

1 Einleitung

Der in der Landwirtschaft steigende Kostendruck, der durch sinkende Erzeugerpreise und erhöhte Betriebsmittelkosten hervorgerufen wird, zwingt die landwirtschaftlichen Betriebe zu Rationalisierungsmaßnahmen.

Aus dem Agrarbericht 2004 geht hervor, dass der Gewinn je landwirtschaftlichen Unternehmen im Wirtschaftsjahr 2002/2003 um 19,8% auf durchschnittlich 26.957 € zurückgegangen ist (Abbildung 1).

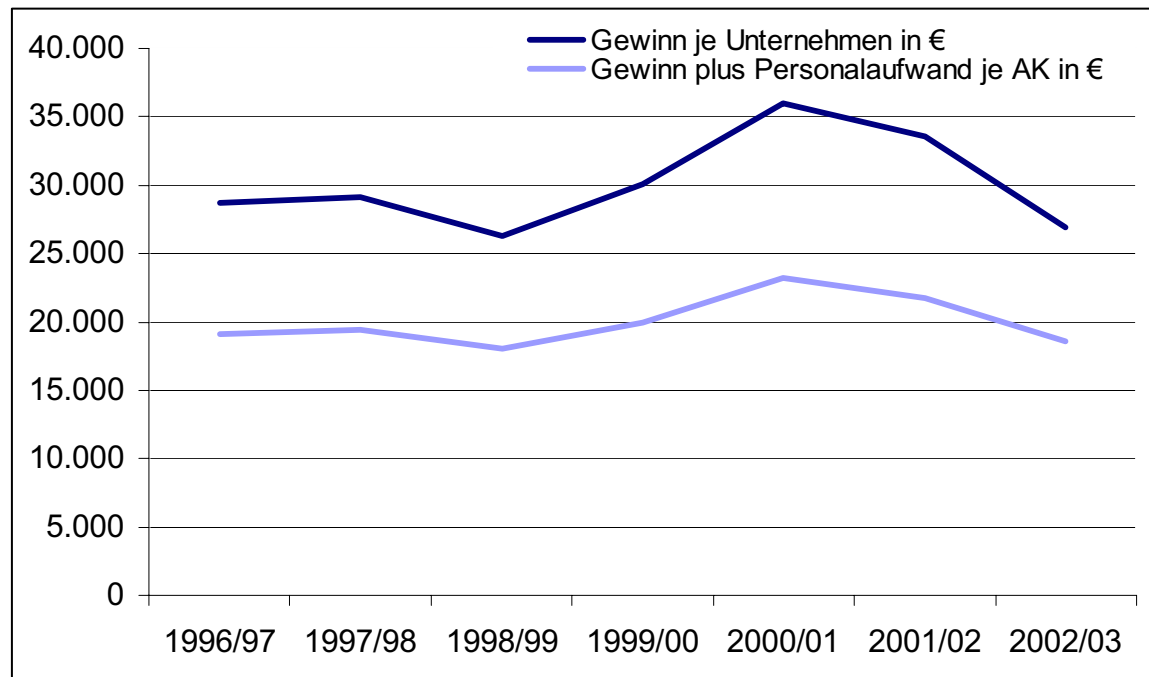


Abbildung 1: Gewinn der landwirtschaftlichen Haupterwerbsbetriebe
Quelle: BMVEL (2004)

Ebenso ist der „Gewinn plus Personalaufwand je Arbeitskraft“ dieser Betriebe durchschnittlich um 14,8% auf 18.533 € im Vorjahresvergleich gesunken. Dieser deutliche Rückgang beruht auf Erlöseinbußen bei Getreide, Milch und Schweinen (BMVEL, 2004).

Die landwirtschaftliche Produktion konzentriert sich zunehmend auf solche Regionen, die aufgrund pedologische und klimatischer Gegebenheiten relativ vorzügliche Voraussetzungen für eine kostengünstige bzw. einkommensträchtige Erzeugung bieten. Für benachteiligte Regionen oder auch Grenzstandorte, die durch relativ ungünstige natürliche Bedingungen mit ebenso ungünstigen agrarstrukturellen Gegebenheiten für die landwirtschaftliche Nutzung gekennzeichnet sind, ist abzusehen, daß in Zukunft Landwirtschaftsflächen in steigendem Maße brachfallen.

Besonders dieser Prozess der vollständigen Aufgabe der landwirtschaftlichen Flächennutzung läuft in peripheren Regionen in jüngster Zeit beschleunigt ab. Unbeantwortet ist für derartige Landschaftsräume die Frage nach den Entwicklungen ihrer verschiedenen Nutzungspotentiale. Deshalb verfolgt der Sonderforschungsbereich 299 „Landnutzungskonzepte für periphere Regionen“ das Ziel:

Die Entwicklung einer integrierten Methodik zur Erarbeitung und Bewertung von ökonomisch und ökologisch nachhaltigen, natur- und wirtschaftsräumlich differenzierten Optionen der regionalen Landnutzungen.

Die Qualitäten und Quantitäten der Landschaftsfunktionen hängen entscheidend von den Landnutzungsformen ab. Deshalb sind natur- und wirtschaftsräumlich differenzierte Landnutzungssysteme zu erarbeiten, die sich unter den Veränderungen der Rahmenbedingungen als nachhaltig tragfähig erweisen. Als nachhaltig tragfähige Landnutzung ist dabei eine dauerhaft umweltgerechte, wirtschaftsverträgliche und sozialverantwortliche Nutzung des regionalen Landes zu verstehen. Im SFB 299 steht eine multifunktionale Betrachtung der Landschaft im Vordergrund: Zum einen soll die land- und forstwirtschaftliche Produktion gemeinsam und gleichzeitig mit anderen Landschaftsfunktionen analysiert werden und zum anderen sollen für die folgende Bewertung sowohl neutrale als auch monetäre Größen einbezogen werden. Diese Bewertung der Auswirkungen derartiger Landnutzungssysteme berücksichtigt sowohl die ökonomischen, d.h. unmittelbar in Geld meßbare Leistungen, als auch die ökologischen Leistungen.

Die mit dem SFB 299 zu entwickelnde Methodik wird anhand einer konkreten Beispielsregion- dem Lahn-Dill-Bergland¹- im Einzelnen erarbeitet. Einerseits kann nur auf diese Weise die notwendige Operationalisierung² erreicht werden. Andererseits ist die Methodik allgemein so zu gestalten, dass sie auch zur Erarbeitung von Optionen der Landnutzung in anderen Regionen einsetzbar ist. Grundsätzlich soll sie zwei Hauptaufgaben erfüllen:

¹ Diese Region ist für die Untersuchungen in besonderem Maße geeignet, da dort die Veränderungen in der Flächennutzung, bereits seit längerer Zeit eingetreten sind. Die Landschaft ist von kleinbäuerlichen Strukturen geprägt (FREDE und BACH, 1999).

² Die Operationalisierung von Zielen besteht darin, Wege und Techniken aufzuweisen, mit denen die Ziele erreicht werden können (ESCH, 2005).

- Die Ermittlung der durch den erwarteten Nutzungswandel bedingten Veränderungen in den Prozessen, die für die Ausformung der verschiedenen Landschaftsfunktionen bestimmend sind und
- Bestimmung der relativen Vorzüglichkeit diesbezüglicher Handlungsalternativen politischer Entscheidungsträger, durch das quantitative Wissen über die Prozesse, die maßgebliche Grundlage für die Bewertung ist (FREDE und BACH, 1999).

Um mit gegebenen Mitteln den höchsten Nutzen erzielen zu können, müssen die Betriebe ihre Kosten kontrollieren und hinsichtlich ihrer Effizienz durchdenken.

In landwirtschaftlichen Betrieben werden dazu die Produktionskosten, besser Stückkosten, analysiert, um die Wettbewerbsfähigkeit verschiedener Standorte zu vergleichen.

Die Zielsetzung des SFBs beinhaltet die Bewertung verschiedener Mechanisierungsstrategien für periphere Ackerbaustandorte in Abhängigkeit verfahrenstechnischer, ökonomischer, ökologischer und pflanzenbaulicher Parameter.

Im Einzelnen umfassen diese Ziele:

- 1) Art und Umfang der land- und forstwirtschaftlichen Produktion,
- 2) Diversität der landschaftstypischen Flora und Fauna,
- 3) Filter, Puffer- und Transformationsvermögen der Böden,
- 4) Art und Umfang der Trinkwassererzeugung,
- 5) Art und Umfang der Aufnahme und Verwertung von organischen Siedlungsabfällen (Klärschlamm, Kompost, etc.),
- 6) Qualität der Region als Siedlungsraum für die nichtlandwirtschaftliche Bevölkerung,
- 7) Art und Umfang der Landschaftsnutzung für Freizeit- und Erholungszwecke (FREDE und BACH, 1999).

Im Rahmen dieser Arbeit wird eine Reduzierung der Arbeiterledigungskosten angestrebt (siehe Punkt 1), die auf Basis unterschiedlicher Literaturangaben einen Anteil zwischen 40 und 50% an den gesamten Kosten ausmachen (vgl. DEECKE und KRECEK, 2002).

Die Senkung der Arbeiterledigungskosten soll durch dazugehörige Möglichkeiten der Strukturverbesserung erreicht werden, indem größere Bewirtschaftungseinheiten, beispielsweise auch unter Wegfall unbefestigter Wege, gebildet werden. Weiterhin sollen über eine gezielte Anwendung kostengünstiger Verfahren die Arbeiterledigungskosten gesenkt werden. Für diese werden die Arbeits- und Maschinenkosten der Verfahrensabschnitte, hauptsächlich in der Acker- und zusätzlich in der Dauergrünlandbewirtschaftung, für eine Fruchtfolge und drei Bearbeitungsvarianten (Pflug- Mulchsaat- und Direktsaat) berechnet.

Unter Hinzunahme verschiedener Hilfsmittel, wie Kartenmaterial, Ortsbegehungen, der Software AutoCAD und Befragungen wird der Ist-Zustand ermittelt und nach diesem Ergebnis eine Vorplanung und eine Neuordnung durchgeführt.

2 Literaturübersicht

Die landwirtschaftliche Produktion in peripheren Regionen ist vor dem Hintergrund der ungünstigen agrarstrukturellen Gegebenheiten deutlich kostenintensiver und die Landwirte sind dadurch kaum wettbewerbsfähig.

Die Literaturübersicht widmet sich den Möglichkeiten zur Senkung der Arbeits erledigungskosten über Strukturverbesserungen und einer gezielten Auswahl an Verfahrenstechnik.

Die Kosten für die Arbeitserledigung betragen in Deutschland ca. 45% der Gesamtkosten, wovon 50% auf die Maschinenkosten entfallen. Diese Kosten konnten beispielsweise nach den Berechnungen der Landschaftskammer Nordrhein-Westfalen (vgl. RLV, 2004) von rund 500€ zu Beginn der 90er auf 400€ in 2004 gesenkt werden.

Somit stellen die Maschinenkosten den höchsten Kostenblock der Arbeitserledigungskosten dar und sind der Ansatzpunkt für mögliche Kosteneinsparungen, da hier neben den Lohnkosten, beispielsweise infolge optimierter Arbeitsgänge, die Maschinenkosten durch optimale Maschinenauslastung reduziert werden können.

Auch in anderen Ländern Europas zeichnet sich eine ähnliche Maschinenkostenproblematik ab. Beispielsweise zeigten Untersuchungen von 500 Haupterwerbsbetrieben in Dänemark (Gemischtbetriebe mit durchschnittlich 136 ha LN), dass sich die durchschnittlichen reinen Maschinenkosten auf 382,89 €/ha und inklusive der Arbeitskosten auf 555,15 €/ha belaufen. Hier besteht die dringende Notwendigkeit zur Reduzierung (JACOBSEN und POULSEN, 1997). Untersuchungen von FORRISTAL machten deutlich, dass in Irland die Maschinenkosten³ mit durchschnittlich 246,38 €/ha (ohne Arbeitskraft) angesetzt werden, wobei die kleineren Betriebe unter 50 ha sogar Kosten bis 429,26 €/ha aufweisen (Tabelle 1). Irland ist geprägt durch eine hohe Anzahl kleiner Betriebe (unter 60 ha, im Durchschnitt 42 ha) und größerer Ländereien (ab 160 ha, im Durchschnitt 267 ha) (FORRISTAL, 1999).

³ Die Berechnungsgrundlage stützt sich auf IEP (Irishes Pfund), dass mit einem Wechselkurs von 1,27€=1 IEP umgerechnet wurde.

Tabelle 1: Maschinenkosten in Irland

	Ø Betriebsgröße (in ha)	Maschinenkosten	
		Ø (€/ha)	Bandbreite (€/ha)
Große Betriebe (>160 ha)	267	202,01	163,83 – 226,06
Mittlere Betriebe (60- 160 ha)	93	224,95	115,57 – 341,63
Kleinere Betriebe (<60 ha)	42	293,32	204,47 – 429,26

Quelle: FORRISTAL (1999)

2.1 Kostenanalysen als Effizienzgrundlage

Um sich aussichtsreich mit Arbeitserledigungskosten befassen zu können, ist es erforderlich, den betriebswirtschaftlichen Hintergrund festzulegen d.h. auch Begriffsdefinitionen einzuhalten. Deswegen sollen im Folgenden kurz die erforderlichen Grundlagen zur Kostenrechnung dargelegt werden.

Zunächst bezeichnet das Rechnungswesen die Gesamtheit aller Einrichtungen und Verrichtungen, die bezwecken, alle wirtschaftlich wesentlichen Gegebenheiten und Vorgänge, im Einzelnen und gesamten, zahlenmäßig monetär und quantitativ zu erfassen (OLFERT, 1996). Es unterteilt sich in vier Hauptgebiete (Abbildung 2):

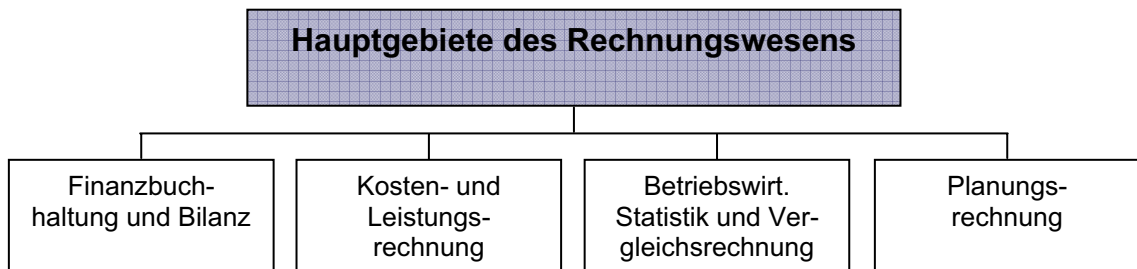


Abbildung 2: Hauptgebiete des Rechnungswesens

Quelle: OLFERT (1996)

Die Kosten- und Leistungsrechnung bezieht sich auf die Kalkulation von Betriebsleistungen, bei denen die Erfassung, die Verteilung und die Zurechnung der Werteverzehrung während des Produktionsprozesses durchgeführt werden. Durch Zurechnung der Kosten auf ein erstelltes Gut kann der Stückerfolg ermittelt werden und dadurch die Wirtschaftlichkeit jedes einzelnen Produktionsprozesses exakt bestimmt werden (CHRISTMANN und WITTHOF, 1994).

Als Kosten wird der bewertete Verbrauch von Produktionsfaktoren zur Erstellung von betrieblichen Leistungen bezeichnet. Diese werden rechnerisch durch Multiplikationen der Produktionsfaktorenverbrauchsmengen mit den Werten (Ankaufspreisen) je Verbrauchsmengeneinheit bestimmt.

Die Leistungen sind die bewerteten Ergebnisse (Produkte) von betrieblichen Produktionsprozessen. Diese werden rechnerisch durch Multiplikation der Produktmengen mit den Werten (Verkaufspreisen) je Produktmengeneinheit bestimmt (KUHLMANN, 2003).

Zur Herstellung von Leistungen (Güter und Dienstleistungen) während eines Produktionsprozesses werden Produktionsfaktoren (Elementarfaktoren oder Produktoren) nach ökonomischer Relevanz kombiniert. Hierzu können zwei Ansätze verfolgt werden, zum einen die Erlangung einer vorgegebenen Outputmenge mit minimalem Inputeinsatz und zum anderen die Erzeugung eines maximalen Outputs mit vorgegebenem Inputeinsatz. Dabei wird die ökonomisch sinnvollste Faktorkombination durch die Produktions- bzw. die Kostenfunktion bestimmt. Aus der Produktionstheorie geht hervor, dass die Beziehung zwischen den Faktoreinsätzen (Input) und den Ausbringungsmengen (Output) sowie den verursachenden Einflussgrößen unter besonderer Berücksichtigung der technologischen Aspekte analysiert wird. Es ergibt sich folgende Input- Output-Funktion:

$$Y = f(r_1, r_2, \dots, r_n)$$

Die Ausbringungsmenge Y stellt eine Funktion verschiedener Faktoren r_n dar (MAYER et al., 1997).

Aus der Produktionstheorie geht die Kostentheorie hervor. Diese hat primär die Mengenbewegung zum Inhalt, was durch die Ableitung der Kostenfunktion als Mittelpunkt der Kostentheorie aus der Produktionsfunktion hervorgeht. Die Kostenfunktion ergibt sich aus Multiplikation der Faktormengen mit den jeweiligen Faktorpreisen und der Bildung der Umkehrfunktion der Produktionsfunktion:

$$K = f(y)$$

Somit stellen die Kosten K eine Funktion der monetär bewerteten Ausbringungsmenge y dar (HABERSTOCK, 1998).

Die Kosten und Leistungen beziehen sich auf eine Produktionsperiode, wobei die Kosten den Leistungen verursachungsgerecht zugeordnet werden. Es ergibt sich folgende Notation:

$$(1.1) \quad \mathbf{K}_i = r_i * p_{r_i}$$

und

$$(1.2) \quad \mathbf{L}_j = x_j * p_{x_j}$$

wobei:

\mathbf{K}_i = Kosten für die Verbrauchsmenge r_i (physikalische Einheiten) des i -ten Produktionsfaktors (in €)

p_{r_i} = Ankaufspreis des i -ten Produktionsfaktors (in € je physikalischer Einheit)

\mathbf{L}_j = Leistungen für die Produktmenge x_j (physikalische Einheiten) des j -ten Produktes (in €)

p_{x_j} = Verkaufspreis des j -ten Produktionsfaktors (in € je physikalischer Einheit).

Die Gleichungen (1.1) und (1.2) gelten vorerst für einen Produktionsfaktor und ein Produkt. In den Produktionsprozessen werden tatsächlich jedoch unterschiedliche Mengen von mehreren Produktionsfaktoren verbraucht und oft auch mehrere Produkte gleichzeitig erzeugt. Deshalb gelten für die Gesamtkosten (\mathbf{K}) und die Gesamtleistungen (\mathbf{L}) eines Produktionsprozesses:

$$(1.3) \quad \mathbf{K} = \sum_{i=1}^m r_i * p_{r_i}$$

$$(1.4) \quad \mathbf{L} = \sum_{j=1}^n x_j * p_{x_j}$$

Die Gesamtkosten eines Produktionsprozesses bezeichnen die mit den Ankaufspreisen bewerteten Summen aller m Produktionsfaktoren ($i=1, \dots, m$) und die Gesamtleistungen bezeichnen die mit ihren Verkaufspreisen bewerteten Summen aller n Produkte ($j=1, \dots, n$) (KUHLMANN, 2003).

Die Hauptaufgabe der Kostenrechnung liegt in der Analyse des Produktionsprozesses, indem die Kosten ermittelt werden und dadurch der Güterverzehr in jeder Phase des Produktionszyklus wertmäßig erfasst werden kann.