maschinen berechnet. Das ist möglich, weil alle alternativen Produktionsverfahren als Aufeinanderfolge von nach Halbmonaten terminierten Arbeitsgängen abgebildet werden. Für die Verrichtung dieser Arbeitsgänge kommen verschiedene Varianten der Eigenmechanisierung oder externe Dienstleister in Betracht. Wenn zur Verrichtung eines Arbeitsganges in Eigenmechanisierung höhere Kosten entstehen als die entsprechenden Verrechnungssätze im Maschinenring, wird ein Dienstleister zur Arbeitsverrichtung bestellt.

In der ersten Variante werden für die meisten Arbeitsgänge Dienstleister bestellt. Fast alle Maschinen, deren Anschaffung das Modell als günstig erkennt, nutzt das Beispielunternehmen oberhalb der Abschreibungsschwelle. Mit betriebseigenen Maschinen werden die pfluglose Bodenbearbeitung, die Düngung und der Pflanzenschutz, ein Teil des Mähdruschs und das Häckseln von Mais und Grünfutter verrichtet. Im Vergleich zur zweiten Variante liegen die Kosten der Arbeitsverrichtung rund 10 % niedriger. Daraus ergibt sich für das Beispielunternehmen bei 1150 ha zu bearbeitender Fläche durch umfangreiche Teilnahme an horizontaler Kooperation ein finanzieller Nutzen durch Kostensenkung von 63,50 DM/ha.

In der zweiten Variante bleibt der Einsatz eines Dienstleiters aufgrund der umfassenden Eigenmechanisierung auf Arbeiten beschränkt, die innerhalb der verfügbaren Einsatzzeit nicht verrichtet werden können. Das Modell ermöglicht einen übersichtlichen Vergleich zwischen der normativen Leistungsabgabe einer Maschine (Abschreibungsschwelle) und der tatsächlichen. So lassen sich Leistungsreserven durch die Vermeidung von Arbeitsspitzen bereits in der Planungsphase erschließen, z. B. kann die geringe Auslastung der zwei 6-Schar-Pflüge bei zeitlicher Streckung der wenig termingebundenen Pflugarbeiten verhindert werden.

Die dritte Variante widerspiegelt das Bestreben, Kostensenkungspotentiale durch die verstärkte Nutzung vorhandener Maschinen und Geräte zu nutzen. Aufgrund der beschränkten Möglichkeiten von Zupacht oder Zukauf bietet sich die Durchführung von Arbeitsgängen mit betriebseigenen Maschinen und Arbeitskräften in anderen Unternehmen an. Im Modell wird der maximale Umfang der außerbetrieblichen Dienstleistungen durch einen Entscheidungsträger aus dem Unternehmen, der den Markt für diese Dienstleistung in seinem Territorium genau kennt, vorgegeben. Anschließende Berechnungen zeigen, ob diese Vorgaben mit der vorhandenen Technik in der Zeit auch durchführbar sind. Folgende Kalkulationen zeigen den Nutzen der außerbetrieblichen Arbeitsverrichtung an vier ausgewählten Arbeitsgängen.

1. Umsatzsteigerung durch zusätzlich Einnahmen

Steigende Umsätze verbessern die Liquidität eines Unternehmens. Die Wahrscheinlichkeit finanzieller Engpässe, die nur mit zusätzlichen Krediten beseitigt werden können, sinkt. Tabelle 2 zeigt den Umfang der Umsatzsteigerung. Jährlich nimmt der Umsatz im Beispielunternehmen um über 83.000 DM zu.

Tab. 2: Zusätzliche Einnahmen durch Verrichtung außerbetrieblicher Dienstleistungen

Arbeitsgänge	Umfang der außerbetrieblichen Verrichtung	Verrechnungspreise des Maschinenringes	Einnahmen aus den Dienstleistungen
Pflügen ohne Packer	250 ha	80 DM/ha	20.000 DM
Stroh bergen	200 ha	100 DM/ha	20.000 DM
Kartoffeln legen	60 ha	94 DM/ha	5.640 DM
Rüben roden	88 ha	425 DM/ha	37.400 DM
Gesamt			83.040 DM

2. Mehrangebot an Arbeit

Viele große Agrarunternehmen verfügen noch immer über einen vergleichsweise hohen Arbeitskräftebesatz. Die außerbetriebliche Dienstleistung leistet einen Beitrag zur Verwirklichung des in Agrargenossenschaften notwendigen Förderzieles. Allein die Feldarbeitszeit steigt in Variante 3 um 839 h (s. Tab. 3).

3. Gewinnsteigerung

Ein Vergleich der Zielfunktionswerte von Variante 3 und 2 zeigt eine Kostensenkung in der Variante mit außerbetrieblicher Verrichtung von Dienstleistungen um 30.379 DM. Bei Einnahmen von 83.040 DM entstehen dem Beispielunternehmen Kosten von 52.661 DM, d.h. je aufgewendeter DM ergibt sich ein Bruttoertrag in Höhe von 1,58 DM (s. Kapitel 4).

Tab. 3: Zusätzliches Arbeitsangebot durch Verrichtung außerbetrieblicher Dienstleistungen

Arbeitsgänge	Umfang der außerbetrieblichen Verrichtung	Spezifischer Arbeitszeitbedarf	Mehrangebot an Arbeit
Pflügen ohne Packer	250 ha	1,39 Akh/ha	347,5 Akh
Stroh bergen	200 ha	0,44 Akh/ha	88,0 Akh
Kartoffeln legen	60 ha	1,3 Akh/ha	78,0 Akh
Rüben roden	88 ha	3,7 Akh/ha	325,5 Akh
Gesamt			839,0 Akh

Bei der Interpretation der Ursachen für den zusätzlichen Gewinn ist zwischen direkten und indirekten Gewinnbeiträgen zu unterscheiden. Der direkte Gewinnbeitrag ergibt sich aus der Differenz zwischen den Einnahmen aus der außerbetrieblichen Verrichtung eines bestimmten Arbeitsganges und dem Schattenpreis dieses Arbeitsganges. Im Modell entspricht der Schattenpreis eines Arbeitsganges den Kosten der zusätzlichen Verrichtung um 1 ha. Indirekte Gewinnbeiträge entstehen, wenn sich Schattenpreise von Arbeitsgängen ändern. Das ist immer dann der Fall, wenn sich die Auslastung von Maschinen ändert (z. B. die Abschreibungsschwelle oder die Einsatzzeitgrenze übersteigt). Da die meisten Arbeitsgänge Kombinationen von Maschinen und Geräten erfordern und viele Maschinen mehrere Arbeitsgänge durchführen, verändern sich Schattenpreise eines Arbeitsganges bereits, wenn sich der Durchführungsumfang eines anderen Arbeitsganges, der z. B. die gleiche Maschine beansprucht, ändert.

Tab. 4: Direkter und indirekter Gewinnbeitrag durch außerbetriebliche Dienstleistungen

Art des Gewinnbeitrages	Arbeitsgang	Verrechnungspreis Maschinenring	Schattenpreis Variante 2	Schattenpreis Variante 3	Gewinnbeitrag
Direkt	Pflügen o.P	80 DM/ha		59 DM/ha	21 DM/ha
Indirekt	Stroh bergen		37 DM/ha	34 DM/ha	3 DM/ha

4 Zusammenfassung

Das vorgestellte betriebswirtschaftliche Modell stellt ein Modul eines Informationssystems für Landwirtschaftsbetriebe dar. Bei sachkundiger Anwendung können Betriebsleiter die Berechnungsergebnisse zur Entscheidungsfindung verwenden. Keinesfalls sind die Ergebnisse allerdings als normativ zu betrachten, weil allen Modellen bestimmte Annahmen zugrundeliegen, die im Einzelfall noch zu spezifizieren sind. In der vorgestellten Anwendung sind beispielsweise Transaktionskosten beim Vertragsabschluss nicht enthalten. Dem finanziellen Nutzen der horizontalen Kooperation sollten daher zusätzliche betriebsspezifische Aufwendungen für die Anbahnung, Durchführung und Kontrolle der Zusammenarbeit sowie für das Risiko der Nicht-Durchführung entgegengestellt werden (BECKMANN, 2000, S. 34ff).

5 Literatur

- BECKMANN, V. (2000): Transaktionskosten und institutionelle Wahl in der Landwirtschaft. Zwischen Markt, Hierarchie und Kooperation, Berliner Schriften zur Kooperationsforschung, Bd. 5, Ed. Sigma, Berlin.
- MOTHES, V., WENDT, K., PITLIK, L. (1999): An Online Information System – Core of a Research Network for Farm Development Specifically for Central and Eastern Europe (TRANS-FARM), in: RICKERT, U., HELBIG, R., SCHIEFER, G. (Hrsg.): Role and Potential of IT, Intranet and Internet for Advisory Services, Bonn, S. 155-164.