

# Entwicklung eines methodischen Instrumentariums zur Berechnung des Arbeitszeitbedarfs für Betriebsführung

PETER WAGNER, WEIHENSTEPHAN  
ROLAND FORSTER, WEIHENSTEPHAN

## Abstract

*As the economic conditions for farming constantly get more difficult, the knowledge of working schemes on farms gets more important. For successful agriculture farm management is as essential as the specific tasks of farming or growing livestock.*

*Unfortunately the knowledge of farm management is not very detailed, though importance grows constantly. Just think of planning working times in new agricultural companies.*

*The existing studies dealing with time requirements for farm management only regard limited aspects or are not up to date. This leads to a lack of reliable and updated data for planning.*

*In the project named above all tasks of farm management get recorded and assigned to the specific systems of production. This allows to calculate the time requirement for each work cycle. The theoretical results get reviewed and supplemented by empiric surveys.*

## 1. Grundlage des Projekts und Zielsetzung

Die Rolle des Landwirts verlagert sich zunehmend vom Produktionstechniker zum Unternehmer. Deshalb verlangt die Leitung landwirtschaftlicher Betriebe verstärkt dispositive Tätigkeiten.

In den Untersuchungen die zum Zeitbedarf der Betriebsführung in den westdeutschen Betrieben vorliegen, sind diese Entwicklungen nicht berücksichtigt. Die letzte umfassende Erhebung fand noch vor der Agrarreform statt und ist daher nicht mehr aktuell. Als allgemeine Faustregel gilt daher, daß der Zeitbedarf für die dispositiven Arbeiten ein Drittel des Zeitbedarfs für die zuteilbaren Arbeiten beträgt.

In den neuen Bundesländern wurden 1995 und 1998 Untersuchungen durchgeführt, aber obwohl die Betriebsgrößen vergleichbar sind, treten zwischen den ermittelten Werten Abweichungen bis zu 50% auf. Dies zeigt, daß ein neuer Ansatz notwendig ist, der allgemein gilt, d. h. es muß eine Methodik gefunden werden, die es erlaubt, verschiedene Betriebsgrößen und -typen einheitlich zu erfassen und dadurch vergleichbare Ergebnisse zu erhalten. Besonders im Hinblick auf die Planung von Arbeitsleistungen in Betriebskooperationen ist es unumgänglich, auch die dispositiven Arbeiten entsprechend zu berücksichtigen.

Ziel ist es, ein Verfahren zu entwickeln, mit dem einzelbetriebliche Kalkulationen des Arbeitszeitbedarfs für dispositive Tätigkeiten möglich sind. Es handelt sich nicht um ein Vorhaben zur Dokumentation von Arbeitszeitwerten, sondern zur Berechnung von Planwerten.

## 2. Vorgehensweise

### 2.1. Systemanalyse und empirische Erhebung

Als Basis für das Projekt dient eine Systemanalyse. Demnach werden die landwirtschaftlichen Betriebe nicht in die klassische Betriebssystematik eingeteilt, sondern es werden Arbeitsarten definiert, die auf Basis von Produktionsprozessen zu (Standard-) Arbeitsverfahren kombiniert werden können. Der 2. Schritt besteht aus einer empirischen Erhebung bei landwirtschaftlichen Betrieben.

Ziel beider Schritte ist die Definition von Standardarbeitsverfahren für die Betriebs- und Prozessführung. Prozessführungsverfahren können einem bestimmten landwirtschaftlichen Produktionsprozess ohne größere Schwierigkeiten direkt zugeordnet werden. Das Prozessfüh-

rungsverfahren setzt sich aus einzelnen Arbeitsgängen zusammen. Ein Beispiel für einen derartigen Arbeitsgang des Produktionsprozesses Getreideanbau wäre z. B. der Einkauf von Saatgut.

Den Prozessführungsverfahren übergeordnet sind die Betriebsführungsverfahren. Sie beinhalten die allgemein auf den Betrieb bezogenen dispositiven Arbeiten, wie z. B. die Finanzbuchhaltung. Die Arbeitsarten werden darüber hinaus auch bestimmten Arbeitsstellen im Sinne von Abrechnungseinheiten zugeteilt und auf entsprechende Kapazitäten bezogen.

## **2.2. Modellerstellung**

Auf Grundlage der in der Befragung gewonnenen Erkenntnisse wird anschließend ein sogenannter Arbeitsartenplan erstellt. Dieser ist von der Grundidee her mit dem Kostenartenplan der Kostenrechnung vergleichbar. In ihm sind sämtliche dispositiven Arbeiten dargestellt. Er ist hierarchisch aufgebaut, d. h. die Arbeitsarten verfügen über Kontonummern und sind den entsprechenden Kontengruppen zugeordnet. Eine Kontengruppe beinhaltet sämtliche einem Prozess- bzw. Betriebsführungsverfahren zugeteilten dispositiven Arbeiten. Getreideproduktion wäre ein Beispiel für eine Kontengruppe, Saatguteinkauf ein Beispiel für ein einzelnes Konto. Die einzelnen Konten haben bestimmte Kapazitäten und sind Arbeitsstellen zugeordnet. Es sei darauf hingewiesen, dass es sich bei den Arbeitsstellen nicht um Orte, sondern um Abrechnungseinheiten handelt. Die Kapazitäten bezeichnen die Einheit, auf die sich der Zeitbedarf einer bestimmten Arbeitsart bezieht. So wäre beim Saatguteinkauf die Saatgutmenge in dt als Kapazität denkbar.

Sobald dieser Arbeitsartenplan vollständig ist, werden in einer zweiten Befragungsrunde für die einzelnen Arbeitsarten gezielt Zeiten erhoben werden. Da sich diese auf eine bestimmte Kapazität beziehen, wird es möglich Funktionen zu erstellen, um den Arbeitszeitbedarf in Abhängigkeit von einer vorgegebenen Kapazität zu ermitteln. Diese Funktion wird für jede Arbeitsart spezifisch geschätzt. Der Zeitbedarf für ein bestimmtes Prozess- oder Betriebsführungsverfahren ergibt sich somit aus der Summe der einzelnen Funktionen. Dies ermöglicht es, gezielt auf betriebliche Besonderheiten einzugehen, da nicht zutreffende Arbeitsarten einfach weggelassen werden können. Außerdem kann jeder Betrieb die für ihn zutreffenden Kapazitäten in die Funktionen einsetzen und somit seinen spezifischen Arbeitszeitbedarf berechnen.

Die Funktionen müssen stetig sein, da nur so der Verlauf zwischen den bekannten Stützstellen vorhergesagt werden kann. Denkbar wären lineare Funktionen oder Exponentialfunktionen. Unter Umständen könnte auch auf Stufenfunktionen zurückgegriffen werden, falls sonst kein stetiger Verlauf möglich ist.

Sämtliche Daten werden in einer Datenbank gespeichert, die es erlaubt, das vorhandene Zahlenmaterial noch auszuweiten. In diesem Projekt ist es nicht möglich für sämtliche vorhandenen Arbeitsarten Zeiten zu erfassen und darauf aufbauend Funktionen zu schätzen. Dies wird nur beispielhaft für die Prozessführungsverfahren Schweinemast und Getreideproduktion sowie das Betriebsführungsverfahren Arbeitsdisposition durchgeführt. Die weitere Datenerhebung, die für das Schätzen der restlichen Funktionen notwendig ist, wird nach Abschluss des Projekts vom KTBL im Rahmen des Arbeitsprogramms Kalkulationsunterlagen durchgeführt werden.

## **2.3. Erläuterung anhand eines Beispiels**

Das grundlegende Schema der Berechnung von Arbeitszeiten für Betriebsführung soll nachfolgend an einem Beispiel verdeutlicht werden. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass dieses Beispiel keinen Anspruch auf Richtigkeit erhebt. Es soll lediglich der Verdeutlichung des vorher beschriebenen Ablaufs dienen.

In der nachfolgenden Tabelle 1 wird der Entwurf des Prozessführungsverfahrens „Schweinemast“ genau dargestellt. Dafür werden aus dem Arbeitsartenplan die der Schweinemast zuzuordnenden Arbeiten entnommen. Für jede einzelne Arbeitsart wird durch die spezifische Funktion der jeweilige Zeitaufwand berechnet und anschließend summiert. Es ergibt sich ein Gesamtzeitbedarf von 930 Akmin, was 0,93 Minuten je produziertem Schwein entspricht. Es wird eine Kapazität von 1000 produzierten Mastschweinen angenommen.

Tabelle 1: Prozessführungsverfahren Schweinemast (Entwurf)

| Kontonummer | Arbeitsart  | Arbeitszeit (Akmin)           |
|-------------|---|-------------------------------|
| 010206      | Information und Weiterbildung "Mastschweine"<br>(Beispiel 1: $y=100*(1-e^{-0,01x})$ ) | 100                           |
| 020206      | Beratung und Planung "Mastschweine"   | 300                           |
| 031261      | Ferkelzukauf<br>(Beispiel 2: $y=c$ )  | 25                            |
| 031262      | Futtermittelzukauf  | 30                            |
| 031263      | Verbrauchs- und Hilfsstoffe zukaufen  | 15                            |
| 031264      | Dienstleistungen  | 30                            |
| 04020601    | Geldverkehr und Finanzen "Mastschweine":<br>Ablage                                    | 30                            |
| 04020602    | Geldverkehr und Finanzen "Mastschweine":<br>Kontrolle Zahlungseingang                 | 30                            |
| 07206       | Probenentnahme und Versand Futtermittel:<br>Mastschweine                              | 30                            |
| 0806        | Herdenführung Mastschweine<br>(Beispiel 3: $y=0,1*x$ )                                | 100                           |
| 100106      | Lagerkontrolle Futtermittel Mastschweine<br>(Beispiel 4: $y=2c$ )                     | 60                            |
| 110206      | Arbeitsdisposition Mastschweine   | 60                            |
| 140206      | Wegezeiten Mastschweine   | 120                           |
|             | <b>Summe</b>  | <b>930</b>                    |
|             |   | <b>0,93 Akmin/Mastschwein</b> |

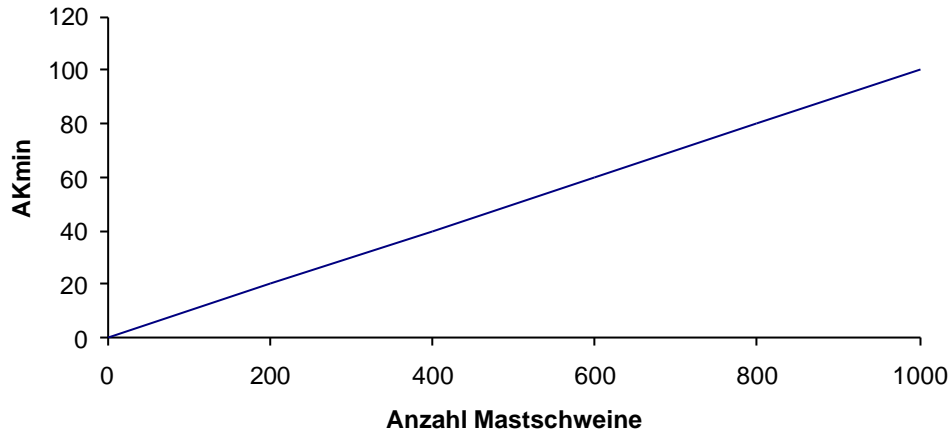
Das Beispiel wurde willkürlich gewählt. Es erhebt wie gesagt keinen Anspruch auf Richtigkeit, sondern soll nur der Verdeutlichung dienen.

Nachfolgend wird ein möglicher Kurvenverlauf gezeigt. Der Funktionsverlauf einer Arbeitsart ist auch in unterschiedlichen Betriebsformen gleich. Die Unterscheidung wird entweder durch das Einsetzen einer anderen Kapazität  $x$  erreicht oder durch das Hinzufügen oder Weglassen einer bestimmten Arbeitsart innerhalb der Prozessführungsverfahren. Die Funktion ist ebenfalls nur zur Veranschaulichung gedacht.

Das Beispiel beruht auf der Annahme, daß für jedes Tier der gleiche Zeitbedarf für die Tierbeobachtung notwendig ist. Es treten demnach keinerlei Größendegressionseffekte auf, sondern der Zeitbedarf entwickelt sich analog zur Bestandsgröße.

Beispiel Herdenführung

$$y = 0,1 * x$$



### 3. Zusammenfassung und Ausblick

In diesem Projekt werden erstmals sämtliche dispositiven Arbeiten genau dokumentiert und den verschiedenen betrieblichen Arbeitsprozessen zugeordnet. Der dadurch entstehende Arbeitsartenplan stellt dabei eine wesentliche Neuerung dar. Es kann somit zukünftig eine einheitliche Systematik zur Erfassung des Zeitbedarfs für Betriebsführungsarbeiten angewandt werden. Das System der Arbeitsarten und Arbeitsstellen erlaubt es, auf betriebliche Unterschiede und Besonderheiten einzugehen und stellt dadurch einen wesentlichen Fortschritt gegenüber den aktuellen Möglichkeiten dar. Besonders in der landwirtschaftlichen Beratung und bei Planungsaufgaben hinsichtlich der Betriebsführung kann deren Qualität durch die Ergebnisse dieses Ansatzes verbessert werden.