

Zur Berechnung und Verteilung der Handarbeits- und Zugleistungskosten in bäuerlichen Betrieben

Von der
Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich
zur Erlangung der Würde eines Doktors
der technischen Wissenschaften
genehmigte

PROMOTIONSARBEIT

vorgelegt von

FRITZ STREULI

dipl. ing. agr.
von Ennetbaden (Aargau)

Referent: Herr Prof. Dr. O. Howald
Korreferent: Herr Dr. E. Durtschi

VI. Zusammenfassung

Die Kenntnis der Berechnungsmethoden der Handarbeits- und Zugleistungskosten ist sowohl für die arbeitstechnische wie für die arbeitswirtschaftliche Kalkulation in der Landwirtschaft von grosser Bedeutung. Die Verteilung dieser Kosten auf die einzelnen Betriebszweige stellt einen grundlegenden Wert zur Produktionskostenkalkulation dar, da der Anteil der Arbeitskosten (Handarbeit und Zugleistung) einen wesentlichen Anteil der Produktionskosten ausmacht.

Vorliegende Arbeit hatte die Ermittlung der Methodik dieser Berechnungen zum Ziele, und die daraus resultierenden Erkenntnisse sollen im folgenden summarisch zusammengefasst werden:

1. Die Grundlagen der Berechnungen der Handarbeits- und Zugleistungskosten bildet der entsprechende Leistungsbedarf, ausgedrückt durch die Zeiteinheit (Stunden, Tage).

2. Zur Berechnung des Leistungsbedarfes ist nebst der Betriebsgrösse (Fläche) in erster Linie die Kulturartenverteilung, d. h. das Verhältnis der Anteile der arbeitsintensiven und -extensiven Kulturen an der Betriebsfläche und der Viehbesatz pro Flächeneinheit massgebend. Wir haben diesem Umstand Rechnung getragen, indem wir den «Handarbeitsfaktor» und den «Zugleistungsfaktor», welche den entsprechenden Bedarf je ha und je Intensitätseinheit ausdrücken, zur Grundlage aller Bedarfsberechnungen gemacht haben.

3. Diese Handarbeits- und Zugleistungsfaktoren können als Berechnungsgrundlagen für das Mittel von Betriebsgruppen aus Kontrollbetrieben (Buchhaltungsbetriebe, Betriebe mit Arbeitsrapporten, Spezialerhebungen) berechnet werden. Die Faktoren müssen jedoch zur Uebertragung auf einen Einzelbetrieb oder eine grössere Gruppe von Betrieben nach folgenden unterschiedlichen Einflussfaktoren auf den Handarbeits- und Zugleistungsbedarf korrigiert werden:

Arrondierung
Neigung und Zufahrt
Gebäudeeinrichtungen
Klima und Boden
allgemeine Betriebsverhältnisse.

Die Korrektur geschieht in jedem Falle mittels eines eigens dafür aufgestellten Punktierschemas.

4. Das Unterlagenmaterial, das uns in den Statistiken aus Betrieben mit einfacher Buchhaltung (System Laur) des SBS zur Verfügung steht, bildet zur Berechnung des Handarbeitsbedarfes gute und umfassende Grundlagen, und die entsprechenden Zahlen können zur Anwendung der Berechnungsmethode in der breiten Praxis sehr gut Verwendung finden. Leider enthalten die Statistiken jedoch keine Zahlen über den Zugbedarf. Das Zahlenmaterial, das hier nur aus wenigen Betrieben mit Arbeitsrapporten stammt, ist sehr spärlich. Es sollte möglich sein, nach gleichen Prinzipien, wie sie in den Buchhaltungen für die Berechnung des Handarbeitsbedarfes in Männertagen zur Anwendung gelangen, auch die entsprechenden Zahlen für die Zuleistung in allen Buchhaltungsbetrieben des SBS durchzuführen. Es könnten so mit relativ geringer Mehrarbeit die Grundlagen der Zugbedarfsberechnung wesentlich erweitert und zur praktischen Anwendung geeignet gemacht werden.

5. Die Berechnung des Zugbedarfes gestaltet sich schwieriger als diejenige des Handarbeitsbedarfes, da der Bedarf auf die verschiedenen Zugarten verteilt werden muss. Wir berechnen zu diesem Zwecke vorerst alles in Pferdetagen und verteilen diese nach besonderem System auf die einzelnen Kulturen und Monate des Jahres. So lässt sich die Verteilung auf die einzelnen Zugarten relativ einfach und sicher durchführen.

6. Die Handarbeits- und Zuleistungsfaktoren eröffnen uns auch verschiedene kalkulatorische Möglichkeiten auf arbeitstechnischem Gebiete. Kennen wir z. B. die Faktoren für einen bestimmten Betrieb, so lässt sich bei jeder Aenderung der Betriebsform der Einfluss auf den Arbeitsbedarf auf einfache Art und Weise kalkulatorisch ermitteln.

7. Die Arbeitskosten haben als Grundlage die Kosten pro Bedarfseinheit (in unserem Falle den Arbeitstag). Die kalkulatorische Ermittlung der Kosten des Handarbeitstages setzt sich zusammen aus der Berechnung des Lohnes und der Verpflegungskosten pro Handarbeitstag. Die kalkulatorische Ermittlung der Verpflegungskosten ist schwierig und mit Fehlern behaftet. Für die praktische Berechnung geben uns hier die Statistiken des SBS (Rentabilitätsberichte) zuverlässigere Anhaltspunkte. Zu den Tageskosten kommen im gesamten noch die Verwaltungskosten, die Miete für die Zimmer fremden Personals und die Nebenkosten dazu.

8. Die Berechnung der Kosten des Zugbedarfes setzt ein kompliziertes und vielseitiges Berechnungssystem voraus, da die Zugkosten unter verschiedene Zugarten mit gänzlich verschiedenen

Kostenverhältnissen aufgeteilt werden muss. Dabei spielt die Ausnützung der einzelnen Zugarten auf die Kosten je Bedarfseinheit eine bedeutende Rolle. Das Zahlengrundlagenmaterial ist hier nur sehr spärlich vorhanden, und eine Verbreiterung der Grundlagen ist schwierig und mit grossen Kosten verbunden, da in den Grundlagenbetrieben genaue Betriebsberechnungen vorliegen müssen. Wir sind also hier hauptsächlich auf kalkulatorische Berechnungen angewiesen.

9. Nicht jeder Arbeitstag (Handarbeit- oder Zugleistung) hat denselben Wert. Jenachdem zu welcher Jahreszeit er geleistet wurde, wechseln die Werte (Sommer höher als Winter). Wir haben diesem Umstand Rechnung getragen, indem wir bei der Verteilung der Arbeitskosten auf die einzelnen Betriebszweige die Verteilungszahlen mit sogenannten «Wert-Einheitszahlen» multiplizieren und so diese Verhältnisse des jahreszeitlich verschiedenen Bedarfes zwischen den einzelnen Betriebszweigen ausgleichen. Die Werteinheitszahlen wurden auf Grund des jahreszeitlichen Bedarfes der einzelnen Betriebszweige berechnet.

10. Die Verteilung der Handarbeitskosten auf die einzelnen Betriebszweige basiert auf dem Handarbeitsbedarf dieser Betriebszweige, in unserem Falle auf den Bedarf an Männerarbeitstagen. Als Grundlagen wurden die Zahlenresultate einer Anzahl Betriebe derselben Betriebsgruppe, mit genauen Arbeitsrapporten verwendet. Da diese Rapporte nur in wenigen Betrieben geführt werden, sind die Grundlagen auch hier sehr gering. Für die Berner Klee-graswirtschaften geben uns die monographischen Untersuchungen von W. Studer (60) wertvolles Zahlenmaterial, und es wäre wünschenswert, dass auch für andere Bodennutzungssysteme solche Untersuchungen durchgeführt würden, was als ein bedeutender Fortschritt in der Schaffung von Grundlagen zur zuverlässigen kalkulatorischen Arbeitskostenberechnung und damit der Produktionskostenberechnung der einzelnen Betriebszweige bezeichnet werden könnte. Die Grundlagen, die die Zahlenbeispiele unserer Methodik erläutern, umfassen pro Gruppe zirka 4—5 Betriebe, während praktisch brauchbare Grundzahlen pro Gruppe mindestens 15—20 Betriebe enthalten sollten. Zudem wäre es wünschenswert, wenn man die Bodennutzungssystemgruppen auch hier in Grössengruppen unterteilen könnte, was jedoch bei dieser kleinen Betriebszahl nicht möglich war.

11. Die kalkulatorische Uebertragung der Resultate einer Grundzahlengruppe auf eine grössere Gruppe berechnen wir in jedem Falle an Hand der Fehlerrechnung und unter Verwendung der Uebertragungsfehlerformel von Moszczenski (36). Diese Formel erlaubt den Uebertragungsfehler zu berechnen, innerhalb welchem

die zu bestimmenden Zahlen der Gruppe vom Mittel der Grundzahlen abweichen. Wir haben die Anwendbarkeit der Formel für unsere Zwecke nachgewiesen. Allerdings ist diese Anwendbarkeit an gewisse Bedingungen geknüpft, nämlich, dass die mittleren Betriebsverhältnisse, insbesondere die Betriebsgrösse, der beiden Gruppen nicht zu stark voneinander abweichen.

12. Die Berechnung eines Einzelbetriebes geht ebenfalls von den Daten der Grundzahlenbetriebe aus. Die Werte variieren hier nicht mehr innerhalb des Uebertragungsfehlers, sondern innerhalb der Extremwerte, falls die Grundzahlengruppen so viele Betriebe umfassen, dass man damit rechnen kann, dass sie die praktisch vorkommenden Extreme enthalten. Die Variationen werden auch hier durch ein Punktierschema festgestellt.

13. Die Verteilung der Zugkosten auf die einzelnen Betriebszweige hat ebenfalls die Bedarfszahlen zur Grundlage. Die Verschiedenheit der Zugarten und die Notwendigkeit, für jeden Betriebszweig den Anteil der Zugarten an den Kosten zu berechnen, kompliziert auch hier die Rechnungsarbeit. Als Grundlage gelten die beim Zugbedarf vorgenommenen Monatsverteilungen.

14. Die Berechnungsmethodik berechnet einheitlich die Arbeitskosten (Handarbeits- und Zugleistung) für den Pflanzenbau je ha Fläche und für die Viehhaltung und den Obstbau je Stück. Die Produktionskostenkalkulation verlangt jedoch auch die Kosten je Einheit der Produkte (q, l, kg usw.) festzustellen. Diese sind abhängig von den Erträgen je Fläche und Stückeinheit. Bei Kenntnis dieser Erträge für das Rechnungsjahr lassen sich diese Kosten je Produkteneinheit ohne weiteres mittelst Division der Flächen- und Stückkosten durch die Erträge berechnen. Die Auswertung dieser Resultate kann sehr vielseitig gestaltet werden, je nachdem wir Betriebs- oder Zeitvergleiche anstellen.

15. Bei der praktischen Anwendung der Berechnungsmethoden in der Untersuchung der Arbeitskosten- und -bedarfsverhältnisse der 42 Betriebe der Gemeinde Zeiningen, haben sich diese als brauchbar und zuverlässig erwiesen. Die kalkulatorisch ermittelten Resultate stimmten in fast allen Fällen mit den praktischen Verhältnissen sehr gut überein.

16. Wie wir gesehen haben, ist es auf Grund des heute vorhandenen Zahlenmaterials nicht in allen Fällen möglich, Zahlen Grundlagen zu ermitteln, die zur Kalkulation in der breiten Praxis verwendbar sind. Um für die Zukunft die Berechnungsmethoden praktisch verwendbar zu gestalten, wäre es notwendig, die Grundlagen auf eine viel breitere Basis zu stellen, d. h. die Arbeitsbedarfsuntersuchungen in Betrieben aller Bodennutzungssysteme und Grössengruppen in umfassender Weise durchzuführen.