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.

Helbig, R.: Neue Methoden der Prozeßoptimierung in der landwirtschaftlichen Betriebslehre. In: Heißenhuber, A.; Hoffmann, H.; von Urff, W.: Land- und Ernährungswirtschaft in einer erweiterten EU. Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V., Band 34, Münster-Hiltrup: Landwirtschaftsverlag (1998), S.523-530.

Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V., Bd. 34, 1998, S. 523 - 530

NEUE METHODEN DER PROZEßOPTIMIERUNG IN DER LANDWIRTSCHAFTLICHEN BETRIEBSLEHRE

von

R. HELBIG*

1 Einleitung

Methoden der Betriebsplanung leiten sich von den Zielsetzungen ab. Geht es z.B. um Investitionsplanungen, so stehen finanzmathematische Methoden, wie Kapitalwertmethode, Annuitätenrechnungen o.ä. im Vordergrund. Die Planung von Betrieben hatte vorrangig zum Ziel die Betriebsstruktur unter bestmöglicher Verwendung der zur Verfügung stehenden Ressourcen zu optimieren. Hierzu werden zuvor definierte Produktionsverfahren bestimmt. Methoden, wie die Programmplanung oder die lineare Optimierung wurden hierzu entwickelt und werden in der Praxis eingesetzt.

Im Zuge der Entstehung der Informationsverarbeitung setzt sich eine ablauforiente Sichtweise durch, die eine Optimierung der Informations- und auch der Materialflüsse zum Ziel hat.

Die Konzepte des Qualitätsmanagements und des Umweltmanagements verfolgen diesen Gedanken konsequent weiter und legen eine prozeßorientierte Sichtweise zu Grunde. Ziel hierbei ist es, die gesamten Prozeßabläufe eines Betriebes zu beherrschen und optimal zu gestalten. Hierzu ist es notwendig neue Methoden einzusetzen, die dem veränderten Zielprofil der Unternehmen gerecht werden und eine Optimierung der Betriebsabläufe unter multifaktoriellen Zielsetzungen ermöglichen.

Standen bisher die Kostenminimierung und die optimale Nutzung der Ressourcen im Vordergrund, so kommen weitere Aspekte hinzu, wie z.B.

- die Sicherstellung von auch nicht meßbaren Qualitätsanforderungen
- die Berücksichtigung ökologischer Aspekte in der Gestaltung der Betriebsabläufe
- die Verkürzung von Durchlaufzeiten
- die optimale Integration der menschlichen Ressourcen und
- eine maximale Flexibilität in der Erfüllung schnell wechselnder Kundenanforderungen.

Diese komplexen Anforderungen an eine Optimierung von Betriebs- bzw. Prozeßabläufen führten zum Prozeßmanagement, das neue Methoden zur Prozeßoptimierung einsetzt. Diese helfen das Unternehmen in Prozesse zu zerlegen und diese nach den genannte Kriterien zu optimieren.

Der vorliegende Artikel beschreibt diese Methoden des Prozeßmanagements ausgehend vom Begriff des Prozesses über die wesentlichen Merkmale eines Prozeßmanagements, hin zu den eingesetzten Methoden und deren Nutzen in der Agrar- und Ernährungswirtschaft.

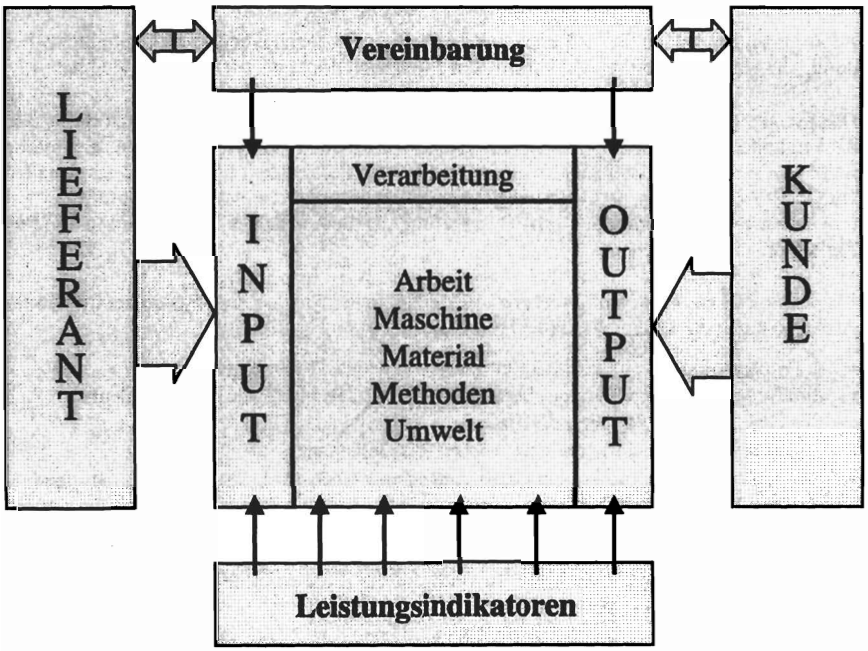
* Dr. Ralf Helbig, Lehrstuhl für Unternehmensführung, Organisation und Informationsmanagement, Institut für Landwirtschaftliche Betriebslehre, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn

2 Prozesse im Unternehmen

Der Prozeß wird hier als eine Verkettung von Aktivitäten definiert, die jeweils fest vereinbarte Eingaben und Ausgaben hervorbringen. Es handelt sich in diesem Zusammenhang nicht um einen kontinuierlichen Vorgang, wie etwa beim Prozeß des Pflanzenwachstums, sondern um eine Aneinanderreihung von Ereignissen bzw. Aktivitäten.

Abbildung 1 stellt den Unternehmensprozeß dar, an dessen Anfang der Lieferant steht, der die benötigten Güter und Leistungen für den Unternehmensprozeß erbringt. Das Unternehmen verarbeitet eingehende Güter bzw. Informationen (Inputs) zu Produkten (Outputs), die vom Kunden abgenommen werden. Für den Verarbeitungsprozeß werden Ressourcen, wie Arbeit, Maschinen und Material, benötigt. Zusammen mit dem Einsatz von Umweltressourcen und geeigneten Methoden entsteht ein Produkt für den Kunden, das nach dessen Anforderungen erstellt wurde. Zur Erfüllung dieser definierten Kundenanforderungen müssen Vereinbarungen zwischen dem Unternehmen und dem Lieferanten existieren, damit die Charakteristika des herzustellenden Produktes sichergestellt werden können.

Abbildung 1: Darstellung eines aggregierten Unternehmensprozesses



QUELLE: GAITANIDES, 1994

Neben dem Ziel ein qualitativ auf den Kunden abgestimmtes Produkt zu erstellen, soll der Unternehmensprozeß selbst effizient organisiert sein. Auf Möglichkeiten zur Messung der Prozeßleistung wird später in diesem Artikel eingegangen.

Dieser in Abbildung 1 dargestellte aggregierte Unternehmensprozeß läßt sich in Teilprozesse zerlegen, so daß dieses Prinzip vom Kunden und Lieferanten auch innerhalb des Unternehmens verfolgt werden kann.

Neben der Auffassung, jedes Unternehmen verfüge über individuell verschiedene Prozesse, gibt es auch Versuche, für alle Unternehmen allgemeingültige Hauptprozesse (key-processes) zu definieren. Sommerlate/Wedekind (1990) haben als solche definiert:

- Optimierung des Kundennutzen
- Kommunikation auf dem Markt
- Bereitstellung von Produkten und Dienstleistung (Logistik)
- Auftragsbearbeitung
- Sicherstellen der Rentabilität und Liquidität
- Kapazitätssicherung
- Strategische Planung und Umsetzung
- Personalplanung und Motivation

Diese relativ aggregierten Prozesse kommen in einzelnen Branchen unterschiedliche Bedeutung zu. So stehen in der Landwirtschaft

- die Bereitstellung von Produkten und Dienstleistungen
- die Kapazitätssicherung sowie
- die Sicherstellung der Rentabilität und Liquidität

im Vordergrund.

Die Optimierung des Kundennutzen, die Kommunikation auf dem Markt und die strategische Planung und Umsetzung spielen zur Zeit in der Praxis auf dem landwirtschaftlichen Betrieb kaum eine Rolle, werden aber künftig bedeutender sein. Die Auftragsbearbeitung, Personalplanung und Motivation ist bei Familienbetrieben von untergeordneter Bedeutung. Eine über diese Standardprozesse hinausgehende Ablaufspezifikation ist unternehmensindividuell verschieden organisiert.

Im Prozeßmanagement werden Unternehmen in deren Hauptprozesse zerlegt und diese zielorientiert gesteuert. Die (Key-)Prozesse werden neu geplant, organisiert und anschließend zielorientiert gesteuert. Die Optimierung der Abläufe geschieht unter Berücksichtigung der oben genannten Zielgrößen.

Zur Bewältigung dieser Aufgabe werden Werkzeuge benötigt, die im nächsten Abschnitt näher beschrieben werden.

3 Werkzeuge zur Optimierung von Prozessen

Zur Optimierung von Prozessen müssen verschiedene Phasen durchlaufen werden, wie

- den vorhandenen Prozeß verstehen
- den Prozeß dokumentieren, modellieren
- alternative Prozeßabläufe erarbeiten
- diese analysieren und den Prozeß mit der optimalen Leistung identifizieren.

Hierzu gibt es Methoden, die helfen zum einen Prozeßabläufe transparent und verständlich darzustellen und zum anderen die Prozeßleistung zu bewerten.

3.1 Methoden zur Steigerung der Transparenz von Prozessen

Flußdiagramme
Traditionell werden im Rahmen des Qualitätsmanagements Flußdiagramme zur Darstellung von Prozessen eingesetzt. Anhand dieser Grafiken werden

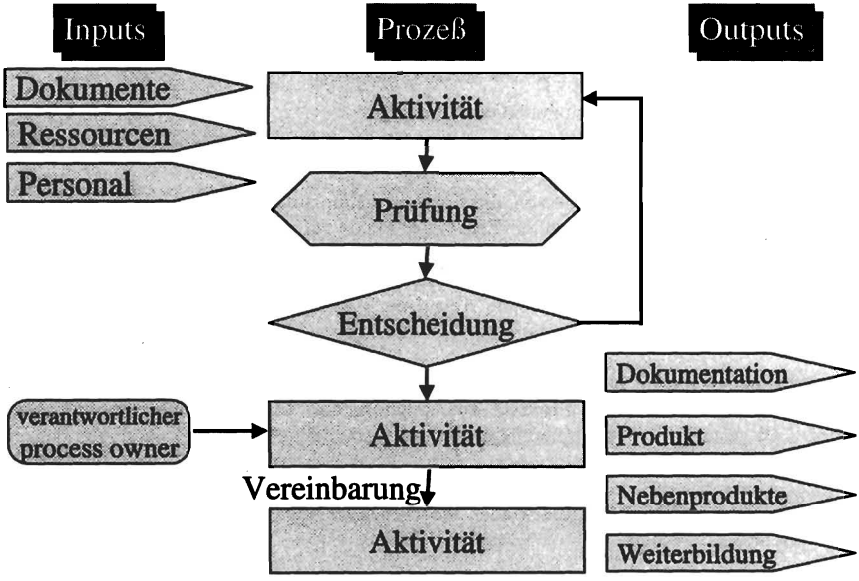
- die Verknüpfung von Aktivitäten
- die Anordnung von Prüfelementen und
- die Entscheidungspunkte mit –regeln verdeutlicht.

Zusätzlich können daran die in Aktivitäten verwendeten

- Dokumentationen
- Ressourcen und
- Personal mit den Prozeßverantwortlichen

Dargestellt werden (s. Abbildung 2).

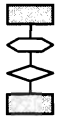
Abbildung 2: Darstellung eines Prozesses mit Hilfe des Datenflußdiagramms



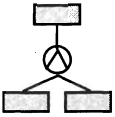
Ebenso können aus Aktivitäten resultierende Ausgaben und Aufzeichnungen definiert werden. Neben diesem relativ einfachen Werkzeug gibt es noch weitere in der Praxis eingesetzte Methoden, die vorwiegend aus der Systemanalyse stammen, wie z.B.

- Ereignisgesteuerte Prozeßketten oder
- Petri-Netze (s. Abbildung 3)

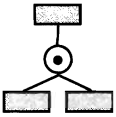
Abbildung 3: Methoden der Prozeßdarstellung und -optimierung



- Flußdiagramme
- Vierdimansionale Prozeßbeschreibung (VPD)



- Ereignisorientierte Prozeßketten (EPK)



- Petri-Netze

Ereignisgesteuerte Prozeßketten
Diese beiden Methoden unterscheiden sich von der zuvor beschriebenen durch die Möglichkeit die Art der Verknüpfung von Ereignissen näher zu beschreiben. Bei den genannten Flußdiagrammen werden die Aktivitäten aneinandergereiht, unterbrochen durch Prüfelemente, denen einfache Entscheidungsverzweigungen folgen. Durch die Konvention, daß aus jeder Aktivität nur ein Ausgangspfeil ausgehen kann, ist ein Auslösung zweier Ereignisse aus einer Aktivität heraus nicht darzustellen. Komplexe Prozeßabläufe basieren jedoch häufig in der detaillierteren Ebene auf Parallelität.

Ereignisgesteuerte Prozeßketten haben für Verzweigungen spezielle Verknüpfungsoperatoren, die kennzeichnen, ob z.B. ein Ereignis

- eine Funktion *und* eine andere Funktion auslöst, oder ob es
- die eine Funktion *oder* die andere auslöst, oder ob es
- *entweder* die eine *oder* die andere Funktion auslöst.

Hier folgen Ereignisse auf Funktionen und umgekehrt. Ereignisse sind auf einen Zeitpunkt bezogen und lösen Funktionen, zeitverbrauchende Elemente (=Aktivitäten) aus oder sind Ergebnis von Funktionen. Durch die Aufteilung einer Aktivität in ein Eingangsereignis, die Funktion und ein Ausgangsereignis, zusammen mit den Verknüpfungsoperatoren, kann ein Prozeß mit seinen internen Abhängigkeiten und parallelen Abläufen exakt nachgebildet werden. Ebenso wird die Modellierung komplexerer Entscheidungssituationen ermöglicht.

Petri-Netze
Ähnlich den Ereignisorientierten Prozeßketten bestehen die Petri-Netze aus Zuständen und Ereignissen, die miteinander verknüpft sind. Durch die Modellierungskonventionen ist nicht nur ein exaktes Abbilden von Prozeßabläufen möglich, sondern durch das Einführen eines dynamischen Elementes werden die modellierten Prozesse simulationsfähig.

Diese Eigenschaft geht über die reine Darstellung von Prozessen zur Erhöhung der Transparenz hinaus und bildet die Voraussetzung zur Beurteilung des Prozeßverhaltens oder der Prozeßleistung.

3.2 Methoden zur Beurteilung der Prozeßleistung

Die Beurteilung der Prozeßleistung orientiert sich an den drei Zielgrößen

- Qualität
- Zeit und
- Kosten.

Die Qualität wird gemessen durch

- die Anzahl notwendiger Fehlerkorrekturen
- die Sicherheit des Prozesses, d.h. die Verringerung der Streubreite des Prozeßergebnisses
- die Kundenzufriedenheit und
- die Arbeitsbelastung in Bezug auf die Mitarbeiter.

Die Zielsetzung bezüglich der Ausprägung der einzelnen Qualitätsziele ist bei den Fehlerkorrekturen auf eine maximale Verringerung gerichtet und bei der Prozeßstabilität auf eine minimale Streubreite bei den Qualitätskriterien des Prozeßergebnisses.

Für die Kundenzufriedenheit und die Arbeitsqualität sind die Bewertungskriterien abhängig vom Produkt und dem Prozeßablauf. Quanitative Kriterien sind hier relativ schwer anzuwenden. Deshalb bezieht man sich bei einer Prozeßoptimierung oftmals auf die Fehlerkorrekturrate als Kriterium zur Beurteilung der Prozeßqualität. Dies ist jedoch nur ein Aspekt der Prozeßqualität. Eine umfassende Beurteilung der Prozeßleistung sollte die anderen genannten qualitätsbeeinflussenden Parameter mit berücksichtigen.

Die Zielgröße Zeit wird bei der Beurteilung der Prozeßleistung im wesentlichen auf die Durchlaufzeit reduziert. Sie gibt an, wieviel Zeit z.B. vom Auftragseingang bis zur Auslieferung der Bestellung vergeht, und soll minimiert werden. Bei der Analyse des Prozesses wird die Durchlaufzeit aufgegliedert in

- die Verarbeitungszeit
- die Transferzeit und
- die Ruhezeit.

Die Kosten, als dritte Zielgröße umfassen

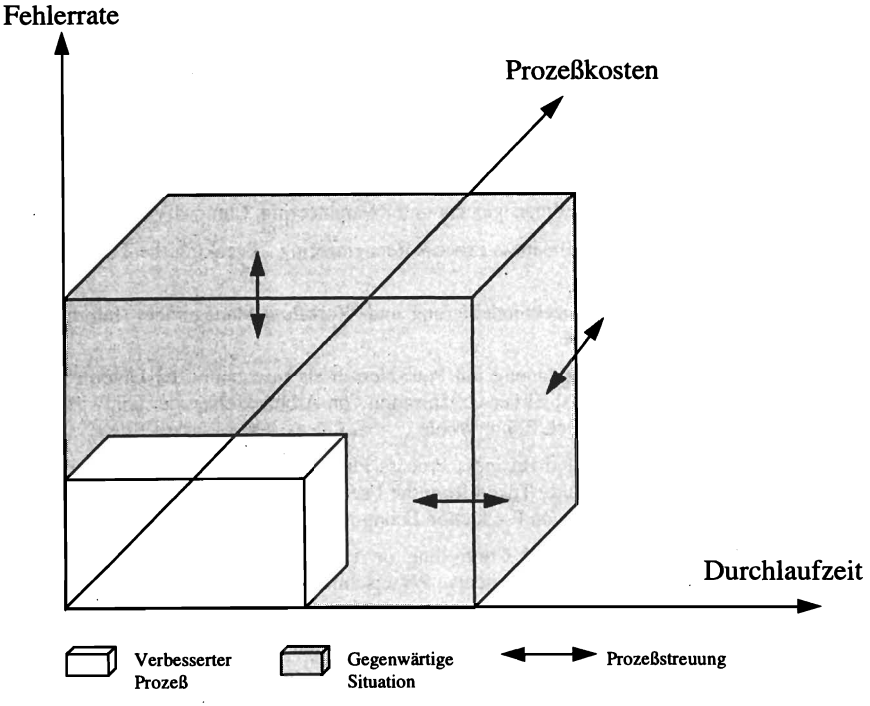
- die Inputkosten
- die Kosten für Ressourcen und
- die Verarbeitungskosten.

Alle drei Kostengrößen sollen minimiert werden.

Aus diesen drei Zielgrößen wird das Prozeßvolumen dargestellt (s. Abbildung 4). Die Methoden des Prozeßmanagements sollen helfen die Prozesse derart zu gestalten und zu planen, daß das Volumen des Quaders minimiert wird.

Moderne computergestützte Werkzeuge im Bereich des Business Engineering, wie z.B. Income von Promatis oder Bonapart von Ubis, nutzen die Methode der Petri-Netze zur Optimierung von Prozessen durch geeignete Modellierung von Prozessen und der Simulation unter Einbeziehung der genannten drei wichtigsten Zielgrößen.

Abbildung 4: Darstellung des Prozeßvolumens als Charakteristikum der Prozeßleistung



4 Auswirkungen der neuen Methoden auf die Betriebsplanung

Angesichts der im Agrarsektor zunehmenden Abhängigkeiten in der Produktion von Nahrungsmitteln und den damit verbundenen Komplexitätssteigerungen von Abläufen werden prozeßbezogene Betrachtungsweisen der Agrar- und Nahrungsmittelproduktion verstärkt in den Vordergrund treten. Eine effiziente Qualitätsproduktion ist nur durch eine integrierte Prozeßbetrachtung über eine gesamte Produktionskette hinweg möglich. Deshalb wird es in Zukunft nicht ausreichend sein, seine betrieblichen Produktionszusammenstellung zu optimieren, sondern die einzelnen Produktionsprozesse zu überblicken und kontrolliert zu steuern. Die Prozesse müssen transparent und so organisiert sein, daß Ursache-Wirkungsverhältnisse jederzeit deutlich werden und das daraus entstehende Produkt und dessen Eigenschaften in definierten Grenzen vorhersehbar ist. Diese Anforderung besteht für jeden einzelnen Betrieb, der auf Grund seiner Prozeßorganisation und Prozeßqualität seinem Kunden ein Produkt mit definierten Ausprägungen garantieren kann. Sie gilt ebenso für die gesamte Produktionskette, in der jede Stufe sich auf auch nicht meßbare Produkteigenschaften, die von seinem Zulieferer auf Grund seiner Prozeßorganisation garantiert werden kann, verlassen kann und seine eigenen Prozesse darauf aufsetzen kann.

Als Konsequenz werden sich in Zukunft unabhängige atomare Produktionsstrukturen zurückbilden. Im Gegensatz dazu werden sich in Abhängigkeit von Kundenanforderungen Produktionsketten herausbilden, die in den einzelnen Produktionsstufen aufeinander abgestimmte Pro-

zesse unterhalten und durch ein gemeinsames Prozeßmanagement charakterisiert sind, das den gesamten Produktionsprozeß transparent gestaltet und lenkt.

Zur Bewältigung dieser Managementaufgabe wird es erforderlich sein, neue Methoden der Prozeßoptimierung, wie sie oben beschrieben sind, einzusetzen. Diese werden zunehmend auch Auswirkung auf die Gestaltung von Fürhungsunterstützungssystemen haben.

Literaturverzeichnis

GAITANIDES M., 1994: Prozeßmanagement. Hanser-Verlag, München.

NIPPA M., PICOT A., 1995: Prozeßmanagement und Reengineering. Campus Verlag,Frankfurt.

HANSEN G., 1994: Automating Business Process Reengineering - Breaking the TQM Barrier. Prentice Hall, New Jersey.

VOSSEN G., 1996: Geschäftsprozeßmodellierung und Workflow-Management. International Thomson Publishing, Boston.

HELBIG, R. 1994: Organisationsplanung mit Petri-Netzen als Instrument der Unternehmensführung: dargestellt am Beispiel der Organisation von Arbeitskreisen der landwirtschaftlichen Beratung, Witterschlick/Bonn: Wehle.

HELBIG, R., 1996: Production and Business Process Planning and Control with Petri-Nets - Demonstrated on a Case Study Taken from the Feeding Industry. Paper on the Ninth International Working Seminar on Production Economics 1996, Igls.

SCHULZE-DÜLLO M., 1995: Logistik-Controlling im Landhandel: Analyse und Gestaltung eines Managementunterstützungssystems., Witterschlick/ Bonn: Wehle.

SOMMERLATE T., WEDEKIND E., 1990: Leistungsprozesse und Organisationsstruktur. In: Little A. D. (Hrsg.): Management der Hochleistungsorganisation. Gabler Verlag, Wiesbaden.