

Investitions- und Einsatzplanung von Maschinen im Rahmen integrierter Informationssysteme

Ludwig Nellinger, Bonn

Abstract

Despite the importance of the costs of machinery in farm enterprises there is a considerable gap between the demand and the support in improved methods of calculation and required data-bases in this area. Starting from existing inconsistencies and problems a proposal for a more differentiated method of machine-cost-calculation and her integration in a whole-farm-planing and controlling-system is described. Possibilities and problems of the acquirement and the evaluation of data are discussed.

Zusammenfassung

Trotz der immensen Bedeutung, die den Maschinenkosten im landwirtschaftlichen Betrieb zukommt, entsprechen weder die verfügbaren Datenbasen noch die angewandte Kalkulationsmethodik den Notwendigkeiten der Praxis. Ausgehend von bestehenden Inkonsistenzen und Planungsproblemen wird ein Vorschlag für eine wesentlich differenziertere Berechnung von Maschinenkosten entwickelt und in ein gesamtbetriebliches Planungs- und Kontrollsystem integriert. Anschließend werden Möglichkeiten und eventuelle Probleme der erforderlichen betriebsübergreifenden Datenbeschaffung und -auswertung vorgestellt und diskutiert.

1 Einleitung

Maschinen sind für Landwirte ein notwendiges und im Zeitablauf immer wichtiger gewordenes Betriebsmittel, deren Kosten jeweils ziel- und -situationsgerecht zu bewerten und den Kosten alternativer Möglichkeiten der Arbeitserledigung gegenüberzustellen sind, um die Vernünftigkeit der unternehmerischen Entscheidungen abschätzen zu können. Im Vordergrund stehen hierbei sicherlich Investitions- und Desinvestitions- sowie Einsatzentscheidungen. Die Frage der Maschinenkosten berührt jedoch weit mehr. Ein unterschiedlicher Mechanisierungsstand bestimmt unter bestimmten Bedingungen die jeweils optimalen Produktionsprogramme mit, desweiteren hat er Einfluß bei Fragen der Rentabilität von Zupachtungen, der Höhe möglicher Entnahmen aus dem Betrieb und nicht zuletzt wird der Zeitpunkt der Betriebsaufgabe in der Theorie wie in der Realität nicht unerheblich von Art und Zeitpunkt vergangener Mechanisierungsentscheidungen beeinflußt. Entscheidungen zur Maschinenausstattung und -nutzung sind deshalb immer im Gesamtkontext des Betriebes vorzubereiten.

Voraussetzung für die Integration der Investitions- und Einsatzplanung in ein gesamtbetriebliches Informationssystem ist ein Maschinenkostenmodell, das sowohl das Kostenverhalten der einzelnen Maschine in Abhängigkeit von den verschiedenen kostenbeeinflussenden Größen zutreffend abbildet als auch dessen sachgerechte Verknüpfung mit dem Gesamtbetrieb sowie überbetrieblichen Datenquellen in einer dynamischen Wirtschaft sicherstellt, die u.a. durch fortdauernden technischen Fortschritt, durch konjunkturelle Schwankungen und durch anderweitig verursachte Geld- und Sachwertänderungen gekennzeichnet ist.

Klar sind zunächst lediglich die Entscheidungsgrundsätze. Es ist

1. in eine Maschine zu investieren, wenn die Arbeiterledigung durch Eigenmechanisierung zu günstigeren Kosten erfolgt als die Inanspruchnahme überbetrieblicher Dienstleistungen; wobei diejenige Mechanisierung zu wählen ist, die c.p zu den geringsten Arbeiterledigungskosten führt,
2. eine vorhandene Maschine immer dann einzusetzen, wenn die Grenzkosten einer zusätzlichen Einsatzinheit (einschließlich Arbeitskosten) geringer sind als die erzielten Einnahmen oder die eingesparten Ausgaben für eine Arbeiterledigung durch Dritte (Lohnunternehmer, Maschinenring)
3. der optimale Ersatzzeitpunkt dann gegeben, wenn die Grenzkosten der Arbeiterledigung mit Hilfe einer alten Maschine größer werden als die durchschnittlichen Arbeiterledigungskosten der bestmöglichen neuen oder einer anderen gebrauchten Maschine bzw. die Kosten der Arbeiterledigung durch Dritte.

Eine Umsetzung dieser Grundsätze in der Praxis führt allerdings zu nicht unerheblichen Problemen, insbesondere wenn man sich nicht mit Grobabschätzungen begnügen will, sondern realitäts- und zeitnah mit größtmöglichem Erfolg über Investition, Einsatz und Desinvestition entscheiden will.

Im vorliegenden Beitrag sollen eine gegenüber dem bisherigen Stand erforderliche Verbesserung der Maschinenkostenkalkulation und wichtige Aspekte ihrer Integration in ein gesamtbetriebliches Informationssystem vorgestellt werden. Die ausführliche theoretische Fundierung der dabei gewählten Lösungsansätze für eine Reihe schwieriger Probleme muß aus Umfangsgründen allerdings sehr verkürzt bleiben.

2 Hauptprobleme einer Abbildung des Maschinenkostenbereichs in integrierten Informationssystemen

Die Hauptprobleme sind schnell identifiziert, wenn man sich die einzelnen Kostenkomponenten und deren Charakteristika vergegenwärtigt; und zwar als direkt durch Investition und Einsatz beeinflusste Kosten

- die Kapitalkosten, bestehend aus
 1. der Abschreibung,
 2. der Verzinsung des festgelegten Kapitals,
- die Betriebs- und Hilfsstoffkosten,
- die Reparaturkosten,
- die Unterbringungs- und Versicherungskosten

sowie als indirekt durch die Mechanisierung beeinflusste Kostenpositionen

- die mit einer bestimmten Mechanisierung eng verbundenen Arbeitskosten,
- die Wartekosten,
- Kosten einer verzögerten Teilnahme am technischen Fortschritt,
- sowie nichtmonetäre Kosten- und Ertragskomponenten.

Probleme bestehen zum einen darin, daß für eine Reihe von Positionen kaum adäquate Daten vorhanden sind (d.h. maschinen-, betriebs- und situationsspezifisch), zum anderen darin, daß einzelne Kostenpositionen überhaupt nicht empirisch beobachtbar, sondern nur deduktiv ableitbar sind, wobei über die dabei anzuwendenden Regeln keine einhellige Meinung besteht.

3 Problem „Abschreibung“

Da Maschinen Gebrauchsgüter darstellen, deren Leistungen in viele erzeugte Produkte eingehen und die in der Regel über viele Produktionsperioden genutzt werden, stößt eine perioden- oder eine einzelleistungsbezogene Kalkulation immer auf schwierige Abgrenzungsprobleme, insbesondere in einer dynamischen Wirtschaft mit erheblichen Raten technischen Fortschritts. Bei der im wissenschaftlichen Bereich vorgeschlagenen sog. „exakten“ Kalkulation der Maschinenkosten wird das Problem umgangen, indem bei - bei Vorgabe des Restwertes am Ende der optimalen Nutzungsdauer - die Maschinenkosten über die gesamte Nutzungszeit kalkuliert und gleichmäßig auf die Jahre bzw. die abgegebenen Leistungseinheiten verteilt werden. Daraus läßt sich dann die Abschreibung für die einzelnen Jahre errechnen (zum Verfahren im einzelnen: BRANDES/ODENING, S. 44ff.). Diese Gleichverteilung der Kosten ist bei technischem Fortschritt und Nutzungsdauern, die oft 20 Jahre und mehr betragen, keine sinnvolle Annahme, da die gleiche physische Leistung eines bestimmten Aggregats im Lauf der Jahre eine zunehmende Entwertung erfährt. Die daraus errechnete Abschreibung steht deshalb auch in erheblichem Widerspruch zu den am Markt beobachtbaren Restwertverläufen.

Das in Praxis und Beratung vorherrschende Kalkulationsverfahren, das von SCHAEFER-KEHNERT Mitte der 50er Jahre entwickelt wurde und das die Grundlage der Maschinenkostenberechnung im KTBL-Taschenbuch Landwirtschaft darstellt, versucht dieses schwierige Problem des technischen Fortschritts durch die Einführung der sog. „Abschreibungsschwelle“ in den Griff zu bekommen. Es wird dabei davon ausgegangen, daß neben dem Verschleiß durch Nutzung auch technische Entwicklungen die wirtschaftliche Nutzungsdauer einer Maschine begrenzen. Wird eine Maschine nur wenig genutzt, begrenzt das Alter einer Maschine die optimale Nutzungsdauer. Die jährliche Abschreibung wird - unabhängig von einer geringeren oder höheren Nutzung - solange zur fixen Größe, solange der Verschleiß einer Maschine nicht zu einem im Vergleich zur Altersbegrenzung früheren Ende führt. Das durch Maschinenbeanspruchung herbeigeführte Ende der wirtschaftlichen Nutzungsdauer wird durch eine durchschnittliche Nutzungsdauer nach Leistung definiert. Liegt der jährliche Einsatzumfang im Durchschnitt der Jahre unter dem Quotienten aus Nutzungsdauer nach Leistung und Nutzungsdauer nach Zeit, wird nach Zeit, liegt er darüber, wird nach Leistung abgeschrieben.

Bemerkenswert und zugleich problematisch ist die Unstetigkeit der Abschreibungskostenfunktion im Bereich der Abschreibungsschwelle. Hier steigen die Grenzkosten der Abschreibung von 0 auf den Quotienten aus Anschaffungswert und n_{opt} . Beispielsweise steigen die Grenzkosten eines zusätzlichen Hektar Mähdrusch in diesem Punkt von 50 DM/ha auf 150 DM/ha. Eine solch stark vereinfachte, dadurch realitätsferne Abbildung der Kostenverhältnisse führt notwendigerweise zu erheblichen Akzeptanzschwierigkeiten. Deshalb sind immer wieder Überlegungen zur Verbesserung der Abschreibungsmethodik angestellt worden, die jedoch allesamt erhebliche Mängel aufweisen (z.B. Abschreibung der einen Hälfte des Anschaffungspreises zeitabhängig, der anderen Hälfte nutzungsabhängig - vgl. SCHAEFER-KEHNERT 1963, S.74; Einführung einer zweiten Abschreibungsschwelle - vgl. PICCAROLO, CALVO und DEL TREPPO nach WEIERSHÄUSER, 1990, S. 418).

Vergegenwärtigt man sich indes die Implikationen, die technischer Fortschritt auf der einen Seite und zunehmender Verschleiß auf der anderen Seite auf die Wertentwicklung eines Anlagegutes haben, kommt eine Lösungsmöglichkeit in Sicht, die sowohl dem Anspruch an Exaktheit der Abbildung als auch an Einfachheit und damit an Durchschaubarkeit wesentlich besser gerecht wird als die bisherige Methode. Man kann sie als *kombinierte Abschreibung* (kurz: Kombi-Abschreibung) bezeichnen. Der Fortschritt gegenüber den bisherigen Lösungs-

244

ansätzen ist die Berücksichtigung des interaktiven Verhältnisses zwischen nutzungs- und zeitabhängiger Wertminderung bei der Berechnung der Abschreibung für unterschiedlichste jährliche Einsatzumfänge. Die Grundüberlegung ist die, daß zeitlich nur das entwertet werden kann, was technisch noch Wert besitzt, und daß eine exakte Ermittlung der verschleißbedingten Entwertung bei Vorliegen technischer Fortschritte immer auch die rein zeitliche Entwertung berücksichtigen muß. Und dies gilt für jedweden jährlichen Einsatzumfang. Ihren Ausdruck findet diese Grundüberlegung in der multiplikativen Verknüpfung von verschleißbedingter und zeitlicher Entwertung gemäß folgender Berechnung:

Abschreibung = Anschaffungswert - Restwert_{N,n}
wobei

Restwert_{N,n} = Anschaffungswert * (1 - n/n_{opt}) * (1 - N/N_{opt})

woraus folgt:

Abschreibung = Anschaffungswert * (N/N_{opt} + n/n_{opt} - (n/n_{opt})*(N/N_{opt}))

Zur Kalkulation des Wertverlustes einer Maschine muß also - wie bisher - der Umfang der durch Verschleiß begrenzten Leistungsabgaben einer Maschine (Nutzungsdauer nach Leistung (n_{opt})) sowie die durch technischen Fortschritt und altersbedingte Korrosion begrenzte Nutzungsdauer nach Zeit (N_{opt}) bestimmt werden. Bei Annahme linearer Entwertungsverläufe stellt dann der Quotient 1/n_{opt} die verschleißabhängige, der Quotient 1/N_{opt} die altersbedingte Entwertungsrate dar. Multipliziert mit den jeweiligen Einsatzumfängen (n) bzw. der Nutzungszeit sowie dem Anschaffungswert der Maschine ergibt sich die rein leistungsabhängige Abschreibung bei einer zeitlichen Entwertung von 0 bzw. die rein altersbedingte Abschreibung bei einem Einsatzumfang von 0. Durch Addition der leistungs- und der altersbedingten Abschreibung und anschließende Subtraktion durch das mit dem Anschaffungswert multiplizierte interaktive Glied der Bestimmungsgleichung ergibt sich die Gesamtabschreibung für den Kalkulationszeitraum bei jeweils vorgegebenem Einsatzumfang.

Die derart ermittelte Abschreibung kann sowohl die Grundlage von längerfristigen Investitionsentscheidungen bilden oder aber der Berechnung jährlicher Plan- oder Ist-Kosten dienen, wobei dann selbstverständlich nicht durchschnittliche Einsatzumfänge, sondern der für dieses spezielle Jahr geplante bzw. der tatsächlich realisierte Einsatzumfang zugrundegelegt werden müssen.

Die großen Vorteile dieser Berechnungsmethodik sind

- die simultane Berücksichtigung der zeitlichen und der verschleißbedingten Entwertung bei jeglichem jährlichen Einsatzumfang auf der einen Seite
- die Nachvollziehbarkeit der Berechnung und die Verwendung schon vorhandener Kalkulationsdaten auf der anderen Seite, insbesondere der Nutzungsdauer nach Leistung nach dem KTBL- Taschenbuch.

Die im KTBL-Taschenbuch angegebene Nutzungsdauer nach Zeit ist aufgrund der anderen Methodik und aufgrund der geringeren TF-Raten für Landmaschinen in den letzten Jahren allerdings wesentlich zu erhöhen. Eine Verdoppelung der dort angegebenen Nutzungsdauer nach Zeit führt zu relativ plausiblen Ergebnissen und verträgt sich mit empirischen Untersuchungen zur Altersstruktur der in landwirtschaftlichen Betrieben eingesetzten Maschinen (vgl. z.B. FREDERKING, M., 1995; TRENKL, H., 1995) sowie der Wertentwicklung von Landmaschinen in der sog. Schwacke-Liste.

Der beim Vergleich mit empirischen Restwerten ermittelte Fehler einer noch immer etwas zu geringen Abschreibung in den Anfangsjahren der Nutzung und eine damit einhergehende etwas zu hohe Abschreibung in den letzten Jahren (vgl. Abbildung) könnte durch Ersatz der

linearen durch eine degressive zeitliche Entwertungsrate beseitigt werden. Dies würde allerdings zu Lasten der Einfachheit der Berechnung gehen. Vorab wäre jedoch zu prüfen, ob dem im Marktbericht Landmaschinen der Firma Eurotax-Schwacke angegebenen Restwertverlauf der Maschinen mit zunehmendem Alter wirklich gleichbleibend jährliche Einsatzumfänge zugrundeliegen, und ob die gehandelten Maschinen älterer und jüngerer Baujahre die gleichen Durchschnittsqualitäten für die entsprechenden Altersklassen aufweisen.

Auch und insbesondere für die Fortschreibung des Anlagevermögens im Rahmen eines integrierten Informationssystems ist eine kombinierte Abschreibungsberechnung unerlässlich, sowohl im Hinblick auf die Vermeidung vorzeitig abgeschriebener Maschinen, die dann noch 15 Jahre im Betrieb „kostenlos“ genutzt werden, obwohl sie einen noch zum Teil erheblichen Verkehrswert besitzen, als auch im Hinblick auf die Vermeidung von außerordentlichen Erträgen beim Maschinenverkauf, die dann eigentlich zu andauernden Nachkorrekturen der Ist-Kostenrechnungen vergangener Perioden führen müßten.

4 Problem „Reparaturkosten“

Die die Nutzungsdauer nach Leistung bestimmenden Reparaturkosten stellen eine weitere Quelle potentieller Fehlinformationen und -kalkulationen dar. Aufgrund empirischer Untersuchungen ist festzustellen, daß der Reparaturaufwand bei einer gegebenen Maschinenart und einer bestimmten Größe einen erheblichen Schwankungsbereich aufweist (vgl. z.B. WEIERSHÄUSER, 1989, S. 2677, STIENS, 1989, S.69, NACKEN, 1973, S. 134), der sowohl marken- und typspezifisch (vgl. z.B. TOP AGRAR 6/87, S. 64ff und 7/89, S.64ff) bedingt ist, wie auch durch die einzelbetrieblichen Einsatzbedingungen und Reparaturmöglichkeiten beeinflusst wird. Betrachtet man nicht nur die Entwicklung der Reparatursummen mit zunehmender Nutzungsdauer, sondern die Reparaturaufwendungen einer Maschine in jedem Jahr, ist eine Prognose noch schwieriger. Klar ist lediglich, daß die Reparaturkosten je zusätzlicher Leistungseinheit mit zunehmender Nutzungsdauer einer Maschine zunehmen. Entsprechende Funktionen wurden mehrfach geschätzt und weisen einen ausreichenden Plausibilitätsgrad auf (WEIERSHÄUSER, 1989, S. 2673, STIENS, 1989, S.68ff).

Obwohl im Prinzip bekannt, wird die Abhängigkeit der Reparaturkosten vom bisherigen bzw. geplanten Einsatzumfang bei Maschinenkostenkalkulationen in der Landwirtschafts- und Beratungspraxis in der Regel nicht berücksichtigt. Man kalkuliert mit den im KTBL-Taschenbuch angegebenen Durchschnittssätzen, unabhängig vom Einsatzumfang, obwohl schon in der vorletzten Ausgabe des KTBL-Taschenbuches Landwirtschaft Angaben zur Abänderung von Reparaturkostensätzen bei niedrigeren Einsatzumfängen enthalten waren. Marken-, typ- und betriebsspezifische Unterschiede werden aufgrund fehlender Daten überhaupt nicht berücksichtigt. Dies führt zu erheblichen Differenzen zwischen ex-ante und ex-post-Kalkulationen der durchschnittlichen Maschinenkosten über die gesamte Nutzungsdauer, wie wir es in zahlreichen Betrieben mit niedrigem Einsatzumfang feststellen konnten.

Ein zweites, für die betriebswirtschaftliche Interpretation der Maschinenkosten im Rahmen integrierter Informationssysteme relevantes Problem stellt sich mit dem zeitlich sehr unregelmäßigen Anfall der Reparaturaufwendungen. Er verzerrt sowohl die jahresbezogenen Kontrollrechnungen zur Wirtschaftlichkeit einzelner Maschinen als auch Kostenträgerrechnungen und hat damit Auswirkungen auf den Vergleich der Vorteilhaftigkeit einzelner Produktionsverfahren oder Betriebszweige. Ein sachdienlicher Weg könnte darin bestehen, durchschnittlich erwartbare Reparaturausgaben als Aufwand zu verbuchen, wobei ein die tatsächlichen Ausgaben des jeweiligen Jahres übersteigender Betrag als Rückstellung, ein die tatsächlichen Ausgaben unterschreitender Betrag als Rücklage auf der Passivseite der Bilanz zu berücksich-

tigen wären und es dadurch ermöglicht würde, jedes Jahr von Zufälligkeiten unverzerrte Kostenstellen- und Kostenträgerrechnungen durchzuführen. Die Einrichtung von Rückstellungs- bzw. Rücklagenkonten für alle wichtigen Maschinen würde zwar eine betriebswirtschaftliche Buchführung erheblich aufwendiger gestalten, könnte jedoch die Aussagefähigkeit daraus abgeleiteter Kosten- und Planungsrechnungen erheblich erhöhen.

Voraussetzung für eine solche Vorgehensweise ist die marken-, typ- und betriebspezifische Prognose von Reparaturkostenverläufen, was eine überbetriebliche Sammlung und Auswertung von Reparaturkostendaten erfordert. Die bisherigen Aktivitäten des KTBL sowie die TOP AGRAR-Umfragen zu den Reparaturkosten wichtiger Schlepper und Landmaschinen sind sicherlich wichtige Bausteine zur Erstellung solcher Informationen; es ist aber nach Wegen zu suchen, die Vielzahl einzelbetrieblich bzw. in Arbeitskreisen vorhandener Daten wesentlich besser als bisher zusammenzuführen.

5 Problem „Wertänderungen“

- Konjunkturelle Schwankungen -

Wie unvollkommen Methoden und Datenbasen zur Unterstützung von Maschineninvestitions- und Einsatzentscheidungen derzeit noch sind, wird klar, wenn wir die Marktpreise für Gebrauchtschlepper in der Schwacke-Liste I/94 und I/95 miteinander vergleichen. Die Preise fast aller Gebrauchtschlepper des gleichen Baujahrs sind gestiegen; die Steigerungen liegen zum Teil erheblich über der Inflationsrate von ca. 3%. Obwohl die Maschinen also ein Jahr älter geworden sind und entsprechend stärker genutzt worden sind, ist ihr realer Wert angestiegen, eine betriebswirtschaftliche Abschreibung solcher Maschinen nach Standardverfahren kollidiert in kaum zu überbietendem Maße mit der Wertentwicklung dieser Aggregate am Markt.

Schon seit langer Zeit ist bekannt, daß der Markt für landwirtschaftliche Maschinen sehr starken „konjunkturellen“ Schwankungen unterliegt (vgl. z.B. NACKEN, S. 115) und stark durch die aktuelle Einkommens- und Liquiditätslage der landwirtschaftlichen Unternehmen beeinflusst wird. Da letztere kurzfristig relativ gut prognostizierbar sind (vgl. z.B. die jährlichen Agrarberichte der Bundesregierung), sind auch zu erwartende Preisentwicklungen auf dem Gebrauchtmaschinenmarkt grob abschätzbar. Ein der aktuellen Liquiditätslage entgegengerichtetes Investitions- und Desinvestitionsverhalten ist deshalb bei entsprechend zur Verfügung gestellten Informationen planbar und bringt erhebliche finanzielle Vorteile.

- Längerfristige Preisentwicklungen bei Landmaschinen und Reparaturen -

Ein gravierenderes Kalkulations- und Integrationsproblem als kurz- und mittelfristige Preisentwicklungen stellen langfristige Änderungen von Sachwerten und Geldwert dar. Gravierend deshalb, weil Schlepper und Landmaschinen in der Regel 15 Jahre und länger genutzt werden und sich in diesem Zeitraum erhebliche Geldwertänderungen sowie darüber hinausgehende Realwert-Änderungen vollziehen.

1. Relativ einfach ist das Problem zu lösen, wenn der Preisindex für Lebenshaltung (d.h. die Inflationsrate), die Preise für neue und gebrauchte Schlepper und Landmaschinen sowie für Reparaturen und Betriebsstoffe als jährliche Ausgaben in längerfristiger Sicht jährlich um den gleichen Prozentsatz steigen und wenn die Inflationsrate sich auch voll auf die Höhe des Nominalzinses überträgt (Fall „reiner“ Inflation, d.h. keine Realwert-Änderungen). Zeitpunktbezogene Planungs- wie Kontrollrechnungen (Ist-Kostenrechnungen) können in diesem Fall auf der Basis der in die Geldwerte des Kalkulationszeitpunkts inflationsierten

bzw. deflationierten Anschaffungs- und Restwerte unter Ansatz des Realzinses (!) durchgeführt und bspw. nominalen überbetrieblichen Verrechnungspreisen zu diesem Zeitpunkt gegenübergestellt werden. Eine konsistente Fortführung eines integrierten Informationssystems über die Jahre erfordert allerdings eine jährliche Fortschreibung der Anlagewerte in der Inventurliste um die Preissteigerungsrate, eine Korrektur der Abschreibungen in der Ertrags-Aufwands- bzw. der Leistungs-Kostenrechnung sowie des Eigenkapitals in der Bilanz um den entsprechenden Prozentsatz (Eine Fremdkapitalkorrektur erübrigt sich, da die im reinen Inflationsfall höheren Zinszahlungen automatisch zu einer geringeren Fremdkapitaltilgung und damit einem höheren Fremdkapitalstand führen).

2. Schwieriger werden dagegen die Probleme, wenn sich Anlagewerte und Inflationsrate mit unterschiedlichen Raten verändern. Hier ist eine exakte Berücksichtigung der spezifischen Änderungsrate für die Anlagewertfortschreibung und eine entsprechend korrigierte Abschreibung sowie eine Korrektur des Eigenkapitals auf der Passivseite bzw. eine zusätzliche Eigenkapitalbildung gemäß unternehmerischer Zielsetzung (Reale Eigenkapitalerhaltung, Nettosubstanzerhaltung, Bruttosubstanzerhaltung) erforderlich. Exakte Kalkulationsverfahren zur Berechnung der Kosten und Gewinne bei unterschiedlichen Geld- und Sachwertänderungen sind in der Vergangenheit entwickelt worden (vgl. z.B. SKOMROCH, W., S.197ff), haben bislang allerdings keinen Niederschlag in der Praxis gefunden.

Zu einer systematischen Kostenüberschätzung kommt man immer, wenn - wie teilweise in der Literatur vorgeschlagen - bei steigenden Preisen Maschinen auf der Basis von Wiederbeschaffungswerten abgeschrieben und die Anlagewerte mit dem nominalen Zinssatz verzinst werden. Vollzieht man eine solche Kalkulation buchführungsmäßig über die gesamte Nutzungsdauer nach, stehen im Falle einer Fremdfinanzierung (und Kalkulation mit dem Fremdkapitalzins) nach Ende der Planungsperiode zusätzliche Eigenmittel zur Verfügung, d.h. das Vermögen ist gewachsen, was wiederum bedeutet, das die Kosten zu hoch berechnet worden sind. Im Falle einer Eigenfinanzierung (mit Kalkulation zum Nominalzins für Geldanlagen) sowie bei einer Gemischtfinanzierung gilt vergleichbares, der Eigenkapitalzuwachs ist höher als bei einer ausschließlichen Geldanlage.

6 Überlegungen zur Integration externer Datenquellen

Die Umsetzung der o.a. Lösungsvorschläge zur Beseitigung von Haupthindernissen einer sachgerechten Integration der Maschineninvestitions- und -einsatzplanung in gesamtbetriebliche Informationssysteme stellt nicht unerhebliche Anforderungen an Art und Qualität externer Datenbasen. Wichtige grundsätzliche Anforderungen an die Bereitstellung von Faktendaten im Agrarbereich sind mehrfach beschrieben worden (vgl. u.a. NELLINGER/MANGSTL 1991, S.136 ff). Eine Umsetzung dieser Anforderungen wird jedoch erschwert durch die Vielzahl der an der Bereitstellung Beteiligten, die Inkongruenz methodischer Ansätze und unterschiedlichste technische Formen der Datenspeicherung; man denke z.B. an

- die KTBL-Daten zur Kostenkalkulation von Landmaschinen
- den Marktbericht Landmaschinen der Firma Eurotax-Schwacke
- top agrar-Umfragen zu Reparaturkosten und Ausfallzeiten von Schleppern und Maschinen
- Befragungs- und Versuchsergebnisse in wissenschaftl. Einzeluntersuchungen und Maschinenprüfungen
- Vielzahl von Daten in einzelbetrieblichen Informationssystemen, Beratungsringen etc.

Eine konsistente Zusammenführung läßt damit einen sehr hohen Aufwand erwarten, dem ein entsprechender Nutzen gegenüberstehen müßte. Bei der Entwicklung eines Konzeptes zur Integration verschiedener Informationsquellen wäre in einem ersten Schritt zunächst streng zu

unterscheiden zwischen tatsächlich gemessenen Daten bzw. deren zusammenfassenden Parametern, wie Mittelwerten, Streuung etc., und den daraus abgeleiteten Kalkulationsgrößen, die selbst nicht Bestandteil der Datenbasis, sondern der Anwendungen sind. Bei ersteren ist z.B. zu denken an

- tatsächlich gezahlte Anschaffungspreise,
- Art und Umfang der Reparaturen,
- die damit verbundenen Ausgaben und Ausfallzeiten,
- den Betriebsstoffverbrauch,
- Nutzungsdauer und jährliche Einsatzumfänge,
- realisierte Verkaufspreise für gebrauchte Maschinen,

jeweils differenziert nach Maschinenart, -marke, -typ und -alter und Jahr. Diese Daten stellen die Basis aller abgeleiteten Größen dar, wie beispielsweise eines kalkulatorisch abgeleiteten Zeitwertes, der Abschreibung, der Nutzungsdauer nach Zeit und nach Leistung usw.

Eine Bereitstellung dieser Basisdaten könnte zum einen Entscheidungsträgern direkt unterstützen (z.B. tatsächl. Markt-, nicht Listenpreise für Neumaschinen, Schwacke-Gebrauchtmaschinenpreise, ev. noch nach bisherigem Nutzungsumfang differenziert). Zum anderen wäre die notwendige Daten-Grundlage einer verbesserten Bestimmung kalkulatorischer Größen, bzw. einer Verbesserung der Kalkulationsmethoden geschaffen.

7 Literatur

- BRANDES W. u. ODENING M. (1992). Investition, Finanzierung und Wachstum in der Landwirtschaft. Stuttgart: Ulmer
- FREDERKING, M. (1995). Innovationsentscheidungen landwirtschaftlicher Betriebsleiter. Kiel: Vauk
- NACKEN, J. (1973). Bestimmung optimaler Ersatzzeitpunkte von Landmaschinen. KTBL-Schrift 161, Frankfurt a.M.: Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft.
- NELLINGER, L./MANGSTL A. (1990). Faktendatenbanken im Agrarbereich: Informationsquellen oder Datenfriedhöfe? In: H.Geidel, R.Mohn und G.Schiefer: Referate der 11. GIL-Jahrestagung. Stuttgart: Ulmer
- SCHAEFER-KEHNERT, W. (1963). Die Kosten des Landmaschineneinsatzes. Frankfurt a.M. KTBL
- SKOMROCH, W. (1991). Betriebsökonomik. Unveröffentlichtes Manuskript. Bonn
- STIENS, H. (1989). Einsatz- und Investitionsplanung für Schlepper und Bodenbearbeitungsgeräte. Bonn: Dissertation
- TOP AGRAR 6/87 und 7/89
- WEIERSHÄUSER, L. (1990). Verbesserung einfacher Maschinenkostenkalkulationen, wo anfangen und wo aufhören? Landtechnik 11/90, S. 417-419.
- WEIERSHÄUSER, L. (1989). Repair costs for farm machinery in cost calculations. Agricultural engineering, S. 2673 - 2679.
- TRENKL, H. (1995). Kostenkalkulation und Schwachstellenanalyse im Zuckerrübenanbau. Dissertation in Vorbereitung. Bonn