

Arbeitszeitbedarf für die Betriebsführung in der Landwirtschaft

Ein kausal-empirischer Ansatz für die Arbeitszeitermittlung
in der Milchproduktion



Christoph Moriz



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Volkswirtschafts-
departement EVD
Forschungsanstalt
Agroscope Reckenholz-Tänikon ART

Impressum

ISSN	1661-7584 ART-Schriftenreihe
ISBN	978-3-905733-07-5
Herausgeberin	Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART Tänikon, CH-8356 Ettenhausen Telefon +41 (0)52 368 31 31, Fax +41 (0)52 365 11 90 info@art.admin.ch, www.art.admin.ch
Grafik	Regina Häusler/Ursus Kaufmann, ART
Titelbild	Arbeitszeiterfassung Landwirt bei Büroarbeit ART Christoph Moriz, ART
Preis	CHF 30.00 € 20.00; inkl. MWSt
Copyright	2007 ART

Inhalt

Vorwort	III
Zusammenfassung	V
Résumé	VI
Summary	VIII
1 Einleitung	1
1.1 Arbeitswissenschaftliches Umfeld	1
1.2 Problemstellung	3
1.3 Zielsetzung	3
1.4 Vorgehensweise	4
2 Begriffliche Grundlagen und Bedeutung von Betriebsführungsarbeiten in der Landwirtschaft	6
2.1 Begriffsdefinitionen und -inhalte	6
2.1.1 Restarbeiten	6
2.1.2 Sonderarbeiten	7
2.1.3 Managementarbeiten	8
2.1.4 Betriebsführungsarbeiten	9
2.1.5 Allgemeine Betriebsarbeiten	10
2.1.6 Begriffsabgrenzung und -festlegung	11
2.2 Bedeutung von Betriebsführungs- und Sonderarbeiten	12
2.2.1 Arbeitswirtschaftliche Aspekte	12
2.2.2 Betriebswirtschaftliche Aspekte	14
2.2.3 Volkswirtschaftliche Aspekte	15
2.3 Bisher durchgeführte Untersuchungen	17
2.3.1 Methodisches Vorgehen	17
2.3.2 Arbeitswirtschaftliche Daten	19
3 Systematisierung der Betriebsführungsarbeiten in der Milchviehhaltung	27
3.1 Betriebsführungsarbeiten	27
3.1.1 Planung und Organisation	28
3.1.2 Kontrolle	30
3.1.3 Aufzeichnungen	31
3.1.4 Antragswesen	32
3.1.5 Einkauf	33
3.1.6 Verkauf	34
3.1.7 Geldverkehr und Finanzen	35
3.1.8 Buchführung	35
3.1.9 Information und Weiterbildung	36
3.1.10 Beratung	36
3.2 Sonderarbeiten	36
3.3 Codierung und Zuteilbarkeit von Betriebsführungsarbeiten	37

3.4	Planbarkeit und Termingebundenheit von Produktionsführungsarbeiten in der Milchviehhaltung	41
3.4.1	TRMP_0100: Planung und Organisation	41
3.4.2	TRMP_0200: Kontrolle	42
3.4.3	TRMP_0300: Aufzeichnungen	42
3.4.4	TRMP_0400: Antragswesen	42
3.4.5	TRMP_0500: Einkauf	43
3.4.6	TRMP_0600: Verkauf	44
3.4.7	TRMP_0700: Geldverkehr und Finanzen	45
3.4.8	TRMP_0800: Buchführung	45
3.4.9	TRMP_0900: Information und Weiterbildung	45
3.4.10	TRMP_1000: Beratung	46
3.5	Planbarkeit und Termingebundenheit von Sonderarbeiten in der Milchviehhaltung	46
	4 Material und Methoden	48
4.1	Untersuchungsbetriebe	48
4.1.1	Verteilung der Betriebe	48
4.1.2	Milchproduktion der Betriebe	49
4.1.3	Flächenausstattung der Betriebe	51
4.1.4	Arbeitskräftebesatz der Betriebe	52
4.2	Methodisches Vorgehen	53
	5 Datenerfassung und Modellerstellung	56
5.1	Einflussgrößen Produktionsführung und Sonderarbeiten in der Milchviehhaltung	56
5.1.1	Empirische Datenerhebung der Einflussgrößen	56
5.1.2	Einflussgrössendatenbank	56
5.2	Arbeitselemente und -teilvergänge	59
5.2.1	Kausale Datenerhebung der Arbeitselemente und -teilvergänge	59
5.2.2	Arbeitselementdatenbank	60
5.3	Modellerstellung	62
5.3.1	Modellstruktur	62
5.3.2	Berechnungsprozeduren	64
	6 Ergebnisse	66
6.1	Arbeitszeitbedarf für die Produktionsführung in der Milchviehhaltung	66
6.1.1	Arbeitszeitbedarf Planung und Organisation	66
6.1.2	Arbeitszeitbedarf Kontrolle	67
6.1.3	Arbeitszeitbedarf Aufzeichnungen	68
6.1.4	Arbeitszeitbedarf Antragswesen	69
6.1.5	Arbeitszeitbedarf Einkauf	71
6.1.6	Arbeitszeitbedarf Verkauf	72
6.1.7	Arbeitszeitbedarf Geldverkehr und Finanzen	73
6.1.8	Arbeitszeitbedarf Buchführung	75
6.1.9	Arbeitszeitbedarf Information und Weiterbildung	76
6.1.10	Arbeitszeitbedarf Beratung	77

6.2	Arbeitszeitbedarf Sonderarbeiten	78
6.2.1	Wertvermehrnde Arbeiten	80
6.3	Gesamtarbeitszeitbedarf für die Produktionsführung in der Milchviehhaltung	80
6.4	Relation zum Gesamtarbeitszeitbedarf in der Milchviehhaltung	82
6.5	Übertragbarkeit auf andere Produktionsverfahren	84
6.6	Einfluss betrieblicher Kenndaten	84
6.6.1	Bestandesgrösse und Region	84
6.6.2	Landbauform	85
6.6.3	Alter und Ausbildung des Betriebsleiters	86
6.7	Einfluss auf Kenndaten der Milchproduktion	87
6.7.1	Einfluss auf die Milchleistung	87
6.7.2	Einfluss auf die Milchqualität	88
6.7.3	Einfluss auf die Zwischenkalbezeit	88
6.7.4	Einfluss auf die Kälberverluste	89
7	Ergebnisdiskussion und Schlussfolgerungen	90
7.1	Systematische Gliederung	90
7.1.1	Übertragbarkeit auf andere landwirtschaftliche Produktionsverfahren	90
7.1.2	Abgrenzung der Produktions- bzw. Betriebsführungsarbeiten	90
7.1.3	Zuteilbarkeit der Produktions- bzw. Betriebsführungsarbeiten	91
7.2	Methodisches Vorgehen	91
7.3	Arbeitszeitbedarf für die Produktionsführung in der Milchviehhaltung	92
7.3.1	Vergleich mit früheren Untersuchungen	92
7.3.2	Reduktionspotential des Arbeitszeitbedarfs für die Produktionsführung	93
7.4	Planungsgrundlagen Betriebs- bzw. Produktionsführung	95
	Literatur	96
	Abkürzungen	99
	Tabellen	100
	Abbildungen	102
	Anhang	105

Vorwort

Längst ist die Arbeit auch in der Landwirtschaft zum teuersten Produktionsfaktor geworden. Deshalb zählen Arbeitsplanung und -organisation für fortschrittliche Betriebsleiterinnen und -leiter zu den wichtigsten Aufgaben. Doch wieviel Zeit erfordert die Betriebsführung selber? Diese Frage wurde in den letzten Jahren schon an verschiedenen Instituten untersucht – allerdings meist mit divergierenden und schwer nachvollziehbaren Ergebnissen. Im Gegensatz zu den Feldarbeiten werden die Abläufe in der Betriebsführung ja nicht von Maschinen geprägt, sondern von den zuständigen Menschen mit ihren individuellen Fähigkeiten und Gewohnheiten.

Im bisherigen Arbeitsvoranschlag wurden jene Arbeiten, die lediglich dem Gesamtbetrieb, aber keinem bestimmtem Betriebszweig direkt zugeteilt werden konnten, mit dem Sammelbegriff «Restarbeiten» berücksichtigt. Entsprechende Daten zu diesen Restarbeiten wurden mit Hilfe von Arbeitstagebüchern in ausgewählten Betrieben erfasst und dann zu Pauschalzuschlägen je Hektare Nutzfläche oder je gehaltenes Tier aufgearbeitet. Damit konnte allerdings den unterschiedlichen Ausrichtungen und Gegebenheiten anderer Betriebe nur bedingt Rechnung getragen werden.

In der vorliegenden Arbeit ist es nun gelungen, mit einer transparenten Systematik alle relevanten Arbeitsvorgänge in der Betriebsführung sauber zu gliedern und dann mit einem kausal-empirischen Ansatz die entsprechenden Zeitelemente zu ermitteln. Die Systematik wurde zunächst am Beispiel der Milchproduktion erarbeitet; sie ist aber problemlos auf weitere bekannte oder auch neue Produktionsverfahren erweiterbar. Gleiches gilt für die gewonnenen Datensätze. Damit sind die Voraussetzungen geschaffen für eine differenzierte und betriebsspezifische Berechnung des Arbeitszeitbedarfs in der Betriebsführung.

Eingebaut in den neuen Arbeitsvoranschlag, erfüllen die Ergebnisse dieser Arbeit auch die hohen Anforderungen an eine absolute Nachvollziehbarkeit aller erforderlichen Rechenschritte vom einzelnen Arbeitsvorgang im Betriebsleiterbüro bis hin zum jährlichen Zeitbedarf für das gesamte Betriebsmanagement. Mit den neuen Grundlagen lässt sich beispielsweise auch die Frage nach dem Betriebsgrösseneffekt auf die Betriebsführung schlüssig beantworten. Gleiches gilt für die Unterschiede zwischen Betrieben mit ökologischem Leistungsnachweis und Biobetrieben. Zwar ist damit die Grundlagenarbeit in der landwirtschaftlichen Arbeitswissenschaft noch nicht abgeschlossen, aber der zielorientierte Weg für weitere Ergänzungen des neuen Arbeitsvoranschlags im Bereich der Betriebsführung ist definitiv vorgezeichnet.

September 2007

Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART



Dr. Werner Luder
Leiter Forschungsbereich Agrarökonomie a.i.

Zusammenfassung

Arbeitszeitbedarf für die Betriebsführung in der Landwirtschaft: Ein kausal-empirischer Ansatz für die Arbeitszeitermittlung in der Milchproduktion

Die Produktions- bzw. Betriebsführungsarbeiten nehmen in landwirtschaftlichen Betrieben eine zentrale Stellung ein. Dies resultiert nicht allein aus dem für diese Arbeiten erforderlichen Zeitbedarf, sondern auch aus der für den Fortbestand des Betriebs sich ergebenden Notwendigkeit dieser Tätigkeiten. Das in diesem Bereich für Planungszwecke zur Verfügung stehende Datenmaterial entspricht weder quantitativ noch qualitativ der Bedeutung von Produktions- bzw. Betriebsführungsarbeiten in der Landwirtschaft.

Am Beispiel der Milchviehhaltung ist es Ziel der vorliegenden Arbeit, verlässliche Planungsdaten für die Produktionsführung zu erarbeiten. Dazu bedarf es neben dem eigentlichen Zahlenmaterial selbst zunächst einer systematischen Gliederung und eines neuen methodischen Ansatzes für die Datenerfassung. Die Systematik ist auf weitere Produktionsverfahren in der Landwirtschaft übertragbar, grenzt die unterschiedlichen Produktionsführungsarbeiten gegeneinander ab und gewährleistet ein Optimum an Zuteilbarkeit.

Der methodische Ansatz berücksichtigt vor allem die Besonderheiten der Produktions- bzw. Betriebsführungsarbeiten und ermöglicht eine differenzierte und betriebsindividuelle Datenerfassung, die der aus der Systematik hervorgehenden Genauigkeitsstufe gerecht wird. Die in Datenbanken abgelegten Rohdaten bilden die Grundlage zur Berechnung des Arbeitszeitbedarfs für die Produktionsführung in der Milchviehhaltung. Hierzu wurde analog zur systematischen Gliederung ein Berechnungsmodell erstellt, welches die Möglichkeit bietet, den Arbeitszeitbedarf sowohl in aggregierter als auch in aufgliederter Form zu kalkulieren.

Innerhalb der unterschiedlichen Kategorien der Produktionsführungsarbeiten kristallisierten sich zwei Gruppen heraus. Die erste Gruppe enthält einen hohen Anteil an Tätigkeiten, die einzeltierbezogen durchzuführen sind, das heisst deren zeitlicher Umfang mit zunehmender Bestandesgrösse ansteigt. Entsprechend war bei dieser Gruppe eine stark positive Korrelation zwischen dem Arbeitszeitbedarf je Bestand und Jahr und der Anzahl gehaltener Kühe zu verzeichnen. Für die zweite Gruppe der Arbeiten ist diese Korrelation nahe Null, da für diese Kategorien keine tierbezogenen Arbeiten zu erledigen sind. Berechnet man den Arbeitszeitbedarf dieser Arbeiten in AKh je Kuh und Jahr, so sind in dieser Gruppe die Grösseneffekte deutlich ausgeprägter als es in der ersten Gruppe der Fall ist.

Für die Datenerfassung wurden insgesamt 71 Betriebe in den unterschiedlichen Regionen der Schweiz sowie in Baden-Württemberg ausgewählt. Die mittlere Bestandesgrösse der Untersuchungsbetriebe lag bei 36 Kühen (Minimum: 7 Kühe, Maximum: 140 Kühe). In Abhängigkeit der Herdengrösse liegt der Arbeitszeitbedarf für die Produktionsführung zwischen 8,3 und 37,6 AKh je Kuh und Jahr (Durchschnitt: 16,6 AKh je Kuh und Jahr). Für den Absolutwert ergibt sich ein Spektrum zwischen 263 und 1281 AKh je Bestand und Jahr (Durchschnitt: 493 AKh je Jahr). Die sich aus den betriebsindividuell berechneten Werten ergebende Regression

$$y = 7.954 + 216.381 * \frac{1}{x}$$

mit y = Arbeitszeitbedarf Produktionsführung [AKh je Kuh und Jahr] und x = Bestandesgrösse [Kühe n] erklärt die Abhängigkeit des Arbeitszeitbedarfs je Kuh und Jahr für die Produktionsführung von der Bestandesgrösse mit einem Bestimmtheitsmass von $R^2 = 84,8 \%$. Der Anteil der Produktionsführungsarbeiten am Gesamtarbeitszeitbedarf schwankt zwischen rund 13 % und 24 %.



Résumé



Temps de travail requis par les activités de gestion dans l'agriculture – Détermination du temps de travail dans la production laitière: approche causale et empirique

Les travaux de gestion de la production et de gestion en général occupent une position centrale dans les exploitations agricoles. Cela tient non seulement au temps nécessaire à la réalisation de ces travaux, mais aussi au fait que ces activités sont indispensables à la survie de l'exploitation. Les données disponibles dans ce domaine à des fins de planification ne correspondent ni en quantité, ni en qualité, à l'importance des travaux de gestion de la production et de gestion de l'exploitation dans l'agriculture.

A partir de l'exemple de la production laitière, la présente étude a pour but d'établir des données de planification fiables pour la gestion de la production. Pour ce faire, il s'agit non seulement de réunir les chiffres proprement dits, mais avant tout d'élaborer un classement systématique, ainsi qu'une nouvelle approche méthodologique pour la saisie des données. La systématique peut être appliquée à d'autres processus de production dans l'agriculture, différencie les multiples activités de gestion de la production et garantit des possibilités d'attribution optimales.

L'approche méthodologique tient compte notamment des particularités des travaux de gestion de la production et de gestion de l'exploitation et permet une saisie différenciée des données, adaptée à chaque exploitation en particulier, tout en restant fidèle au degré de précision requis par le système de classification. Les données brutes enregistrées dans les bases de données forment la base de calcul du temps de travail requis par la gestion de la production laitière. Dans ce but, un modèle de calcul a été établi en parallèle à la classification systématique. Ce modèle permet de calculer le temps de travail nécessaire sous forme agrégée comme sous forme détaillée.

Parmi les différentes catégories des travaux de gestion de la production, deux groupes se détachent du lot. Le premier groupe contient un fort pourcentage d'activités qui sont liées à l'animal en particulier, c'est-à-dire des activités qui demandent de plus en plus de temps, plus la taille du troupeau augmente. Par conséquent, dans ce groupe, on a observé une corrélation très positive entre le temps de travail nécessaire par troupeau et par an et le nombre de vaches détenues. Par contre, dans le deuxième groupe de travaux, cette corrélation est quasiment nulle, car cette catégorie ne comprend aucun travail lié aux animaux. Si l'on calcule le temps de travail requis par les activités de ce groupe en MOh par vache et par an, les effets d'échelle sont nettement plus marqués que ce n'était le cas dans le premier groupe.

Pour la saisie des données, un total de 71 exploitations ont été sélectionnées. Elles se répartissent dans les différentes régions de la Suisse ainsi qu'au Baden-Württemberg. Dans les exploitations étudiées, la taille moyenne du troupeau était de 36 vaches (minimum: 7 vaches, maximum: 140 vaches). En fonction de la taille du troupeau, le temps de travail requis par la gestion de la production est compris entre 8,3 et 37,6 MOh par vache et par an (moyenne: 16,6 MOh par vache et par an). Les valeurs absolues sont comprises entre 263 et 1281 MOh par troupeau et par an (moyenne: 493 MOh par an). La régression obtenue à partir des valeurs calculées pour chaque exploitation

$$y = 7.954 + 216.381 * \frac{1}{x}$$

avec y = temps de travail requis par la gestion de la production [MOh par vache et par an] et x = taille du troupeau [vaches n] explique la dépendance du temps de travail nécessaire à la gestion de la production par vache et par an par rapport à la taille du troupeau à l'aide d'un coefficient de détermination de $R^2 = 84,8 \%$. La part représentée par les travaux de gestion de la production dans l'ensemble du temps de travail nécessaire oscille entre environ 13 % et 24 %.

Summary



Working time required for farm management – A causal-empirical approach to determine the working time required for dairy production

Production- and farm-management tasks occupy a central position on farms. This is not only because of the time required to carry out these activities, but also because they are essential for the continued existence of the farm. The data available in this area for planning purposes corresponds neither quantitatively nor qualitatively to the importance of production- and farm-management tasks in agriculture.

The aim of this paper is to develop reliable planning data for production management, using the example of dairy farming. Besides the actual numerical data itself, in the first instance we require a systematic breakdown and a new methodical approach for data recording. The classification is applicable to other production processes in agriculture, distinguishes between the different production-management tasks, and guarantees optimum apportionability.

The methodical approach takes particular account of the special characteristics of production- and farm-management tasks and enables data to be recorded in a differentiated fashion for the individual farm, which meets the requirements of the accuracy level arising from the classification. The raw data filed in databases forms the basis for calculating the working-time requirement for production-management in dairy farming. For this purpose, in an analogous manner to the systematic breakdown, a calculation model was developed offering the option of calculating the working-time requirement in both aggregated and broken-down form.

Two groups emerge from within the different categories of production-management tasks. The first group contains a high proportion of activities that must be performed for each individual animal, i.e. whose total duration increases along with the size of the herd. Accordingly, a strong positive correlation between the working-time requirement per herd and year and the number of cows kept was recorded for this group. For the second group of tasks, this correlation is close to nil, since there are no animal-related activities to be performed for these categories. If we calculate the working-time requirement of these tasks in MPh per cow and year, the economies of scale are a good deal more marked in this group than they are in the first group.

A total of 71 farms in the different regions of Switzerland as well as in Baden-Württemberg in Germany were chosen for the data recording. The average herd size of the farms studied was 36 cows (minimum: 7 cows; maximum: 140 cows). Depending on the herd size, the working-time requirement for production management is between 8,3 and 37,6 MPh per cow and year (average: 16,6 MPh per cow and year). For the absolute value, there is a range of between 263 and 1281 MPh per herd and year (average: 493 MPh per year). The regression yielded from the values calculated for the individual farms,

$$y = 7.954 + 216.381 * \frac{1}{x}$$

with y = working-time requirement for production management [MPh per cow and year] and x = herd size [n cows] explains the dependence of the working-time required for production management per cow and year on the herd, with a coefficient of determination of $R^2 = 84,8 \%$. The percentage of the overall working-time requirement taken up by production-management tasks fluctuates between about 13 % and 24 %.

1 Einleitung

1.1 Arbeitswissenschaftliches Umfeld

Als interdisziplinäre Wissenschaft befasst sich die Arbeitswissenschaft mit unterschiedlichen Aspekten der menschlichen Arbeit. Dabei reichen erste arbeitswissenschaftliche Überlegungen bereits in die Zeit von Hammurabi¹ zurück. Es dauerte allerdings bis zur Industrialisierung, der Arbeitsteilung und der Fließbandfertigung bis man sich auch methodisch mit der menschlichen Arbeit auseinandersetzte. Begründer der Arbeitswissenschaft des 20. Jahrhunderts waren Taylor² und Gilbreth³. Im Wesentlichen beschäftigten sie sich damit, Arbeitsprozesse zu optimieren. Der Ursprung der Arbeitswissenschaft liegt demnach im wirtschaftlichen Maximalprinzip, das heisst mit gegebenen Mitteln den maximalen Erfolg zu erzielen. Hilf (1976) bezeichnet die Frage, was ein Mensch bei einer Arbeit leisten kann, als «Kernfrage der Arbeitswissenschaft».

Die moderne Arbeitswissenschaft behandelt alle mit menschlicher Arbeit in Verbindung stehende Fragestellungen wissenschaftlich, methodisch und systematisch. Das Hauptaugenmerk liegt dabei in der Planung, Gestaltung, Leistung und Durchführung menschlicher Arbeit und kann damit unter der Frage, was ein Mensch bei der Arbeit leisten kann, zusammengefasst werden. Weitere Aufgaben sind die Gestaltung von Arbeitssystemen, die Arbeitsplatzbewertung sowie die Sicherheit und der Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz. Hierbei untersucht die Arbeitswissenschaft insbesondere die Arbeitsbedingungen und deren Auswirkungen und Folgen für den Menschen.

Ein wichtiger Bestandteil der Arbeitswissenschaft besteht in der Datenermittlung. Diese beinhaltet in erster Linie die Erhebung von Zeiten sowie deren Bezugsmengen und Einflussgrößen für bestimmte Arbeitsabschnitte. Diese Datenermittlung bildet die Voraussetzung für die weiteren Schwerpunkte der Arbeitswissenschaft und dient darüber hinaus der Planung, Steuerung und Kontrolle betrieblicher Abläufe sowie als Grundlage für die Entlohnung von Arbeitskräften. Ein weiterer wichtiger Bereich der Arbeitswissenschaft ist die Arbeits- bzw. Arbeitsplatzgestaltung. Ziel hierbei ist es, ein aufgabengerechtes und optimales Zusammenwirken von arbeitenden Menschen, Betriebsmitteln und Arbeitsgegenständen zu schaffen. Die Beschreibung von Arbeitssystemen sowie die Analyse und Quantifizierung ihrer Anforderungen an den Menschen wird unter der Arbeitsbewertung zusammengefasst und zählt ebenfalls zu den Aufgabengebieten der Arbeitswissenschaft. Schliesslich bildet auch die Arbeitsunterweisung, also die Vermittlung von Kenntnissen und Fähigkeiten an Arbeitspersonen ein Teilgebiet der Arbeitswissenschaft. Die Bewältigung dieser vielfältigen Aufgabengebiete bedarf des Zusammenwirkens unterschiedlicher Wissenschaftsbereiche. Hierzu zählen unter anderem Erkenntnisse der Medizin, besonders physiologischer, hygienischer und toxikologischer Art, der Sozialwissenschaften, speziell der Psychologie, der Soziologie und der Pädagogik, der Wirtschaftswissenschaften und der technischen Wissenschaften.

Wenngleich in Relation zur Datenermittlung und damit zur Arbeitszeiterfassung die anderen Teilgebiete der Arbeitswissenschaften an Bedeutung gewonnen haben, so nimmt gerade die Erhebung von Zeiten sowie deren Bezugsmengen und Einflussgrößen eine zentrale Rolle ein. Zum einen bildet sie die grundlegende Voraussetzung für alle weiteren Schwerpunkte der Arbeitswissenschaft, zum anderen bezeichnet bereits Taylor (1903) die wissenschaftliche Zeitstudie als Basis für eine moderne Betriebsleitung. Für die Aufgabe der Datenermittlung stehen unterschiedliche Techniken zur Verfügung. Entsprechend der jeweiligen Anforderungen kommen für die Zeitermittlung die Befragung in Form eines Interviews oder Fragebogens, eine Selbstaufschreibung durch die beteiligten Personen selbst

¹ Hammurabi (*1792 †1750 v. Chr.) war der 5. König der ersten Dynastie von Babylon und einer der bedeutendsten altorientalischen Herrscher. Hammurabi setzte sich bereits mit der Arbeitsplanung, der Produktionskontrolle und Lohnlisten mit Arbeitszeiten und Mindestlöhnen auseinander (REFA 1973).

² Frederick Winslow Taylor (*1856 †1915) war amerikanischer Ingenieur und erklärte «das genaue Studium der zur Ausführung einer Arbeit verwendeten Zeit als wissenschaftliche Zeitstudie zur Voraussetzung einer modernen Betriebsleitung» (Taylor 1903). Seine bedeutendsten Werke waren «Shop Management» von 1903 und «Principles of Scientific Management» aus dem Jahre 1911 (REFA 1973).

³ Frank Bunker Gilbreth (*1868 †1924) gilt als Schöpfer der Bewegungsstudie und veröffentlichte 1917 «Applied Motion Study» und 1918 «Fatigue Study» (REFA 1973).

oder mit Hilfe automatischer Aufschreibungen, die Multimomentstudie, die Arbeitsbeobachtung oder der Arbeitsversuch zum Einsatz.

Die Arbeitswissenschaft hatte vor allem in denjenigen Branchen eine grosse Bedeutung, in denen die menschliche Arbeit einen wesentlichen Einfluss auf das Betriebsergebnis hat. Dies war vor allem in der Fertigungstechnik der metallverarbeitenden Industrie der Fall. Mit fortschreitender Mechanisierung und Automatisierung verlagerte sich der Schwerpunkt der Arbeitswissenschaften in dieser Branche immer mehr auf die Vorbereitung und Instandhaltung der technischen Anlagen sowie ergonomische Fragestellungen. Die Arbeitswissenschaft hielt Einzug in der Land- und Forstwirtschaft, im Bergbau, in Giessereien und Schmieden, im Bauwesen, in der Bekleidungs- und Textilindustrie, in der Druckindustrie, in der Holz- und Kunststoffverarbeitung, in der Glasindustrie, im Schiffsbau, in der Schuhindustrie, in der Papierindustrie und auch im Handwerk. In neuerer Zeit findet die Arbeitswissenschaft auch Anwendung im Dienstleistungsbereich und in der Verwaltung, im Handel, im Geld- und Versicherungswesen und im öffentlichen Dienst.

Es ist nicht erstaunlich, dass die Anwendung der Arbeitswissenschaft in der Land- und Forstwirtschaft zunächst auch durch die Erfassung von Zeiten und damit auch durch die Verbesserung der Wirtschaftlichkeit land- und forstwirtschaftlicher Betriebe geprägt war. Die Frage, was ein Mensch bei der Arbeit leisten kann, spielt in der Landwirtschaft auch heute noch eine bedeutende Rolle. Doch auch im Agrarsektor werden zunehmend Fragestellungen der physischen und psychischen Arbeitsbelastung, der Arbeitsergonomie und der Sicherheit und des präventiven Gesundheitsschutzes am Arbeitsplatz behandelt.

Mit der Zeitermittlung in der Landwirtschaft beschäftigen sich international unterschiedliche Institutionen. Entsprechend der Bedeutung des Produktionsfaktors «Arbeit» scheint auch der Umfang arbeitswissenschaftlicher Forschung in den verschiedenen Nationen unterschiedlich ausgeprägt zu sein. In der Schweiz befasst sich die Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon mit arbeitswissenschaftlichen Fragestellungen. Ansätze für Planungsinstrumente und Kalkulationsgrundlagen werden aber auch in Deutschland (KTBL 2006) und in Österreich (Handler *et al.* 2005) entwickelt. In Finnland verfolgt das «Work Efficiency Institute» ähnliche Ziele (Kaila und Tuure 2005). In Italien (Busato *et al.* 2006) beschäftigen sich Forscher beispielsweise mit arbeitswissenschaftlichen Fragen in Zusammenhang mit der Reisernte.

Neben der eigentlichen Datenermittlung gewinnen vor allem die Themengebiete Arbeitsergonomie und Sicherheit am Arbeitsplatz an Bedeutung. Neben Wissenschaftlern im deutschsprachigen Raum befassen sich vor allem Forscher in den skandinavischen Ländern mit diesen Problemfeldern. Vor allem in Schweden (Lundqvist 1988, Pinzke 1999) beschäftigt man sich intensiv mit der körperlichen Arbeitsbelastung in der Landwirtschaft. Das «Work Efficiency Institute» setzt sich mit den Themen Sicherheit und Unfallverhütung am Arbeitsplatz auseinander (Karttunen 2005, Tuure 2005).

Die zentrale Aufgabe der Arbeitswissenschaft im Umfeld der agrarwissenschaftlichen Forschung besteht aber weiterhin in der Bereitstellung von arbeitswirtschaftlichen Kennzahlen für sämtliche in landwirtschaftlichen Betrieben auftretenden Arbeits- und Produktionsverfahren. Diese Daten sind die grundlegende Voraussetzung für eine erfolgreiche Arbeitsplanung und -organisation in einem zukunftsorientiert geführten landwirtschaftlichen Betrieb. Gerade die Umstrukturierung oder die Erweiterung von Betrieben bzw. einzelnen Produktionsverfahren verlangt einen Abgleich des neu resultierenden Arbeitszeitbedarfs mit dem Angebot an Arbeitskräften. Vor diesem Hintergrund erarbeitet die Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon den Arbeitsvoranschlag. Bereits Taylor bezeichnete wissenschaftliche Zeitstudien als Voraussetzung einer modernen Betriebsleitung. Der Arbeitsvoranschlag lässt sich also als modernes Hilfsmittel in betriebliche Planungsaufgaben integrieren.

Ebenfalls auf Basis arbeitswirtschaftlicher Kennzahlen erfolgt die Berechnung der Standardarbeitskraft, die sowohl im schweizerischen Direktzahlungssystem als auch bei Massnahmen zur Strukturverbesserung zur Anwendung kommt und somit die Notwendigkeit arbeitswirtschaftlicher Grundlagendaten auch im Rahmen agrarpolitischer Instrumente verdeutlicht (siehe LwG 1998, Art. 70, LBV 1998, Art.3, DZV 1998, Art. 18 ff, ABBV 1998, Art. 2). Darüber hinaus vermitteln die Arbeitswissenschaften während der landwirtschaftlichen Ausbildung das erforderliche Grundwissen für die Bewertung und den Vergleich unterschiedlicher Arbeitsverfahren und ermöglichen somit den effizienten Einsatz des teuersten Produktionsfaktors Arbeit.

1.2 Problemstellung

Der Arbeitszeitbedarf für die Betriebsführung in der Landwirtschaft hat, vor allem in Relation zum Gesamtarbeitszeitbedarf, erheblich zugenommen. Diese Tatsache wurde bis vor wenigen Jahren nur unzureichend beachtet und aufgrund dessen in der arbeitswissenschaftlichen Forschung nicht entsprechend ihrer Bedeutung behandelt. Im Wesentlichen bedingen die nach wie vor voranschreitende Mechanisierung der Arbeitsverfahren in der Aussen- und Innenwirtschaft sowie eine Ausdehnung administrativer Tätigkeiten diese Zunahme. Innerhalb eines landwirtschaftlichen Betriebs nehmen daher die Arbeiten für die Betriebsführung eine zentrale Position ein. Dieser wichtigen Stellung muss aktuell und zukünftig die entsprechende Bedeutung beigemessen werden.

Gleichzeitig entspricht aber das für Planungszwecke zur Verfügung stehende Datenmaterial weder quantitativ noch qualitativ der Bedeutung von Betriebsführungsarbeiten in der Landwirtschaft. Der quantitative Mangel begründet sich dabei auf die Unvollständigkeit des vorhandenen Datenmaterials. Ein Vergleich mit den entsprechenden Zahlenwerken für die produktionsbezogenen Arbeiten (zum Beispiel Melken, Pflügen) macht dies besonders deutlich. Die fehlende Datengüte ist dagegen in erster Linie auf die wenig differenzierte Form der Datenerfassung auf Betriebsebene zurückzuführen, wie sie in bisherigen Untersuchungen angewendet wurde. Der Arbeitszeitbedarf für die Betriebsführung wird infolgedessen pauschal angegeben. Darüber hinaus unterliegen die Angaben erheblichen Schwankungen. Mit dem Anspruch, für den landwirtschaftlichen Betrieb eine vollständige Arbeitsplanung durchführen zu können, ergeben sich folgende Widersprüche: Ist es vertretbar, produktionsbezogene Arbeiten mit der bekannten Genauigkeit zu erfassen ohne die Betriebsführung entsprechend zu berücksichtigen? Ist eine Arbeitsplanung nicht nur so gut wie ihr schwächstes Glied und sollten daher die Planungsgrundlagen in Quantität und Qualität nicht homogen sein?

Des Weiteren mangelt es im Gegensatz zu den produktionsbezogenen Arbeiten neben den eigentlichen arbeitswirtschaftlichen Kennzahlen in erster Linie auch an einer grundlegenden, allgemeingültigen und vor allem im Hinblick auf die Datenerfassung geeigneten Systematisierung der entsprechenden Tätigkeiten. Eine systematische Gliederung der im Rahmen der Betriebsführung zu erledigenden Arbeiten ist einerseits Voraussetzung für eine differenzierte Datenerfassung und bildet andererseits die Basis für die spätere kumulative Berechnung des Arbeitszeitbedarfs. Die Problematik der Arbeitswissenschaften im Hinblick auf die Betriebsführungsarbeiten in landwirtschaftlichen Betrieben ist also nicht ausschliesslich im mangelnden arbeitswirtschaftlichen Datenmaterial festzustellen, sondern findet sich auch in elementaren Begriffen wie einer zielführenden und zweckmässigen Systematik und eines geeigneten methodischen Ansatzes wieder.

1.3 Zielsetzung

Angelehnt an die unter 1.2 aufgezeigten Problemfelder sollen nachfolgend die in dieser Arbeit angestrebten Ziele dargestellt werden. Bei einer ganzheitlichen Betrachtung der Zielsetzung resultiert diese aus dem Aufgabenfeld der Arbeitswissenschaften in der Agrar-

forschung: Für den landwirtschaftlichen Betrieb sollen die für die Arbeitsplanung erforderlichen Kennzahlen zur Verfügung gestellt werden. In der vorliegenden Arbeit sind die entsprechenden Daten für die Betriebsführung in der Milchviehhaltung zu erarbeiten. Hierfür müssen im Verlauf der Arbeit zunächst die notwendigen Grundlagen geschaffen werden. Demnach stellen sich die einzelnen Ziele folgendermassen dar:

- Für die gesamte Betriebsführung in der Milchviehhaltung ist eine systematische Gliederung zu erstellen, die
 - auf andere Produktionsverfahren in der Landwirtschaft übertragbar ist,
 - die einzelnen Arbeiten der Betriebsführung gegeneinander abgrenzt und
 - ein vertretbares Optimum an Zuteilbarkeit der unterschiedlichen Arbeiten zulässt.
- Für die Arbeitszeitermittlung von Betriebsführungsarbeiten ist ein methodischer Ansatz zu entwickeln, der
 - die Besonderheiten von Betriebsführungsarbeiten bei der Datenerfassung berücksichtigt,
 - eine sowohl differenzierte als auch betriebsspezifische Datenerfassung ermöglicht und
 - neben der aggregierten auch eine aufgeschlüsselte Option zur Darstellung des Arbeitszeitbedarfs bietet.
- Der Arbeitszeitbedarf für die Betriebsführung in der Milchviehhaltung ist differenziert zu erfassen und unter Einbezug von Berechnungsmodellen zu aggregieren. Die Ergebnisse sollen sowohl in absoluter Form quantifiziert als auch in Relation zum Gesamtarbeitszeitbedarf angegeben werden.

Mit den ermittelten arbeitswirtschaftlichen Kennzahlen kann damit ein Planungs- und Entscheidungsinstrument sowohl auf betrieblicher Ebene als auch für agrarpolitische Zwecke bereitgestellt werden. Des Weiteren sollen vermutete Zusammenhänge zwischen dem Arbeitszeitbedarf für die Betriebsführung und unterschiedlichen Betriebsmerkmalen (Bestandesgrösse, Landbauform, Region, Alter und Ausbildung des Betriebsleiters) einer näheren Betrachtung unterzogen werden.

1.4 Vorgehensweise

Einleitend zeigt ein theoretischer Grundlagenteil den aktuellen Stand der Forschung auf. Es gilt zunächst das Thema tangierende Begriffe zu definieren und gegeneinander abzugrenzen. Die Bedeutung von Betriebsführungsarbeiten in der Landwirtschaft im Allgemeinen und in der Milchviehhaltung im Speziellen ist hervorzuheben. Bereits existierende arbeitswirtschaftliche Kennzahlen aus dem Bereich der Betriebsführung werden durch ein Literaturstudium zusammenfassend dargestellt. Dies gilt gleichermassen für die in früheren Untersuchungen angewendeten arbeitswissenschaftlichen Methoden.

Die Erarbeitung einer grundlegenden Systematik für die gesamte Betriebsführung ist Hauptbestandteil eines weiteren Kapitels. Ein besonderes Augenmerk ist hierbei auf die unter 1.3 beschriebenen Ziele zu richten. Aus der Literatur bekannte Ansätze für eine systematische Gliederung sollen dabei aufgegriffen und diskutiert sowie eingearbeitet bzw. verworfen werden. Auf die Problematik der Zuteilbarkeit, der Termingebundenheit und der Planbarkeit von Betriebsführungsarbeiten ist ebenfalls einzugehen.

Neben der Beschreibung der Untersuchungsbetriebe bildet unter Einbezug der in Kapitel 2 beschriebenen und in früheren Untersuchungen angewendeten Methoden die Darstellung eines neuen methodischen Ansatzes für die Arbeitszeitermittlung der Betriebsführungsarbeiten einen wesentlichen Bestandteil des 4. Kapitels. Die Besonderheiten von Betriebsführungsarbeiten in landwirtschaftlichen Betrieben sollen dabei Berücksichtigung finden. Die Erarbeitung eines methodischen Instrumentariums, welches für eine differenzierte Datenerfassung im Bereich der Betriebsführung steht, schliesst dieses Kapitel ab.

Kapitel 5 beschreibt die Vorgehensweise bei der Datenerfassung von Arbeitselementen und Einflussgrößen, die Auswertung der erhobenen Daten und die Datensicherung. Des Weiteren wird in diesem Abschnitt auf die Erstellung eines Kalkulationsmodells für die Berechnung des Arbeitszeitbedarfs für die Betriebsführung eingegangen. In diesem Zusammenhang werden die Modellstruktur sowie die Berechnungsoperationen erläutert.

Kapitel 6 gibt einen Überblick über die Ergebnisse der Arbeit, wobei neben den thematisierten Arbeiten auch auf deren Relation zum Gesamtarbeitszeitbedarf und den Einfluss der betrieblichen Kenndaten eingegangen wird. Abschliessend sind die wichtigsten Ergebnisse zu diskutieren.

2 Begriffliche Grundlagen und Bedeutung von Betriebsführungsarbeiten in der Landwirtschaft

2.1 Begriffsdefinitionen und -inhalte

Vorab erscheint es erforderlich, die vielen mit der Betriebsführung in Zusammenhang gebrachten Begriffe aufzugreifen und zu erläutern. Einerseits wird nicht selten ein und derselbe Begriff mit unterschiedlichen Bedeutungen verwendet. Andererseits wird wiederum ein Themenkomplex mit verschiedenen Begriffen umschrieben. Zweideutigkeiten und begriffliche Überschneidungen gilt es auszuräumen, um pragmatischen Missverständnissen vorzubeugen und die Arbeit auf Grundlage präziser Begriffsdefinitionen aufbauen zu können. Folgend auf die eigentliche Klärung und Einstufung der Begriffe sollen diese abschliessend gegeneinander abgegrenzt werden.

2.1.1 Restarbeiten

Betrachtet man den Begriff «Rest» (von lateinisch relinquere = übrig lassen, übrig bleiben) im eigentlichen und damit ursprünglichen Sinn, fällt es schwer sich unter den sogenannten Restarbeiten konkret etwas vorzustellen. Aus dieser Sichtweise heraus wird bereits der Eindruck erweckt, dass die Namensgebung der Restarbeiten unglücklich gewählt wurde. Die Bezeichnung «Rest» im Sinne von «übrig» vermittelt die Vorstellung, es handle sich um Arbeiten von untergeordneter Bedeutung. Die nachfolgend aufgeführten Definitionen der Restarbeiten verdeutlichen, wie unterschiedlich dieser Begriff aufgefasst und gehandhabt wurde und teilweise noch wird.

«Restarbeiten zeichnen sich dadurch aus, dass sie **nicht eindeutig** einem Betriebszweig **zugeordnet werden können** und/oder der Zeitpunkt ihrer Erledigung **nicht vorausplanbar** ist» (LBL Betriebsplanung 2005, S. 346). Die Bezeichnung «Restarbeiten» ist eine der ältesten, die den Themenkomplex der Betriebsführung in der Landschaft mit beinhaltet. Umso mehr erstaunt es, dass dieser Begriff auch in aktuellen Publikationen noch Verwendung findet. Interessant ist in diesem Fall auch die Unterscheidung zwischen Aussen- und Innenwirtschaft. Während in der Aussenwirtschaft die Betriebsleitung (Kontrollen, Buchführung, usw.) mit in den Restarbeiten enthalten ist, bleiben diese Arbeiten in der Tierhaltung aussen vor. Auch im Arbeitsvoranschlag der FAT (FAT 1996) wird der Begriff der Restarbeiten gebraucht. Ebenfalls werden die **bedingte Zuteilbarkeit** zu einzelnen Betriebszweigen sowie der **nicht planbare** Ausführungszeitpunkt im Zusammenhang mit den Restarbeiten angesprochen. Arbeiten mit in **«sehr grossem Masse schwankenden Arbeitsumfang»** werden gleichermassen als Restarbeiten deklariert.

Eine Unterscheidung zwischen Aussen- und Innenwirtschaft wird nicht vorgenommen. In diesem Fall ist folglich davon auszugehen, dass in den Restarbeiten für alle Betriebszweige auch ein Anteil Betriebsführung enthalten ist.

Brundke und Kreiner (1970) verwenden den Begriff der Restarbeiten als Synonym für **bedingt termingebundene** Arbeiten und fassen damit alle nicht eindeutig termingebundenen Arbeiten unter der Position «Restarbeiten» zusammen. Sie umschreiben die Arbeiten folgendermassen:

*«Unter Restarbeiten sind jene Arbeiten im landwirtschaftlichen Betrieb zu verstehen, die der Inganghaltung des Betriebsablaufes dienen. Diese Arbeiten konzentrieren sich sowohl auf die Erhaltung und Beschaffung von Betriebsmitteln als auch auf die Planung, Organisation und Kontrolle von Betriebsabläufen. Das gemeinsame Kriterium der Restarbeiten beruht darin, dass sie **nicht direkt** einer produktionstechnischen Aufgabe **zugeordnet** sind und daher sich weder auf die Einheiten Hektar oder Viehzahl*

noch auf Erntemengen beziehen lassen. Ihre umfang- und terminmässige Erledigung lässt sich in der Regel nur nachträglich ermitteln.»

Die Autoren sprechen die mangelnde Zuteilbarkeit der Restarbeiten an. Mit den Begriffen «Planung», «Organisation» und «Kontrolle» werden zudem ganz unmissverständlich Arbeiten aus dem Bereich der Betriebsführung genannt. Looser (1976) greift diese Definition auf und versteht als Restarbeiten alle, die für das Funktionieren des Betriebs nötig sind, jedoch «**nicht eindeutig** einem Betriebszweig **zugeordnet** werden können» und/oder «deren **Zeitpunkt** der Durchführung **nicht zum vornherein festgelegt werden kann**».

Auch Näf (1988) hat sich intensiv mit dem Begriff der Restarbeiten auseinandergesetzt. Die **fehlende Zuteilbarkeit** sowie die **nicht vorhandene Planbarkeit** nennt auch er als die beiden wichtigsten Indizien für die Gruppe der Restarbeiten. Jedoch nimmt Näf erstmals eine Kategorisierung der Restarbeiten vor und unterteilt diese in drei Gruppen:

- Zuteilbare Restarbeiten, die zwar den verursachenden Betriebszweigen zugeordnet werden können, jedoch nicht planbar sind,
- nicht zuteilbare Restarbeiten, die den Betriebszweigen nicht direkt zugeordnet werden können, jedoch für die Inganghaltung des Betriebs erforderlich sind und
- wertvermehrnde Arbeiten, die eindeutig eine Vermehrung des Inventarwerts erzeugen, aber in der Planung nicht berücksichtigt werden.

Neben der Einteilung der Restarbeiten in drei verschiedene Gruppen erscheint das erstmalige Zugeständnis an eine direkte Zuteilbarkeit dieser Arbeiten von besonderem Interesse zu sein. Dies ist auch der massgebliche Unterschied zu den bereits genannten Definitionen.

Eine Gliederung der Restarbeiten bzw. der nicht zuteilbaren Arbeiten in drei Gruppen findet sich auch bei Krause (1989) wieder. Allerdings nimmt Krause die Differenzierung nach völlig anderen Merkmalen vor. Während Näf (1988) die Zuteilbarkeit als Unterscheidungskriterium heranzieht, trennt Krause zwischen der «Betriebsleitung», den «Allgemeinen Betriebsarbeiten» und den «Sonstigen Arbeiten». Jedoch zählt er jede der drei Gruppen zu den nicht zuteilbaren Arbeiten und widerspricht damit Näf (1988), der zumindest einer Gruppe eine Zuteilbarkeit zugestanden hatte. Dennoch trifft auch Krause die Aussage, dass die Restarbeiten **bedingt termingebunden** bzw. **bedingt zeitspannengebunden** sind.

Betrachtet man den Begriff der Restarbeiten abschliessend, so kann festgehalten werden, dass bei den zitierten Quellen weitgehend Einigkeit über die **mangelnde Planbarkeit** dieser Arbeiten herrscht. Dies bezieht sich in der Hauptsache auf den Ausführungszeitpunkt. Des Weiteren wird die **fehlende Zuteilbarkeit** als Kriterium für die Restarbeiten genannt. Einzig Näf (1988) räumt eine Gruppe von Arbeiten ein, die den verursachenden Betriebszweigen zugeordnet werden kann. Das Merkmal der nicht vorhandenen Zuteilbarkeit erzeugt damit in hohem Masse einen Widerspruch zum «Optimum an Zuteilbarkeit», welches durch eine systematische Gliederung gewährleistet werden soll (siehe 1.3). Obwohl die Gemeinsamkeiten bei der Kategorisierung der Restarbeiten deutlich zu erkennen sind, weichen deren Inhalte prägnant voneinander ab. Demzufolge liegt die Vermutung nahe, dass der Begriff «Rest» in seiner ursprünglichen Bedeutung Verwendung fand und alle «übrigen» Arbeiten auf diese Weise zusammengefasst wurden.

2.1.2 Sonderarbeiten

Mit den Sonderarbeiten wird ein weiterer Begriff gebraucht, der ebenfalls in Zusammenhang mit den nicht direkt produktionsbezogenen Arbeiten verwendet wird. Versteht man dabei «sonder» im Sinne von «besonders», so ist in der Tat von speziellen und separaten Arbeiten auszugehen. Gerade die Merkmale «speziell» und «besonders» lassen eine Zuteilbarkeit der Sonderarbeiten vermuten.

Auernhammer (1979) definiert alle **unregelmässig** durchzuführenden Arbeiten als Sonderarbeiten. Diese Kategorie lässt sich weiter in **termingebundene** (zum Beispiel Deckvorgang, Abkalbevorgang) und **nicht termingebundene** (zum Beispiel Reinigungsarbeiten) Tätigkeiten unterteilen. Eine **bedingte Termingebundenheit** wird auch von Krause (1989) in Verbindung mit den Sonderarbeiten angesprochen. Nach Auernhammer betreffen alle termingebundenen Arbeiten insbesondere das Tier, während sich die nicht termingebundenen Arbeiten auf die Produktionsanlagen beziehen. Kontroll- und Managementarbeiten gehören nach Auernhammer ebenfalls zu den Sonderarbeiten. Er begründet diese Aussage mit den auf diese Tätigkeiten ebenfalls zutreffenden Kriterien der Unregelmässigkeit und/oder der fehlenden Termingebundenheit. Eine mangelnde Zuteilbarkeit der Sonderarbeiten wird von Auernhammer nicht genannt. Er bezieht sich in seinen Ausführungen ausschliesslich auf die Rinderhaltung, sodass hier von einer eindeutigen Zuteilbarkeit auszugehen ist. Die Definition der Sonderarbeiten als unregelmässige Tätigkeiten findet sich auch im DLG-Merkblatt 158 (1979) wieder. Dies gilt gleichermassen für deren Unterscheidung in termingebundene und nicht termingebundene Arbeiten. Zu den Sonderarbeiten in der Milchviehhaltung werden die Brunstkontrolle, die Besamung bzw. der natürliche Deckvorgang, die Fruchtbarkeitskontrolle, die Abkalbehilfe, die Tierarztassistenz, die Klauenpflege, das Trockenstellen, die Tierkennzeichnung sowie das Umstallen gerechnet.

2.1.3 Managementarbeiten

Kaum eine Vokabel wird derart vielseitig und auch unterschiedlich verwendet wie der Managementbegriff. Durchgehend durch alle Branchen und Fachgebiete findet sich dieser Begriff wieder. Es erstaunt somit kaum, dass die Landwirtschaft davon nicht unberührt bleibt. Fütterungsmanagement, Fruchtbarkeitsmanagement, Düngemanagement, Motormanagement – der Begriff «Management» scheint allgegenwärtig zu sein. Für die Arbeitswissenschaften wurde der Begriff «Managementarbeiten» generiert. Doch welche Bedeutung nimmt die Bezeichnung «Management» im Einzelfall ein? Diese Inhalte müssen offenbar genauso unterschiedlich angenommen werden, wie der Begriff selbst in Erscheinung tritt. Daher ist es zunächst sinnvoll, der ursprünglichen Bedeutung des Wortes nachzugehen.

Aus dem Lateinischen von «manum agere» stammend, beinhaltet Management soviel wie «an der Hand führen». Übersetzt man den Begriff ins Deutsche, so ist von «Leitung» bzw. «Führung», also auch von Unternehmensführung zu sprechen. Als «die Kunst, zusammen mit anderen Menschen etwas zu erledigen» definiert Mary Follet⁴ im zwanzigsten Jahrhundert den Managementbegriff. Eine Differenzierung in ein sogenanntes «General Management» und «Functional Management» nehmen Ulrich und Fluri (1992) vor. Der Bereich des «Functional Management» beinhaltet die Aufgabengebiete Produktion, Finanzen, Marketing und Vermarktung sowie das Personalwesen. Dieses «Functional Management» wird auch mit der Gesamtheit der Tätigkeiten zur Führung oder Verwaltung von Organisationen umschrieben, was im eigentlichen Sinn gleichbedeutend ist mit der Führung eines Unternehmens. Das Institut für Arbeitswissenschaften und Technologiemanagement der Universität Stuttgart versteht unter Management «sowohl sach- als auch personenbezogene Führungs-, Leitungs- und Verwaltungsaufgaben» und entspricht damit der Bedeutung des «Functional Management».

Zusätzlich zu dieser Differenzierung in «General Management» und «Functional Management» werden ebenso vier unterschiedliche Managementbegriffe unterschieden:

- normativ, das heisst die zielorientierte Gestaltung und Steuerung von Organisationen (Betrieben, Behörden) oder Teilen davon,
- funktional, das heisst die Prozesse und Funktionen die der Erfüllung der Managementaufgaben dienen,

⁴ Mary Parker Follett (*1868 †1933) hat sich als Autorin über Managementtheorien und politische Theorien einen Namen gemacht. Sie prägte Begriffe wie «conflict resolution» und «leadership ist eine Tätigkeit».

- institutionell bzw. personell, das heisst die mit dieser Aufgabe betrauten Stellen bzw. Personen und
- instrumental, das heisst die Tätigkeit der Gestaltung und Steuerung.

Aus diesen vier Managementbegriffen ist der funktionale derjenige, der den Begriff der Managementarbeiten am besten beschreibt, nämlich die Erledigung der eigentlichen Managementaufgaben selbst. Dieser funktionale Managementbegriff steht damit in enger Beziehung zum «Functional Management», während der normative Managementbegriff in erster Linie die Aufgaben des Managementregelkreises beinhaltet.

Eine weitere Unterscheidung beschreibt Scholz (2000), indem er für das Management drei verschiedene Ebenen angibt:

- operativ, das heisst kurzfristig (weniger als 1 Jahr, für die laufende Rechnungs- bzw. Berichtsperiode) und zumeist einen Teil des Betriebs/der Aktivitäten betreffend,
- taktisch, das heisst mittelfristig (Zeithorizont 1 bis 3 Jahre) und zumeist für einen grösseren Teil des Betriebs/der Aktivitäten und
- strategisch, das heisst langfristig (Zeithorizont länger als 3 Jahre) und zumeist sachlich die wesentlichen Produktbereiche, Aktivitäten des Betriebs oder den Betrieb als Ganzes und die erfolgskritischen Aspekte betreffend.

Bringt man die vorhin beschriebenen Managementbegriffe mit den hier genannten Ebenen in Verbindung, so wird der funktionale Managementbegriff in erster Linie auf die operative bzw. taktische Ebene zu beziehen sein. Dementsprechend sind auch die Managementarbeiten überwiegend auf diesen Ebenen anzusiedeln.

Der Begriff der Managementarbeiten wird bereits von Auernhammer (1979) verwendet. Allerdings rechnet er die Management- und Kontrolltätigkeiten zu den Sonderarbeiten hinzu (siehe 2.1.2). Handler und Blumauer (2003) umschreiben die Arbeiten für die Betriebsführung ebenfalls mit dem Managementbegriff. Sie unterteilen dabei die Managementarbeiten in die Bereiche Planung und Organisation, Aufzeichnungen und Kontrollen, Antragsstellung, Einkauf und Verkauf, Finanzwesen sowie Weiterbildung und Beratung. Auch Schick und Luder (2002) nehmen eine Gliederung der Managementarbeiten in der Landwirtschaft vor. Neben den oben genannten Bereichen finden sich bei Schick und Luder auch Reparatur- und Unterhaltsarbeiten wieder. Luder (2003) verzichtet wiederum auf den Einbezug dieser Tätigkeiten.

Die Bezeichnung «Managementarbeiten» umschreibt also durchaus die Tätigkeiten im Rahmen der Betriebsführung. Sieht man den Begriff der Managementarbeiten im Sinne des «Functional Management» sowie in Verbindung mit einem funktionalen Managementbegriff vor allem auf operativer und taktischer Ebene, so scheinen die Inhalte akzeptabel umschrieben zu sein. Dennoch muss darauf hingewiesen werden, dass der Begriff «Management» weitaus vielschichtiger ist und dementsprechend auch umfangreicher verstanden werden sollte. Das Management einer Organisation oder eines Betriebs ist eben nicht mit dem «Functional Management» abgedeckt und beinhaltet weit mehr als den funktionalen Managementbegriff. Zudem beschreiben die Begriffe «Unternehmensführung» bzw. «Betriebsführung» das «Functional Management» in ausreichender Form, sodass hierfür nicht auch noch der Managementbegriff herangezogen werden muss.

2.1.4 Betriebsführungsarbeiten

Abgeleitet aus dem vorangegangenen Kapitel stellen sich die Betriebsführungsarbeiten im Sinne des funktionalen Managementbegriffs als Bestandteil des Managements dar. Dementsprechend beinhalten die Betriebsführungsarbeiten die Tätigkeiten zur Führung oder Verwaltung von Organisationen sowie Prozesse und Funktionen, die der Erfüllung der Managementaufgaben dienen. Helmcke und Röders (1994) verwenden in ihrer Studie den Begriff der Betriebsführungsarbeiten. Sie nennen für diese Arbeiten einen **unterschiedlichen Grad der Terminbindung** und kategorisieren sie zudem als nicht oder nur **bedingt zu-**

teilbare Arbeiten. Im Wesentlichen zählen Helmcke und Röders Planung, Organisation und Kontrolle zu diesen Arbeiten. Darüber hinaus beinhaltet die Betriebsführung die Arbeitsgruppen Information und Weiterbildung, Beratung und Planung, Zu- und Verkaufsd disposition, Geldverkehr und Finanzen, Buchführung, Schlagkarteiführung und Bodenprobenentnahmen, Karteiführung für Reparatur und Unterhalt, Lagerkontrolle und Arbeitsdisposition.

Krause (1989) unterteilt die **nicht zuteilbaren Arbeiten** in drei Kategorien und bildet dabei unter anderem die Gruppe «Betriebsleitung». Die einzelnen Tätigkeiten unterscheiden sich nur geringfügig von denen, die Helmcke und Röders benennen. Zusätzlich zu den oben betitelten Arbeiten erwähnt Krause die Bestandesführung, die Herdenführung, das Ausmessen von Flächen, die Ausbildung anderer Personen sowie das Erfassen und Auswerten von Betriebsdaten.

Ebenfalls von Betriebsführungsarbeiten ist bei Adams *et al.* (1995) die Rede. Hier werden diese Tätigkeiten als **nicht termingebundene** und **nicht zuteilbare Arbeiten** eingestuft und in insgesamt zwölf Untergruppen eingeteilt. Abweichend zu den vorher zitierten Quellen werden das Führen eines Produktionsplans, Behördengänge und die Kellerbuchführung aufgelistet. Letztere kann in diesem Zusammenhang allerdings als Ausnahme betrachtet werden. Erstaunlich bzw. nicht logisch erscheint bei Adams *et al.*, dass die Betriebsführungsarbeiten gemeinsam mit den allgemeinen Direktvermarktungsarbeiten und den allgemeinen Betriebsarbeiten als **nicht zuteilbare Arbeiten** deklariert, aber dennoch direkt auf einen Hektar Rebfläche bzw. 1000 l Wein bezogen werden.

Abgeleitet von dem funktionalen Managementbegriff umschreibt die Bezeichnung «Betriebsführungsarbeiten» die Tätigkeiten für die Führung, Verwaltung und Kontrolle eines Betriebs. Analog zu den unter 2.1.1 dargestellten Restarbeiten ergibt sich wiederum der Widerspruch zum Ziel des Optimums an Zuteilbarkeit. Dieses wird den Betriebsführungsarbeiten in den vorliegenden Untersuchungen abgesprochen und demnach muss zuerst durch eine systematische Gliederung dieser Tätigkeitsbereiche die entsprechende Grundlage geschaffen werden. Dabei wird sicherlich zwischen unterschiedlichen Graden der Zuteilbarkeit zu differenzieren sein.

2.1.5 Allgemeine Betriebsarbeiten

Der Begriff «Allgemeine Betriebsarbeiten» erweckt den Eindruck, dass in diesem Fall nicht von einer Zuteilbarkeit auszugehen ist und diese Arbeiten auf gesamtbetrieblicher Ebene zu betrachten sind. Der Konflikt mit dem Ziel, ein Optimum an Zuteilbarkeit zu schaffen, ist offensichtlich und demzufolge ist eine verallgemeinernde Bezeichnung in diesem Zusammenhang zu vermeiden. Handler und Blumauer (2003) nehmen eine weitere Unterteilung der allgemeinen Betriebsarbeiten vor. Sie unterteilen zwischen **nicht zuteilbaren** und dem Pflanzenbau bzw. der Tierhaltung **zuteilbaren allgemeinen Betriebsarbeiten**. Bereits aus dieser Nomenklatur ergibt sich ein Widerspruch. In den einzelnen Untergruppen finden sich die Bereiche Reparaturen, Reinigungs- und Wartungsarbeiten, Transportarbeiten, Lagerarbeiten sowie wertvermehrende Arbeiten wieder.

Krause (1989) definiert die allgemeinen Betriebsarbeiten als **nicht zuteilbare** Arbeiten. Neben den oben bereits geschilderten Tätigkeiten ergänzt Krause diese noch durch den Wegeunterhalt, den Unterhalt von Gräben und Drainagen, die Pflege von Windschutzanlagen, die allgemeine Bodenpflege, Saisonrüstarbeiten, die Kompostbereitung sowie Arbeiten für Ordnung und Sicherheit. Die bei Adams *et al.* (1995) aufgelisteten allgemeinen Betriebsarbeiten sind nahezu deckungsgleich mit denen von Handler und Blumauer. Helmcke und Röders (1994) unterscheiden sieben Arbeitsgruppen mit allgemeinen Betriebsarbeiten. Dabei beinhalten drei Arbeitsgruppen Unterhalts- und Reparaturarbeiten. Zudem kommen noch Reinigungs- und Sicherungsarbeiten, Lagerarbeiten, Saisonrüstarbeiten sowie Arbeiten für Um- und Neubauten hinzu. In sämtlichen aufgeführten Literaturstellen

wird als Merkmal für die allgemeinen Betriebsarbeiten die **fehlende Zuteilbarkeit** angeführt. Dies erscheint in Verbindung mit der Bezeichnung «allgemein» zunächst richtig. Doch in erster Linie hat die von Handler und Blumauer (2003) dargestellte Zuteilung zum Pflanzenbau bzw. zur Tierhaltung in diesem Zusammenhang einen Widerspruch zur Folge. Auch mit der unter 1.3 angestrebten Zielsetzung, nämlich durch eine systematische Gliederung ein Optimum an Zuteilbarkeit zu erreichen, ist der Begriff «allgemein» nicht vereinbar.

2.1.6 Begriffsabgrenzung und -festlegung

Basierend auf den dargestellten Begriffsdefinitionen und -inhalten erfolgt abschliessend die Festlegung der Bezeichnungen, wie sie im weiteren Verlauf der Arbeit verwendet werden. Neben der eigentlichen Festlegung der Begriffe ist auch eine Abgrenzung gegenüber den nicht mehr gebrauchten Bezeichnungen vorzunehmen.

2.1.6.1 Betriebsführungsarbeiten

Für alle erforderlichen Tätigkeiten zur Führung und Verwaltung eines landwirtschaftlichen Betriebs wird im folgenden die Bezeichnung **«Betriebsführungsarbeiten»** verwendet. Der Inhalt dieses Begriffes entspricht im Wesentlichen dem des «Functional Management» und stellt damit nur einen Teil des Managementbegriffes dar, weshalb auf den Begriff «Managementarbeiten» bewusst nicht zurückgegriffen wird.

Definition: Betriebsführungsarbeiten beinhalten die Tätigkeiten zur Führung, Verwaltung und Kontrolle von Betrieben. Für Betriebsführungsarbeiten ergeben sich unterschiedliche Grade der Zuteilbarkeit.

Auszuschliessen ist ebenfalls der Begriff der sogenannten Restarbeiten. Dieser enthält neben den eigentlichen Tätigkeiten für die Betriebsführung definitionsgemäss noch weitere Arbeiten und geht demzufolge über die Führung und Verwaltung eines Betriebs hinaus. Zudem werden die Restarbeiten als nicht zuteilbar deklariert und widersprechen damit der Zielsetzung (siehe 1.2). Das Prädikat der fehlenden Zuteilbarkeit findet sich zwar auch bei den unter 2.1.4 beschriebenen Betriebsführungsarbeiten, jedoch widerlegen die Autoren selbst diese Aussage. Helmcke und Röders (1994) führten ihre Untersuchungen auf reinen Marktfruchtbetrieben durch und allein deshalb ist eine Zuteilbarkeit zum Marktfruchtanbau gegeben. Adams *et al.* (1995) beziehen die Arbeiten sogar direkt auf die Fläche (Akh/ha) bzw. auf das Produkt (AKh/1000 l Wein) und räumen damit ebenfalls eine Zuteilbarkeit ein. Entsprechend der Zielsetzung soll ein hohes Mass an Zuteilbarkeit erreicht werden. Dennoch ist nicht auszuschliessen, dass ein gewisser Anteil an nicht zuteilbaren Betriebsführungsarbeiten bestehen bleibt. Es wird folglich zwischen zuteilbaren und nicht zuteilbaren Tätigkeiten zu differenzieren sein. In Abhängigkeit des Grades der Zuteilbarkeit erscheinen zudem weitere Begriffe die Betriebsführungsarbeiten sinnvoll zu ergänzen. So ist beispielsweise bei direkt einem Produktionsverfahren zuteilbaren Betriebsführungsarbeiten der Begriff **«Produktionsführungsarbeiten»** in Betracht zu ziehen. Produktionsführungsarbeiten dienen der Führung und Verwaltung eines Produktionsverfahrens und sind diesem direkt zuzuordnen.

Definition: Produktionsführungsarbeiten beinhalten die Tätigkeiten zur Führung, Verwaltung und Kontrolle eines Produktionsverfahrens. Produktionsführungsarbeiten lassen sich direkt einem Produktionsverfahren zuordnen.

2.1.6.2 Sonderarbeiten

Die ursprünglichen Restarbeiten beinhalten neben den Aufgaben der Betriebsführung noch weitere Tätigkeiten. Diese werden im weiteren Verlauf der Arbeit mit dem Begriff **«Sonderarbeiten»** umschrieben. Im Wesentlichen zeichnen sich die Sonderarbeiten durch

ihre Unregelmässigkeit aus. Zudem ist zwischen termingebundenen und nicht termingebundenen Arbeiten zu differenzieren. Auch in diesem Zusammenhang stellt die Bezeichnung «Restarbeiten» keine Alternative dar. Einerseits enthalten die Restarbeiten weitere Tätigkeitsbereiche und andererseits wurden sie als nicht zuteilbar kategorisiert. Dies gilt in gleicher Weise für die Bezeichnung «allgemeine Betriebsarbeiten». Hier wird bereits durch das Wort «allgemein» eine fehlende Zuteilbarkeit angenommen. Die Sonderarbeiten verkörpern dagegen durch die Präposition «sonder» im Sinne von «besonders» bzw. «speziell» die Besonderheit einer Arbeit und lassen deswegen zumindest auf eine gewisse Zuteilbarkeit schliessen. Ein Anteil nicht zuteilbarer Sonderarbeiten ist ebenfalls nicht auszuschliessen. Analog zu den Betriebsführungsarbeiten wird zwischen zuteilbaren und nicht zuteilbaren Sonderarbeiten zu unterscheiden sein.

Definition: Sonderarbeiten sind unregelmässig anfallende Tätigkeiten, die sowohl termingebunden als auch nicht termingebunden zu erledigen sind. Sonderarbeiten können direkt einem Produktionsverfahren oder dem Gesamtbetrieb zugeordnet werden.

2.2 Bedeutung von Betriebsführungs- und Sonderarbeiten

Die Bedeutung der Betriebsführungs- und Sonderarbeiten kann auf unterschiedlichen Ebenen hervorgehoben werden. Da die genannten Tätigkeiten in bisherigen Untersuchungen gemeinsam betrachtet wurden, soll dies an dieser Stelle in gleicher Form erfolgen. Neben rein arbeitswirtschaftlichen Gesichtspunkten, die auf den Arbeitszeitbedarf fokussiert sind, können diese Arbeiten auf betrieblicher Ebene auch monetär bewertet werden. Bei zuteilbaren Arbeiten ist es sogar möglich, die entstandenen Kosten direkt einem Produktionsverfahren bzw. einem Produkt zuzuordnen. Darüber hinaus kann auch für den gesamten landwirtschaftlichen Sektor einer Region bzw. eines Landes eine derartige Betrachtung angestellt werden.

2.2.1 Arbeitswirtschaftliche Aspekte

Den Faktor Arbeit betreffend ist in erster Linie der Umfang der zu erledigenden Arbeiten von Interesse. Dabei ist sowohl das absolute Ausmass als auch die Relation zu anderen Arbeiten zu berücksichtigen. Je grösser der Anteil der Betriebsführungsarbeiten am Gesamtarbeitszeitbedarf ist, desto bedeutender sind diese Tätigkeiten. Zudem eröffnet die Angabe des Arbeitszeitbedarfs in Arbeitskraftstunden (AKh, absolut) bzw. in Prozent (% , relativ) eine objektive Vergleichsmöglichkeit. Hierzu wird an dieser Stelle auf Punkt 2.3.2 verwiesen. Um sich aus arbeitswirtschaftlicher Sicht einen ersten Eindruck über die Bedeutung der Betriebsführungsarbeiten verschaffen zu können, sollen nachfolgend einige Faustzahlen aufgeführt werden. Im Arbeitsvoranschlag der FAT (1996) wird für die Summe aller Restarbeiten ein Anteil von 25 % am gesamten Arbeitszeitbedarf angegeben. Bezogen auf die Fläche schwankt der absolute Aufwand zwischen 10 AKh je ha (extensive Weiden) und 40 AKh je ha (intensiver Marktfruchtanbau). Für die Sonderkulturen liegen diese Werte zum Teil noch deutlich höher. In der Milchviehhaltung werden die Restarbeiten mit 15 AKh je Tier und Jahr veranschlagt. Die DLG (1979) gibt den Aufwand für die Sonderarbeiten in Relation zum Gesamtarbeitszeitbedarf an und nennt einen Richtwert von 5–10 %. Es wird aber ausdrücklich darauf hingewiesen, dass unter Berücksichtigung des Arbeitszeitbedarfs für die Kontroll- und Managementtätigkeiten der Zeitbedarf für die Sonderarbeiten bis zu 50 % betragen kann. Diese Grössenordnung wird aber nur bei hochtechnisierten Verfahren in überwiegend grossen Milchviehbeständen erreicht. Die Faustzahlen aus dem Arbeitsvoranschlag der FAT scheinen für schweizerische Verhältnisse also durchaus mit anderen Literaturangaben vergleichbar zu sein. Das KTBL (2005) gibt für die Betriebsführung

Richtwerte zwischen 10 und 22 AKh je ha LF an und nennt die grosse Bedeutung der Betriebsführungsarbeiten. Erstaunlicherweise wird diese Thematik in dem über 1000 Seiten umfassenden Werk «Faustzahlen für die Landwirtschaft» auf einer Seite abgehandelt. Dies spiegelt die unter 1.2 beschriebene Problematik wieder.

Aus diesen ersten groben Richtwerten werden als weitere Berechnungsgrundlage ein Arbeitszeitbedarf von 20 AKh je ha und 15 AKh je Kuh und Jahr angenommen. Für den relativen Anteil am Gesamtarbeitszeitbedarf wird mit 25 % auf den Richtwert der FAT zurückgegriffen. Für einen durchschnittlichen schweizerischen Betrieb ergibt sich, berechnet nach der Flächenausstattung, für die Betriebsführung ein Arbeitszeitbedarf von 330 AKh je Jahr. Ein durchschnittlicher Haupterwerbsbetrieb muss mit 400 AKh je Jahr kalkulieren. Für die gesamte Schweizer Landwirtschaft werden somit jährlich über 21 Mio. AKh für die Betriebsführung aufgewendet. Berechnet für eine Arbeitskraft mit 2800 geleisteten Stunden pro Jahr entspricht dies rund 7600 Arbeitsplätzen (Tab. 1). Ein durchschnittlicher schweizerischer Milchviehbetrieb muss rund 240 AKh für die Betriebsführung aufwenden, wobei die Jungviehaufzucht und der Futterbau noch hinzu gerechnet werden müssen. Bezogen auf die ganze Schweiz sind dafür etwa 3800 Arbeitskräfte erforderlich. Kalkuliert man diese Kennwerte mittels des relativen Anteils von 25 % am Gesamtarbeitszeitbedarf, so ergibt sich bei insgesamt 80 AKh je Kuh und Jahr (siehe Schick und Hartmann 2005) ein Äquivalent von über 5000 Vollzeitarbeitskräften (Tab. 2). Überschlägt man diese Kennzahlen auf Basis des Grundlagenberichts 2004 (FAT 2005) so resultieren daraus, berechnet nach der Fläche, vergleichbare Werte. Errechnet nach dem relativen Anteil am Gesamtarbeitszeitbedarf resultieren sogar noch höhere Zahlen.

Nach gleichem Schema muss ein Durchschnittsbetrieb in Baden-Württemberg jährlich 488 AKh für die Betriebsleitung aufwenden (Flächenbezug). Für die Betriebsführung auf Milchviehbetrieben beträgt der entsprechende Wert 365 AKh je Jahr (Tierbezug). Umgerechnet in das Äquivalent einer ganzen Arbeitskraft (2800 AKh) ergeben sich rund 10 000 Arbeitskräfte (alle Betriebe) bzw. 2100 Arbeitskräfte (Milchviehhaltung). Im Mittel aller deutschen Betriebe leistet ein landwirtschaftlicher Betrieb rund 800 AKh für die Betriebsleitung. Für die Milchviehhaltung liegt der entsprechende Wert bei 525 AKh. Um die Gesamtarbeit für die Betriebsführung aller landwirtschaftlichen Betriebe in Deutschland zu erledigen, sind 121 500 Arbeitskräfte (Milchviehhaltung 22 200 AK) erforderlich. Da in Deutschland in der Regel mit deutlich weniger als 2800 Stunden je Arbeitskraft und Jahr gerechnet wird,

Tab. 1. Arbeitswirtschaftliche Bedeutung von Betriebsführungsarbeiten (BF) in der Landwirtschaft.

	Schweiz	Baden-Württemberg	Deutschland
Fläche LF [ha]	1 064 574	1 446 600	17 007 968
Betriebe [n]	64 466	59 300	420 697
Ø Fläche je Betrieb [ha]	16,5	24,4	40,4
Ø Arbeitszeitbedarf BF je Betrieb [AKh/Jahr]	330	488	809
Betriebsführung gesamt [AKh/Jahr]	21 273 780	28 938 400	340 343 873
Betriebsführung gesamt [AK; 2 800 AKh/AK u. Jahr]	7 598	10 335	121 551
Betriebsführung gesamt [AK; 2 100 AKh/AK u. Jahr]	10 130	13 780	162 069

Quelle: Eigene Berechnungen nach Schweizer Bauernverband 2004, Statistisches Landesamt Baden-Württemberg 2006, Statistisches Bundesamt der Bundesrepublik Deutschland 2006

Tab. 2. Arbeitswirtschaftliche Bedeutung von Betriebsführungsarbeiten (BF) in der Milchviehhaltung.

	Schweiz	Baden-Württemberg	Deutschland
Milchkühe [n]	703 432	398 290	4 138 700
Milchkuhhalter [n]	44 238	16 388	118 249
Ø Milchkühe je Betrieb [n]	15.9	24.3	35.0
Ø Arbeitszeitbedarf BF je Betrieb [AKh/Jahr]	239	365	525
Betriebsführung gesamt [AKh/Jahr]	10 551 480	5 974 350	62 080 500
Betriebsführung gesamt [AK; 2 800 AKh/AK u. Jahr]	3 768	2 134	22 172
Betriebsführung gesamt [AK; 2 100 AKh/AK u. Jahr]	5 025	2 845	29 562

Quelle: Eigene Berechnungen nach Schweizer Bauernverband 2004, Statistisches Landesamt Baden-Württemberg 2006, Statistisches Bundesamt der Bundesrepublik Deutschland 2006

müssen die Werte noch entsprechend nach oben korrigiert werden. Die Kontrollrechnung mit den in der deutschen Landwirtschaft insgesamt beschäftigten Personen (umgerechnet auf Vollzeitbeschäftigte) von 588 300 ergibt einen Anteil der Betriebsführung von rund 20 % am Gesamtarbeitszeitbedarf. Legt man die in Deutschland üblichen 2100 Arbeitskraftstunden je Arbeitskraft und Jahr den Berechnungen zu Grunde, so liegen die Werte sowohl absolut als auch in Relation zum Gesamtarbeitszeitbedarf noch höher.

2.2.2 Betriebswirtschaftliche Aspekte

Die Bedeutung der Betriebsführung (analog verwendet: Management oder Betriebsleitung) wird auch in der landwirtschaftlichen Betriebslehre aufgegriffen. Neben Gütern, Diensten und Rechten wird die Betriebsleitung als vierter Produktionsfaktor im betriebswirtschaftlichen Sinn genannt (Reisch und Knecht 1995). Dabei umfassen die Aufgaben der Betriebsleitung die Lenkung, Leitung, Verwaltung und Kontrolle des Betriebs, also genau diejenigen Tätigkeiten, die definitionsgemäss unter den Betriebsführungsarbeiten zusammengefasst sind. Auch Steinhauser *et al.* (1992) bezeichnen die Betriebsführung als vierten Faktor und damit als ein «wichtiges, übergeordnetes kombinierendes Element von zentraler Bedeutung». Bea *et al.* (1990) greifen die Theorien von Gutenberg (1983) auf. Neben den Elementarfaktoren (Werkstoffe, Betriebsmittel und objektbezogene Arbeitsleistungen) wird ein weiterer dispositiver Faktor eingeführt.

«Den dispositiven Faktor bildet

- die **Geschäftsleitung**, deren Hauptaufgabe es ist, «die drei Elementarfaktoren zu einer produktiven Kombination zu vereinigen» (Gutenberg 1983). Als Hilfsmittel kommen dabei
- **Planung** und **Organisation** zum Einsatz.»

Das Management tritt also nicht erst in den letzten Jahren als vierter Faktor neben den traditionellen Produktionsfaktoren Boden, Arbeit und Kapital in Erscheinung. Einen dispositiven Faktor unterscheidet bereits Gutenberg und stellt ebenso dessen betriebswirtschaftliche Bedeutung heraus. Die Betriebsführung als vierter Produktionsfaktor ist damit neben den drei Elementarfaktoren Voraussetzung für die Produktion. In der Landwirtschaft als produzierendes Gewerbe kommt also der Betriebsführung eine entscheidende Rolle zu. Somit wäre eine landwirtschaftliche Produktion ohne einen dispositiven Faktor kaum noch denkbar. Für den im Rahmen der Produktion eingesetzten vierten Faktor interessieren aus

betriebswirtschaftlicher Sicht insbesondere die kalkulatorischen Kosten. Grundlage für eine Kostenabschätzung für die Arbeitserledigung der Betriebsführungsarbeiten bilden die in den Tabellen 1 und 2 dargestellten Arbeitszeiten für einen durchschnittlichen Landwirtschafts- bzw. Milchviehbetrieb. Für die Schweiz wurde ein Lohnansatz von 26 Schweizer Franken je Arbeitsstunde angenommen (Ammann 2005). Die entsprechenden Ansätze belaufen sich für Baden-Württemberg und die gesamte BRD zunächst auf 10 Euro (siehe Statistisches Bundesamt Deutschland 2006). Die zusätzlichen Berechnungen auf Basis eines Lohnansatzes von 15 Euro je Stunde rechtfertigen sich aufgrund höherer Anforderungen der Betriebsführungsarbeiten.

In Tabelle 3 sind die kalkulatorischen Arbeitskosten für die Betriebsführung dargestellt. Für einen durchschnittlichen schweizerischen Betrieb mit einer Flächenausstattung von 16,5 ha ergibt sich ein Betrag von CHF 8580.-. Für Baden-Württemberg belaufen sich die entsprechenden Kennzahlen auf € 7320.- (Ø 24.4 ha LN) und für Deutschland auf € 12 135.- (Ø 40.4 ha LN). Die kalkulierten Kosten der Arbeitserledigung für die Betriebsführung in der Milchviehhaltung sind der Tabelle 4 zu entnehmen. Umgerechnet auf einen Liter Milch (7000 kg je Kuh und Jahr) ergeben sich Kosten von 5,6 Rappen (Schweiz) bzw. 3,2 Cent (Baden-Württemberg, Deutschland).

Tab. 3. Kalkulatorische Kosten der Arbeitserledigung je Betrieb für Betriebsführungsarbeiten (BF) in der Landwirtschaft.

	Schweiz	Baden-Württemberg	Deutschland
Ø Fläche/Betrieb [ha]	16,5	24,4	40,4
Ø Arbeitszeitbedarf BF je Betrieb [AKh/Jahr]	330	488	809
Arbeitskosten BF je Betrieb [CHF/Jahr; 26 CHF/AKh]	8 580	12 688	21 034
Arbeitskosten BF je Betrieb [€/Jahr; 10 €/AKh]	3 300	4 880	8 090
Arbeitskosten BF je Betrieb [€/Jahr; 15 €/AKh]	4 950	7 320	12 135

Quelle: Eigene Berechnungen

Tab. 4. Kalkulatorische Kosten der Arbeitserledigung je Betrieb für Betriebsführungsarbeiten (BF) in der Milchviehhaltung.

	Schweiz	Baden-Württemberg	Deutschland
Ø Milchkühe je Betrieb [n]	15,9	24,3	35,0
Ø Arbeitszeitbedarf BF je Betrieb [AKh/Jahr]	239	365	525
Arbeitskosten BF je Betrieb [CHF/Jahr; 26 CHF/AKh]	6 214	9 490	13 650
Arbeitskosten BF je Betrieb [€/Jahr; 10 €/AKh]	2 390	3 650	5 250
Arbeitskosten BF je Betrieb [€/Jahr; 15 €/AKh]	3 768	5 475	7 875

Quelle: Eigene Berechnungen

2.2.3 Volkswirtschaftliche Aspekte

Während im vorangegangenen Abschnitt die betriebswirtschaftlichen Aspekte und damit die Kosten auf betrieblicher Ebene beleuchtet worden sind, soll dies nachfolgend für den gesamten landwirtschaftlichen Sektor eines Landes geschehen. Wenngleich auch die Landwirtschaft in der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung nur eine untergeordnete Rolle spielt, sind die Kosten der Arbeitserledigung für die Betriebsführung auf sektoraler Ebene darzustellen. Für den deutschen Mittelstand führte das Bonner Institut für Mittelstandsforschung 2004 im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft eine Studie mit gleichgerichtetem Hintergrund durch. Demnach müssen deutsche Betriebe jährlich 46 Milliarden Euro für die Erfüllung bürokratischer Pflichten aufwenden. Davon haben kleinere und mittlere Betriebe 84 Prozent zu tragen. Kleinbetriebe müssen, bezogen auf einen Mitarbeiter, sehr viel mehr Arbeitszeit aufbringen als mittelgroße Betriebe und Grossfirmen. Mit Ausnahme der Grossbetriebe in Ostdeutschland sind auch die landwirtschaftlichen Betriebe als Klein- bzw. Kleinstbetriebe zu bezeichnen und müssen demzufolge verhältnismässig viel Arbeitszeit für die Betriebsführung aufwenden. Interessant ist auch die Feststellung, dass der Aufwand für bürokratische Pflichten innerhalb der letzten zehn Jahre um rund 50 Prozent gestiegen ist.

Die Bundesregierung der Bundesrepublik Deutschland versucht zwar die Bürokratie durch entsprechende Massnahmen abzubauen, doch bislang ohne nennenswerten Erfolg. Diese Probleme sind auch im landwirtschaftlichen Umfeld bekannt, und auch hier werden vergleichbare Diskussionen geführt. In der Schweiz soll entsprechend der Verwaltungsaufwand in der Landwirtschaft verkleinert werden. «Der Bundesrat ist bereit, Massnahmen zu ergreifen, um den durch administrative Auflagen bewirkten Verwaltungsaufwand auf den Landwirtschaftsbetrieben um mindestens 30 Prozent zu verringern» (Bauernzeitung 4. März 2005). Insbesondere durch eine verbesserte Koordination der Kontrollen in der Landwirtschaft sollen die Betriebe administrativ entlastet werden (BLW 2006). Die Kosten der Arbeitserledigung für Betriebsführungsarbeiten aller landwirtschaftlichen Betriebe bzw. aller milchviehhaltenden Betriebe wurden auf Grundlage der Tabellen 1–4 abgeschätzt und in den Tabellen 5 und 6 dargestellt. Für die gesamte Schweizer Landwirtschaft ergibt sich für die Betriebsführung ein kalkulierter finanzieller Aufwand von rund 550 Mio. Schweizer Franken. Rund die Hälfte dieser Kosten entfallen auf die Milchviehhaltung.

In Baden-Württemberg entsteht der Landwirtschaft ein finanzieller Aufwand von geschätzten 434 Mio. Euro, von denen rund 20 Prozent der Milchviehhaltung zuzuteilen sind. In der BRD sind für die Summe aller Betriebsführungsarbeiten etwa 5,1 Mrd. Euro zu veranschlagen. Selbst wenn man mit einem Lohnansatz von 10 €/AKh kalkuliert, ergeben sich

Tab. 5. Geschätzte Gesamtkosten der Arbeitserledigung für Betriebsführungsarbeiten (BF) in der Landwirtschaft.

	Schweiz	Baden-Württemberg	Deutschland
Fläche gesamt [ha]	1 064 574	1 446 600	17 007 968
Betriebsführung gesamt [AKh/a]	21 273 780	28 938 400	340 343 873
Arbeitskosten BF gesamt [CHF/Jahr; 26 CHF/AKh]	553 118 280	752 398 400	8 848 940 698
Arbeitskosten BF gesamt [€/Jahr; 10 €/AKh]	212 273 800	289 384 000	3 403 438 730
Arbeitskosten BF gesamt [€/Jahr; 15 €/AKh]	319 106 700	434 076 000	5 105 158 095

Quelle: Eigene Berechnungen

Tab. 6. Geschätzte Gesamtkosten der Arbeitserledigung für Betriebsführungsarbeiten (BF) in der Milchviehhaltung.

	Schweiz	Baden-Württemberg	Deutschland
Milchkühe gesamt [n]	703 432	398 290	4 138 700
Betriebsführung gesamt [AKh/a]	10 551 480	5 974 350	62 080 500
Arbeitskosten BF gesamt [CHF/Jahr; 26 CHF/AKh]	274 338 480	155 333 100	1 614 093 000
Arbeitskosten BF gesamt [€/Jahr; 10 €/AKh]	105 514 800	59 743 500	620 805 000
Arbeitskosten BF gesamt [€/Jahr; 15 €/AKh]	158 272 200	89 615 250	931 207 500

Quelle: Eigene Berechnungen

noch kalkulatorische Kosten von 3,4 Mrd. Euro. Auf die deutschen Milchviehbetriebe entfällt bundesweit ein Anteil von etwa 18 Prozent.

2.3 Bisher durchgeführte Untersuchungen

Wie aus den bisherigen Ausführungen bereits ersichtlich wurde, beschäftigen sich Arbeitswissenschaftler schon seit längerer Zeit mit der Problematik der Betriebsführungsarbeiten in der Landwirtschaft. Dieser Themenkomplex ist folglich kein neues Aufgabenfeld und aufgrund dessen existieren bereits Studien, die sich dieser Fragestellung annehmen. Nachfolgend sollen diese Untersuchungen zusammenfassend dargestellt werden. Dabei ist insbesondere auf die gewählten methodischen Mittel der Arbeitszeitermittlung einzugehen. Die wichtigsten Ergebnisse, das heisst die arbeitswirtschaftlichen Kennzahlen der bereits durchgeführten Studien werden ebenfalls aufgezeigt.

2.3.1 Methodisches Vorgehen

Die Methodenauswahl für die Erfassung von Betriebsführungsarbeiten war in den bislang durchgeführten Untersuchungen keineswegs einheitlich. Auch diese Tatsache spiegelt sicherlich die Problematik des Themenkomplexes wider. Mehrmals findet sich in der Literatur das Instrument der Befragung wieder. Dabei geben die jeweiligen Arbeitspersonen den Zeitbedarf für die entsprechenden Arbeiten an. Die Durchführung von Interviews erfolgt in der Regel auf Grundlage eines standardisierten Erfassungsbogens (Behrens 1995). Ein wesentlicher Vorteil der mündlichen Befragung ist eine sehr flexible Reaktionsmöglichkeit auf unterschiedliche Situationen, die während eines Interviews eintreten können (Forster 2002). Winkler (1999) ermittelte den Arbeitszeitbedarf für die Betriebsführung in Lohnarbeitsbetrieben. In Anlehnung an Behrens (1995) befragte Winkler ebenfalls die mit den jeweiligen Arbeiten betrauten Personen. Winkler unterscheidet dabei strikt zwischen dem Bereich der Betriebsführung und den allgemeinen Betriebsarbeiten. Dieser Ansatz wird von Forster wieder aufgegriffen und weiterentwickelt. Auch Krause (1989) wählte für seine Untersuchungen die Methode der Befragung, wobei er auf einen schriftlichen Fragebogen zurückgriff. Auf den oben genannten Vorteil der flexiblen Reaktionsmöglichkeit muss bei einer schriftlichen Fragebogenaktion allerdings verzichtet werden. In seiner Studie über den Arbeitszeitaufwand für die Stellung von Anträgen greift auch Backhaus (1995) auf eine Befragung zurück.

Die Auswertung betrieblicher Aufzeichnungen stellt neben dem Instrument der Befragung ebenfalls eine Möglichkeit dar, den Arbeitszeitaufwand für die Betriebsführung zu ermitteln. Bereits 1970 griffen Brundke und Kreiner auf Aufzeichnungen von Arbeitstage-

büchern zurück, um einerseits die damaligen Restarbeiten zu definieren und andererseits einen kumulierten Zeitbedarf für die Restarbeiten herzuleiten. Aus dieser Studie ging auch das KTBL Erfassungsblatt zum Aufwand für die Betriebsführung und die allgemeinen Betriebsarbeiten hervor. In Anlehnung an dieses Erfassungsblatt für die Landwirtschaft entwickelten auch Adams *et al.* (1995) ein Arbeitserfassungsblatt für die Ermittlung des Arbeitszeitaufwandes für die Führung von Betrieben mit Weinbau und für allgemeine Arbeiten. Brundke (1992) verwendet ebenfalls Wochenarbeitsblätter für die Erfassung des Arbeitszeitaufwandes für die Betriebsführung und für allgemeine Arbeiten.

Looser ermittelte bereits 1976 den Arbeitszeitbedarf für die Restarbeiten auf Basis von Arbeitstagebüchern. Die Ergebnisse betreffend muss er hierbei allerdings einen erheblichen Schwankungsbereich feststellen. Ebenfalls mittels Arbeitstagebüchern ermittelt Näf (1988) den Umfang der Restarbeiten. Die geleisteten Arbeitsstunden werden darin durch den Betriebsleiter für alle Arbeitskräfte notiert.

Eine weitere Methode wählen Helmcke und Röders (1994) indem sie den rekursiven Ansatz anwenden, das heisst die Arbeitskapazität dem Arbeitszeitbedarf gegenüberstellen. Sowohl für festangestellte Arbeitskräfte als auch für Saisonarbeitskräfte werden dabei die jährlich geleisteten Arbeitsstunden errechnet. Der Arbeitszeitbedarf für Feldarbeiten wurde von Helmcke und Röders mittels eines Computerprogramms berechnet. Dieses Ergebnis stellt den Zeitbedarf der zuteilbaren Arbeiten dar (reine Marktfruchtbetriebe). Von der ermittelten Arbeitskapazität wird der Arbeitszeitbedarf für die Feldarbeiten abgezogen und es verbleibt der Zeitbedarf für die Betriebsführung und die allgemeinen Betriebsarbeiten. Probleme gibt es nach Ansicht von Helmcke und Röders bei einer nicht ausschliessenden Unterschätzung des Zeitbedarfs für die Feldarbeiten, was zu einer Überschätzung des Aufwandes für die Betriebsführung und die allgemeinen Betriebsarbeiten führt.

Ebenfalls mit Vorsicht zu geniessen ist die Berechnung der Arbeitskapazität von Familienarbeitskräften, da deren Leistungsbereitschaft oft höher ist als diejenige von Fremdarbeitskräften. Der rekursive Ansatz steht aber auch in deutlichem Widerspruch zur Zielsetzung, da die Arbeitszeit nur gesamtbetrieblich ermittelt werden kann. Selbst eine Unterteilung in Betriebsführungsarbeiten und allgemeine Betriebsarbeiten ist nicht möglich.

Mittels der Erstellung von Standardarbeitszeiten bildeten Greimel *et al.* (2002) die österreichische Landwirtschaft arbeitswirtschaftlich ab. Grundlage für diese Standardarbeitszeit sind Literaturangaben und empirisch erhobene Arbeitszeiten. Doch gerade hier herrscht im Bereich der Betriebsführung ein Mangel, sodass ermittelte Standardarbeitszeiten kritisch zu beurteilen sind.

Im Wesentlichen kristallisieren sich zwei methodische Instrumente für die Erfassung von Betriebsführungsarbeiten heraus. Dies ist zum einen das Mittel der Befragung. Dabei zeigt das persönliche Interview deutliche Vorteile gegenüber dem Versand von Fragebögen. Die Optionen, flexibel auf unterschiedliche Reaktionen des Befragten einzugehen, das Gespräch zu lenken und bei Unklarheiten erläuternd eingreifen zu können, scheinen gerade bei einem komplexen Thema wie der Betriebsführung in landwirtschaftlichen Betrieben vorteilhaft zu sein. Zum anderen wurde in bisher durchgeführten Untersuchungen vermehrt auf die Auswertung betrieblicher Aufzeichnungen zurückgegriffen. Obwohl sowohl Arbeitstagebücher als auch Arbeitserfassungsblätter zum Einsatz gekommen sind, ist der grundlegende methodische Ansatz derselbe. Im Wesentlichen unterscheiden sich derartige Studien im Detaillierungsgrad der Aufzeichnungen. Während beim Interview der Forscher selbst die Datenerfassung vornimmt, ist er bei betrieblichen Aufzeichnungen auf die Mitarbeit der landwirtschaftlichen Praxis angewiesen. Weiter ist nachteilig zu bewerten, dass mit zunehmenden Detaillierungsgrad der Aufwand für die Aufzeichnungen erheblich ansteigt.

2.3.2 Arbeitswirtschaftliche Daten

Obwohl die oben beschriebenen Methoden sehr unterschiedlich sind, verfolgten die durchgeführten Untersuchungen ein Ziel: Der Arbeitszeitbedarf für die Betriebsführung und die allgemeinen Betriebsarbeiten sollten beziffert werden. Doch die Studien unterscheiden sich nicht ausschliesslich in der zur Anwendung gekommenen Methode. Die Anzahl und Grösse der untersuchten Betriebe weichen genauso voneinander ab wie der Betriebstyp. Auch der Detaillierungsgrad der Datenerfassung variiert deutlich. Meist werden die Betriebsführung und die allgemeinen Betriebsarbeiten gemeinsam erfasst, was der ursprünglichen Bezeichnung der Restarbeiten entspricht. Erst Winkler (1999) unterscheidet strikt zwischen der Betriebsführung und den allgemeinen Betriebsarbeiten. Aufgrund dieser Ausgangssituation werden die bisher ermittelten Daten zum Arbeitszeitbedarf in der Betriebsführung nur sehr schwer miteinander zu vergleichen sein. Dennoch zeigen sie zumindest, in welcher Grössenordnung sich der Zeitbedarf für Betriebsführungsarbeiten bewegt. Die Darstellung bereits existierender Daten im Bereich der Betriebsführung erfolgt aufgliedert nach den Bezugsgrössen Gesamtbetrieb, Fläche [ha] und Anzahl Tiere [n].

2.3.2.1 Betriebsbezogene Daten

Die Ausweisung von in der Regel auf den Gesamtbetrieb bezogenen Daten des Zeitbedarfs für die Betriebsführung erfordert bereits bei der Datenerfassung keine weitere Differenzierung und Unterteilung. Derartige Angaben legen die Unzuteilbarkeit der beschriebenen Arbeiten zugrunde. Mit Ausnahme der Betriebe mit nur einem Produktionsverfahren ist in diesem Fall die spätere Bezugnahme auf die Fläche bzw. die Tierzahl nicht möglich und würde auch keinen Sinn ergeben. Mit der Annahme einer fehlenden Zuteilbarkeit der Betriebsführungsarbeiten erscheint der gesamtbetriebliche Ansatz auch richtig. Zudem ist davon auszugehen, dass bei der Bezugsgrösse Gesamtbetrieb die Anforderungen an die Datenerfassung geringer sind. Der Arbeitszeitbedarf für die Betriebsführungs- und die Sonderarbeiten wird auf Ebene Gesamtbetrieb in AKh je Jahr oder prozentual zum Gesamtarbeitszeitbedarf angegeben.

Die Auswertung von Arbeitstagebüchern durch Looser (1976) liegt zwar bereits 30 Jahre zurück, dennoch sollen an dieser Stelle zumindest einige Zahlen aufgeführt werden. Den Arbeitszeitbedarf für die Restarbeiten gibt Looser mit durchschnittlich 2391 AKh pro Betrieb und Jahr an. Er musste allerdings eine grosse Bandbreite der ermittelten Werte feststellen. Der Maximalwert (7573 AKh je Betrieb und Jahr) liegt rund um den Faktor 10 höher als das Minimum (761 AKh je Betrieb und Jahr). Viel interessanter erscheint aber die prozentuale Angabe in Relation zum Gesamtarbeitszeitbedarf. Mit einem Anteil der Restarbeiten von durchschnittlich 33 % am Gesamtarbeitszeitbedarf ergeben sich bei Looser durchaus mit anderen Angaben vergleichbare Werte.

Behrens (1995) untersuchte den Arbeitszeitbedarf für die Betriebsführung und die allgemeinen Betriebsarbeiten in Personengesellschaften in den neuen Bundesländern. Die ermittelten Werte für den Zeitbedarf (Tab. 7) weisen eine hohe Schwankungsbreite auf. Auch wenn man den Arbeitszeitbedarf in Relation zur Gesamtarbeitszeit betrachtet, sind beachtliche Differenzen zwischen Minimal- und Maximalwert festzustellen (Tab. 8). Erhebliche Unterschiede sind zwischen den Betriebstypen zu beobachten. Sowohl bei der Betriebsführung als auch bei den allgemeinen Betriebsarbeiten weisen die Marktfruchtbetriebe deutlich grössere Schwankungsbreiten auf als die viehhaltenden Betriebe. Einen Zusammenhang zwischen der Flächenausstattung und dem Arbeitszeitbedarf konnte Behrens nicht erarbeiten.

Aufgeschlüsselt nach der Betriebsführung und den allgemeinen Betriebsarbeiten ermittelt Brundke (1992) den Arbeitszeitbedarf für diese Tätigkeiten. Dabei stellt Brundke einen in der Regel höheren Anteil der allgemeinen Betriebsarbeiten fest. In Relation zum Gesamtarbeitszeitbedarf liegt der Zeitbedarf für die Betriebsführung und die allgemeinen Betriebsarbeiten bei 27 %. Bei Brundke findet sich, auch aufgrund unterschiedlicher Flä-

chenausstattung der untersuchten Betriebe, eine grosse Schwankungsbreite der Ergebnisse (Tab. 9). Um die Resultate der Studie objektiv miteinander vergleichen zu können, wäre wiederum eine andere Bezugsmenge erforderlich.

Tab. 7. Arbeitszeitbedarf in AKh je Jahr für die Betriebsführung und die allgemeinen Betriebsarbeiten in Personengesellschaften in den neuen Bundesländern.

	Betriebsführung	Allg. Betriebsarbeiten	Gesamt
Ø alle Betriebe [AKh je Betrieb und Jahr]	3 488	2 561	6 050
Minimum alle Betriebe [AKh je Betrieb und Jahr]	801	307	1 397
Maximum alle Betriebe [AKh je Betrieb und Jahr]	8 074	6 150	13 430

Quelle: Behrens, 1995, eigene Darstellung

Tab. 8. Arbeitszeitbedarf für die Betriebsführung und die allgemeinen Betriebsarbeiten in Relation zum Gesamtarbeitszeitbedarf in Personengesellschaften in den neuen Bundesländern.

	Betriebsführung			Allg. Betriebsarbeiten			Gesamt		
	%			%			%		
	Ø	Min	Max	Ø	Min	Max	Ø	Min	Max
Alle Betriebe	20,0				12,0	19,6	35,5	16,9	54,9
Marktfruchtbetriebe	23,3	9,6	38,3		9,6	45,4			
Viehhaltende Betriebe	15,2	9,1	19,9		5,9	24			

Quelle: Behrens, 1995, eigene Darstellung

Tab. 9. Arbeitszeitbedarf für die Betriebsführung und die allgemeinen Betriebsarbeiten.

	LF	AK	Betriebsführung	Allg. Betriebsarbeiten	Summe
	[ha]	[n]	[AKh je Jahr]	[AKh je Jahr]	[AKh je Jahr]
Mittelwert	69	2,1	553,2	762,9	1 316,1
Minimum	13	1,0	152,2	121,5	273,7
Maximum	175	3,0	1 026,9	2 263,7	3 055,7

Quelle: Brundke, 1992

Helmcke und Röders (1994) ermittelten den Arbeitszeitbedarf für die Betriebsführung und die allgemeinen Betriebsarbeiten auf Betrieben mit einer Flächenausstattung von mehr als 100 ha LF mit Hilfe eines rekursiven Ansatzes, geben aber keine Werte für die einzelnen Untersuchungsbetriebe an. Sie schätzen den Zeitaufwand dagegen mittels einer Regressionsgleichung:

$$Y = 10.28 - 0.0087 \times X + 3.24E - 0.6 \times X^2$$

Aus dieser Formel lässt sich mit $Y=AKh/ha$ und $X=ha$ der Arbeitszeitbedarf für definierte Betriebe mit unterschiedlicher Flächenausstattung berechnen (siehe Forster 2002). So ergibt sich für einen Betrieb mit 100 ha LF ein Zeitbedarf von 944 AKh je Jahr und für bei 500 ha LF entsprechend 3350 AKh je Jahr.

Für die von Winkler (1999) analysierten Lohnarbeitsbetriebe wird der Zeitbedarf für die Betriebsführungsarbeiten ausschliesslich in Relation zum Gesamtarbeitszeitbedarf angegeben. Wie bereits von Behrens 1995 festgestellt, liegt der prozentuale Anteil der Betriebsführung am gesamten Zeitbedarf auf Marktfruchtbetrieben höher als bei Futterbaubetrieben. Durchschnittlich entfallen 19 % der gesamten Arbeitszeit auf die Betriebsführung (Min: 9 %; Max: 29 %). Das Minimum liegt bei den Marktfruchtbetrieben bei 16 %. Bis auf Ausnahme von zwei Betrieben entspricht dies bereits dem Maximum der Futterbaubetriebe.

Adams *et al.* (1995) untersuchten den Zeitbedarf für die Betriebsführung und die allgemeinen Betriebsarbeiten in Weinbaubetrieben. Auch sie geben den Arbeitszeitbedarf zunächst auf gesamtbetrieblicher Ebene in AKh je Jahr an (Tab. 10). Hierbei ist ebenfalls eine grosse Bandbreite der Ergebnisse festzustellen. Nicht nur zwischen den Untersuchungsgebieten, sondern auch innerhalb einer Region schwanken die Werte erheblich. Um eine Vergleichsmöglichkeit zwischen diesen Betrieben zu schaffen, müsste eine einheitliche Bezugsgrösse zu Grunde gelegt werden. Der Massstab Gesamtbetrieb kann diese Voraussetzung jedoch nicht erfüllen. Brendler *et al.* (1991) erfassten ebenfalls den Zeitaufwand für die Betriebsführung auf Basis der Bezugsgrösse Gesamtbetrieb. Allerdings beziehen die Autoren den Arbeitszeitbedarf nicht auf Betriebe mit einer bestimmten Flächenausstattung, sondern geben den Zeitbedarf in AKh je Jahr für definierte Tierbestände an (Tab. 11). Wie der Tabelle zu entnehmen ist, lassen die angegebenen Werte keine Degressionseffekte erkennen. Das Zahlenwerk stellt keine genau ermittelten Daten dar, sondern wird von den Verfassern der Studie als Orientierung bezeichnet.

Tab. 10. Arbeitszeitbedarf für die Betriebsführung und die allgemeinen Betriebsarbeiten in Weinbaubetrieben.

	Betriebsführung und allgemeine Betriebsarbeiten		
	Ø [AKh je Jahr]	Min [AKh je Jahr]	Max [AKh je Jahr]
Weinbaugebiet Pfalz	870,62	155,25	1 599,00
Weinbaugebiet Mosel	1 919,38	725,00	2 893,00
Weinbaugebiet Rheinhessen	850,11	209,85	1 791,95

Quelle: Adams *et al.*, 1995, eigene Darstellung

Tab. 11. Arbeitszeitbedarf für die Betriebsführung in der Tierhaltung.

	Tieranzahl [n]		
	500 [AKh je Jahr]	1 000 [AKh je Jahr]	1 500 [AKh je Jahr]
Tierart			
Milchkühe	1 000	2 000	3 000
Mutterkühe	350	700	1 050
Sauen	750	1 500	2 250
Mastschweine	200	400	600

Quelle: Brendler *et al.*, 1991

Mit dem Arbeitszeitbedarf für die Antragsstellung beschäftigte sich Backhaus (1995) ausführlich. Er untersuchte dabei eine Vielzahl unterschiedlicher Anträge. Je Betrieb werden insgesamt vier oder mehr Antragsformulare ausgefüllt. Den dafür erforderlichen Zeitbedarf beziffert Backhaus auf durchschnittlich 20 Stunden. In diesem Zusammenhang ist besonders zu beachten, dass die Anträge mehrheitlich termingebunden zu bearbeiten sind. Eine 2005 im Auftrag des Deutschen Bauernverbandes durchgeführte Umfrage ergab einen Arbeitszeitbedarf für Prämienanträge von 34 AKh je Jahr. Die Landwirte in Ostdeutschland müssen mit durchschnittlich 100 AKh je Jahr fast die vierfache Zeit aufwenden als die Betriebe im Westen (27,5 AKh je Jahr).

Die dargestellten, auf gesamtbetriebliche Ebene bezogenen Daten zum Arbeitszeitbedarf für die Betriebsführung und die allgemeinen Betriebsarbeiten geben einen ersten Einblick bzw. lassen eine erste Vermutung zu, in welcher Größenordnung der Aufwand für diese Tätigkeiten einzuordnen ist. Offensichtlich ist, dass die angegebenen Werte sowohl von Studie zu Studie als auch innerhalb der einzelnen Untersuchungen in einem sehr grossen Schwankungsbereich liegen. Hieraus erforderliche Planungsdaten zu generieren ist zweifelsohne mit erheblichen Schwierigkeiten verbunden. Dies unterstreicht nochmals einen Teil der unter 1.2 beschriebenen Problemstellung. Die Ursache dieser enormen Bandbreite der zur Verfügung stehenden Daten begründet sich in erster Linie mit den unterschiedlichen Betriebstypen und -grössen der Untersuchungen. Aufgrund dessen ist ein objektiver Vergleich der aufgelisteten Daten bzw. Studien nicht möglich, da mit der Bezugsgrösse Gesamtbetrieb ein undefiniertes Untersuchungsobjekt zugrunde liegt.

2.3.2.2 Flächenbezogene Daten

Im nun folgenden Abschnitt wird auf Daten zum Zeitbedarf für die Betriebsführung eingegangen, die sich auf eine Flächeneinheit [ha] beziehen und damit miteinander vergleichbar sind. Die gesamte für die Betriebsführung und die allgemeinen Betriebsarbeiten aufgewendete Zeit wird durch die landwirtschaftliche Nutzfläche eines Betriebs geteilt, um einen einheitlichen Bezugsmassstab zu erhalten. Die Vergleichbarkeit bleibt dabei insofern eingeschränkt, als in der Regel eine genaue Aufgliederung der Fläche nach Kulturen fehlt und wiederum unterschiedliche Betriebstypen und -grössen untersucht wurden.

Die von Behrens (1995) analysierten Personengesellschaften in den neuen Bundesländern benötigen für die Betriebsführung und die allgemeinen Betriebsarbeiten durchschnittlich 9,3 AKh je ha. Die Mittelwerte bei einer getrennten Darstellung von Betriebsführung und allgemeinen Betriebsarbeiten liegen bei 5,1 bzw. 4,2 AKh je ha (Tab. 12). Trotz der Bezugnahme auf eine Flächeneinheit unterliegen die Ergebnisse wiederum deutlichen Schwankungen.

Um eine bessere Vergleichsmöglichkeit zu schaffen, unterscheidet Behrens die untersuchten Betriebe nach dem Betriebstyp und differenziert nach Marktfruchtbetrieben und viehhaltenden Betrieben (Tab. 13). Als problematisch ist aber anzusehen, dass bei den viehhaltenden Betrieben keine getrennte Erfassung des Aufwands für die Viehhaltung und für

Tab. 12. Jährlicher Arbeitszeitbedarf je Hektar für die Betriebsführung und die allgemeinen Betriebsarbeiten in Personengesellschaften in den neuen Bundesländern.

	LF	Betriebsführung	Allg. Betriebsarbeiten	Gesamt
	[ha]	[Akh je ha]	[Akh je ha]	[Akh je ha]
Mittelwert	804	5,1	4,2	9,3
Minimum	146	1,9	1,2	3,2
Maximum	2 558	9,5	14,7	17,8

Quelle: Behrens, 1995, eigene Darstellung

den Futter- bzw. Marktfruchtbau erfolgte. Im Durchschnitt benötigen die viehhaltenden Betriebe für die Betriebsführung 1,5 AKh je Hektar und Jahr mehr als viehlose Betriebe. Für die allgemeinen Betriebsarbeiten beträgt diese Differenz lediglich etwa 0,3 AKh je Hektar und Jahr.

Tab. 13. Jährlicher Arbeitszeitbedarf je Hektar für die Betriebsführung und die allgemeinen Betriebsarbeiten nach Betriebstyp.

	LF	Kühe	Betriebsführung	Allg. Betriebsarbeiten	Gesamt
	[ha]	[n]	[AKh je ha]	[AKh je ha]	[AKh je ha]
Marktfruchtbetriebe					
Mittelwert	945		4,5	4,0	8,5
Minimum	181		1,9	1,2	3,2
Maximum	2 558		9,4	14,7	17,8
Viehhaltung					
Mittelwert	602	212	6,0	4,4	10,4
Minimum	146	115	2,8	1,4	4,5
Maximum	1 070	385	9,5	10,1	14,3

Quelle: Behrens, 1995, eigene Darstellung

Einen Zusammenhang zwischen Betriebsgrösse und dem Zeitbedarf für die Betriebsführung und die allgemeinen Betriebsarbeiten stellt Brundke (1992) fest, auch wenn dies zunächst nicht zu erkennen war. Die neben den Mittelwerten in Tabelle 14 dargestellten Extremwerte weichen erheblich voneinander ab. Die Zuordnung der Ausreisser zu den jeweiligen Betrieben machte eine detailliertere Auswertung erforderlich. Erhebliche Umbau- und Neubaumassnahmen verursachten beispielsweise den Maximalwert von insgesamt 81,9 AKh je ha eines Veredelungsbetriebs mit 27 ha LF. Durch Gliederung der Untersuchungsbetriebe in drei Grössenklassen (Tab. 15) verringert Brundke die Verzerrungen durch

Tab. 14. Jährlicher Arbeitszeitbedarf in AKh je ha für die Betriebsführung und die allgemeinen Betriebsarbeiten.

	LF	Betriebsführung	Allg. Betriebsarbeiten	Gesamt
	[ha]	[AKh je ha]	[AKh je ha]	[AKh je ha]
Mittelwert	69	9,8	13,5	23,3
Minimum	13	2,9	2,2	5,3
Maximum	175	33,9	57,2	81,9

Quelle: Brundke, 1992

Tab. 15. Jährlicher Arbeitszeitbedarf in AKh je ha für die Betriebsführung und die allgemeinen Betriebsarbeiten nach Betriebsgrössenklassen.

	Betriebsgrössenklasse			
	< 50 ha LF	50–100 ha LF	> 100 ha LF	Alle Betriebe
Betriebsführung [AKh/ha]	15,7	8,4	5,7	9,8
Allg. Betriebsarbeiten [AKh/ha]	21,2	12,0	5,9	13,5
Gesamt [AKh/ha]	36,9	20,4	11,6	23,3

Quelle: Brundke, 1992

einzelne Ausreisser und stellt sowohl einen Zusammenhang zwischen Betriebsgrösse und dem Zeitbedarf als auch eine Grössendegression fest. Bleibt der Aufwand für Umbau- und Neubaumassnahmen unberücksichtigt, wird für die Betriebsführungsarbeiten mehr Zeit benötigt als für die allgemeinen Betriebsarbeiten. Neben der Differenzierung nach Betriebsgrössenklassen nimmt Brundke auch eine Unterteilung nach Betriebstypen vor. Die Veredelungsbetriebe wenden für die Betriebsführung und die allgemeinen Betriebsarbeiten mit durchschnittlich 43,1 AKh je ha die meiste Zeit auf, gefolgt von den Marktfrucht- und Futterbaubetrieben. Gemischtbetriebe benötigen dagegen nur 16,2 AKh je ha.

Für Marktfruchtbetriebe mit mehr als 100 ha LF ermittelten Helmcke und Röders (1994) einen Zeitbedarf für die Betriebsführung und die allgemeinen Betriebsarbeiten zwischen 10,3 und 4,1 AKh je ha. Der Mittelwert für die untersuchten Betriebe beträgt 7,1 AKh je ha. Die Regressionsgleichung von Helmcke und Röders beschreibt eine Abhängigkeit des Arbeitszeitbedarfs für die Betriebsführung und die allgemeinen Betriebsarbeiten von der Betriebsgrösse. Die Varianz des Zeitaufwands wird dabei zu 64 % durch die Betriebsgrösse erklärt. Die von Helmcke und Röders dargestellten Grössendegressionseffekte verringern sich mit zunehmender Betriebsgrösse. Winkler (1999) nennt für Lohnarbeitsbetriebe einen Zeitbedarf für die Betriebsführung von 7,2 AKh je ha. Marktfruchtbetriebe benötigen mit 4,2 AKh je ha deutlich weniger Zeit als Gemischtbetriebe (9 AKh je ha). Winkler kann auch einen Zusammenhang zwischen dem Viehbesatz und dem Zeitaufwand für die Betriebsführung feststellen. Betriebe mit mehr als 1 GVE je ha wenden 10,7 AKh je ha für die Betriebsführung auf, wohingegen bei einem Besatz unter 1 GVE je ha lediglich 8 AKh je ha benötigt werden.

Die Zeitbedarfswerte von Näf (1988) für die Restarbeiten liegen mit im Mittel 84,4 AKh je ha deutlich über den oben beschriebenen Untersuchungen. Dies ist zum einen durch die deutlich kleineren Untersuchungsbetriebe bedingt, zum anderen finden sich in der Untersuchung von Näf die unterschiedlichsten Betriebstypen wieder. Deshalb gibt Näf den Arbeitszeitbedarf für die Restarbeiten differenziert nach verschiedenen Betriebszweigen an. Für Marktfrüchte, wie beispielsweise Getreide oder Raps, kalkuliert Näf 40 AKh je ha. Dieser Wert erreicht wieder die Dimensionen der in den anderen Studien ermittelten Daten. Für den Obst- und Rebbau gibt Näf mit 137 AKh je ha dagegen deutlich höhere Planungsdaten an, wobei in dieser Erhebung überdurchschnittlich viele Verwalterbetriebe enthalten sind.

Adams *et al.* (1995) befassten sich ausführlich mit dem Arbeitszeitbedarf für die Betriebsführung, die allgemeinen Betriebsarbeiten und die allgemeinen Direktvermarktungsarbeiten in Weinbaubetrieben. Sie untersuchten in ihrer Studie unterschiedliche Weinanbaugebiete. Der Anteil der Direktvermarktung hat dabei einen wesentlichen Einfluss auf den Arbeitszeitbedarf. Betriebe mit den höchsten Direktvermarktungsanteilen benötigen auch die meiste Zeit für die nicht zuteilbaren Arbeiten.

Auch Betriebe mit Rebveredelung beanspruchen einen relativ hohen Arbeitszeitbedarf für die Betriebsführung. Für die Weinbaubetriebe in der Pfalz geben Adams *et al.* Werte zwischen 38 und 107 AKh je ha an. Diese liegen etwas höher als die Ergebnisse für die rheinhessischen Betriebe (24 bis 68 AKh je ha). Mit 243 bis 567 AKh je ha wenden die Betriebe im Gebiet Mosel-Saar-Ruwer deutlich mehr Arbeitszeit für die nicht zuteilbaren Arbeiten auf. Bei letzteren handelt es sich im Gegensatz zu den anderen Regionen um Betriebe, die ausschliesslich Weinbau betreiben.

Die Angabe des Arbeitszeitbedarfs für die Betriebsführung und die allgemeinen Betriebsarbeiten bezogen auf die Fläche bietet mit bestimmten Einschränkungen erstmalig eine Vergleichsmöglichkeit zwischen den Betrieben und den verschiedenen Untersuchungen. Diese Form der Darstellung lässt Grössendegressionseffekte erkennen. Insbesondere ist aber zu beachten, dass es sich um verschiedene Betriebstypen handelt, die ihre Flächen unterschiedlich nutzen. Verzerrt werden die Ergebnisse auch dadurch, dass der gesamte

Zeitbedarf auf die Fläche umgelegt wird. Deshalb nehmen Behrens (1995) und auch Brundke (1992) eine Differenzierung nach dem Betriebstyp vor. Winkler unterteilt die untersuchten Betriebe in Klassen mit unterschiedlichen Besatzdichten. In der Regressionsgleichung von Helmcke und Röders (1994) erklärt die Betriebsgrösse zu 64 % die Varianz des Zeitbedarfs für die Betriebsführung und die allgemeinen Betriebsarbeiten. Das bedeutet aber auch, dass es selbst bei Marktfruchtbetrieben noch andere Grössen geben muss, die einen Einfluss auf den Zeitbedarf haben. Dies könnten beispielsweise unterschiedliche Produktionsverfahren sein. Für viehhaltende Betriebe ist aufgrund abweichender Besatzdichten davon auszugehen, dass die Betriebsgrösse (Fläche) weniger als zu 64 % die oben genannte Varianz erklärt. Vermutlich werden hier die Bestandesgrösse und die Tierart eine wesentliche Rolle spielen.

2.3.2.3 Tierbezogene Daten

Im Gegensatz zu den auf den Gesamtbetrieb bzw. auf die Fläche bezogenen Daten zum Arbeitszeitbedarf für die Betriebsführung und die allgemeinen Betriebsarbeiten gibt es nur wenige Kennzahlen, die das Einzeltier bzw. unterschiedliche Bestandesgrössen als Bezugsmassstab zugrunde legen. Für viehhaltende Betriebe wäre es aber wünschenswert, den Zeitbedarf nicht ausschliesslich bezogen auf die Fläche zu formulieren, sondern Fläche bzw. AKh je ha und Tierbestand bzw. AKh je Tier voneinander losgelöst betrachten zu können.

Von den oben genannten Quellen geht Behrens (1995) auf diese Problematik ein. Die eingeschränkte Vergleichbarkeit gibt dazu Anlass, Marktfruchtbetriebe und viehhaltende Betriebe getrennt voneinander zu betrachten. Bei den Angaben des Zeitbedarfs je Kuh und Jahr sind jedoch auch Arbeiten mit einkalkuliert, die dem Futterbau zugeordnet sind. Dies bedeutet aber, dass analog zur Einflussgrösse Fläche wiederum ein Gesamtarbeitszeitbedarf durch eine bestimmte Anzahl (Kuhzahl) dividiert wurde. Die von Behrens ermittelten Daten sind in Tabelle 16 dargestellt. Der Zeitbedarf für die Betriebsführung und die allgemeinen Betriebsarbeiten schwankt zwischen 9,2 und 19,1 AKh je Kuh und Jahr, der Mittelwert liegt bei 14,7 AKh je Kuh und Jahr.

Tab. 16. Arbeitszeitbedarf je Kuh und Jahr für die Betriebsführung und die allgemeinen Betriebsarbeiten.

	LF	Kühe	Betriebsführung	Allg. Betriebsarbeiten	Gesamt
	[ha]	[n]	[AKh/Kuh u. Jahr]	[AKh/Kuh u. Jahr]	[AKh/Kuh u. Jahr]
Mittelwert	602	212	8,8	5,8	14,7
Minimum	146	115	5,4	2,8	9,2
Maximum	1 070	385	12,7	13,6	19,1

Quelle: Behrens, 1995, eigene Darstellung

Die Werte für die Betriebsführung liegen höher als für die allgemeinen Betriebsarbeiten. Die grössere Schwankungsbreite ist aber bei den letztgenannten zu verzeichnen. Behrens kann keinen Zusammenhang zwischen der Bestandesgrösse und dem Zeitbedarf pro Kuh feststellen. Da in diesem Fall die Summe des Zeitbedarfs von Futterbau und Milchviehhaltung auf die Kuhzahl umgelegt wurde, war dies auch nicht zu erwarten, weil unterschiedliche Besatzdichten nicht ausgeschlossen werden können. Aus diesem Grund ist für zukünftige Untersuchungen die getrennte Darstellung von flächen- und tierbezogenen Daten anzustreben.

Näf (1988) gibt als Planungsgrundlage für die Restarbeiten 8 AKh je Kuh und Jahr an. Den gleichen Wert nennt er auch für ein Mutterschwein. Im Arbeitsvoranschlag der FAT (1996) sind 15 AKh je Kuh und Jahr für die Restarbeiten kalkuliert. Für Rinder sind 7 AKh je Jahr angegeben. Auernhammer (1979) beziffert den Umfang der Sonderarbeiten in der Milchviehhaltung

auf 3,7 bis 5,7 AKh je Kuh und Jahr. Für die Kälberhaltung müssen weitere 0,9 bis 1,7 AKh je Tier und Jahr veranschlagt werden. Für die Milchviehhaltung entspricht dies einem Anteil von 5–10 % am Gesamtarbeitszeitbedarf. In der Kälberhaltung kann dieser Anteil bis auf 30 % ansteigen. Ausdrücklich wird aber darauf hingewiesen, dass unter Berücksichtigung von Management- und Kontrollarbeiten «der Zeitbedarf für die Sonderarbeiten bei hochtechnisierten Verfahren der Rinderproduktion künftig bis 50 % betragen kann». Die Datengrundlage für die Tierhaltung im Allgemeinen und für die Milchviehhaltung im Speziellen stellt sich noch lückenhafter dar, als sie für die Betriebsführungsarbeiten auf Gesamtbetriebsebene ohnehin schon ist. Dies unterstreicht die dargestellte Problematik und macht deutlich, welcher Dringlichkeit die angesprochene Fragestellung unterliegt.

3 Systematisierung der Betriebsführungsarbeiten in der Milchviehhaltung

3.1 Betriebsführungsarbeiten

Grundlage für eine differenzierte Datenerfassung im Bereich der Betriebsführungsarbeiten ist zunächst die Erarbeitung einer geeigneten Systematik. Diesbezüglich unterscheidet sich die Betriebsführung nicht von den direkt produktionsbezogenen Arbeiten, denn auch dort ist im Vorfeld der Datenerfassung eine Systematisierung der Verfahren vorzunehmen (Moriz 2004, Moriz 2005a). Neben einem Überblick über die zu erfassenden Arbeiten liefert eine Systematik zugleich die Basis für eine Gruppierung der anfallenden Tätigkeiten. Eine Gliederung der Betriebsführungsarbeiten diente auch in früheren Untersuchungen als Grundlage für die Erhebung der erforderlichen Daten.

Tabelle 17 fasst die unterschiedlichen systematischen Ansätze verschiedener Autoren zusammen. Hieraus ergeben sich für die Betriebsführung neun Kategorien. Es erfolgt eine

Tab. 17. Gliederung der Betriebsführungsarbeiten nach Schick und Luder 2002, Handler und Blumauer 2003, Forster 2002, Helmcke und Röders 1994, Adams et al. 1995 und Winkler 1999.

Kat.	Schick und Luder 2002	Handler und Blumauer 2003	Forster 2002	Helmcke und Röders 1994	Adams et al. 1995	Winkler 1999
1	Planung und Organisation	Planung und Organisation	Beratung und Planung Personal/Pacht	Beratung und Planung Arbeitsdisposition	Beratung und Planung Arbeitsorganisation	Beratung und Planung Personalsachen Arbeitsdisposition
2	Kontrolle und Aufzeichnungen	Kontrolle und Aufzeichnungen	Probewesen	Lagerkontrolle Bodenprobenahme	Probenahmen	Bodenproben Milchkontrolle
3	Kontrolle und Aufzeichnungen	Kontrolle und Aufzeichnungen	Schlagkarteiführung Karteiführung Reparatur und Unterhalt	Schlagkarteiführung Karteiführung Reparatur und Unterhalt	Produktionsplanführen	Schlagkarteiführung Bestandsführung Herdenführung
4	Antragsstellung	Antragsstellung	Antragswesen		Behördengänge	Antragsbearbeitung
5	Ein- und Verkauf	Ein- und Verkauf		Zu- und Verkauf	Ein- und Verkauf	Ein- und Verkauf
6	Buchführung und Zahlungsverkehr	Finanzwesen	Geldverkehr und Finanzen	Geldverkehr und Finanzen	Geldverkehr und Finanzen	Geldverkehr und Finanzen
7	Buchführung und Zahlungsverkehr	Finanzwesen	Finanzbuchführung	Buchführung	Buchführung	Buchführung
8	Weiterbildung und Beratung	Weiterbildung und Beratung	Information und Weiterbildung	Information und Weiterbildung	Information und Weiterbildung	Informationsbeschaffung Informationsaustausch
9	Weiterbildung und Beratung	Weiterbildung und Beratung	Beratung und Planung	Beratung und Planung	Beratung und Planung	Planung und Beratung

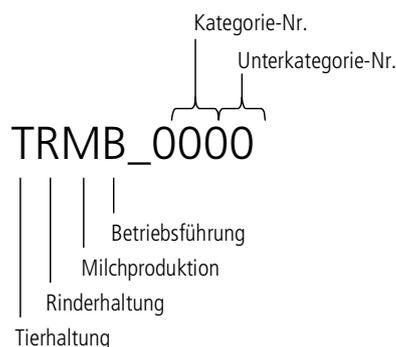
Quelle: Eigene Darstellung

Zuordnung der Tätigkeitsgruppen der einzelnen Untersuchungen zu den jeweiligen Kategorien.

Dabei fällt auf, dass die Autoren teilweise mehrere Tätigkeitsfelder zusammengefasst haben und diese deshalb in unterschiedlichen Kategorien aufgeführt sind. Dies gilt für die Aufgabengebiete «Kontrolle und Aufzeichnungen», «Beratung und Planung», «Buchführung und Zahlungsverkehr» und «Weiterbildung und Beratung». Eine Zusammenführung verschiedener Arbeiten zu diesem Zeitpunkt widerspricht aber dem Anspruch an eine möglichst differenzierte Systematisierung und Datenerfassung. Die betroffenen Aufgabengebiete sind aus diesem Grund wie folgt zu trennen bzw. zu verschieben:

- «Kontrolle und Aufzeichnungen» in die Kategorien «Kontrolle» und «Aufzeichnungen»
- «Beratung und Planung» in die Kategorien «Beratung» und «Planung und Organisation»
- «Buchführung und Zahlungsverkehr» in die Kategorien «Buchführung» und «Geldverkehr und Finanzen»
- «Weiterbildung und Beratung» in die Kategorien «Information und Weiterbildung» und «Beratung»

Darüber hinaus sollen die bei allen Autoren zusammengefassten Bereiche «Ein- und Verkauf» in zwei Kategorien «Einkauf» und «Verkauf» überführt werden, sodass sich für die Betriebsführung insgesamt zehn Untergruppen ergeben. Diese sind in Abbildung 1 dargestellt. Um im weiteren Verlauf der Arbeit die Übersichtlichkeit zu gewährleisten, wird für die Betriebsführungsarbeiten folgende alphanumerische Codierung vorgenommen:



Diese Codierung stellt sowohl Flexibilität als auch Erweiterbarkeit sicher. Flexibilität heisst, dass eine Übertragbarkeit auf andere Produktionsverfahren gegeben ist. Erweiterbarkeit bedeutet, der Systematik können weitere Kategorien zugeteilt werden.

Ebenso ist eine weitere Aufgliederung in Unterkategorien möglich. Im Hinblick auf eine differenzierte Datenerfassung erscheint dies sinnvoll. Nachfolgend wird auf die einzelnen Kategorien der Betriebsführung näher eingegangen. Diese sind dabei weiter aufzuschlüsseln und in Unterkategorien zu gliedern, deren Inhalte darzustellen sind.

Abb. 1: Gliederung und Codierung der Betriebsführungsarbeiten in der Milchviehhaltung.

Betriebsführung Milchproduktion	[TRMB_0000]
Planung und Organisation	[TRMB_0100]
Kontrolle	[TRMB_0200]
Aufzeichnungen	[TRMB_0300]
Antragswesen	[TRMB_0400]
Einkauf	[TRMB_0500]
Verkauf	[TRMB_0600]
Geldverkehr und Finanzen	[TRMB_0700]
Buchführung	[TRMB_0800]
Information und Weiterbildung	[TRMB_0900]
Beratung	[TRMB_1000]

3.1.1 Planung und Organisation

Einen sehr umfassenden Block mit Betriebsführungsaufgaben enthält die Kategorie «Planung und Organisation». Hier

lassen sich einerseits Aufgaben integrieren, die speziell die Milchproduktion betreffen, also ausschliesslich in der Milchvieh- bzw. Rinderhaltung von Bedeutung und entsprechend auch direkt der Milchproduktion zuzuordnen sind. Andererseits bestehen Planungs- und Organisationsaufgaben, die durch eine veränderte Codierung auch auf andere Produktionsverfahren übertragbar sind und daher nicht zwangsläufig der Milchviehhaltung zugeteilt werden können. Die Arbeiten dieser Kategorie sind in Abbildung 2 zusammengefasst.

Einen wichtigen Bestandteil nehmen die Aufgabengebiete ein, die in direktem Zusammenhang mit der Fütterung stehen und entsprechend auch als Planungsarbeiten der Fütterung umschrieben werden können. Diese beinhalten zunächst die Berechnung des notwendigen Futterbedarfs, welche in erster Linie bei der Winterfütterung eine wichtige Rolle spielt. Der errechnete Futterbedarf ist mit dem Futtermittelvorrat zu bilanzieren. Es sind sowohl wirtschaftseigene als auch zugekaufte Futtermittel zu berücksichtigen. Die Beprobung vor allem der wirtschaftseigenen Futtermittel zählt ebenfalls zu Planungsaufgaben im Rahmen der Fütterung. Hierzu gehört die Probenahme, die Verpackung der Probe sowie die Abgabe bzw. der Versand an ein Labor. Die Ergebnisse der Futtermittelproben bilden die Grundlage für die Rationsberechnung, die teilweise für mehrere Rationen durchzuführen ist. Auch die Weideplanung, das heisst die Planung der Neuanlage von Weideflächen sowie die Einteilung der Herde in einzelne Weidegruppen und die Zuordnung zu unterschiedlichen Weideparzellen kann zur Planung der Fütterung gerechnet werden, wenngleich die Weidehaltung nicht nur Funktionen im Rahmen der Fütterung übernimmt.

Einen weiteren Aufgabenblock, der direkt der Milchviehhaltung zugeteilt werden kann, stellt die Zucht- und Bestandsplanung dar. Diese beinhaltet die Planung der Bestandsergänzung, die Selektion der betriebseigenen Nachzucht, die Auswahl geeigneter Besamungsbullen anhand von Zuchtwerten, das Erstellen eines Anpaarungsplans sowie die Abkalbe- und Geburtenplanung.

Langfristige Planungstätigkeiten hat der Betriebsleiter im Hinblick auf die Investitionsplanung für Gebäude und Maschinen wahrzunehmen. Diese sind nur dann direkt der Milchviehhaltung zuzuordnen, wenn die entsprechenden Investitionen ausschliesslich zum Zweck der Milchproduktion geplant und getätigt werden (zum Beispiel Milchkühlung, Futtermischwagen). In diesem Zusammenhang ist eine Kapazitätsplanung für die beabsichtigte Anschaffung zu erstellen. Bei Gebäuden gehören alle das Genehmigungsverfahren betreffenden Aufgaben ebenfalls zu diesem Punkt. Weiterhin ist das Einholen von einem oder mehreren Angeboten, Verhandlungsgespräche sowie die Auftragsvergabe zu berücksichtigen.

Die Milchquotenplanung, welche wieder eindeutig der Milchviehhaltung zuteilbar ist, umfasst zunächst den Abgleich von abgegebener Milch mit der maximal lieferbaren Milchmenge. Dieser Abgleich kann in unterschiedlichen Zeitintervallen erfolgen, wobei gegen Ende des Milchlieferjahres mit kürzeren Zeiträumen zu rechnen ist. Darüber hinaus gehört auch die Quotenaufstockung durch Kauf oder Pacht zur Milchquotenplanung. Hierzu zählt die Beobachtung des Quotenmarkts, der Kontakt mit dem Anbieter und der Abschluss eines Kauf- bzw. Pachtvertrages.

Planung und Organisation	[TRMB_0100]
Futterplanung und Futterbilanzierung	[TRMB_0101]
Futtermittelbeprobung	[TRMB_0102]
Rationsberechnung	[TRMB_0103]
Weideplanung	[TRMB_0104]
Zucht- und Bestandsplanung	[TRMB_0105]
Investitionsplanung Gebäude und Maschinen	[TRMB_0106]
Milchquotenplanung	[TRMB_0107]
Arbeits- und Ferienplanung	[TRMB_0108]
Organisation Fremdarbeit	[TRMB_0109]
Arbeitsanleitung und Anweisungen	[TRMB_0110]
Betriebsbesprechungen	[TRMB_0111]

Abb. 2: Planung und Organisation in der Milchviehhaltung.

Die abschliessenden vier Unterkategorien können zusammenfassend als Personalangelegenheiten deklariert werden. Diese können der Milchproduktion nur bedingt zugeteilt werden. Dies ist dann der Fall, wenn die betreffenden Mitarbeiter ausschliesslich in der Milchviehhaltung tätig sind (Organisation Fremdarbeit) oder die Arbeitsplanung, die Arbeitsanleitungen und die Betriebsbesprechungen lediglich die Milchviehhaltung betreffen. Werden Mitarbeiter in unterschiedlichen Produktionsverfahren eingesetzt, ist eine anteilmässige Zuordnung anzustreben. Dies gilt in gleicher Weise für die Arbeitsplanung und die Betriebsbesprechungen, welche verschiedene Arbeitsfelder thematisieren.

Die Arbeits- und Ferienplanung beinhaltet im Wesentlichen die Einteilung der Arbeit, das Erstellen von Arbeitsplänen (täglich, wöchentlich, monatlich) sowie die Planung von Ferienterminen. Das Anwerben von Fremdarbeitskräften, die Durchführung von Einstellungsgesprächen, die Beantragung von Arbeitsbewilligungen und die Meldung an die Sozialversicherung sind die hauptsächlichen Aufgaben bei der Organisation von Fremdarbeitskräften. Das Erteilen von Arbeitsanleitungen und Anweisungen betrifft in erster Linie Betriebe mit Lehrlingen und Praktikanten. Auch bei der Einarbeitung von Fremdarbeitskräften ist dieser Punkt zu berücksichtigen.

3.1.2 Kontrolle

Auch bei den Kontrollarbeiten lassen sich die zu erledigenden Aufgaben nur teilweise direkt der Milchviehhaltung zuteilen. Für die übrigen Arbeiten bedeutet dies, dass diese durch eine Änderung der Codierung wiederum auf andere Produktionsverfahren übertragbar sind. Abbildung 3 zeigt die Kontrollarbeiten in der Milchviehhaltung.

Abb. 3: Kontrolle in der Milchviehhaltung.

Kontrolle	[TRMB_0200]
Tierbeobachtung	[TRMB_0201]
Gesundheitskontrolle	[TRMB_0202]
Bestandeskontrolle durch Tierarzt	[TRMB_0203]
Milch- und Leistungskontrolle	[TRMB_0204]
Verzehrskontrolle Futtermittel	[TRMB_0205]
Brunst- und Trächtigkeitskontrolle	[TRMB_0206]
Lagerkontrolle Futtermittel	[TRMB_0207]
Betriebskontrolle durch Dritte	[TRMB_0208]
Kontrolle Auswertungsergebnisse	[TRMB_0209]
Arbeitskontrolle	[TRMB_0210]

Die Tierbeobachtung nimmt innerhalb dieser Kategorie einen hohen Stellenwert ein. Allerdings ist hierbei zu beachten, dass ein Grossteil der Tierbeobachtung während der täglichen Stallarbeit (Melken, Füttern, Misten) durchgeführt wird und in diesem Fall der Arbeitszeitbedarf nicht doppelt berechnet werden darf. Es sind daher nur diejenigen Beobachtungsgänge zu berücksichtigen, die zusätzlich zur täglichen Stallarbeit anfallen.

Die Gesundheitskontrolle ist eine Massnahme, die in aller Regel das Einzeltier betrifft. Bei Verdacht auf eine Erkrankung eines Tieres werden entsprechende Vorkehrungen getroffen (zum Beispiel Fieber messen). Derartige Kontrollen können aber auch vorbeugend durchgeführt werden. Die Bestandeskontrolle durch den Tierarzt verfolgt das Ziel, den Gesundheitszustand der Herde zu beurteilen und steht daher in enger Verbindung mit der Kontrolle des Einzeltiers. Hierbei ist lediglich die Arbeitszeit der den Tierarzt begleitenden Arbeitsperson zu werten. Im Allgemeinen wird der Tierarzt während der ganzen Kontrolle durch eine Person unterstützt.

Die Milch- und Leistungskontrolle dient der Überwachung von Milchleistung und Milchqualität. Die offizielle Milchleistungsprüfung wird normalerweise elf mal jährlich vorgenommen. Der zusätzliche Aufwand beim Melken ist in diesem Zusammenhang zu berücksichtigen. Moderne Hilfsmittel in der Melktechnik erlauben es, die Milchleistung auch täglich zu überwachen. Auf Herdenebene geben Tankmilchuntersuchungen von Molkerei oder Käseerei Auskunft über die Milchqualität.

Die Verzehrskontrolle der Futtermittel ist in die Bereiche Kraftfutter, Grundfutter und Kälbertränke zu unterteilen. Die Kontrolle der Grundfutteraufnahme erfolgt in der Regel visuell während der täglichen Stallarbeit. Dies gilt ebenso für die Kraftfuttermittel sowie die Kälbertränke, wenn diese manuell gefüttert werden. Im Falle von Kraftfutter- und Tränkeautomat ist der Verzehr der zugeteilten Futtermengen am Computer bzw. am Automaten zu überprüfen. Hier fällt zusätzliche Arbeitszeit an.

Mit der Brunst- und Trächtigkeitskontrolle werden Massnahmen ergriffen, die in enger Verbindung mit der Zucht- und Bestandsplanung stehen. Die Brunstkontrollen führt normalerweise der Landwirt, die Trächtigkeitskontrollen in der Regel der Tierarzt durch. Bei letzteren ist die eigene Arbeitszeit zu berücksichtigen, wenn der Tierarzt während der Kontrolltätigkeit begleitet wird. Ebenfalls ist zu beachten, dass derartige Kontrollaufgaben nicht bei allen Tieren wahrgenommen werden. Für den Arbeitszeitbedarf ist damit der Anteil der überprüften Tiere von Bedeutung.

Die Lagerkontrolle der Futtermittel betrifft überwiegend das wirtschaftseigene Futter. Insbesondere bei der Bereitung von Belüftungshheu sind während des Trocknungsprozesses umfangreiche Kontrollen erforderlich. Auch während der gesamten Lagerdauer empfiehlt es sich, die Futterlager periodisch zu überprüfen (zum Beispiel auf Dichtigkeit, Schadnagerbefall usw.).

Die durchgeführten Betriebskontrollen durch Dritte können nur in den wenigsten Fällen einem Produktionsverfahren zugeordnet werden und sind meist dem Gesamtbetrieb zuzuteilen. Dennoch gibt es Beispiele, die direkt der Milchviehhaltung zugewiesen werden können (QM Milch). Hierbei ist wiederum nur die eigene Arbeitszeit zu kalkulieren.

Die aus den verschiedenen Auswertungen resultierenden Ergebnisse sind ebenfalls zu kontrollieren. Zu berücksichtigen sind die monatlichen Auswertungen der Milchleistungsprüfung sowie die monatlichen Milchgeldabrechnungen und Tankmilchuntersuchungen. Die Kontrolle kann sowohl auf Einzeltierebene als auch auf Herdenebene erfolgen, wobei jeweils eine Vielzahl von Daten zu prüfen ist. Die Neigungen des Betriebsleiters, mit solchen Auswertungsergebnissen umzugehen, wird in diesem Zusammenhang eine wesentliche Rolle spielen. Auch die Ergebnisse von Betriebskontrollen müssen beachtet werden, wenn sie direkt der Milchviehhaltung zuzuteilen sind.

Die Durchführung von Arbeitskontrollen wird überwiegend auf den Betrieben eine Rolle spielen, die Lehrlinge und Praktikanten ausbilden oder sonstige Fremdarbeitskräfte beschäftigen. Bei Familienarbeitskräften werden derartige Kontrollen kaum von Bedeutung sein. Dies ist auch bei langfristig beschäftigten Fremdarbeitskräften zu vermuten.

3.1.3 Aufzeichnungen

Die Aufzeichnungstätigkeiten nehmen nicht nur in der Milchviehhaltung, sondern im gesamten Landwirtschaftsbetrieb eine wichtige Rolle ein. Grundsätzlich kann zwischen Aufzeichnungspflichten und freiwilligen Aufschrieben unterschieden werden. Erstgenannte sind oftmals Voraussetzung um den Anspruch auf Fördermittel und Direktzahlungen aufrecht zu erhalten. Auch im Rahmen der Aufzeichnungen gibt es eindeutig der Milchviehhaltung zuteilbare Arbeiten und solche, die wiederum in unterschiedlichen Produktionsverfahren auftreten können (Abb. 4).

Das Führen eines Bestandsregisters bzw. eines Stallbuchs gehört zum täglichen Geschäft auf einem Milchviehbetrieb. Auf grösseren Betrieben wird für diese Aufgaben ein EDV-Kuhplaner eingesetzt. Die Dateneingabe kann ma-

Aufzeichnungen	[TRMB_0300]
Bestandsregister	[TRMB_0301]
Datenerfassung Milchviehhaltung	[TRMB_0302]
Datenverarbeitung Milchviehhaltung	[TRMB_0303]
Bewegungsmeldungen	[TRMB_0304]
Arzneimitteldokumentation	[TRMB_0305]
Aufzeichnungen Qualitätsmanagement	[TRMB_0306]
Karteiführung Reparatur und Unterhalt	[TRMB_0307]

Abb. 4: Aufzeichnungen in der Milchviehhaltung.

nuell oder elektronisch erfolgen. Für jedes Einzeltier sind verschiedene Daten einzugeben. Dabei ist zwischen Stammdaten (Geburtsdatum, Mutter, Vater, Ohrmarkennummer usw.) und laufenden Daten (Besamungstermin, Deckbulle, Besamungsnummer, Abkalbedatum, usw.) zu unterscheiden. Für Rinder sind zunächst nur die Stammdaten zu erfassen.

Zur Datenerfassung in der Milchviehhaltung zählen alle Aufschriebe, die zusätzlich zu den bereits genannten Informationen getätigt werden. Dies sind zum Beispiel das Erstkalbealter, die Zwischenkalbezeit und der Kraftfutterverbrauch. Die Datenerfassung kann wiederum manuell, elektronisch oder automatisiert erfolgen. Dies gilt in gleicher Weise für eine weitere Datenverarbeitung in der Milchviehhaltung, welche wiederum stark von den Interessen und Neigungen des Betriebsleiters abhängig ist.

Eine Aufzeichnungspflicht in der Milchviehhaltung stellen die Bewegungsmeldungen für die Tierverkehrsdatenbank (Deutschland: Herkunfts- und Informationssystem für Tiere, HI-Tier) dar. Alle Zugänge (Geburt, Kauf) und Abgänge (Tod, Verkauf) sind diesen Systemen zu melden. Hierfür steht neben dem Postweg und dem Fax auch das Internet zur Verfügung.

Weitere Aufzeichnungspflichten ergeben sich im Rahmen der Tierarzneimittelverordnung. In der Schweiz ist ein Behandlungsjournal zu führen, in Deutschland sind die tierärztlichen Abgabe- und Anwendungsbelege massgeblich. Hier sind alle Behandlungsmassnahmen zu dokumentieren. Zusätzlich ist eine Inventarliste über die Medikamente zu führen.

Im Rahmen von Qualitätsmanagementprogrammen sind weitere Aufzeichnungen durchzuführen, welche bei der Teilnahme an derartigen Programmen auch verbindlich sind. Die für die Karteiführung für Reparatur- und Unterhaltsarbeiten aufgewendete Zeit ist wiederum nur dann zu berücksichtigen, wenn die entsprechenden Tätigkeiten direkt der Milchviehhaltung zugeordnet werden können.

3.1.4 Antragswesen

Abbildung 5 zeigt die in Verbindung mit dem Antragswesen anfallenden Arbeiten. Deutlich zu erkennen ist, dass es allein mit dem Ausfüllen des Antragsformulars nicht getan ist.

Abb. 5: Antragswesen in der Milchviehhaltung.

Antragswesen	[TRMB_0400]
Beschaffung Informationsmaterial	[TRMB_0401]
Beschaffung Antragsformulare	[TRMB_0402]
Unterlagen zusammenstellen	[TRMB_0403]
Antragsformular ausfüllen	[TRMB_0404]
Behördenkontakt	[TRMB_0405]
Bescheide prüfen	[TRMB_0406]

Analog zu verschiedenen Aufzeichnungspflichten ist das Stellen von Anträgen ebenfalls verbindlich, um Direktzahlungen und Fördermittel zu erhalten. Auch in der Kategorie «Antragswesen» müssen die direkt der Milchviehhaltung zuteilbaren von den nicht zuteilbaren Arbeiten getrennt werden.

Die Beschaffung von Informationsmaterial nimmt gerade bei der Antragsstellung eine wichtige Rolle ein. Für Optimierungsmassnahmen innerhalb der Antragsstellung können die richtigen Informationen von entscheidender Bedeutung sein. Dem Betriebsleiter stehen hierbei unterschiedliche Möglichkeiten zur Verfügung. Beispielsweise kann er per Telefon oder E-Mail direkt mit der entsprechenden Behörde Kontakt aufnehmen oder sogar den persönlichen Kontakt suchen. Auch die Fachpresse bietet immer wieder die Möglichkeit, sich über die Antragsstellung zu informieren. Für die Beschaffung des Antragsformulars muss in der Regel nur beim ersten Mal ein Gesuch gestellt werden. Dies kann wiederum telefonisch oder postalisch erfolgen. In den Folgejahren wird das Antragsformular normalerweise automatisch per Post zugestellt.

Im Vorfeld der Antragsstellung sollten zunächst die erforderlichen Unterlagen und Aufzeichnungen zusammengestellt werden. Dies kann in Abhängigkeit von der Büroorganisation unterschiedlich viel Zeit in Anspruch nehmen. Die notwendigen Unterlagen sollten zu

Dokumentationszwecken vor dem Versand kopiert werden. Das eigentliche Ausfüllen des Antragsformulars stellt nur einen Bestandteil des Antragswesens dar. Die benötigte Zeit ist massgeblich vom auszufüllenden Formular abhängig. Nach wie vor ist das manuelle Ausfüllen der Antragsformulare standardmässig verbreitet. Zukünftig wird aber auch die elektronische Antragstellung eine Rolle spielen.

Im Zusammenhang mit dem Antragswesen ist ebenso der vermehrte Kontakt mit den entsprechenden Behörden zu berücksichtigen. Dies kann bereits bei der Informationsbeschaffung der Fall sein. Wird das Antragsformular persönlich abgegeben (in Deutschland Standard) ist der Behördenkontakt obligatorisch. Auch bei der Bearbeitung von möglichen Rückfragen ist Kontakt mit dem zuständigen Amt aufzunehmen oder umgekehrt. Dies erfolgt in der Regel telefonisch. Ist die Antragsstellung soweit abgeschlossen, sind die eingehenden Bescheide auf deren Richtigkeit zu überprüfen.

3.1.5 Einkauf

In der Milchviehhaltung stehen eine Vielzahl von unterschiedlichen Einkaufstätigkeiten an. Diese unterscheiden sich einerseits im gekauften Produkt. Andererseits hat die Durchführung des Einkaufsvorgangs einen wesentlichen Einfluss auf den Arbeitszeitbedarf. Die verschiedenen Einkaufsvorgänge in der Milchviehhaltung sind in Abbildung 6 zusammengefasst.

Die Einkaufstätigkeiten für Kraft- und Mineralfutter lassen sich in der Regel direkt der Milchviehhaltung zuordnen, wenn die bezogenen Futtermittel ausschliesslich für die Fütterung der Milchkühe einschliesslich der Nachzucht eingesetzt werden. Sind noch weitere Produktionsverfahren der Rinderhaltung zu berücksichtigen, so gilt es, die Einkaufsvorgänge entsprechend aufzuteilen. Im Falle des Einkaufs von Grundfutter und Stroh ist dies gleichermassen zu handhaben. Zum Einkaufsvorgang zählt das periodische Einholen von Angeboten, die Bestellung, welche im Normalfall telefonisch, durchaus aber auch persönlich oder über das Internet vorgenommen werden kann sowie die Klärung von Lieferungs- und Zahlungsmodalitäten. Bestehen Zusagen für bestimmte Angebote für einen längeren Zeitraum, so ist lediglich der Bestellvorgang zu berücksichtigen.

Für den Kauf von Zuchttieren und Jungtieren stehen unterschiedliche Bezugsquellen zur Verfügung, deren Variation den Arbeitszeitbedarf massgeblich beeinflusst. Der Vorgang kann über einen Viehhändler, direkt über einen Landwirt oder über eine Zuchtviehauktion abgewickelt werden. Eine wesentliche Rolle spielt, ob die Tiere vor dem Kauf besichtigt werden oder nicht. Beim Kauf auf einer Versteigerung oder Zuchtviehauktion ist der Arbeitszeitbedarf für den Besuch einer solchen Veranstaltung ebenfalls zu kalkulieren.

Betriebe, die die Besamung ihrer Tiere selber durchführen, haben für den benötigten Samen zusätzliche Einkaufsvorgänge zu beachten. Diese können in unterschiedlich grossen Zeitintervallen erfolgen. Zunächst ist der Bedarf festzulegen und die Besamungsbullen auszuwählen. Für die Bestellung stehen wiederum verschiedene Optionen zur Wahl. Der Kaufvorgang kann sowohl per Abholung als auch per Lieferung erfolgen. Bezieht ein Betrieb Medikamente, so geschieht das in der Regel auf persönlichem Weg über den Tierarzt. Die Bestellung kann mündlich oder telefonisch getätigt werden, die Lieferung erfolgt durch den Tierarzt.

Einkauf	[TRMB_0500]
Kraft- und Mineralfutter	[TRMB_0501]
Grundfutter und Stroh	[TRMB_0502]
Zuchttiere und Jungtiere	[TRMB_0503]
Samen und Medikamente	[TRMB_0504]
Reinigungs- und Desinfektionsmittel	[TRMB_0505]
Verbrauchsmaterialien	[TRMB_0506]
Tierpflegegeräte	[TRMB_0507]
Landtechnik	[TRMB_0508]
Arbeit	[TRMB_0509]
Versicherungen	[TRMB_0510]

Abb. 6: Einkauf in der Milchviehhaltung.

Sehr unterschiedlich kann sich der Einkauf von Reinigungs- und Desinfektionsmittel, Verbrauchsmaterialien und Tierpflegegeräten darstellen. Neben einer grossen Anzahl an Angeboten stehen auch mehrere Anbieter für den Kaufentscheid zur Auswahl. Weit verbreitet ist der direkte und persönliche Einkauf beim Landhandel. Auch die telefonische oder schriftliche Bestellung der benötigten Produkte bei spezialisierten Anbietern wird häufig genutzt. Für die genannten Produktgruppen bestehen auch Einkaufsmöglichkeiten über das Internet.

Der Einkauf von Landtechnik kann nur dann direkt der Milchviehhaltung zugeteilt werden, wenn die erworbenen Produkte im Rahmen der Milchproduktion zum Einsatz kommen. Dies können beispielweise Stalleinrichtungen, Melk- und Kühltechnik oder Fütterungstechnik sein. Bei höheren Einkaufssummen werden im allgemeinen mehrere Angebote eingeholt. In Einzelfällen sind Verhandlungsgespräche zu führen, die Auftragsvergabe zu erteilen und ein Kaufvertrag zu unterzeichnen. Der Einkauf von Arbeit bezieht sich ausschliesslich auf eingekaufte Arbeiten, welche durch einen Lohnunternehmer oder den Maschinenring ausgeführt werden und nicht auf den Aufwand für mögliche Fremdarbeitskräfte. In der Milchviehhaltung sind die Klauenpflege oder die Fütterung als überbetrieblich erledigte Arbeiten bekannt. Für tägliche Arbeiten wie die Fütterung bestehen in der Regel längerfristige Verträge, während die Klauenpflege normalerweise kurzfristig telefonisch vereinbart wird. Beim Einkauf von Versicherungen sind diejenigen zu berücksichtigen, die sich speziell auf die Tiere beziehen. Die Gebäude sind meist in einer gesamtbetrieblichen Versicherung integriert. Im Vorfeld eines Vertragsabschlusses können mehrere Angebote eingeholt werden. Die Vertragsbestandteile der Versicherung sind periodisch anzupassen und zu aktualisieren.

3.1.6 Verkauf

Verkaufsvorgänge fallen für die aus der Milchviehhaltung resultierenden Produkte an. Neben dem Hauptprodukt Milch sind dies vor allem die Nebenprodukte Fleisch (Altkühe

und Schlachtvieh) sowie Kälber und Nutzvieh (Abb. 7). Für die Milch bestehen gewöhnlich langfristige Lieferverträge. In unterschiedlich grossen Zeitabständen können diese innerhalb von Verkaufsverhandlungen angepasst, gekündigt oder neu abgeschlossen werden.

Verkauf	[TRMB_0600]
Altkühe und Schlachtvieh	[TRMB_0601]
Kälber und Nutzvieh	[TRMB_0602]
Verkaufsverhandlungen Milch	[TRMB_0603]
Lieferverträge Tiere	[TRMB_0604]
Lieferverträge Wirtschaftsdünger	[TRMB_0605]

Der Verkauf von Altkühen und Schlachtvieh kann über einen Viehhändler, eine Erzeugergemeinschaft

oder direkt über einen Schlachthof abgewickelt werden. Der Abnehmer wird in der Regel telefonisch kontaktiert. Andere Möglichkeiten der Kontaktaufnahme (zum Beispiel persönlich) sind durchaus denkbar. Mit dem Abnehmer sind Transport- und Preisfragen zu klären. Bei Kälbern und Nutzvieh stehen neben Erzeugergemeinschaft und Viehhändler auch Versteigerungen bzw. Zuchtviehauktionen und landwirtschaftliche Betriebe als Vermarktungswege zur Verfügung. Gerade beim Verkauf von Zuchtvieh wird der persönliche Kontakt mit dem Abnehmer bevorzugt. Bei Versteigerungen und Auktionen ist dies ohnehin der Fall. Transport- und Preisfragen sind ebenfalls zu verhandeln.

Der Verkauf von Nutzvieh kann auch vertraglich geregelt sein. Denkbar ist dies bei einer Auslagerung der Jungviehaufzucht. Um einen entsprechenden Vertrag vorzubereiten, muss ein möglicher Vertragspartner zunächst kontaktiert werden. Verhandlungsgespräche helfen, die Vertragsinhalte zu definieren und führen schliesslich zum Vertragsabschluss. Derartige Lieferverträge sind auch für Wirtschaftsdüngemittel bekannt. Allerdings be-

Abb. 7: Verkauf in der Milchviehhaltung.

schränkt sich deren Verbreitung meist auf Regionen mit sehr hohen Viehbesatzdichten. Lieferverträge für Wirtschaftsdünger sind mit dem Vertragspartner ebenfalls auszuhandeln und abzuschliessen.

3.1.7 Geldverkehr und Finanzen

Die Kategorie «Geldverkehr und Finanzen» beinhaltet ausschliesslich Arbeiten, die nicht eindeutig der Milchviehhaltung zugeteilt werden können. Dies bedeutet, dass alle Arbeiten dieser Kategorie durch eine Anpassung der Kodierung auf andere Produktionsverfahren übertragbar sind. Ist eine Unterkategorie aus dem Bereich Geldverkehr und Finanzen mit «TRMB» kodiert, darf sie nur Arbeiten enthalten, die aus der Milchviehhaltung resultieren (Abb. 8).

Für die Unterkategorie «Kreditverhandlungen» können die für die Milchviehhaltung relevanten Arbeiten aus dem Bereich der Investitionsplanung abgeleitet werden. Kreditverhandlungen sind nur dann der Milchproduktion anzurechnen, wenn die daraus resultierenden Investitionen ausschliesslich im Bereich der Milchviehhaltung getätigt werden. Im Rahmen von Kreditverhandlungen ist das Kreditvolumen festzulegen, Angebote sind einzuholen, Verhandlungsgespräche müssen geführt und abschliessend ein Kreditvertrag unterzeichnet werden.

Das Ausstellen von Lieferscheinen, Rechnungen und Mahnungen ist für diejenigen Verkaufsvorgänge zu berücksichtigen, die aus der Milchviehhaltung hervorgehen (siehe 3.1.6) und für die tatsächlich auch die genannten Dokumente ausgestellt werden. Dies gilt analog für die Kontrolle des Zahlungseingangs. Für die Rechnungsbearbeitung können als Grundlage der zu berücksichtigenden Positionen die für die Milchviehhaltung getätigten Einkaufsvorgänge (siehe 3.1.5) herangezogen werden. Ausschliesslich diese dürfen unter dem Punkt «Rechnungsbearbeitung Milchviehhaltung» zusammengefasst werden. Entsprechend sind nur diejenigen Lohnabrechnungen einzubeziehen, die für die in der Milchviehhaltung tätigen Arbeitskräfte erstellt werden müssen.

3.1.8 Buchführung

Analog zur Kategorie «Geldverkehr und Finanzen» besteht auch der Bereich der Buchhaltung ausschliesslich aus Aufgaben, die nicht eindeutig der Milchviehhaltung zugeordnet werden können. Während die Abschlusserstellung lediglich auf Gesamtbetriebsebene bezogen werden kann, treten die in Abbildung 9 dargestellten Aufgaben in allen Produktionsverfahren auf. Durch die entsprechende Codierung können die Arbeiten dem richtigen Produktionsverfahren zugeteilt werden. Demzufolge dürfen als der Milchviehhaltung zugehörig deklarierte Unterkategorien nur diejenigen Arbeiten enthalten, die sich aus der Milchproduktion ergeben.

Für die zu erfassenden Belege und die laufenden Buchungen bedeutet dies, dass diese weitgehend identisch mit den Einkaufs- und Verkaufsvorgängen sind. Dabei können die Buchungen manuell bzw. elektronisch oder von einer Buchstelle durchgeführt werden. Bei den Inventuren sind ebenfalls nur die der Milchhaltung eindeutig zuteilbaren zu werten (zum Beispiel Tiere, Futtermittel, Medikamente).

Geldverkehr und Finanzen	[TRMB_0700]
Kreditverhandlungen	[TRMB_0701]
Lieferscheine ausstellen	[TRMB_0702]
Rechnungen und Mahnungen ausstellen	[TRMB_0703]
Kontrolle Zahlungseingang	[TRMB_0704]
Rechnungsbearbeitung	[TRMB_0705]
Lohnabrechnungen	[TRMB_0706]

Abb. 8: Geldverkehr und Finanzen in der Milchviehhaltung.

Buchführung	[TRMB_0800]
Belege erfassen	[TRMB_0801]
Laufende Buchungen	[TRMB_0802]
Inventuren	[TRMB_0803]

Abb. 9: Buchführung in der Milchviehhaltung.

3.1.9 Information und Weiterbildung

Was bei den vorangegangenen Kategorien der Fall war, lässt sich für die Information und die Weiterbildung fortsetzen. Wiederum können sämtliche Unterkategorien nur aufgrund der Codierung der Milchviehhaltung zugeteilt werden. Entsprechend lässt sich die gesamte Kategorie durch eine geänderte Codierung auf andere Produktionsverfahren übertragen. Hier sind nur diejenigen Informationsquellen massgeblich, die einen Bereich aus der Milchviehhaltung thematisieren. Abbildung 10 zeigt die verschiedenen Unterkategorien für die Information und die Weiterbildung auf.

Abb. 10: Information und Weiterbildung in der Milchviehhaltung.

Information und Weiterbildung	[TRMB_0900]
Messen und Ausstellungen	[TRMB_0901]
Versammlungen und Arbeitskreise	[TRMB_0902]
Fachzeitschriften lesen	[TRMB_0903]
Fachbücher lesen	[TRMB_0904]
Informationsbeschaffung Internet	[TRMB_0905]
Informationsgespräche Firmenvertreter	[TRMB_0906]
Informationsgespräche Berufskollegen	[TRMB_0907]
Einschulung Maschinen und Geräte	[TRMB_0908]
Betriebsanleitungen lesen	[TRMB_0909]

Für den Besuch von Messen, Ausstellungen, Versammlungen und Arbeitskreisen ist zusätzlich zur Besuchszeit noch die Fahrzeit für die zurückgelegte Entfernung zu beachten. Beim Lesen von Fachzeitschriften und Fachbüchern haben die Neigungen und Interessen des Betriebsleiters massgeblichen Einfluss auf den Arbeitszeitbedarf. Informationsgespräche mit Firmenvertretern und Berufskollegen sind lediglich von Bedeutung, wenn diese die Milchviehhaltung tangieren. Die Unterkategorien «Einschulung

Maschinen und Geräte» sowie «Betriebsanleitungen lesen» orientieren sich weitestgehend an der Investitionsplanung: Nur die Einschulungsmassnahmen und Betriebsanleitungen sind von Interesse, die sich aufgrund von Maschinen und Geräten ergeben, welche ausschliesslich für den Zweck der Milchproduktion angeschafft und eingesetzt werden.

3.1.10 Beratung

Als zehnte Kategorie schliesst die Beratung die Liste der Betriebsführungsarbeiten in der Milchviehhaltung ab. Wiederum können alle Unterkategorien nur aufgrund der Codierung der Milchproduktion zugeteilt werden und sind deshalb durch entsprechende Anpassungen auch auf andere Produktionsverfahren zu transferieren. Bei allen durch einen Code der Milchviehhaltung zugewiesenen Beratungsmassnahmen wird also ein entsprechendes Beratungsthema vorausgesetzt. Neben der Beratungsmassnahme selbst ist noch der Ort der in Abbildung 11 aufgelisteten Unterkategorien entscheidend. Über den Ort der Beratung lässt sich eine Aussage über die zurückgelegten Wegstrecken treffen.

Abb. 11: Beratung in der Milchviehhaltung.

Beratung	[TRMB_1000]
Staatliche Beratung	[TRMB_1001]
Private Beratung	[TRMB_1002]
Einzelberatung	[TRMB_1003]
Gruppenberatung	[TRMB_1004]
Beratungsdienste/Beratungsringe	[TRMB_1005]
Beratung durch Firmenvertreter	[TRMB_1006]

Bei allen durch einen Code der Milchviehhaltung zugewiesenen Beratungsmassnahmen wird also ein entsprechendes Beratungsthema vorausgesetzt. Neben der Beratungsmassnahme selbst ist noch der Ort der in Abbildung 11 aufgelisteten Unterkategorien entscheidend. Über den Ort der Beratung lässt sich eine Aussage über die zurückgelegten Wegstrecken treffen.

3.2 Sonderarbeiten

Die Gruppe der Sonderarbeiten (Abb. 12) beinhaltet Aufgaben, die ursprünglich mit den Betriebsführungsarbeiten unter den sogenannten Restarbeiten zusammengefasst waren. Die Sonderarbeiten teilen sich wieder in eine eindeutig der Milchviehhaltung zuteilbare und eine nur aufgrund des vergebenen Codes zuzuweisende Gruppe auf. Entsprechend lassen sich letztere wiederum auf andere Produktionsverfahren übertragen.

Reparaturarbeiten sind dann zu berücksichtigen, wenn sie an Gebäuden, Einrichtungen oder Maschinen für die Milchproduktion durchgeführt werden. Dies kann zum Beispiel eine

Reparatur am Dach des Milchviehstalls oder am Futtermischwagen sein. Was für die Reparaturmassnahmen beschrieben wurde, gilt in gleicher Form auch für Wartungs- und Unterhaltsarbeiten (zum Beispiel Melktechnik), Reinigungsarbeiten (zum Beispiel Melkstand), Transportarbeiten (zum Beispiel Tiere) und die Lagerarbeiten (zum Beispiel Futterlager). Bei den genannten Tätigkeiten kann davon ausgegangen werden, dass sie in mehr oder weniger grossem Umfang zumindest einmal pro Jahr auf den meisten Betrieben durchgeführt werden.

Mit den wertvermehrenden Arbeiten ist eine Unterkategorie aufgeführt, nach deren Abschluss ein Mehrwert an Gebäuden, Einrichtungen oder Maschinen für die Milchproduktion entstanden ist. Im Vergleich zu den anderen Tätigkeiten ist hier von wesentlich grösseren Zeitintervallen auszugehen. Ebenfalls kann nicht angenommen werden, dass die Mehrzahl der Betriebe regelmässig wertvermehrende Arbeiten durchführt. Im weiteren Verlauf der Arbeit wird sich das zeitliche Ausmass dieser Unterkategorie quantifizieren lassen. Dann wird zu beurteilen sein, ob die Gruppe der wertvermehrenden Arbeiten in der Kategorie der Sonderarbeiten verbleibt bzw. es ist nach Lösungen zu suchen, wie mit der beschriebenen Unterkategorie weiter umgegangen werden kann. Bis dahin werden die wertvermehrenden Arbeiten zunächst in der Kategorie der Sonderarbeiten weitergeführt.

Die bisher beschriebenen Sonderarbeiten lassen sich allesamt durch Anpassung der Codierung auf weitere Produktionsverfahren übertragen. Die folgenden Aufgaben sind dagegen direkt der Milchviehhaltung zuzuteilen. Die Krankenpflege umfasst die Versorgung und Pflege erkrankter Tiere in der Milchviehhaltung. In Abhängigkeit von der Schwere der Erkrankung ist eine hohe Variation der erforderlichen Arbeitszeit zu erwarten. Die Klauenpflege kann in Eigenleistung oder durch einen Lohnunternehmer ausgeführt werden. Sind bei der in Eigenregie vollzogenen Klauenpflege mehrere Arbeitskräfte im Einsatz, ist dies zu berücksichtigen. Bei der Arbeitserledigung durch den Lohnunternehmer ist die eigene Arbeitszeit für die Mithilfe und das Treiben der Kühe zu kalkulieren.

Der Arbeitszeitbedarf für die Geburtshilfe hängt zum einen vom Anteil der Geburten ab, bei denen Geburtshilfe geleistet wird. Zum anderen hat die Schwere der Geburt einen Einfluss auf die Anzahl der erforderlichen Arbeitskräfte sowie die Dauer der Geburt und damit den Arbeitszeitbedarf. Zur Geburtshilfe zählt neben der Unterstützung bei der Geburt auch die Versorgung von Kuh und Kalb unmittelbar nach der Geburt. Die Enthornung der Kälber kann durch den Tierarzt oder selbstständig durchgeführt werden. Es ist jeweils die eigene Arbeitszeit zu berücksichtigen. Sind weitere Arbeitskräfte an den Enthornungsarbeiten beteiligt, so ist deren Arbeitszeit ebenfalls mit einzubeziehen. Analog zu den Enthornungen ist auch mit den Besamungen zu verfahren.

3.3 Codierung und Zuteilbarkeit von Betriebsführungsarbeiten

Die unter 3.1 beschriebenen Betriebsführungsarbeiten und die unter 3.2 dargestellten Sonderarbeiten gilt es hinsichtlich deren Zuteilbarkeit nochmals zu betrachten. Zuteilbarkeit bedeutet, dass jede Unterkategorie sowohl der Betriebsführungs- als auch der Sonderarbeiten nicht auf den Gesamtbetrieb zu beziehen ist, sondern einem Teil des Landwirtschaftsbetriebs zugeteilt werden soll. Dabei wird mit dem Produktionsverfahren die

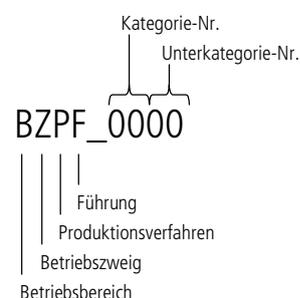
Sonderarbeiten	[TRMS_0100]
Reparaturen	[TRMS_0101]
Wartungs- und Unterhaltsarbeiten	[TRMS_0102]
Reinigungsarbeiten	[TRMS_0103]
Transportarbeiten	[TRMS_0104]
Lagerarbeiten	[TRMS_0105]
Wertvermehrende Arbeiten	[TRMS_0106]
Krankenpflege	[TRMS_0107]
Klauenpflege	[TRMS_0108]
Geburtshilfe	[TRMS_0109]
Enthornung	[TRMS_0110]
Besamung	[TRMS_0111]

Abb. 12: Sonderarbeiten in der Milchviehhaltung.

genaueste Zuteilungsstufe festgelegt. Ein Produktionsverfahren stellt einen in sich geschlossenen Prozess zur Herstellung eines Produkts dar und bildet somit bereits die einfachste Form eines landwirtschaftlichen Betriebs. Durch Zuteilung auf dieser Ebene wäre es auch möglich, den Gesamtarbeitszeitbedarf und die entstandenen Arbeitskosten einer bestimmten Produkteinheit zuzuweisen. Auch für die Berechnung von Arbeitsproduktivitäten bildet die Produkteinheit die massgebende Basis.

Eine Zuteilung auf die nächst genauere Ebene, dem Arbeitsverfahren, wäre unsinnig, da auf Grundlage eines Arbeitsverfahrens noch kein verkaufsfähiges Produkt erzeugt werden kann und aufgrund dessen ein Betrieb mit nur einem Arbeitsverfahren nicht existiert. Ein landwirtschaftlicher Betrieb begründet sich also im Minimalfall auf ein Produktionsverfahren. Im Falle eines derartigen Landwirtschaftsbetriebs könnten alle auftretenden Betriebsführungs- und Sonderarbeiten direkt dem einzigen Produktionsverfahren zugewiesen werden. Solch einfach strukturierte Betriebe sind in der Praxis allerdings selten anzutreffen. Dies macht es überhaupt erst erforderlich, eine Möglichkeit der Zuteilung der beschriebenen Arbeiten zu entwickeln. Ein landwirtschaftlicher Betrieb betreibt also in der Regel mehrere Produktionsverfahren (zum Beispiel Milchviehhaltung, Kälbermast). Entstemmen alle Produktionsverfahren dem selben Betriebszweig (zum Beispiel Rinderhaltung), so wäre der Betriebszweig bereits Betriebsebene. Nicht einem Produktionsverfahren zuteilbare Arbeiten würden dann der Ebene Betriebszweig angelastet. Im Falle mehrerer Betriebszweige (zum Beispiel Rinderhaltung, Schweinehaltung) bildet der Betriebsbereich (Tierhaltung bzw. Innenwirtschaft) die Betriebsebene. Erst bei mehreren Betriebsbereichen (Innenwirtschaft, Aussenwirtschaft) werden dem Gesamtbetrieb die nicht zuteilbaren Betriebsführungs- und Sonderarbeiten angerechnet. Die Gliederungsstruktur für die Zuteilbarkeit der thematisierten Arbeiten reicht also vom Produktionsverfahren über den Betriebszweig und den Betriebsbereich bis hin zum Gesamtbetrieb.

Die unter 3.1 dargestellte Gliederung und Codierung der Betriebsführung macht deutlich, dass es sowohl direkt zuteilbare Arbeiten als auch Aufgaben gibt, deren exakte Zuweisung erst durch eine entsprechende Codierung gewährleistet wird. Die codierten Kategorien sowie Unterkategorien und damit alle darin enthaltenen Arbeiten und Aufgaben sind also auf Grundlage der zugewiesenen Codes dem Produktionsverfahren Milchviehhaltung zuzuordnen. Deshalb können diese Arbeiten nach erfolgter Codierung als **Produktionsführung**, das heisst die zur Führung des Produktionsprozesses bzw. Produktionsverfahrens erforderlichen Arbeiten, definiert werden. Analog hierzu werden die codierten aber lediglich einem Betriebszweig bzw. Betriebsbereich zuteilbaren Arbeiten als **Betriebszweigführung** bzw. **Betriebsbereichsführung** deklariert. Es sind also lediglich die nicht zuteilbaren Arbeiten unter der **Betriebsführung** zusammenzufassen. Die Codierung lässt sich hierzu folgendermassen verallgemeinern:



Je genauer die Stufe der Zuteilbarkeit, desto präziser ist also auch die Codierung vorzunehmen. Bei nur einem bestimmten Betriebszweig zuzuteilenden Aufgabengebiet kann demzufolge auf die Angabe des Produktionsverfahrens verzichtet werden. Aufgrund der oben beschriebenen und begründeten Nomenklatur aller Betriebsführungsarbeiten ist im

Fälle der vorliegenden Arbeit bei den direkt der Milchviehhaltung zuzuweisenden Arbeiten nicht mehr von Betriebsführung, sondern von Produktionsführung zu sprechen. Deswegen ist die Codierung nochmals leicht anzupassen und entsprechend zu verändern:

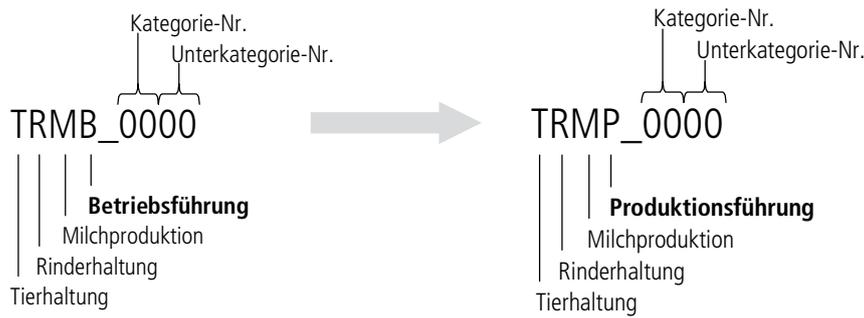
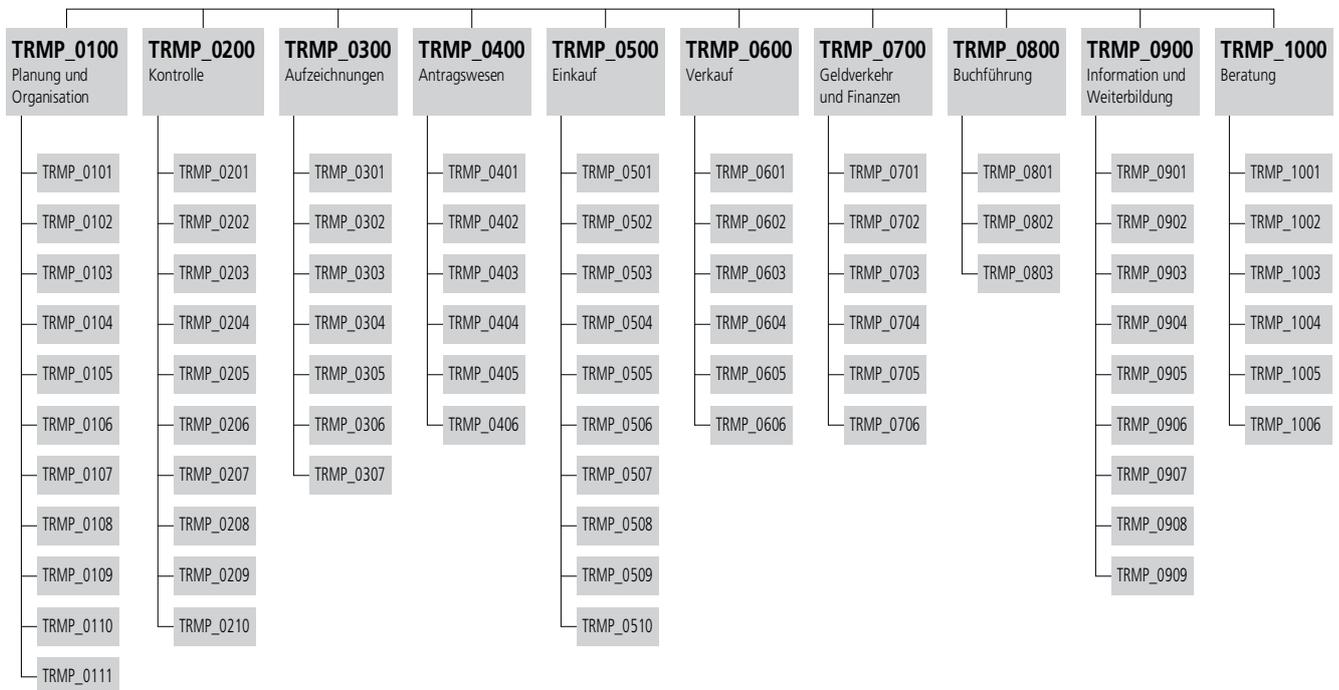


Abb. 13: Codierte und zuteilbare Produktionsführungsarbeiten in der Milchviehhaltung.

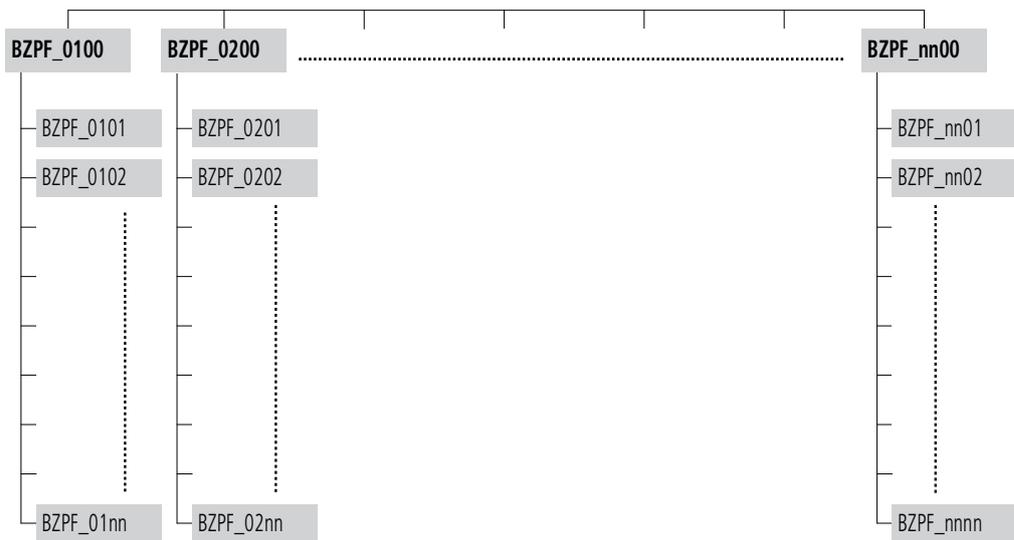
Die Bezeichnung **Betriebsführung** (B) wird lediglich durch die Bezeichnung **Produktionsführung** (P) ersetzt. Die Codierung für die Gesamtheit aller Produktionsführungsarbeiten in der Milchviehhaltung stellt sich dann folgendermassen dar:



Diese Codierung bezeichnet Betriebsbereich, Betriebszweig, Produktionsverfahren und gibt einen Hinweis auf die Produktionsführungsarbeiten, deren Kategorie und Unterkategorie ebenfalls dem Code zu entnehmen ist (Abb. 13). Da die Systematik und damit auch die Codierung den Anspruch erhebt, sich auf andere Produktionsverfahren transferieren zu lassen, muss die systematische Gliederung und Codierung auch in allgemeiner Form aufgezeigt werden können. Diese allgemeingültige Darstellung gibt Abbildung 14 wieder.

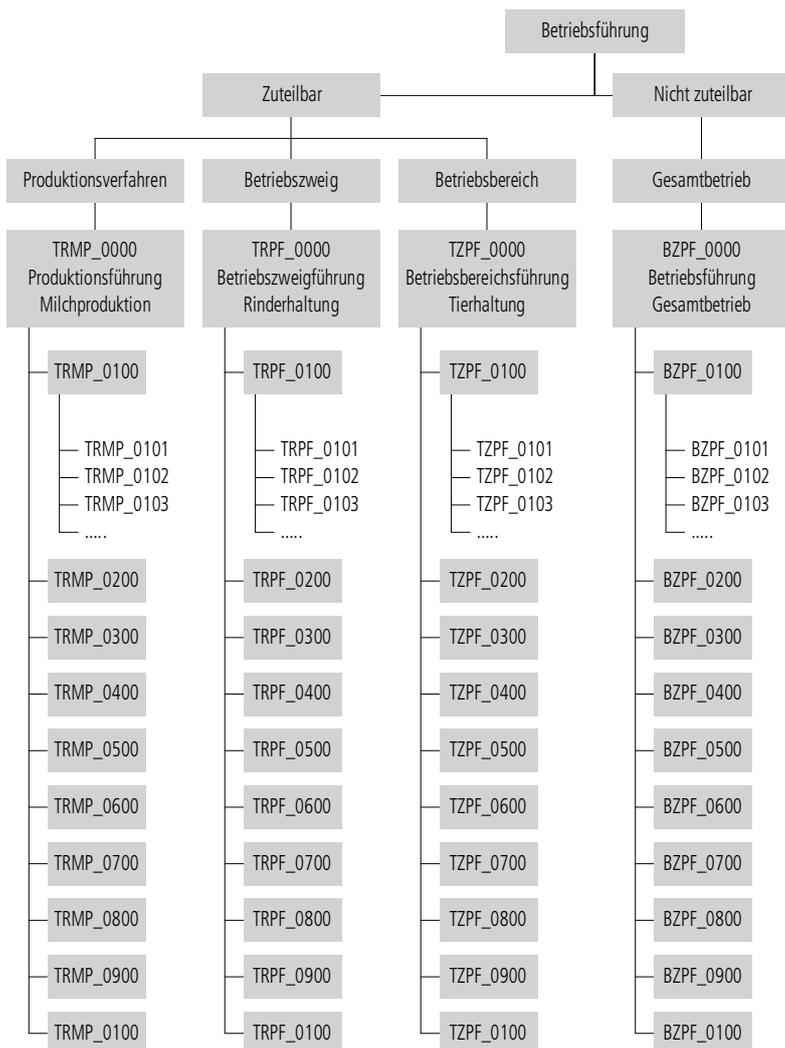
Damit ist das angestrebte Ziel, eine auf andere Produktionsverfahren übertragbare Systematik zu erstellen, erreicht. Durch gezielte Anpassung der Codierung ist diese systematische Gliederung flexibel einzusetzen. Die Codierung erlaubt nicht nur, eine bestimmte Arbeit eindeutig einem Produktionsverfahren, einem Betriebszweig, einem Betriebsbereich oder dem Gesamtbetrieb zuzuteilen, sondern grenzt zudem die Arbeiten und Aufgaben der Betriebsführung auch gegeneinander ab. Des Weiteren sollte ein Optimum an Zuteilbarkeit der thematisierten Arbeiten gewährleistet werden können. Die Gliederung in Ka-

Abb. 14: Allgemeine Darstellung der Systematisierung und der Codierung von Produktionsführungsarbeiten.



tegorien und Unterkategorien stellt die Grundlage für ein hohes Mass an Zuteilbarkeit dar. Je feiner ein Gesamtkomplex in verschiedene Untereinheiten aufgeteilt wird, desto besser sind die Möglichkeiten seiner Zuteilung zu unterschiedlichen Rubriken. Analog zur Codierung bilden Produktionsverfahren, Betriebszweig, Betriebsbereich und der Gesamtbetrieb die einzelnen Stufen der Zuteilbarkeit, wobei beim Gesamtbetrieb auch von fehlender Zuteilmöglichkeit gesprochen werden kann. Das Produktionsverfahren stellt die genaueste Stufe der Zuteilung dar.

Abb. 15: Zuteilung und Codierung der Betriebsführung auf einem Betrieb mit Tierhaltung, Rinderhaltung und Milchproduktion.



Ziel der Aufteilung der Arbeiten auf die verschiedenen Rubriken ist es, den Grossteil der Betriebsführung möglichst genau zuweisen zu können. Im Idealfall, das heisst bei dem am einfachsten strukturierten Betrieb mit nur einem Produktionsverfahren, könnten alle Arbeiten diesem Produktionsverfahren zugeteilt werden. Nicht einem Produktionsverfahren zuteilbare Arbeiten werden zunächst einem Betriebszweig, dann einem Betriebsbereich und schliesslich dem Gesamtbetrieb zugewiesen. Abbildung 15 zeigt dies an einem Beispielsbetrieb mit Tierhaltung, Rinderhaltung und Milchproduktion. Die Produktionsführungsarbeiten sind durch den Code wiederum eindeutig deklariert. Bei den Arbeiten für die Betriebszweigführung wird auf die Angabe des Produktionsverfahrens verzichtet. Gleichermassen verlangt die Gliederungsebene Betriebsbereich keine Informationen zum Betriebszweig. Bei nicht zuteilbaren und daher dem Gesamtbetrieb anzulastenden Arbeiten ist selbst der Betriebsbereich nicht angegeben. Lediglich die Hinweise auf Kategorie und Unterkategorie gruppieren die Arbeiten.

Nicht ausschliesslich die Systematisierung, sondern auch die Zuteilbarkeit der Betriebsführungsarbeiten erhebt den Anspruch der

Übertragbarkeit. In Anlehnung an Abbildung 14 zeigt Abbildung 16 die allgemeingültige Darstellung der Zuteilmöglichkeiten und der Codierung von Betriebsführungsarbeiten. Die Systematik erfüllt also sowohl die Anforderungen bezüglich Übertragbarkeit als auch diejenigen hinsichtlich dem Optimum an Zuteilbarkeit der unterschiedlichen Arbeiten.

3.4 Planbarkeit und Termingebundenheit von Produktionsführungsarbeiten in der Milchviehhaltung

Neben der Zuteilbarkeit und der Codierung sollen auch die Planbarkeit und die Termingebundenheit der Produktionsführungsarbeiten genauer betrachtet werden. Beide stellen Kriterien dar, die in der Literatur in Verbindung mit Betriebsführungs- und Sonderarbeiten (auch Restarbeiten) immer wieder genannt werden. Der Grad der Planbarkeit dieser Arbeiten hat einen massgeblichen Einfluss auf den Arbeitsablauf im landwirtschaftlichen Betrieb. Gut planbare Arbeiten können beispielsweise vorausschauend dem Arbeitsaufkommen der Feld- und Hofarbeiten angepasst werden, während nicht planbare Arbeiten den täglichen Arbeitsablauf stören können, da sie nicht vorhersehbar sind. Dieser Effekt verstärkt sich immer dann, wenn diese Arbeiten sofort erledigt werden müssen, das heisst termingebunden sind. Dies weist auf einen kritischen Punkt in der Arbeitsorganisation landwirtschaftlicher Betriebe hin, die gegebenenfalls nicht planbare Arbeiten fristgerecht zu erledigen haben. Die unter 3.1 und 3.2. dargestellten Betriebsführungs- und Sonderarbeiten sollen aufgrund dessen im Hinblick auf deren Planbarkeit und Termingebundenheit eingestuft werden. Für diese Beurteilung stehen die Kategorien «planbar», «bedingt planbar» und «nicht planbar» bzw. «termingebunden», «bedingt termingebunden» und «nicht termingebunden» zur Verfügung. Im günstigsten Fall sind Arbeiten planbar und nicht termingebunden, im ungünstigsten Fall nicht planbar und termingebunden.

3.4.1 TRMP_0100: Planung und Organisation

Die Planungs- und Organisationsaufgaben in der Milchviehhaltung sind in Tabelle 18 bezüglich Planbarkeit und Termingebundenheit bewertet worden. Die Tabelle ist so zu interpretieren, dass je näher die Beurteilungen der beiden Kriterien beisammen liegen, das heisst je näher sich die Kreuze in der Tabelle in einer Zeile sind, desto kritischer ist die Arbeit im Bezug auf die angesprochenen Eigenschaften zu betrachten.

Es ist kaum verwunderlich, dass die Arbeiten der Kategorie «Planung und Organisation» in den meisten Fällen auch planbar sind. Aufgrund eventuell ausserplanmässig auftretender Arbeitsanleitungen und Anweisungen oder Betriebsbesprechungen wurden diese Unterkategorien als bedingt planbar eingestuft. Dagegen sind alle Arbeiten termingebunden oder zumindest bedingt termingebunden. Die Termingebundenheit kann unterschiedliche Gründe haben. Während bei der Weideplanung der Termin des Weideaustriebs massgeblich ist, sind es bei der Zucht- und Bestandsplanung die Zyklusdaten der Kühe.

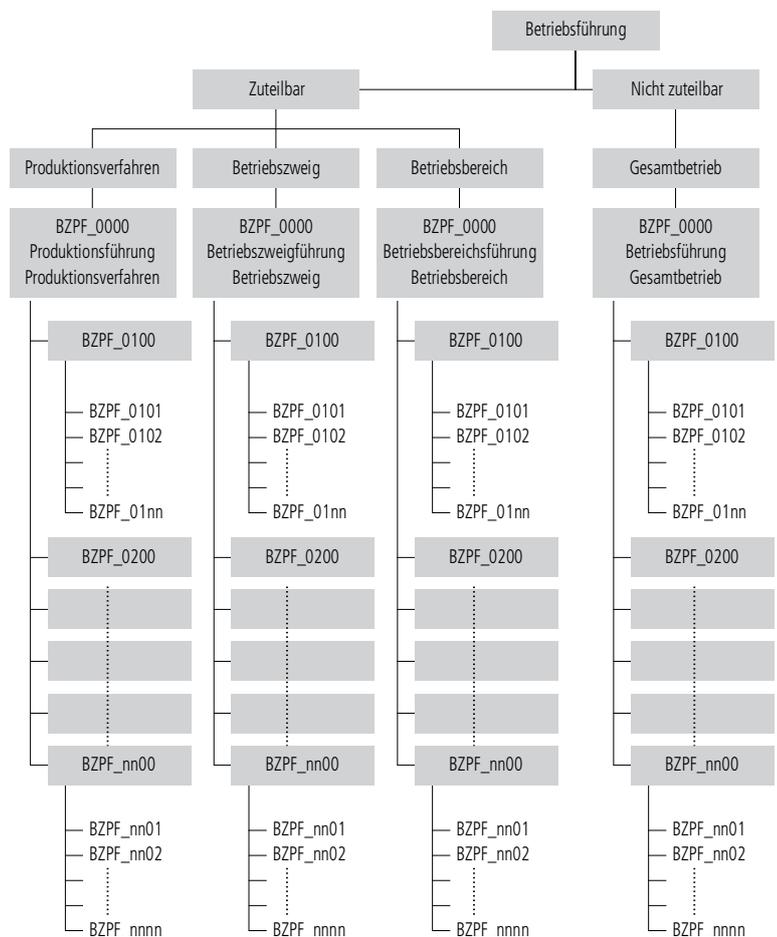


Abb. 16: Allgemeingültige Darstellung der Zuteilung und der Codierung von Betriebsführungsarbeiten.

Tab. 18. Planbarkeit und Termingebundenheit von Planungs- und Organisationsaufgaben in der Milchviehhaltung.

CODE	Arbeitsinhalt	Planbarkeit			Termingebundenheit		
		ja	bedingt	nein	ja	bedingt	nein
TRMP_0101	Futterplanung	X				X	
TRMP_0102	Futtermittelbeprobung	X				X	
TRMP_0103	Rationsberechnung	X				X	
TRMP_0104	Weideplanung	X			X		
TRMP_0105	Zucht- und Bestandsplanung	X			X		
TRMP_0106	Investitionsplanung	X				X	
TRMP_0107	Milchquotenplanung	X				X	
TRMP_0108	Arbeits- und Ferienplanung	X			X		
TRMP_0109	Organisation Fremdarbeit	X				X	
TRMP_0110	Arbeitsanleitung und Anweisungen		X		X		
TRMP_0111	Betriebsbesprechungen		X		X		

Keine der Arbeiten dieser Kategorie ist in Bezug auf den Arbeitsablauf als kritisch zu betrachten. Einzig bei nicht planmässigen Besprechungen, die auch nicht verschoben werden können, muss mit zeitlichen Engpässen gerechnet werden.

3.4.2 TRMP_0200: Kontrolle

Auch die Mehrheit der Kontrollarbeiten lässt sich als planbar einstufen. Bedingte Planbarkeit weisen die Brunst- und Trächtigkeitskontrollen sowie die Betriebskontrollen durch Dritte auf. Erstgenannte sind wiederum an den Zyklus der Kühe gebunden und deswegen nur bedingt vorherzusagen. Bei den Betriebskontrollen durch Dritte muss neben angemeldeten Kontrollen auch mit nicht angekündigten Kontrollen gerechnet werden, welche dann wiederum nicht planbar sind. Ebenfalls nicht vorhersehbar sind die durchzuführenden Gesundheitskontrollen bei Verdacht auf eine Erkrankung. Berücksichtigt man die Termingebundenheit dieser Aufgabe, müssen die Gesundheitskontrollen als den Arbeitsablauf störend bewertet werden. Dies gilt in gleicher Weise für die unangemeldeten Betriebskontrollen, die nicht planbar aber termingebunden sind und zudem noch viel Zeit in Anspruch nehmen können (Tab. 19).

Tab. 19. Planbarkeit und Termingebundenheit von Kontrollarbeiten in der Milchviehhaltung.

CODE	Arbeitsinhalt	Planbarkeit			Termingebundenheit		
		ja	bedingt	nein	ja	bedingt	nein
TRMP_0201	Tierbeobachtung	X				X	
TRMP_0202	Gesundheitskontrolle			X	X		
TRMP_0203	Bestandskontrolle durch Tierarzt	X			X		
TRMP_0204	Milch- und Leistungskontrolle	X			X		
TRMP_0205	Verkehrkontrolle Futtermittel	X				X	
TRMP_0206	Brunst- und Trächtigkeitskontrolle		X		X		
TRMP_0207	Lagerkontrolle Futtermittel	X				X	
TRMP_0208	Betriebskontrolle durch Dritte		X	X	X		
TRMP_0209	Kontrolle von Auswertungsergebnissen	X				X	
TRMP_0210	Arbeitskontrolle	X				X	

3.4.3 TRMP_0300: Aufzeichnungen

Bei den Aufzeichnungen ist besonders die Arzneimitteldokumentation zu beachten. Diese kann in engen Zusammenhang mit der Gesundheitskontrolle gebracht werden. Weder die Erkrankung eines Tieres ist planbar, noch ist ein erforderlicher Medikamenteneinsatz vorherzusehen. Und dennoch sind die Aufzeichnungen im Behandlungsjournal termingebunden zu führen. Mit den Eintragungen in das Bestandsregister und den Bewegungsmeldungen weisen wiederum zwei Unterkategorien eine bedingte Planbarkeit auf, die vom Zyklus der Kühe abhängt. Beide Aufzeichnungsarbeiten sind in der Regel termingebunden zu führen (Tab. 20).

Tab. 20. Planbarkeit und Termingebundenheit von Aufzeichnungsarbeiten in der Milchviehhaltung.

CODE	Arbeitsinhalt	Planbarkeit			Termingebundenheit		
		ja	bedingt	nein	ja	bedingt	nein
TRMP_0301	Bestandsregister		X		X		
TRMP_0302	Datenerfassung Milchviehhaltung	X			X		
TRMP_0303	Datenverarbeitung Milchviehhaltung	X					X
TRMP_0304	Bewegungsmeldungen		X		X		
TRMP_0305	Arzneimitteldokumentation			X	X		
TRMP_0306	Aufzeichnungen Qualitätsmanagement	X				X	
TRMP_0307	Karteiführung Reparatur und Unterhalt	X				X	

3.4.4 TRMP_0400: Antragswesen

Im Rahmen des Antragswesens ist hinsichtlich Planbarkeit und Termingebundenheit nicht mit Schwierigkeiten zu rechnen. Bis auf den Kontakt mit den zuständigen Behörden sind die zu erledigenden Arbeiten im Normalfall gut zu planen. Der Behördenkontakt kann im Einzelfall nicht vorhersehbar sein, wenn die Kontaktaufnahme seitens der Behörde vollzogen wird. In der Regel sind dies aber telefonische Kontakte, deren zeitlicher Anspruch überschaubar sein sollte. Erwartungsgemäss sind die Antragsformulare termingebunden auszufüllen. Die zu treffenden Vorbereitungen lassen sich bedingt termingebunden erledigen (Tab. 21).

Tab. 21. Planbarkeit und Termingebundenheit von Antragsarbeiten in der Milchviehhaltung.

CODE	Arbeitsinhalt	Planbarkeit			Termingebundenheit		
		ja	bedingt	nein	ja	bedingt	nein
TRMP_0401	Beschaffung Informationsmaterial	X				X	
TRMP_0402	Beschaffung Antragsformular	X				X	
TRMP_0403	Unterlagen zusammenstellen	X				X	
TRMP_0404	Antragsformular ausfüllen	X			X		
TRMP_0405	Behördenkontakt		X		X		
TRMP_0406	Bescheide prüfen	X				X	

3.4.5 TRMP_0500: Einkauf

Die in Tabelle 22 dargestellten Einkaufstätigkeiten sind überwiegend gut zu planen. Ein kurzfristiger Bedarf an Medikamenten kann diese Planbarkeit einschränken. Hier ist wieder eine Verbindung zur Gesundheitskontrolle und zur Arzneimitteldokumentation zu er-

Tab. 22. Planbarkeit und Termingebundenheit von Einkaufsarbeiten in der Milchviehhaltung.

CODE	Arbeitsinhalt	Planbarkeit			Termingebundenheit		
		ja	bedingt	nein	ja	bedingt	nein
TRMP_0501	Kraft- und Mineralfutter	X			X		
TRMP_0502	Grundfutter und Stroh	X			X		
TRMP_0503	Zuchttiere und Jungtiere	X					X
TRMP_0504	Samen und Medikamente		X		X		
TRMP_0505	Reinigungs- und Desinfektionsmittel	X				X	
TRMP_0506	Verbrauchsmaterial	X				X	
TRMP_0507	Tierpflegeräte	X					X
TRMP_0508	Landtechnik	X					X
TRMP_0509	Arbeit	X					X
TRMP_0510	Versicherungen	X				X	

kennen. Die Deckung dieses Bedarfs ist dann termingebunden zu bewerkstelligen. Ebenfalls terminiert zu erledigende Einkaufsvorgänge sind bei den zugekauften Futtermitteln zu berücksichtigen. Eventuell einzuhaltende Fristen lassen auch bei Versicherungsgeschäften eine bedingte Termingebundenheit vermuten. Bei in der Milchviehhaltung benötigten Reinigungs- und Desinfektionsmittel (zum Beispiel Reinigung Melkanlage) sowie erforderlichen Verbrauchsmaterialien (zum Beispiel Milchfilter) wird eine bedingte Termingebundenheit angenommen.

3.4.6 TRMP_0600: Verkauf

Auch die Verkaufsvorgänge in der Milchviehhaltung gewährleisten in der Regel eine gute Planbarkeit. Bei kurzfristig abgehenden Altkühen oder Schlachttieren kann diese Planbarkeit allerdings eingeschränkt sein. Der Verkauf dieser Tiere ist dann termingebunden, wenn bezüglich des Verkaufsdatums kein Handlungsspielraum mehr besteht, das heißt das abgehende Tier sofort verkauft werden muss. Die Termingebundenheit des Kälber- und Nutzviehverkaufs hängt unter anderem von der Vermarktung ab. Werden diese Tiere auf Zuchtviehauktionen oder Versteigerungen angeboten, so sind die entsprechenden Termine einzuhalten. Hingegen ist bei der Abholung durch einen Viehhändler nicht von einer Termingebundenheit auszugehen. Die Verkaufsverhandlungen für Milch sowie abzuschließende Lieferverträge für Tiere und Wirtschaftsdünger sind in der Regel termingebunden zu erledigen. Da es sich hierbei aber um langfristig planbare Arbeiten handelt, sind diese nicht als kritisch zu beurteilen (Tab. 23).

Tab. 23. Planbarkeit und Termingebundenheit von Verkaufsarbeiten in der Milchviehhaltung.

CODE	Arbeitsinhalt	Planbarkeit			Termingebundenheit		
		ja	bedingt	nein	ja	bedingt	nein
TRMP_0601	Altkühe und Schlachtvieh		X			X	
TRMP_0602	Kälber und Nutzvieh	X				X	
TRMP_0603	Verkaufsverhandlungen Milch	X			X		
TRMP_0604	Lieferverträge Tiere	X			X		
TRMP_0605	Lieferverträge Wirtschaftsdünger	X			X		

3.4.7 TRMP_0700: Geldverkehr und Finanzen

Die Arbeiten für Geldverkehr und Finanzen im landwirtschaftlichen Betrieb unterliegen weitgehend einer grossen Planungssicherheit. Dies begründet sich teils mit einer langfristigen Vorausschaubarkeit (Kreditverhandlungen), teils mit sich wiederholenden Ereignissen (Lohnabrechnungen). Aufgrund der Planbarkeit der meisten Einkaufsvorgänge müssen auch bei der Rechnungsbearbeitung keine Besonderheiten erwartet werden. Einzig beim Erstellen von Mahnungen ist nicht vorherzusehen, wann und wie oft dies der Fall ist. Die Rechnungsbearbeitung und die Lohnabrechnungen sind in jedem Fall termingebunden durchzuführen. Das Ausstellen von Lieferscheinen, Rechnungen und Mahnungen sowie die Kontrolle des Zahlungseingangs kann bedingt termingebunden erfolgen. Es ist aber davon auszugehen, dass die Betriebsleiter dies im eigenen Interesse zeitnah erledigen (Tab. 24).

Tab. 24. Planbarkeit und Termingebundenheit von Arbeiten für Geldverkehr und Finanzen in der Milchviehhaltung.

CODE	Arbeitsinhalt	Planbarkeit			Termingebundenheit		
		ja	bedingt	nein	ja	bedingt	nein
TRMP_0701	Kreditverhandlungen	X					x
TRMP_0702	Lieferscheine ausstellen	X				X	
TRMP_0703	Rechnungen / Mahnungen ausstellen		X			X	
TRMP_0704	Kontrolle Zahlungseingang	X				X	
TRMP_0705	Rechnungsbearbeitung	X			X		
TRMP_0706	Lohnabrechnungen	X			X		

3.4.8 TRMP_0800: Buchführung

Die Arbeiten für die Buchführung weisen durchwegs ein hohes Mass an Planbarkeit auf. Mit unvorhersehbaren Ereignissen ist bei keiner der in Tabelle 25 aufgelisteten Unterkategorien zu rechnen. Bedingt termingebunden sind diese Arbeiten deshalb zu erledigen, da sie für den Buchführungsabschluss verfügbar sein müssen (Tab. 25).

Tab. 25. Planbarkeit und Termingebundenheit von Buchführungsarbeiten in der Milchviehhaltung.

CODE	Arbeitsinhalt	Planbarkeit			Termingebundenheit		
		ja	bedingt	nein	ja	bedingt	nein
TRMP_0801	Belege erfassen	X				X	
TRMP_0802	Laufende Buchungen	X				X	
TRMP_0803	Inventuren	X				X	

3.4.9 TRMP_0900: Information und Weiterbildung

Im Rahmen von Information und Weiterbildung lassen sich der Besuch von Messen, das Lesen von Fachzeitschriften und Fachbüchern und die Informationsbeschaffung über das Internet gut planen. Auch die Einschulung an Maschinen und Geräten sowie das Lesen von Betriebsanleitungen zeigen eine gute Planbarkeit (Tab. 26).

Kurzfristig einberufene Versammlungen schränken die Planbarkeit ein. Nicht vorherzusehen sind hingegen Informationsgespräche mit Firmenvertretern und Berufskollegen. Zudem weisen diese eine hohe Termingebundenheit auf und auch deren zeitlicher Anspruch ist nicht zu unterschätzen, sodass ein negativer Einfluss auf die Arbeitsorganisation und den Arbeitsablauf nicht auszuschliessen ist.

Tab. 26. Planbarkeit und Termingebundenheit von Informations- und Weiterbildungsmassnahmen in der Milchviehhaltung.

CODE	Arbeitsinhalt	Planbarkeit			Termingebundenheit		
		ja	bedingt	nein	ja	bedingt	nein
TRMP_0901	Messen und Ausstellungen	X			X		
TRMP_0902	Versammlungen und Arbeitskreise		X		X		
TRMP_0903	Fachzeitschriften lesen	X					X
TRMP_0904	Fachbücher lesen	X					X
TRMP_0905	Informationsbeschaffung Internet	X					X
TRMP_0906	Informationsgespräche Firmenvertreter			X	X		
TRMP_0907	Informationsgespräche Berufskollegen			X	X		
TRMP_0908	Einschulung Maschinen und Geräte	X				X	
TRMP_0909	Betriebsanleitungen lesen	X				X	

Feste Terminvorgaben lassen auch bei Messen und Versammlungen keine zeitliche Verschiebung zu. Die bedingte Termingebundenheit der Einschulung an Maschinen und Geräten sowie des Lesens von Betriebsanleitung begründet sich mit der zeitnahen Erledigung dieser Arbeiten im Anschluss an die Anschaffung zum Beispiel einer neuen Maschine.

3.4.10 TRMP_1000: Beratung

Bis auf die Beratung durch Firmenvertreter erfolgen sämtliche Beratungsmassnahmen auf Initiative des Betriebsleiters und sind deshalb gut planbar. Die Beratung durch einen Firmenvertreter kann auf das Bestreben mehrerer beteiligter Personen durchgeführt werden und ist deswegen nur bedingt planbar. Eine Termingebundenheit ist spätestens nach einer Datumsabsprache gegeben (Tab. 27).

Tab. 27. Planbarkeit und Termingebundenheit von Beratungsmassnahmen in der Milchviehhaltung.

CODE	Arbeitsinhalt	Planbarkeit			Termingebundenheit		
		ja	bedingt	nein	ja	bedingt	nein
TRMP_1001	Staatliche Beratung	X			X		
TRMP_1002	Private Beratung	X			X		
TRMP_1003	Einzelberatung	X			X		
TRMP_1004	Gruppenberatung	X			X		
TRMP_1005	Beratungsdienste / Beratungsringe	X			X		
TRMP_1006	Beratung durch Firmenvertreter		X		X		

3.5 Planbarkeit und Termingebundenheit von Sonderarbeiten in der Milchviehhaltung

Auch die Kategorie der Sonderarbeiten soll hinsichtlich Planbarkeit und Termingebundenheit betrachtet werden (Tab. 28). Für Wartungs-, Reinigungs-, Transport- und Lagerarbeiten ist von einer Planbarkeit auszugehen. Dies hat auch für die wertvermehrenden Arbeiten und die Enthornung seine Gültigkeit. Bedingt planbar erweist sich die Besamung (Zyklus Kuh). Auch die Klauenpflege muss aufgrund möglicher ausserplanmässiger Klauenpflegemassnahmen als bedingt planbar eingestuft werden. Nicht vorherzusehen sind Reparaturarbeiten, die Krankenpflege und die Geburtshilfe. Da diese drei Unterkategorien termingebunden auszuführen sind, müssen diese Arbeiten als Störfaktoren im geplanten Arbeitsablauf betrachtet werden.

Tab. 28. Planbarkeit und Termingebundenheit von Sonderarbeiten in der Milchviehhaltung.

CODE	Arbeitsinhalt	Planbarkeit			Termingebundenheit		
		ja	bedingt	nein	ja	bedingt	nein
TRMS_0101	Reparaturen			X	X		
TRMS_0102	Unterhalt- und Wartungsarbeiten	X				X	
TRMS_0103	Reinigungsarbeiten	X					X
TRMS_0104	Transportarbeiten	X			X		
TRMS_0105	Lagerarbeiten	X			X		
TRMS_0106	Wertvermehrnde Arbeiten	X					X
TRMS_0107	Krankenpflege			X	X		
TRMS_0108	Klauenpflege		X			X	
TRMS_0109	Geburtshilfe			X	X		
TRMS_0110	Enthornung	X			X		
TRMS_0111	Besamung		X		X		

Um bezüglich Planbarkeit und Termingebundenheit eine Aussage zu treffen, lässt sich zusammenfassend folgendes festhalten: Für den Arbeitsablauf im landwirtschaftlichen Betrieb scheint das Mass der Planbarkeit eine bedeutendere Rolle zu spielen als der Grad der Termingebundenheit. Nicht planbare Ereignisse treten immer dann auf, wenn ein externer Einfluss auf die Tätigkeit besteht. Dieser Einfluss ist durch andere Personen (Kontrolleur, Firmenvertreter, Berufskollege) oder die Kühe (Gesundheitskontrolle, Krankenpflege, Geburtshilfe) gegeben. Reparaturmassnahmen können ebenfalls durch den Einfluss der Kühe (zum Beispiel Stalleinrichtung) oder einen Technikausfall verursacht werden. Kritisch ist zu beurteilen, dass gerade die nicht planbaren Arbeiten in der Regel termingebunden zu erledigen sind.

4 Material und Methoden

4.1 Untersuchungsbetriebe

Die für die Datenerfassung ausgewählten Betriebe sollten weitgehend die Bestandsgrößenstruktur der Milchviehbetriebe in der Schweiz abbilden und auch entsprechend der Verteilung auf die einzelnen Regionen (Berg, Hügel, Tal) anteilmässig vertreten sein. Unter Berücksichtigung des Strukturwandels in der Landwirtschaft wurde bei der Betriebsauswahl zudem eine Verschiebung in Richtung grösseren Milchviehbeständen angestrebt. Eine vorliegende Adressdatenbank galt es also zunächst hinsichtlich den verschiedenen Regionen und unterschiedlichen Bestandesgrößen zu unterteilen. Innerhalb dieser Gruppen wurden die Betriebe zufällig ausgewählt, wobei nur diejenigen Landwirte befragt werden konnten, welche sich für die vorliegende Untersuchung bereit erklärten. Zusätzlich zu den Milchviehbetrieben in der Schweiz wurden auch Betriebe in Baden-Württemberg befragt. Allerdings sollten diese Betriebe nicht bestehende Bestandsgrößenstrukturen abbilden, sondern eine Ausdehnung der Datenerhebung auf grössere Herden ermöglichen. Für die Erhebung der Daten auf den Betrieben wurde im Vorfeld der Untersuchung ein Fragebogen erstellt. Dieser erfüllte während der mit den Betriebsleitern durchgeführten Interviews zugleich die Funktion eines Gesprächsleitfadens. Die Datenerfassung für die vorliegende Arbeit konnte auf insgesamt 71 Betrieben durchgeführt werden. Auf diese Betriebe

wird im folgenden Abschnitt näher eingegangen. Neben der Verteilung der Betriebe soll deren Flächenausstattung und Viehbestand dargestellt werden. Weiterhin werden die Betriebe auch in Bezug auf die Milchleistung und die Milchlieferung abgebildet.

4.1.1 Verteilung der Betriebe

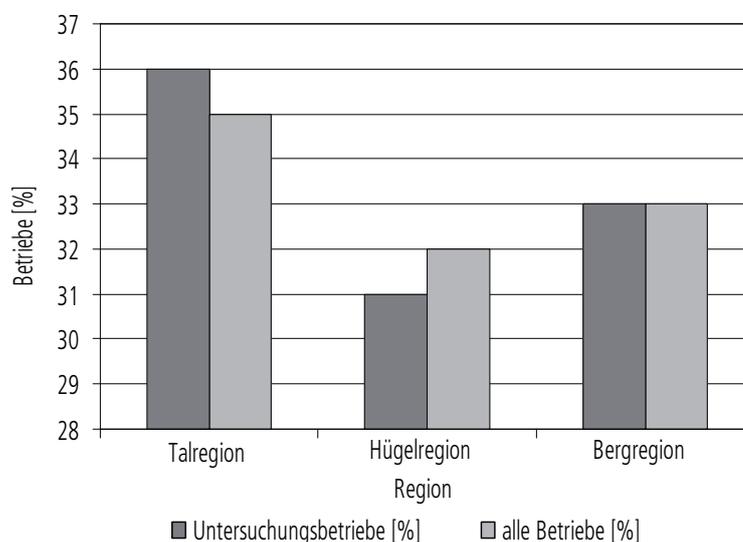
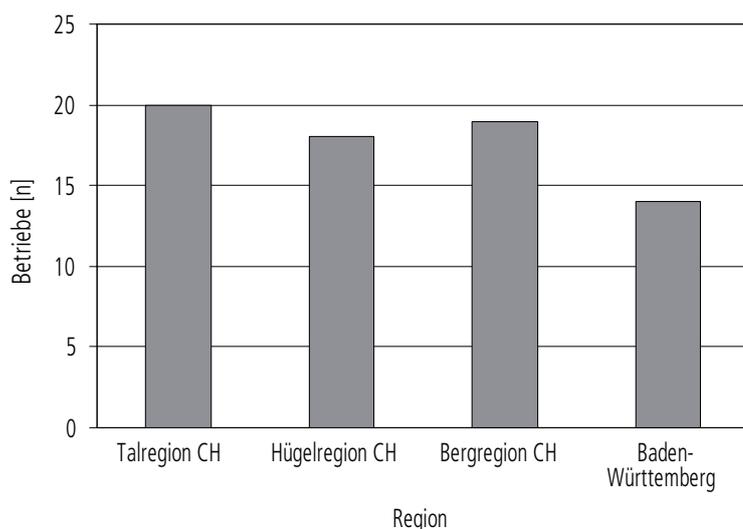
Alle der 71 untersuchten Betriebe sind gemäss Aufgabenstellung Milchviehbetriebe. Für die Analyse des Produktionsverfahrens Milchviehhaltung spielen andere auf den Betrieben existente Verfahren keine Rolle, da nur die der Milchviehhaltung zuteilbaren Betriebsführungsarbeiten, also die Produktionsführungsarbeiten, von Interesse sind.

Von den 71 besuchten Betrieben liegen 57 in der Schweiz und 14 in Baden-Württemberg. Abbildung 17 zeigt die Verteilung der schweizerischen Betriebe auf die verschiedenen Regionen. In allen Regionen sind etwa gleich viele Betriebe vertreten. Dies entspricht nahezu der Verteilung aller Milchviehhalter in der Schweiz (Abb. 18). Damit können die drei verschiedenen Regionen der schweizerischen Landwirtschaft sehr gut abgedeckt werden.

Die Verteilung nach Kantonen ist in Abbildung 19 dargestellt. Die Betriebe liegen in den Kantonen Appenzell Ausserrhoden (AR), Nidwalden (NW), St. Gallen (SG), Schwyz (SZ), Thurgau

Abb. 17 (oben): Verteilung der Untersuchungsbetriebe nach Regionen (CH) bzw. Bundesland (D).

Abb. 18 (unten): Relative Verteilung der Untersuchungsbetriebe und der schweizerischen Milchviehbetriebe nach Regionen (Quelle: Schweizer Bauernverband 2004, eigene Erhebung).



(TG), Uri (UR) und Zürich (ZH). Die Lage der Betriebe in den unterschiedlichen Kantonen resultiert auch aus der Verteilung in unterschiedliche Regionen. Die Betriebe der Talregion stammen ausschliesslich aus dem Thurgau und dem Kanton Zürich. Die Gruppe der Betriebe der Hügellregion setzt sich aus Milchviehhaltern aus Appenzell-Ausserrhoden, Nidwalden, St. Gallen und Zürich zusammen. Die Bergbetriebe befinden sich in den Kantonen Appenzell-Ausserrhoden, St. Gallen, Schwyz, Nidwalden, Uri und Zürich.

4.1.2 Milchproduktion der Betriebe

Um einen Einblick über die Gröszenstruktur der gesamten Untersuchungsgruppe und der einzelnen Betriebe zu erhalten, wurden diese in unterschiedliche Bestandesgröszenklassen aufgeteilt. Abbildung 20 präsentiert diese Verteilung der Betriebe nach Bestandesgröszenklassen. Die Mehrzahl der Betriebe hält zwischen 20 und 29 Milchkühen, gefolgt von den Klassen mit 10 bis 19 Kühen und 30 bis 49 Kühen.

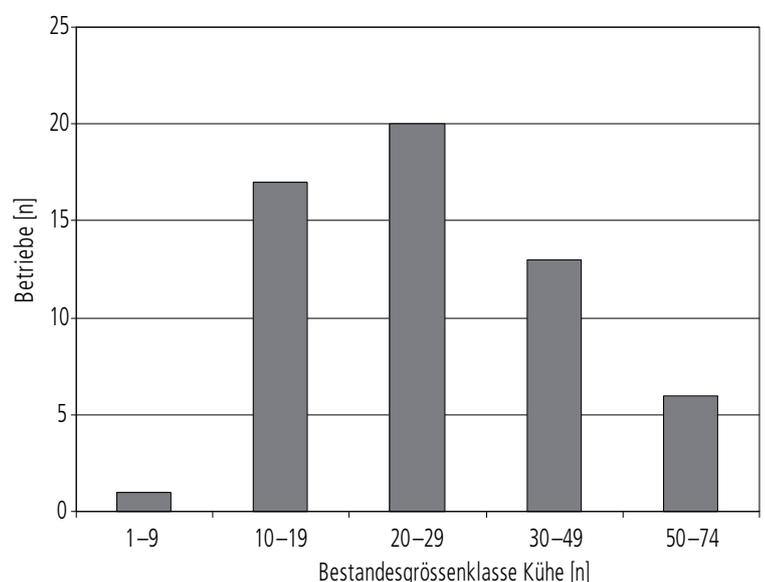
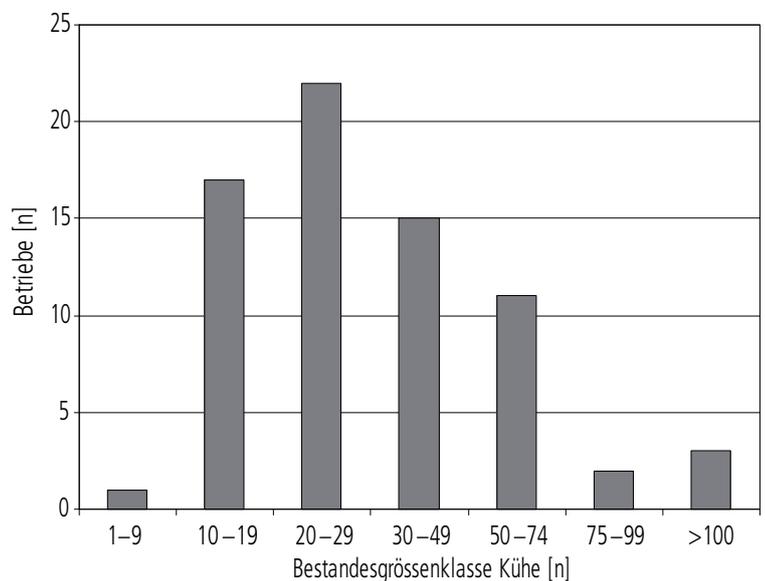
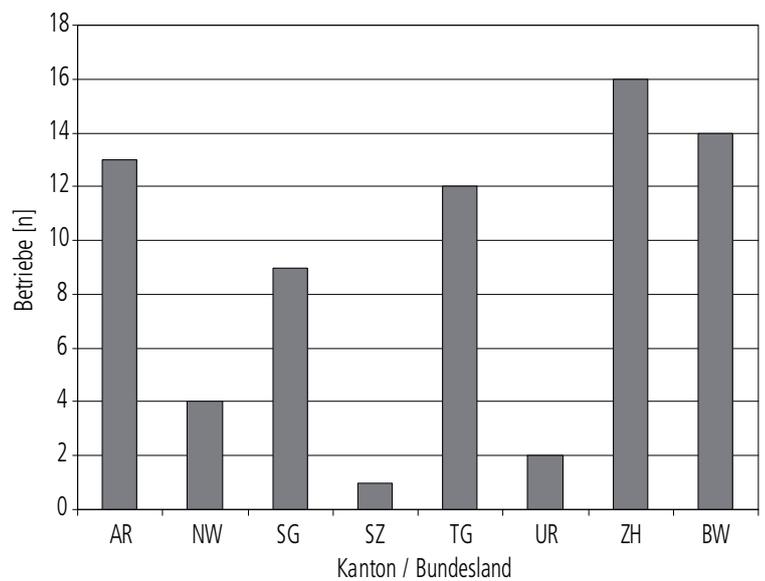
Die mit 16 relativ grosse Anzahl von Betrieben mit 50 und mehr Kühen begründet sich in erster Linie auf die 14 Untersuchungsbetriebe in Baden-Württemberg. Dies wird deutlich, wenn man sich die Abbildungen 21 und 22 betrachtet. Bei den schweizerischen Betrieben bildet die Klasse von 20 bis 29 Kühen nach wie vor die stärkste Fraktion, während bei den untersuchten deutschen Betrieben sich die Mehrzahl in der Kategorie von 50 bis 74 Tieren befindet.

Zusätzliche Informationen über die Verteilung der Betriebe sowohl nach Gröszenklassen als auch nach Regionen sind der Abbildung 23 zu entnehmen. Es ist zu erkennen, dass sich die grösseren Betriebe der Untersuchungsgruppe vermehrt in der Talregion befinden. Auch dies deckt sich mit der tatsächlichen Situation.

Abb. 19 (oben): Verteilung der Untersuchungsbetriebe nach Kantonen (CH) bzw. Bundesland (D)

Abb. 20 (Mitte): Verteilung aller Untersuchungsbetriebe nach Bestandesgröszenklassen.

Abb. 21 (unten): Verteilung der Untersuchungsbetriebe in der Schweiz nach Bestandesgröszenklassen.



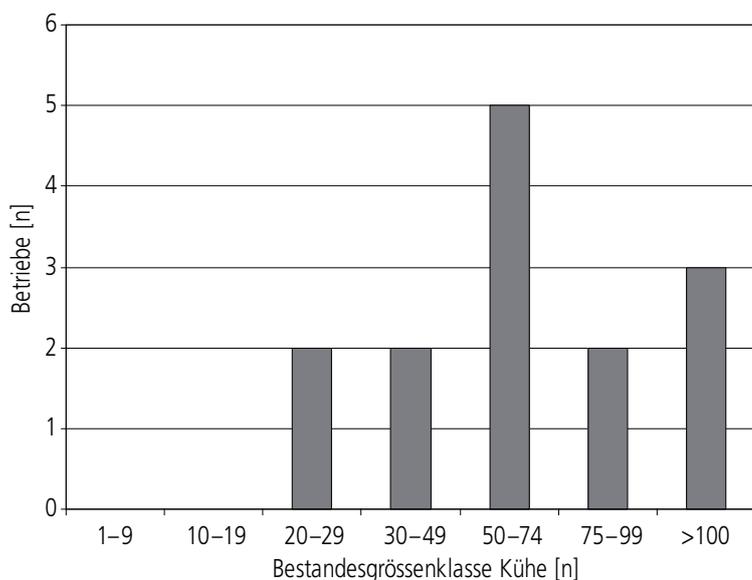


Abb. 22 (oben): Verteilung der Untersuchungsbetriebe in Baden-Württemberg nach Bestandesgrößenklassen.

Abb. 23 (unten): Verteilung der Untersuchungsbetriebe in der Schweiz nach Region und Bestandesgrößenklasse.

Die Angaben in Tabelle 29 bestätigen diesen ersten Eindruck, wenngleich mit 60 Kühen sich der grösste der untersuchten schweizerischen Betriebe in der Hügelerregion befindet. Wie in Abbildung 18 dargestellt, verteilen sich die Untersuchungsbetriebe auf die verschiedenen Regionen nahezu analog der Gesamtheit aller schweizerischen Milchviehalter. Diese vergleichende Betrachtung soll auch für die Aufteilung nach Bestandesgrößenklassen angestellt werden. Im Gegensatz zur Verteilung auf die einzelnen Regionen wurde hier allerdings keine relative Aufteilung entsprechend der schweizerischen Milchviehhaltung angestrebt. Vielmehr sollten in der Untersuchung tendenziell deutlich grössere Betriebe berücksichtigt werden. Wie in Abbildung 24 dargestellt, wurde diese Absicht sehr gut erreicht. Die in Baden-Württemberg aufgenommenen Betriebe sollen dagegen nicht eine bestimmte Aufteilung nach Grössenklassen erfüllen, sondern bilden bewusst deutlich grössere Milchviehbestände ab.

Die mittlere Milchleistung der Untersuchungsbetriebe liegt bei 6940 kg je Kuh und Jahr. Mit 7420 kg je Kuh und Jahr geben die Kühe der erfassten Betriebe in Baden-Württemberg jährlich rund 600 kg mehr Milch als diejenigen der schweizerischen Betriebe. Dies hängt in erster Linie mit den grösseren Beständen und der Tatsache zusammen, dass es sich dabei in der Regel um hochspezialisierte Milchviehbetriebe handelt. Die Verteilung aller Betriebe auf die verschiedenen Leistungsklassen ist in Abbildung 25 dargestellt.

Tab. 29. Bestandesgrössen der Untersuchungsbetriebe nach Regionen.

Region	Bergregion	Hügelerregion	Talregion	Baden-Württemberg
Anzahl Betriebe [n]	19	18	20	14
Minimum Kühe [n]	7	10	17	28
Maximum Kühe [n]	46	60	54	140
Mittelwert Kühe [n]	20,9	25,6	33,2	71,4
Median Kühe [n]	20	22.5	30	63.5

Rund zwei Drittel der Milchviehherden erreichen eine durchschnittliche Jahresleistung zwischen 6000 und 8000 kg pro Kuh und Jahr. Tabelle 30 gibt eine Übersicht über die Milchleistung in den verschiedenen Regionen. Die Untersuchungsbetriebe der Talregion erzielen deutlich höhere Leistungen als die der Hügeler- und Bergregion und liegen sogar noch geringfügig höher als die Betriebe in Baden-Württemberg. Insgesamt erreichen die Unter-

Tab. 30. Milchleistung der Untersuchungsbetriebe nach Regionen.

Region	Bergregion	Hügelregion	Talregion	Baden-Württemberg
Anzahl Betriebe [n]	19	18	20	14
Minimum Milchleistung [kg / Kuh und Jahr]	5 000	4 300	5 500	6 300
Maximum Milchleistung [kg / Kuh und Jahr]	8 100	9 000	9 500	9 000
Mittelwert Milchleistung [kg / Kuh und Jahr]	6 370	6 600	7 460	7 420
Median Milchleistung [kg / Kuh und Jahr]	6 300	6 500	7 600	7 300

suchungsbetriebe bessere Milchleistungen als alle schweizerischen Milchviehhalter im Durchschnitt. Betrachtet man die schweizerischen Betriebe zusätzlich unter Berücksichtigung von Tabelle 29, so zeigt sich ebenfalls eine Tendenz zu höheren Milchleistungen bei grösseren Beständen. Der Spezialisierungseffekt spielt dabei eine wesentliche Rolle.

Abbildung 26 gibt einen Überblick über die Quotenausstattung der Untersuchungsbetriebe. Rund zwei Drittel der Betriebe verfügen über eine Milchquote von unter 200 000 kg. Von den fünf Betrieben über 500 000 kg Milchkontingent liegen alle in Baden-Württemberg. Der schweizerische Betrieb mit der höchsten Milchliefermenge ist mit einem Kontingent von 440 000 kg ausgestattet.

4.1.3 Flächenausstattung der Betriebe

Bei Überlegungen zur Flächenausstattung der Betriebe ist zu berücksichtigen, dass sowohl Milchvieh-Futterbaubetriebe als auch Gemischtbetriebe mit Marktfruchtanbau untersucht wurden. Eine Aussage über die gesamte landwirtschaftliche Nutzfläche (LN) ist im Hinblick auf die Milchviehhaltung schwierig zu interpretieren, weshalb zusätzlich Angaben zur Grünland- und Futterbaufäche gemacht werden (Abb. 27). Die in Baden-Württemberg untersuchten Betriebe, deren Flächenausstattung (LN) immer über 50 ha beträgt, sind in der Abbildung nicht enthalten. Zählt man für diese Betriebe die Grünland- und Futterbaufächen zusammen, so liegen zehn Betriebe zwischen 50 und 100 ha, vier sogar über 100 ha. Lediglich bei ausschliesslicher Betrachtung der Grünlandflächen befindet sich ein Betrieb in der Klasse unter 50 ha.

Die in Abbildung 27 aufgezeigten schweizerischen Untersuchungsbetriebe verfügen über eine Flächenausstattung (LN) zwischen 10 und

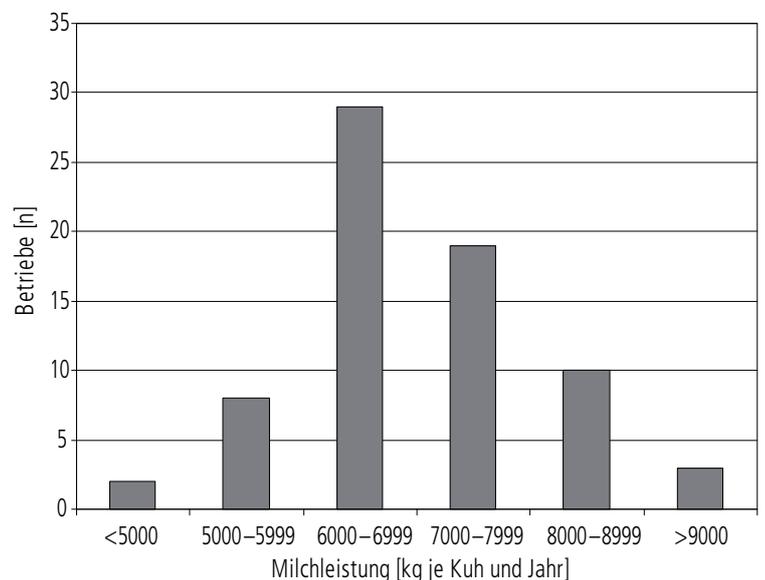
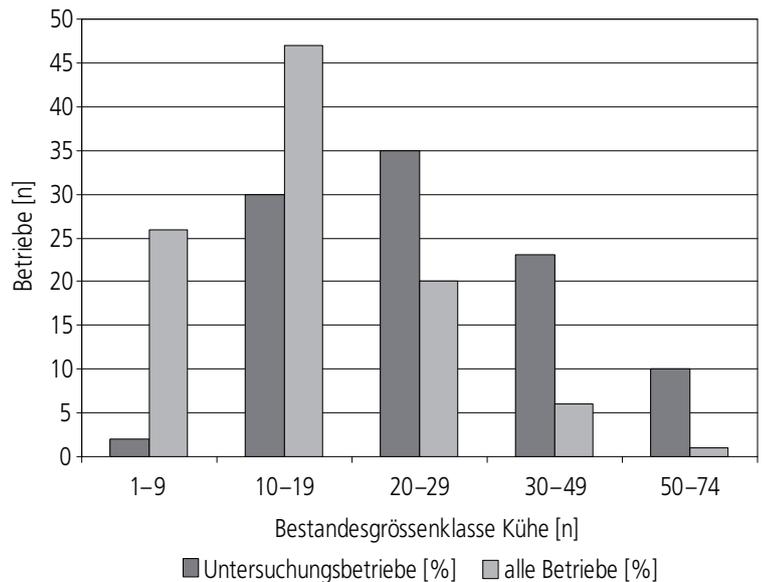
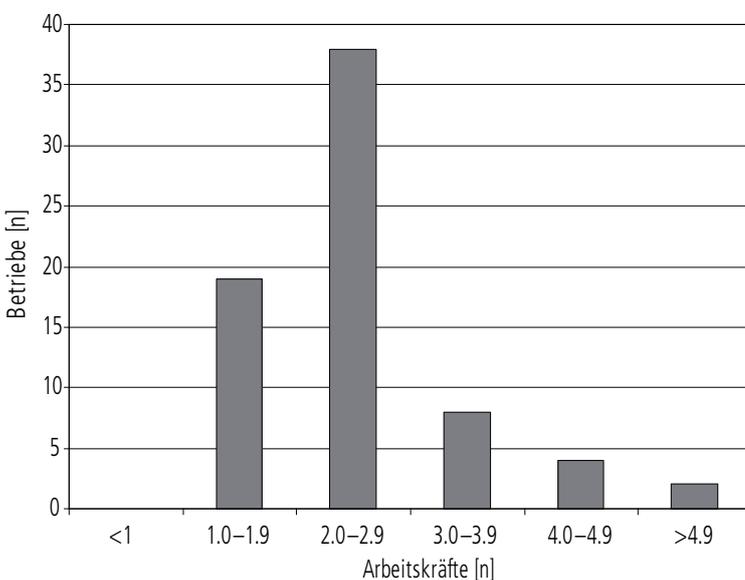
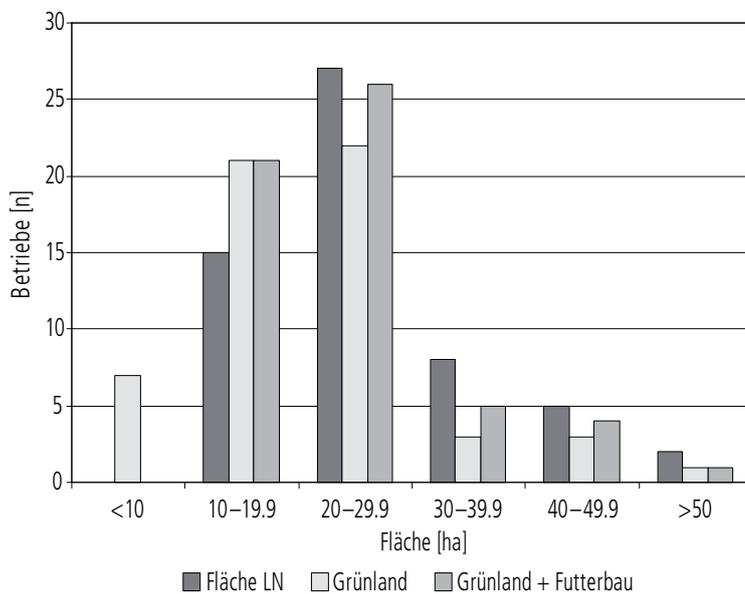
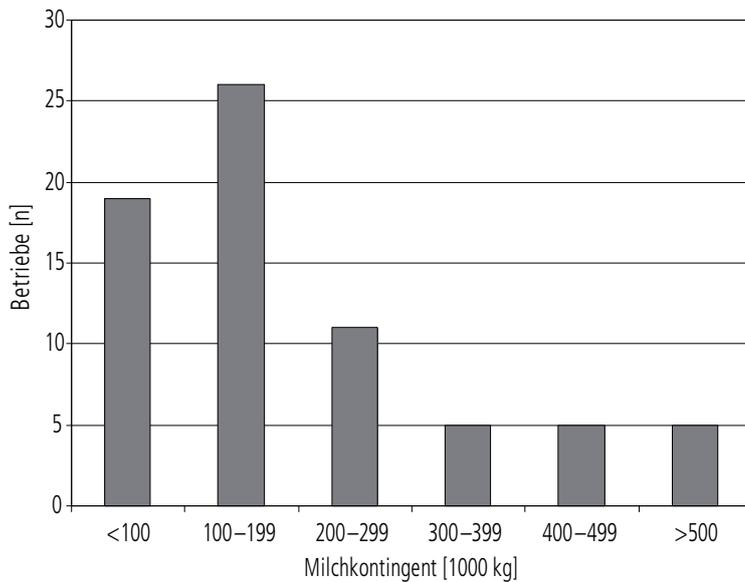


Abb. 24 (oben): Relative Verteilung der Untersuchungsbetriebe und der schweizerischen Milchviehbetriebe nach Bestandesgrössenklassen (Quelle: Schweizer Bauernverband 2004, eigene Erhebung).

Abb. 25 (unten): Verteilung der Untersuchungsbetriebe nach der Milchleistung.



84 ha. Bei alleiniger Darstellung der Grünlandflächen (Dauergrünland) liegen sieben Betriebe unter 10 ha. Nur noch ein Betrieb befindet sich in der Klasse über 50 ha. Berücksichtigt man zusätzlich die Futterbauflächen, dann steigt die Futterfläche im Durchschnitt deutlich an und es befindet sich jetzt kein Betrieb mehr in der Klasse unter 10 ha. Der wesentliche Unterschied zu den Betrieben in Baden-Württemberg ist neben der geringeren Flächenausstattung die deutlich höhere Ausprägung des Futterbaus. Neben dem Anbau von Silomais sind es in der Schweiz vor allem die Kunstwiesen, die den Futterbau kennzeichnen. Im Mittel bewirtschaften die Betriebe 44,85 ha LN (Schweiz: 26,83 ha, Baden-Württemberg: 118,21 ha). Die entsprechenden Werte für das Dauergrünland liegen bei 30,80 ha (alle Betriebe), 20,82 ha (Schweiz) und 71,43 ha (Baden-Württemberg). Berücksichtigt man zusätzlich den Futterbau, so steigen die Flächen auf 37,51 ha (alle Betriebe), 24,53 ha (Schweiz) und 81,65 ha (Baden-Württemberg).

4.1.4 Arbeitskräftebesatz der Betriebe

Auch bei einer näheren Betrachtung des Arbeitskräftebesatzes kann, analog zur Flächenausstattung, kein Bezug der vorhandenen Arbeitskräfte zur Bestandesgrösse hergestellt werden, da in den meisten Fällen noch weitere Produktionsverfahren, Betriebszweige oder Betriebsbereiche den Faktor Arbeit in Anspruch nehmen. Über die Hälfte der Betriebe weist einen Besatz zwischen 2,0 und 2,9 AK auf. Zählt man die Betriebe mit 1,0 bis 1,9 AK noch hinzu, so kommen rund 80 % der untersuchten Milchviehhalter mit weniger als drei Arbeitskräften aus (Abb. 28).

Auffallend ist, dass es keineswegs die grösseren Untersuchungsbetriebe in Baden-Württemberg sind, die vermehrt in den Klassen über drei Arbeitskräfte auftreten. Es ist also davon

Abb. 26 (oben): Aufteilung der Untersuchungsbetriebe nach verfügbarem Milchkontingent.

Abb. 27 (Mitte): Aufteilung der schweizerischen Untersuchungsbetriebe nach ihrer Flächenausstattung.

Abb. 28 (unten): Aufteilung aller Untersuchungsbetriebe nach der Anzahl der Arbeitskräfte.

auszugehen, dass auf den Betrieben dieser Klassen weitere, arbeitsintensive Produktionsverfahren auftreten. Beim überwiegenden Teil der Arbeitskräfte handelt es sich um Familien-AK. Rund 22 % der untersuchten Betriebe bilden Lehrlinge aus oder beschäftigen Praktikanten. Auf 13 % der Betriebe werden zudem noch Fremdarbeitskräfte eingesetzt.

4.2 Methodisches Vorgehen

Das nachfolgend dargestellte methodische Vorgehen beschreibt im Wesentlichen die Datenerfassung für die vorliegende Arbeit. Ausgangslage für die Datenerhebung bildet die in Kapitel 3 entwickelte Systematisierung der Betriebsführungsarbeiten bzw. der Produktionsführungsarbeiten. Eine Datenerfassung ist auf der gezeigten Detaillierungsstufe anzustreben, das heisst eine Erfassung auf gröberer Stufe würde das in Kapitel 3 erarbeitete systematische Verständnis wieder hinfällig machen. Damit können auch die in Kapitel 2 aufgeführten und in früheren Untersuchungen angewendeten arbeitswissenschaftlichen Methoden die Ansprüche an eine differenzierte Datenerfassung nicht erfüllen. Weder empirische Erhebungen noch die Datenerfassung auf Basis von Tages- oder Wochenarbeitsblättern können dem Genauigkeitsgrad der systematischen Gliederung gerecht werden. Letztere verhindert vor allem die Erfassung von kleinen Abschnitten (REFA 1973) und fordert gerade bei einem hohen Detaillierungsgrad von der aufschreibenden Person einen erheblichen zusätzlichen Arbeitsaufwand. Zudem gewährleistet diese Form der Datenerfassung keine Übertragbarkeit der gewonnenen Ergebnisse auf andere Betriebe.

Auch die in der Mehrzahl durch Befragung ermittelten Daten zum Arbeitszeitbedarf für Betriebsführungsarbeiten erfüllen bei weitem nicht den von der Systematik geforderten Genauigkeitsgrad. Mit dem Anspruch, die Ergebnisse auf andere Betriebe anwenden zu können, kann keine Abweichung von dieser Forderung zugelassen werden. Eine Befragung kann zwar grundsätzlich den Ansprüchen an eine differenzierte Datenerfassung nachkommen, jedoch darf hier die komplexe Thematik der Arbeit nicht ausser Acht gelassen werden. Würde die Gesamtheit aller Produktionsführungsarbeiten in der Milchviehhaltung mit der geforderten Genauigkeit mittels einer Befragung erfasst werden, dann würde das Interview nicht nur deutlich zu lange dauern, sondern die befragten Personen in der Regel, vor allem aber mit zunehmender Dauer der Befragung, auch überfordern. Dies widerspricht mehreren Grundsätzen für Umfragen, wie sie auch die REFA (1973) nennt. In erster Linie dürften der nicht auftretende zeitliche Druck während der Befragung und der Anspruch, dass der Befragte in der Lage ist, alle Fragen beantworten zu können, nicht zu gewährleisten sein.

Eine Alternative könnte die aus dem Bereich der direkt produktionsbezogenen Arbeiten bekannte und verbreitet eingesetzte Methode der Arbeitsbeobachtung darstellen. Da die Betriebsführungs- bzw. Produktionsführungsarbeiten in Bezug auf deren Planbarkeit und Termingebundenheit einige Besonderheiten und vor allem Unterschiede zu den übrigen Arbeiten aufweisen, dürfte es nahezu unmöglich sein, alle auftretenden Tätigkeiten für die Betriebs- bzw. Produktionsführung mittels Arbeitsbeobachtungen zu erfassen. Nicht planbare Arbeiten wären höchstens durch Zufall zu ermitteln. Nicht termingebundene Arbeiten erschweren die Planung und Organisation von Arbeitsbeobachtungen massgeblich, da der Zeitpunkt dieser Arbeiten für den Landwirt nicht vorherzusehen und damit für die, die Zeitaufnahme durchführende Person nur schwierig zu planen ist. Auch wird eine reproduzierbare Erhebung von Messdaten (siehe Luczak 1998) in den wenigsten Fällen gelingen. Ein weiterer Nachteil dieser Form der Datenerfassung ist die nicht exakte Bestimmung mancher Einflussgrössen (Auernhammer 1976). Hammer (1976) beschreibt zusätzlich das Problem fehlender Beobachtungspersonen für die Durchführung von Arbeitsstudien.

Es wird deutlich, dass bisherige Methoden zwar eine Datenerfassung ermöglichen könnten, unter Berücksichtigung des geforderten Detaillierungsgrades aber einige Nach-

teile aufweisen. Dieser von der Systematik in Kapitel 3 vorgegebene Genauigkeitsgrad ist aber unabdingbar, um die Arbeiten der Betriebs- bzw. Produktionsführung in einem Modell abbilden und damit auf andere Betriebe übertragbar machen zu können. Es stellt sich somit die Frage nach einem neuen methodischen Ansatz für die Arbeitszeitermittlung, insbesondere die Datenerfassung für Produktions- bzw. Betriebsführungsarbeiten. Dieser Ansatz muss sowohl die Komplexität der zu untersuchenden Tätigkeiten berücksichtigen als auch den Erfassungspersonen und Untersuchungsgegenständen eine zweckmässige Datenerhebung ermöglichen.

Das Mittel der Befragung, vor allem das des persönlichen Interviews, würde sich für die Erhebung schwieriger Sachverhalte anbieten. Diese Methode aus der empirischen Sozialforschung wird auch von Luczak und Volpert (1997) als Instrument arbeitsbezogener empirischer Sozialforschung aufgeführt, die sowohl quantitative als auch qualitative Forschungsfragen zulässt. Wie oben aber bereits erwähnt, ist der Zeitrahmen einer solchen persönlichen Befragung unverhältnismässig hoch. Gäbe es eine Option den Zeitaufwand der Befragung zu reduzieren, könnte dies eine Lösung darstellen, die thematisierte Methode bei der Datenerfassung einzusetzen.

Der Ansatz für das methodische Vorgehen heisst also zunächst, den zeitlichen Aufwand einer möglichen Befragung zu reduzieren. Eine derartige Reduktion würde sich zum Beispiel dann ergeben, wenn die Datenerfassung auf einer gröberen Stufe erfolgen würde oder man sich auf einen Teil der zu erhebenden Daten beschränkt. Da eine ungenauere Form der Erhebung nicht den geforderten Detaillierungsgrad liefert, soll bei der Befragung

auf einen Teil der Erhebung verzichtet werden. Das bedeutet also, dass die Datenerfassung in zwei oder mehrere Abschnitte zu unterteilen ist (Abb. 29). Wesentlicher Vorteil dieser Massnahme ist die reduzierte Inanspruchnahme eines Untersuchungsgegenstandes bzw. einer Untersuchungsperson während der Datenerfassung. Dies stellt auch das entscheidende Kriterium in der vorliegenden Arbeit dar. Als nachteilig ist zu erwähnen, dass die zu untersuchenden Objekte bzw. Personen nicht vollständig erfasst werden können.

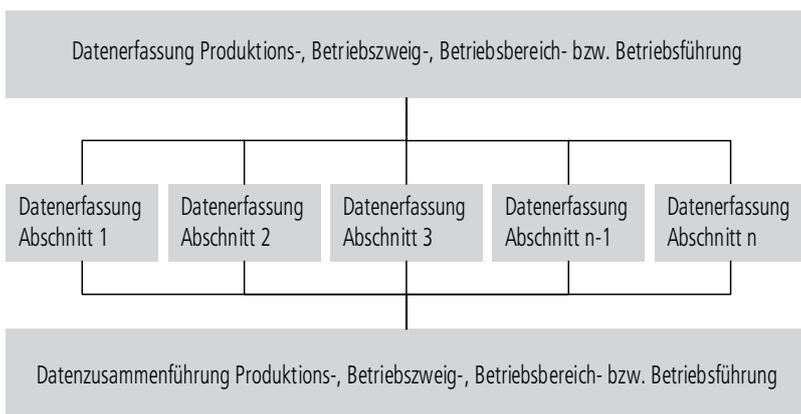


Abb. 29: Unterteilung der Datenerfassung in mehrere Abschnitte.

Die Entscheidung, in wie viele Abschnitte die Datenerfassung aufzuteilen ist, hängt auch von der Fragestellung ab. Eine Untergliederung analog zu der in Kapitel 3 entwickelten Systematik würde sich anbieten, da diese bereits definiert, logisch aufgebaut und übersichtlich ist. Dies würde aber heissen, auf den verschiedenen Untersuchungsbetrieben jeweils nur eine Kategorie der Produktions- bzw. Betriebsführungsarbeiten zu erfassen. Da aber das Produktionsverfahren Milchviehhaltung als Ganzes abgebildet werden soll, wird diese Möglichkeit verworfen. Wenn demzufolge nicht auf eine Kategorie oder Unterkategorie der Tätigkeiten verzichtet werden kann, muss in jedem Tätigkeitsfeld auf einen Bestandteil verzichtet werden, um die Erhebung mit dem geforderten Genauigkeitsgrad in angemessener Zeit durchführen zu können. Die Entscheidung auf einen Verzicht der Datenerfassung auf den Betrieben ist folglich zwischen Arbeitselementen bzw. -teilvergängen und den Einflussgrössen zu treffen. Da die relevanten Einflussgrössen ohnehin auf den Betrieben aufzunehmen sind, liegt die Vorgabe auf der Hand: Die Einflussgrössen für Produktions- bzw. Betriebsführung werden auf den Untersuchungsbetrieben erhoben.

Die aufgenommenen und notierten Daten sind nach deren Erfassung in eine zuvor erstellte Datenbank einzugeben. Aufgrund der Tatsache, dass der Arbeitszeitbedarf für die

Betriebsführung betriebsspezifisch berechnet werden soll, erfolgt auch die Datensicherung für jeden Betrieb individuell. Für die spätere Berechnung des Arbeitszeitbedarfs werden die so erfassten und gesicherten Einflussgrößen für jeden Betrieb separat in die entsprechenden Kalkulationsmodelle eingegeben, um die jeweiligen Berechnungen durchzuführen.

Für die Ermittlung von Arbeitselementen- und teilvorgängen sind besonders kausale Zeitermittlungsmethoden in Betracht zu ziehen. Diese werden dem hohen Genauigkeitsanspruch wesentlich besser gerecht als finale Methoden, bei denen die Arbeitszeiten in der Regel geschätzt werden. Die kausalen Methoden beruhen dagegen auf einer exakten Messung des Zeitbedarfs (Auernhammer 1979). Für die kausale Zeitermittlung von Arbeitselementen und -teilvorgängen erhalten die Arbeitsversuche gegenüber den Arbeitsbeobachtungen den Vorzug. Hierauf wird unter 5.2.1 näher eingegangen. Im Anschluss an die Erfassung der Arbeitselemente und -teilvorgänge werden diese weiter aufbereitet und statistisch ausgewertet. Neben der Angabe des Maximal- und Minimalwerts sowie des Medianes werden der Mittelwert, die Standardabweichung, die Varianz und der Variationskoeffizient berechnet. Abbildung 30 gibt einen schematischen Überblick über das methodische Vorgehen bei der Datenerfassung und der Ermittlung des Arbeitszeitbedarfs für die Produktions- bzw. Betriebsführung (Moriz 2005a, Moriz 2005b).

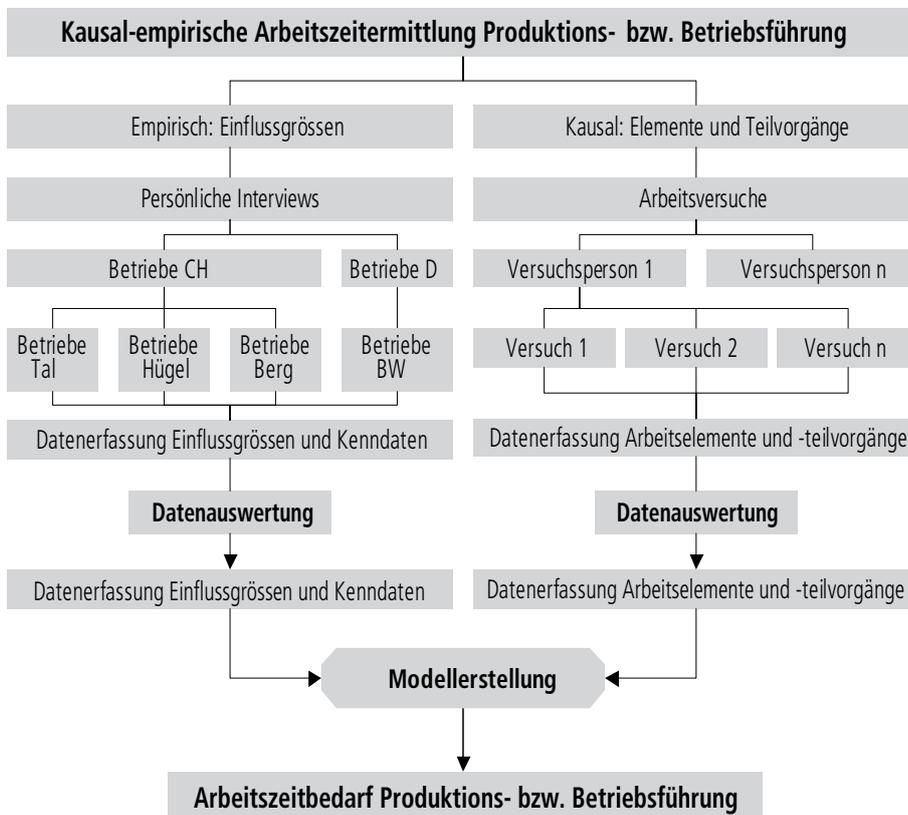


Abb. 30: Methodisches Instrumentarium für die Arbeitszeitermittlung von Produktions- bzw. Betriebsführungsarbeiten.

5 Datenerfassung und Modellerstellung

Kapitel 5 beschreibt die Vorgehensweise bei der Datenerhebung von Einflussgrößen und Arbeitselementen sowie der Modellerstellung. Neben der Erhebung und Auswertung der Daten interessiert besonders die Datensicherung und die Ablage in Datenbanken, um die Verfügbarkeit für die spätere Modellerstellung gewährleisten zu können. Auf die Modellerstellung wird unter 5.3 näher eingegangen. Dabei ist neben der Funktionsweise auch die Struktur des Modells zu beschreiben.

5.1 Einflussgrößen Produktionsführung und Sonderarbeiten in der Milchviehhaltung

5.1.1 Empirische Datenerhebung der Einflussgrößen

Die Erhebung der Einflussgrößen erfolgt aus den in Kapitel 4 erläuterten Gründen in Form einer empirischen Erhebung. Diese Untersuchung wurde auf den unter 4.1 dargestellten Betrieben durchgeführt. Die Befragung in Form eines persönlichen Interviews stellt als Erhebungsmethode die erste Wahl dar. Im Vorfeld der Befragung war ein Fragebogen im Sinne eines Gesprächsleitfadens zu erstellen. Die Entscheidung zu Gunsten eines persönlichen Interviews berücksichtigt in erster Linie die Komplexität der Produktions- bzw. Betriebsführungsarbeiten in landwirtschaftlichen Betrieben. Nur in einem sogenannten «face to face» Gespräch kann der Interviewende auf Zwischenfragen des Gesprächspartners eingehen und Unklarheiten unmittelbar ausräumen. Der mit Interviews verbundene Nachteil des hohen Zeitaufwandes wird insofern relativiert, dass aufgrund obiger Ausführungen lediglich die Einflussgrößen und keine Arbeitszeiten auf den Betrieben erfasst werden.

Diese Unterteilung der Datenerhebung bietet einen weiteren entscheidenden Vorteil. Neben der Reduktion des Zeitaufwandes wird zudem die Beantwortung der Fragen vereinfacht. Für einen Betriebsleiter ist es beispielsweise sehr viel einfacher, über die Anzahl der zu berechnenden Rationen eine Auskunft zu erteilen, als den jährlichen Zeitbedarf für die Rationsberechnung rückwirkend und damit final zu schätzen. Zudem würden derartig erhobene Daten wiederum nicht den geforderten Genauigkeitsgrad gewährleisten können.

Zusätzlich zu den Einflussgrößen für die Produktionsführung in der Milchviehhaltung wurden ausserdem die entsprechenden Daten für die Sonderarbeiten erhoben. Darüber hinaus ergab die Befragung Informationen über Strukturdaten (Landbauform, Erwerbsform, Arbeitskräftebesatz, Flächenausstattung), Kenndaten zur Milchproduktion (Rasse, Viehbestand, Milchleistung und -qualität, Kraftfutterverbrauch, Zwischenkalbezeit, Erstkalbealter, Kälberverluste), Produktionsdaten zur Milchviehhaltung (Aufstallung, Melkverfahren, Fütterungsverfahren, Entmistung und Einstreu) und Kenndaten zum Futterbau der Betriebe. Die Befragung der insgesamt 71 untersuchten Betriebe dauerte durchschnittlich zwischen 1,5 und 2 Stunden, wobei auch Interviews mit nur knapp einer Stunde und über 2,5 Stunden geführt wurden. Aus diesen Zeiten wird ersichtlich, dass damit sicher eine maximale Gesprächsdauer erreicht, mit 2,5 Stunden vielleicht sogar überschritten ist. Es erübrigt sich damit auch die Diskussion, auf den Untersuchungsbetrieben weitere Grössen, also Arbeitszeiten, im Rahmen dieser Interviews zu erfassen.

5.1.2 Einflussgrössendatenbank

Die Ablage der Einflussgrößen erfolgt in einer Datenbank. Bereits auf der Startseite der Datenbank kann zwischen der Eingabe von Grunddaten und Einflussgrößen und der

Angabe verschiedener Berichte gewählt werden (Abb. 31). Die Eingabe der Einflussgrößen und die Berichterstellung erfolgt strukturiert in Anlehnung an die systematische Gliederung der Produktionsführungsarbeiten.



Abb. 31: Startseite Einflussgrößen-datenbank.

Für jede der in Kapitel 3 beschriebenen Kategorien ist in der Datenbank unter der Rubrik «Einflussgrößen» eine Tabelle enthalten. Abbildung 32 zeigt die Tabellenstruktur für die Eingabe der Betriebsadressen. Jedem Betrieb wird ein Code zugeordnet. Dieser Code ist mit dem Primärschlüssel versehen, das heisst er kann jeweils nur einmal vergeben werden. Somit kann jeder Datensatz eindeutig einem Betrieb zugeordnet werden.

Feldname	Felddatentyp	Beschreibung
Code	Text	Codierung des Betriebes
Name	Text	Nachname des Betriebsleiters/Betriebsinhabers
Vorname	Text	Vorname des Betriebsleiters/Betriebsinhabers
Adresse	Text	Anschrift des Betriebes
Ort	Text	Sitz des Betriebes
PLZ	Zahl	Postleitzahl
Telefonnummer	Text	Telefonnummer geschäftlich
Faxnummer	Text	Faxnummer
Mobiltelefon	Text	Mobiltelefonnummer
Email	Text	Emailadresse
Letzter Kontakt	Datum/Uhrzeit	Datum letzter Kontakt

Abb. 32: Einflussgrößen-datenbank: Tabellenstruktur Adressen.

Weiterhin enthält die Datenbank Informationen zu den Strukturdaten, den Kenndaten und den Produktionsdaten für die Milchviehhaltung (Abb. 33) sowie den Kenndaten für den Futterbau. Jede der genannten Tabellen enthält den eindeutig identifizierbaren Code des Betriebs. Dieser Code besteht aus dem Kürzel des Kantons bzw. Bundeslandes und einem zweistelligen numerischen Code.

Für die Eingabe der Kenn- und Einflussgrößen stehen in jeder Kategorie Eingabeformulare zur Verfügung, mit deren Hilfe die betriebsindividuellen Datensätze eingegeben und über die Codierung entsprechend zugewiesen werden können. Diese Masken erleichtern

Abb. 33: Einflussgrößen-datenbank: Tabellenstruktur Kenndaten Milchproduktion.

Feldname	Felddatentyp	Beschreibung
Code	Text	Codierung des Betriebes
Landbauform	Text	Landbauform: konventionell, ÖLN, BIO
Silofrei	Ja/Nein	Silofrei ja / nein
Rasse	Text	Rasse: Braunvieh, Fleckvieh, Holstein, Red Holstein
Milchkühe (n)	Zahl	Anzahl der Milchkühe
Rinder > 2 Jahre	Zahl	Anzahl der Rinder über 2 Jahre
Rinder 1-2 Jahre	Zahl	Anzahl der Rinder zwischen 1 und 2 Jahren
Rinder 4-12 Monate	Zahl	Anzahl der Rinder zwischen 4 und 12 Monaten
Aufzuchtälber	Zahl	Anzahl der Aufzuchtälber
Mastälber	Zahl	Anzahl der Mastälber
Summe RGE	Zahl	Summer der Grossvieheinheiten
Milchkontingent	Zahl	Verfügbares Milchkontingent
Milchleistung	Zahl	Durchschnittliche Milchleistung je Kuh und Jahr
Milch-Fett %	Zahl	Durchschnittlicher Milchfettgehalt der Herde
Milch-Eiweiss %	Zahl	Durchschnittlicher Milcheiweissgehalt der Herde
Kraftfutter kg/Kuh und Jahr	Zahl	Durchschnittlicher Kraftfutterverbrauch in kg je Kuh und Jahr
Zellgehalt	Zahl	Durchschnittlicher Zellgehalt der Herde
Keimgehalt	Zahl	Durchschnittlicher Keimgehalt der Herde
Zwischenkalbezeit	Zahl	Durchschnittliche Zwischenkalbezeit (ZKZ) der Herde
Erstkalbealter	Zahl	Durchschnittliches Erstkalbealter (EKA) der Herde
Kälberverluste / Jahr	Zahl	Anzahl der Kälberverluste pro Jahr
Herdenmanagement	Ja/Nein	Herdenmanagementprogramm: ja / nein

die Dateneingabe für den Anwender und stellen eine gleichbleibende Datenstruktur und Datenverarbeitung für alle Betriebe sicher. Die Felder für den Dateninput lassen sich unterschiedlich formatieren. Neben Zahlenfelder für alle quantitativen Einflussgrößen stehen im Falle qualitativer Daten Auswahlfelder zur Verfügung, in denen der entsprechende Wert lediglich ausgewählt werden muss. Am Beispiel der Kategorie «Einkauf» ist in Abbildung 34 ein Eingabeformular dargestellt. Theoretisch wäre es möglich, die Datenerfassung auf den Betrieben mit der Dateneingabe zu kombinieren. In der vorliegenden Arbeit wurde auf diese Option bewusst verzichtet, um gegenüber dem zu interviewenden Betriebsleiter entsprechend konzentriert auftreten zu können und nicht durch den Technikeinsatz während des Interviews eventuell eine Barriere zwischen den Gesprächspartnern aufzubauen.

Abb. 34: Einflussgrößen-datenbank: Eingabeformular Einkauf.

EFG Einkauf

Code: BV405

Einkäufe Kraft-/Mineralfuttermittel jährlich	<input type="text" value="10"/>	Einkaufsvorgänge Medikamente jährlich	<input type="text" value="6"/>	Einkaufsvorgänge Verbrauchsmaterial jährlich	<input type="text" value="4"/>
Anzahl Angebote Kraftfutter	<input type="text" value="2"/>	Anzahl Produkte Medikamente	<input type="text" value="4"/>	Anzahl Produkte Verbrauchsmaterial	<input type="text" value="5"/>
Angeboteeinholung Kraftfutter Häufigkeit jährlich	<input type="text" value="1"/>	Anzahl Angebote Medikamente	<input type="text" value="0"/>	Anzahl Angebote Verbrauchsmaterial	<input type="text" value="2"/>
Händlerkontakt/Bestellung Kraftfutter	<input type="text" value="telefonisch"/>	Angeboteeinholung Medikamente Häufigkeit jährlich	<input type="text" value="0"/>	Angeboteeinholung Verbrauchsm. Häufigkeit jährlich	<input type="text" value="1"/>
		Händlerkontakt/Bestellung Medikamente	<input type="text" value="persönlich"/>	Händlerkontakt/Bestellung Verbrauchsmaterial	<input type="text" value="telefonisch"/>
Einkäufe Grundfuttermittel/Stroh jährlich	<input type="text" value="5"/>	Einkaufsvorgänge Tierpflegegeräte jährlich	<input type="text" value="1"/>	Einkaufsvorgänge Landtechnik jährlich	<input type="text" value="1"/>
Anzahl Angebote Grundfutter	<input type="text" value="2"/>	Anzahl Produkte Tierpflegegeräte	<input type="text" value="10"/>	Anzahl Angebote Landtechnik	<input type="text" value="1"/>
Angeboteeinholung Grundfutter Häufigkeit jährlich	<input type="text" value="1"/>	Anzahl Angebote Tierpflegegeräte	<input type="text" value="0"/>	Anzahl Verhandlungsgespräche Landtechnik	<input type="text" value="0"/>
Händlerkontakt/Bestellung Grundfutter	<input type="text" value="telefonisch"/>	Angeboteeinholung Tierpflegegeräte Häufigkeit jährlich	<input type="text" value="0"/>	Händlerkontakt/Bestellung Landtechnik	<input type="text" value="telefonisch"/>
		Händlerkontakt/Bestellung Tierpflegegeräte	<input type="text" value="persönlich"/>		
Gekaufte Zuchttiere jährlich	<input type="text" value="20"/>	Einkaufsvorgänge Reinigungsmittel jährlich	<input type="text" value="2"/>	Einkaufsvorgänge Arbeit jährlich	<input type="text" value="1"/>
Gekaufte Jungläse jährlich	<input type="text" value="0"/>	Anzahl Produkte Reinigungsmittel	<input type="text" value="4"/>	Anzahl Angebote Arbeit	<input type="text" value="1"/>
Gekaufte Käber jährlich	<input type="text" value="0"/>	Anzahl Angebote Reinigungsmittel	<input type="text" value="2"/>	Kontakt mit MR/LU	<input type="text" value="telefonisch"/>
Verkaufter Tiere	<input type="text" value="landw. Betrieb"/>	Angeboteeinholung Reinigungsmittel Häufigkeit jährlich	<input type="text" value="2"/>	Einkaufsvorgänge Versicherungen jährlich	<input type="text" value="0"/>
Händler/Verkäuferkontakt	<input type="text" value="persönlich"/>	Händlerkontakt/Bestellung Reinigungsmittel	<input type="text" value="telefonisch"/>	Anzahl Angebote Versicherungen	<input type="text" value="0"/>
				Angeboteeinholung Versicherungen Häufigkeit jährlich	<input type="text" value="0"/>
Einkaufsvorgänge Samen jährlich	<input type="text" value="4"/>			Kontakt mit Versicherung	<input type="text" value=""/>
Anzahl Besamungsbullen	<input type="text" value="10"/>				
Anzahl Angebote Samen	<input type="text" value="0"/>				
Angeboteeinholung Samen Häufigkeit jährlich	<input type="text" value="0"/>				
Händlerkontakt/Bestellung Samen	<input type="text" value="persönlich"/>				

Die Ausgabe der erfassten und in die Datenbank integrierten Daten kann sowohl über die Erstellung eines Berichts als auch in Form eines Datenblattes erfolgen. Für eine Weiterverarbeitung können die Daten in andere Anwendungen (zum Beispiel MS Excel) exportiert werden. Die einzelnen Datensätze lassen sich dann weiter auswerten. Wiederum am Beispiel der Kategorie «Einkauf» ist ein Datenblattauszug in Abbildung 35 dargestellt.

Code	Einkäufe Kraft-/Mineralfuttermittel	Anzahl Angebote	Angebotseinholung	Händlerkontakt	Einkäufe Grundfuttermittel	Anzahl Angebote	Au
AR-01	3	2	1	telefonisch	2	1	
AR-02	5	0	0	telefonisch	4	0	
AR-03	12	0	0	telefonisch	3	0	
AR-04	7	2	1	persönlich	2	0	
AR-05	4	0	0	telefonisch	1	0	
AR-06	4	0	0	telefonisch	4	0	
AR-07	4	0	0	telefonisch	2	2	
AR-08	2	0	0	persönlich	2	0	
AR-09	7	0	0	telefonisch	2	0	
AR-10	9	3	2	persönlich	3	2	
AR-11	9	2	2	telefonisch	3	0	
AR-12	12	1	1	telefonisch	13	0	
AR-13	4	0	0	telefonisch	7	0	
BW-01	20	1	1	telefonisch	0	0	
BW-02	10	1	1	telefonisch	0	0	
BW-03	16	3	3	telefonisch	1	0	
BW-04	36	2	1	telefonisch	0	0	
BW-05	10	0	0	telefonisch	2	0	
BW-06	10	2	1	telefonisch	5	2	

Abb. 35. Einflussgrössen-datenbank: Datenblatt-auszug Einkauf.

5.2 Arbeitselemente und -teilvergänge

5.2.1 Kausale Datenerhebung der Arbeitselemente und -teilvergänge

Aus Gründen der Genauigkeit kommen für die Datenerhebung zunächst nur kausale Zeitermittlungsmethoden in Frage (siehe 4.2). Für die Zeiterfassung sind die Produktionsführungsarbeiten in der Milchviehhaltung in einzelne Arbeitselemente und -teilvergänge zu untergliedern. Entsprechend sind diese Arbeitselemente auf Basis einer Zeitelementmethode zu ermitteln. Die Tätigkeiten der Produktionsführung leiten sich aus den Kategorien und Unterkategorien der erstellten Systematik ab. Für die Erfassung mittels Zeitelementmethode stehen grundsätzlich der Arbeitsversuch und die Arbeitsbeobachtung zur Verfügung (Hammer 1969, Röhner 1956).

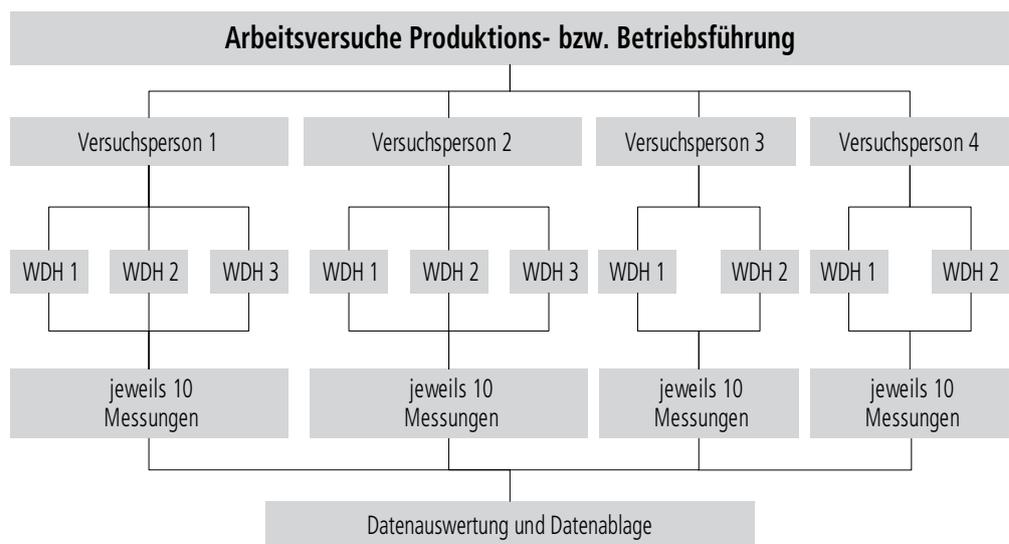
Der Arbeitsversuch bildet ein Stück Wirklichkeit ab und bietet die Möglichkeit, einzelne Faktoren planmässig zu isolieren, zu variieren und zu kombinieren. Ausserdem kann der Gesamtversuch beliebig oft wiederholt werden (Glasow 1956, Röhner 1956). Nach Auernhammer (1976) stellt der Arbeitsversuch damit die ideale Methode zur Erfassung des Zeitbedarfs dar. Dabei muss allerdings beachtet werden, dass der repräsentative Charakter nicht verloren gehen darf und es vor allem im Hinblick auf alle in der Landwirtschaft tätigen Arbeitskräfte kaum möglich sein wird, die dafür notwendige repräsentative Stichprobe zu finden. Als weiteren Kritikpunkt führt Auernhammer an, dass Störzeiten und Verlustzeiten unberücksichtigt bleiben. Entscheidender Vorteil bleibt aber die äusserst exakte Erfassung des Zeitaufwands. Die Arbeitsbeobachtung erfasst den Arbeitsablauf in der Praxis. Sie bildet daher auch eine Vielfalt an Arbeitshilfsmitteln, Arbeitspersonen und Arbeitsgegenständen ab. Damit liefert die Arbeitsbeobachtung sehr viel umfangreicheres Datenmaterial als der Arbeitsversuch. Allerdings sind bei der Arbeitsbeobachtung keine echten Wiederholungen möglich und das Datenmaterial unterliegt grossen Streubreiten. Zudem können grosse Schwierigkeiten bei der Zuordnung von Einflussgrössen entstehen (Auernhammer 1976, Hammer 1976). Auernhammer (1976) gibt vor allem aufgrund des grösseren Informationsgehalts und der Möglichkeit, bis auf die Erholzeit alle Arbeitsarten zu erfassen, der Arbeitsbeobachtung den Vorzug. Der Arbeitsversuch ist dann zu bevorzugen, wenn «exakte Aussagen über den Einfluss auch weniger bedeutender Einflussgrössen gefordert werden.»

In der vorliegenden Arbeit müssen die beschriebenen Instrumente der kausalen Zeitermittlung mittels Elementmethode auf die Produktions- bzw. die Betriebsführungsarbeiten angewendet werden. Dies bedeutet, dass die Besonderheiten dieser Tätigkeiten berücksichtigt werden müssen. Die Frage ist also, welche der beiden Methoden sich besser für die Erfassung der thematisierten Arbeiten eignet. Die Besonderheiten der Produktions- bzw. Betriebsführung drücken sich insbesondere in der teilweise fehlenden Planbarkeit und Termingebundenheit der Arbeiten aus. Im Falle von nicht oder bedingt planbaren Tätig-

keiten bedeutet dies, dass eine Arbeitsbeobachtung nur dann möglich ist, wenn die Erfassungsperson zufällig vor Ort wäre. Dieser Fall kann weitgehend ausgeschlossen werden. Bei den nicht termingebundenen Arbeiten muss angenommen werden, dass diese in Zeiten niedrigen Arbeitsaufkommens erledigt werden. Dieses Ereignis kann relativ kurzfristig eintreten. Diese Kurzfristigkeit macht es aber sehr schwierig, die Arbeitsbeobachtungen entsprechend zu planen. Aufgrund dieser Besonderheiten wurde die Datenerfassung für Arbeitselemente und -teilvergänge in Form von Arbeitsversuchen durchgeführt.

Für die Arbeitsversuche standen vier Personen zur Verfügung. Mit diesen vier Versuchspersonen konnten sowohl unterschiedliche Alters- als auch Ausbildungsstufen abgebildet werden. Da es ohnehin kaum möglich ist, bezüglich aller in der Landwirtschaft tätigen Personen eine repräsentative Stichprobe zu finden (Auernhammer 1976), scheint die Durchführung der Arbeitsversuche mit vier hinsichtlich Alter und Ausbildung unterschiedlichen Personen ausreichend. Die beiden ersten Versuchspersonen wiederholten die Versuche dreimal, die beiden anderen zweimal. Diese Wiederholungen mit den einzelnen Personen wurden an unterschiedlichen Tagen und in grösseren Zeitintervallen durchgeführt. Innerhalb jeder Wiederholung waren für jedes Element zehn Messungen vorgesehen. Bei einem Grossteil der zu erfassenden Elemente war dann bereits ein Variationskoeffizient kleiner 33 % erreicht, sodass von einer normalverteilten Stichprobe ausgegangen werden kann (Sachs 2002). Bei grösseren Teilvergängen wurde diese Häufigkeit auf fünf reduziert, um den zeitlichen Aufwand für die Versuchspersonen im Rahmen zu halten. Abbildung 36 zeigt das Versuchsdesign für die Arbeitsversuche.

Abb. 36: Versuchsdesign Arbeitsversuche (WDH = Wiederholung).



5.2.2 Arbeitselementdatenbank

Die Ablage der Arbeitselemente erfolgt ebenfalls in einer Datenbank. Jedem Element ist ein eindeutiger alphanumerischer Code zugewiesen. Diesem folgen die Beschreibung des Elements und dessen Dimension. Des Weiteren werden Anfang, Ende und Inhalt des Elements sowie der Autor angegeben. Aus den zehn Einzelmessungen einer Wiederholung werden neben Mittelwert, Minimal- und Maximalwert und Median auch die Standardabweichung, die Varianz, der Variationskoeffizient sowie die Anzahl der Messungen berechnet. In Abbildung 37 ist ein Datenblattauszug eines Arbeitsversuches dargestellt.

Die Auswertung erfolgt für jeden Arbeitsversuch analog. Insgesamt sind also zehn Datenblätter erstellt worden. Diese Formulare der einzelnen Versuche bilden die Basis für die Arbeitselementdatenbank. Aus den Datenblättern der Arbeitsversuche werden der Code, die Beschreibung sowie die Dimension des Elements in die Datenbank übernommen. Die

Code	Element	Dimension	Wert [cmin] gemessen										Mittel	Min	Max	Median
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
BÜRO_001	Bürotür öffnen	Vorgang	4	5	6	5	6	8	5	4	6	7	5.6	4.0	8.0	5.5
BÜRO_002	Bürotür schliessen	Vorgang	7	6	8	6	5	7	5	9	6	7	6.6	5.0	9.0	6.5
BÜRO_003	Licht einschalten	Vorgang	4	3	2	3	5	4	4	4	3	3	3.5	2.0	5.0	3.5
BÜRO_004	Licht ausschalten	Vorgang	2	3	4	5	4	5	4	3	3	3	3.8	2.0	5.0	4.0
BÜRO_005	Auf Schreibtischstuhl sitzen	Vorgang	4	5	8	5	9	8	7	8	6	9	6.9	4.0	9.0	7.5
BÜRO_006	Von Schreibtischstuhl aufstehen	Vorgang	4	3	4	5	4	5	6	7	7	5	5.0	3.0	7.0	5.0
BÜRO_007	Schreibzeug bereitstellen	Vorgang	11	15	8	14	13	12	11	8	13	14	11.9	8.0	15.0	12.5
BÜRO_008	Schreibzeug wegräumen	Vorgang	14	18	16	15	12	21	18	19	17	15	16.5	12.0	21.0	16.5
BÜRO_009	Computer starten/hochfahren	Vorgang	169	144	146	147	144	145	144	152	147	146	148.4	144.0	169.0	146.0
BÜRO_010	Computer herunterfahren/ausschalten	Vorgang	54	58	54	41	44	56	48	54	51	36	49.6	36.0	58.0	52.5
BÜRO_011	Datei öffnen	Vorgang	18	8	9	13	14	9	7	9	15	18	12.0	7.0	18.0	11.0
BÜRO_012	Datei speichern und schliessen	Vorgang	15	7	7	6	8	11	6	7	8	8	8.4	6.0	15.0	7.5
BÜRO_013	Internet Explorer starten	Vorgang	6	7	6	7	12	8	11	7	7	6	7.9	6.0	12.0	7.0
BÜRO_014	Internet Explorer schliessen	Vorgang	4	5	4	6	5	4	7	8	6	5	5.4	4.0	8.0	5.0
BÜRO_015	Emailprogramm login	Vorgang	26	25	24	24	46	28	26	36	28	36	29.9	24.0	46.0	27.0
BÜRO_016	Emailprogramm logout	Vorgang	21	20	19	7	10	9	11	15	9	8	12.9	7.0	21.0	10.5
BÜRO_017	Emailformular öffnen	Vorgang	7	8	11	6	8	9	10	7	8	5	7.9	5.0	11.0	8.0
BÜRO_018	Email versenden	Vorgang	6	7	5	3	4	6	6	4	3	5	4.9	3.0	7.0	5.0
BÜRO_019	Anlage in Email einfügen	Vorgang	31	25	14	35	26	18	29	22	25	34	25.9	14.0	35.0	25.5
BÜRO_020	Neue Email öffnen	Vorgang	4	6	5	7	3	3	4	4	5	6	4.7	3.0	7.0	4.5
BÜRO_021	Anlage öffnen	Vorgang	5	8	9	6	7	8	9	5	7	8	7.2	5.0	9.0	7.5
BÜRO_022	Dokument (Anschreiben) lesen	Vorgang	52	47	36	59	45	26	63	54	47	40	46.9	26.0	63.0	47.0
BÜRO_023	Dokument (1/2 Seite) lesen	Vorgang	39	105	85	115	79	123	93	84	117	96	99.6	79.0	123.0	97.5
BÜRO_024	Dokument (1 Seite) lesen	Vorgang	264	214	245	213	189	282	294	234	305	278	251.8	189.0	305.0	254.5
BÜRO_025	Dokument (2 Seiten) lesen	Vorgang	454	589	387	468	413	521	502	418	459	390	460.1	387.0	589.0	456.5
BÜRO_026	Dokument (1 Seite) drucken	Vorgang	49	48	42	45	53	36	37	41	42	36	42.9	36.0	53.0	42.0
BÜRO_027	Dokument (2 Seiten) drucken	Vorgang	56	53	47	51	52	54	58	53	49	56	52.9	47.0	58.0	53.0

Abb. 37: Datenblattauszug Arbeitsversuch.

Code	Beschreibung (Name)	Anzahl	Mv1	Mv2	Mv3	Mv4	Mv5	Mv6	Mv7	Mv8	Mv9	Mv10
BÜRO_001	Bürotür öffnen	10	5.6	6.7	5.8	5.9	5.8	6.0	6.6	7.6	6.6	6.8
BÜRO_002	Bürotür schliessen	10	6.6	7.6	6.6	9.0	9.4	8.6	6.6	7.6	7.0	6.2
BÜRO_003	Licht einschalten	10	3.5	2.8	3.6	4.0	4.6	4.6	5.0	4.4	4.2	4.6
BÜRO_004	Licht ausschalten	10	3.8	4.1	3.4	3.7	5.2	5.0	4.2	5.2	4.0	5.4
BÜRO_005	Auf Schreibtischstuhl sitzen	10	6.9	7.1	6.8	8.7	10.6	9.8	9.0	10.2	13.4	13.2
BÜRO_006	Von Schreibtischstuhl aufstehen	10	5.0	6.3	4.8	5.2	5.6	5.6	7.0	8.8	11.8	13.0
BÜRO_007	Schreibzeug bereitstellen	10	11.9	14.3	12.8	17.3	18.2	18.0	15.2	15.2	20.2	20.6
BÜRO_008	Schreibzeug wegräumen	10	16.5	17.4	14.6	21.6	22.0	22.0	16.0	19.2	26.4	27.8
BÜRO_009	Computer starten/hochfahren	10	148.4	149.5	153.8	128.2	133.8	131.4	113.8	119.6	159.2	170.4
BÜRO_010	Computer herunterfahren/ausschalten	10	49.6	48.1	53.0	41.0	41.6	38.8	41.6	47.0	59.2	60.8
BÜRO_011	Datei öffnen	10	12.0	11.1	14.0	11.7	11.0	10.4	15.2	15.6	18.6	16.8
BÜRO_012	Datei speichern und schliessen	10	8.4	10.4	11.2	10.8	12.2	12.4	11.2	10.8	14.2	14.6
BÜRO_013	Internet Explorer starten	10	7.9	9.7	7.0	14.1	14.0	14.6	15.4	15.0	16.6	18.2
BÜRO_014	Internet Explorer schliessen	10	5.4	7.6	5.0	6.2	7.0	6.8	6.2	7.8	10.0	10.8
BÜRO_015	Emailprogramm login	10	29.9	28.2	26.6	24.5	23.8	23.4	25.6	22.0	24.4	22.6
BÜRO_016	Emailprogramm logout	10	12.9	14.4	18.6	15.7	14.6	15.6	21.0	21.8	22.0	23.2
BÜRO_017	Emailformular öffnen	10	7.9	9.8	10.2	12.0	11.2	11.8	9.6	9.4	11.0	12.4
BÜRO_018	Email versenden	10	4.9	6.1	5.8	5.2	6.8	6.4	8.6	10.4	14.8	15.2
BÜRO_019	Anlage in Email einfügen	10	25.9	26.3	26.4	32.6	27.0	26.2	28.2	24.0	27.4	28.0
BÜRO_020	Neue Email öffnen	10	4.7	5.7	6.2	7.3	9.0	7.0	8.0	8.6	12.2	12.6
BÜRO_021	Anlage in Email öffnen	10	7.2	7.5	8.2	8.9	9.8	8.8	9.6	8.2	11.0	11.8
BÜRO_022	Dokument/Mail (Anschreiben) lesen	10	46.9	51.2	44.0	63.2	61.2	64.8	47.8	45.4	59.4	58.6

Abb. 38: Auszug Arbeitselementdatenbank: Anzahl und Mittelwerte Arbeitsversuche.

Spalte «Anzahl» gibt die Häufigkeit der durchgeführten Arbeitsversuche an, wobei hinter jedem Arbeitsversuch zehn Einzelmessungen stehen. Die angegebenen Werte (MW1 bis MW10) stellen jeweils die Mittelwerte aus den jeweiligen Versuchen dar (Abb. 38).

Aus diesen Mittelwerten wird für jedes Arbeitselement das Gesamtmittel gebildet. Zusätzlich erfolgt wiederum die Angabe von Minimal- und Maximalwert, Median, Standardabweichung, Varianz und Variationskoeffizient (Abb. 39). Anfang, Ende und Inhalt eines Elements werden diesem erst in der Datenbank zugewiesen. Insgesamt umfasst die Datenbank 125 Arbeitselemente und -teilvergänge. Weitere Informationen zu jedem Element bzw. Teilvorgang werden durch die Angabe von Erstellungs- und Änderungsdatum vermittelt. Etwa zehn Teilvorgänge mussten final durch eine Schätzung ermittelt werden. Der Wert in der Datenbank resultiert dementsprechend als Mittelwert aus den Schätzungen aller Versuchspersonen. Auch die Form der Erhebung ist in der Datenbank vermerkt.

Die Abweichung der Mittelwerte aus den einzelnen Messungen voneinander ist unterschiedlich ausgeprägt. Dies zeigt sich bei der Berechnung von Standardabweichung, Varianz und Variationskoeffizient. Die Abweichungen lassen sich mit unterschiedlichen Faktoren begründen. Während einerseits die Arbeitsperson und die Büroorganisation einen

Einfluss auf den Messwert haben, können sich andererseits auch die Arbeitselemente selbst für das Mass der Abweichung mit verantwortlich zeigen. Im Wesentlichen lassen sich drei verschiedene Typen von Arbeitselementen und Arbeitsteilvorgängen unterscheiden:

1. Der Zeitbedarf wird hauptsächlich von der Arbeitsperson und der Büroorganisation beeinflusst (z. B. Texteingabe, Dokument aus Ordner entnehmen),
2. der Zeitbedarf beinhaltet einen hohen Anteil an Prozesszeiten, die aufgrund unterschiedlicher technischer Ausstattung variieren (zum Beispiel Computer starten) und
3. auf den Zeitbedarf wirken externe Einflüsse, die von der Arbeitsperson nicht zu kontrollieren sind (zum Beispiel Betriebskontrollen, Informationsgespräche).

Bei dem zuletzt genannten Typ handelt es sich in aller Regel um nicht planbare Arbeitsteilvorgänge bzw. Arbeitsvorgänge, welche final erfasst werden mussten.

Abb. 39: Auszug Arbeitselementdatenbank: Auswertung Arbeitselemente.

Code	Beschreibung (Name)	Dim	Xquer	Min	Max	Median	Stdabw	Varianz	VK	Anzahl
BURO_001	Bürotür öffnen	Vorgang	6.34	5.60	7.60	6.30	0.62	0.39	9.8%	10
BURO_002	Bürotür schliessen	Vorgang	7.52	6.20	9.40	7.30	1.13	1.27	15.0%	10
BURO_003	Licht einschalten	Vorgang	4.13	2.80	5.00	4.30	0.66	0.44	16.1%	10
BURO_004	Licht ausschalten	Vorgang	4.40	3.40	5.40	4.15	0.73	0.53	16.6%	10
BURO_005	Auf Schreibtischstuhl sitzen	Vorgang	9.57	6.80	13.40	9.40	2.39	5.70	25.0%	10
BURO_006	Von Schreibtischstuhl aufstehen	Vorgang	7.31	4.80	13.00	5.95	2.94	8.65	40.2%	10
BURO_007	Schreibzeug bereitstellen	Vorgang	16.37	11.90	20.60	16.25	2.97	8.80	18.1%	10
BURO_008	Schreibzeug wegräumen	Vorgang	20.35	14.60	27.80	20.40	4.42	19.55	21.7%	10
BURO_009	Computer starten/hochfahren	Vorgang	140.81	113.80	170.40	141.10	18.23	332.41	12.9%	10
BURO_010	Computer herunterfahren/ausschalten	Vorgang	48.07	38.80	60.80	47.55	7.70	59.26	16.0%	10
BURO_011	Datei öffnen	Vorgang	13.64	10.40	18.60	13.00	2.82	7.93	20.6%	10
BURO_012	Datei speichern und schliessen	Vorgang	11.62	8.40	14.60	11.20	1.83	3.34	15.7%	10
BURO_013	Internet Explorer starten	Vorgang	13.25	7.00	18.20	14.35	3.75	14.09	28.3%	10
BURO_014	Internet Explorer schliessen	Vorgang	7.28	5.00	10.80	6.90	1.87	3.50	25.7%	10
BURO_015	Emailprogramm login	Vorgang	25.10	22.00	29.90	24.45	2.50	6.27	10.0%	10
BURO_016	Emailprogramm logout	Vorgang	17.98	12.90	23.20	17.15	3.78	14.27	21.0%	10
BURO_017	Emailformular öffnen	Vorgang	10.53	7.90	12.40	10.60	1.40	1.96	13.3%	10
BURO_018	Email versenden	Vorgang	8.42	4.90	15.20	6.60	3.83	14.70	45.5%	10
BURO_019	Anlage in Email einfügen	Vorgang	27.20	24.00	32.60	26.70	2.24	5.03	8.2%	10
BURO_020	Neue Email öffnen	Vorgang	8.13	4.70	12.60	7.65	2.60	6.77	32.0%	10
BURO_021	Anlage in Email öffnen	Vorgang	9.08	7.20	11.60	8.85	1.43	2.06	15.8%	10
BURO_022	Dokument/Mail (Anschreiben) lesen	Vorgang	54.25	44.00	64.80	54.90	7.98	63.72	14.7%	10

5.3 Modellerstellung

Aus der in diesem Kapitel vorgestellten Datengrundlage ist der Arbeitszeitbedarf für die Produktionsführung in der Milchviehhaltung zu berechnen. Dies geschieht mit Hilfe eines Kalkulationsmodells, auf welches im folgenden Abschnitt näher eingegangen wird. Dabei werden sowohl die Modellstruktur als auch die Berechnungsprozeduren beschrieben.

5.3.1 Modellstruktur

Die Struktur des Kalkulationsmodells ist entsprechend der in Kapitel 3 behandelten Systematik aufgebaut, da diese bereits modellorientiert angelegt ist, das heisst das Berechnungsmodell gliedert sich gemäss den in der systematischen Gliederung dargestellten Kategorien und Unterkategorien. Entsprechend stehen für die Berechnung des Arbeitszeitbedarfs 11 Module und 84 Untermodule zur Verfügung. Die Unterkategorien stehen jeweils für eine Tätigkeit aus dem Bereich der Produktionsführung in der Milchviehhaltung, während die Hauptkategorien diese Tätigkeiten zu einer Gruppe zusammenfassen. Die einzelnen Kategorien beinhalten eine unterschiedliche Zahl an Unterkategorien. Die Startseite des Kalkulationsmodells (Abb. 40) zeigt eine Auswahl der zur Verfügung stehenden Kategorien bzw. Berechnungsmodule (TRMP_0100 bis TRMP_1000 und TRMS_0100). Zusätzlich zu den Produktionsführungsarbeiten sind auch die Sonderarbeiten im Modell integriert.

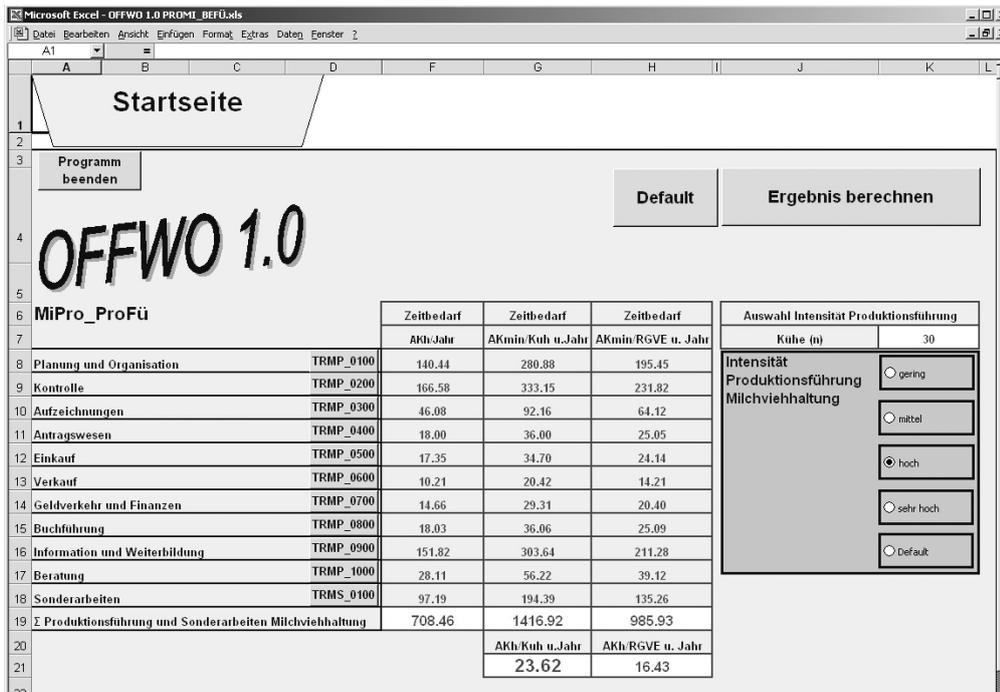


Abb. 40: Berechnungsmodell: Startseite.

Über die Anwahl des jeweiligen Modulcodes gelangt man zur entsprechenden Kategorie. Dies wird dem Anwender durch eine Meldung angezeigt (Abb. 41), die mit «OK» zu bestätigen ist. Dieses Vorgehen ist für das Erreichen jeder Kategorie analog aufgebaut. Dementsprechend wird der Benutzer des Modells bei jeder Verwendung der eingebauten Schaltflächen über deren Funktion informiert. Die Einstiegsseiten der einzelnen Kategorien sind dem Erscheinungsbild der Startseite nahezu gleich (Abb. 42). Anstelle der Kategorien

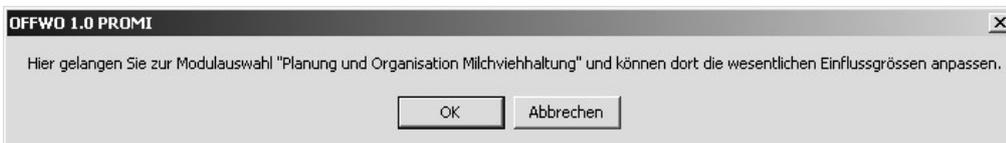


Abb. 41: Meldung Modulauswahl «Planung und Organisation».

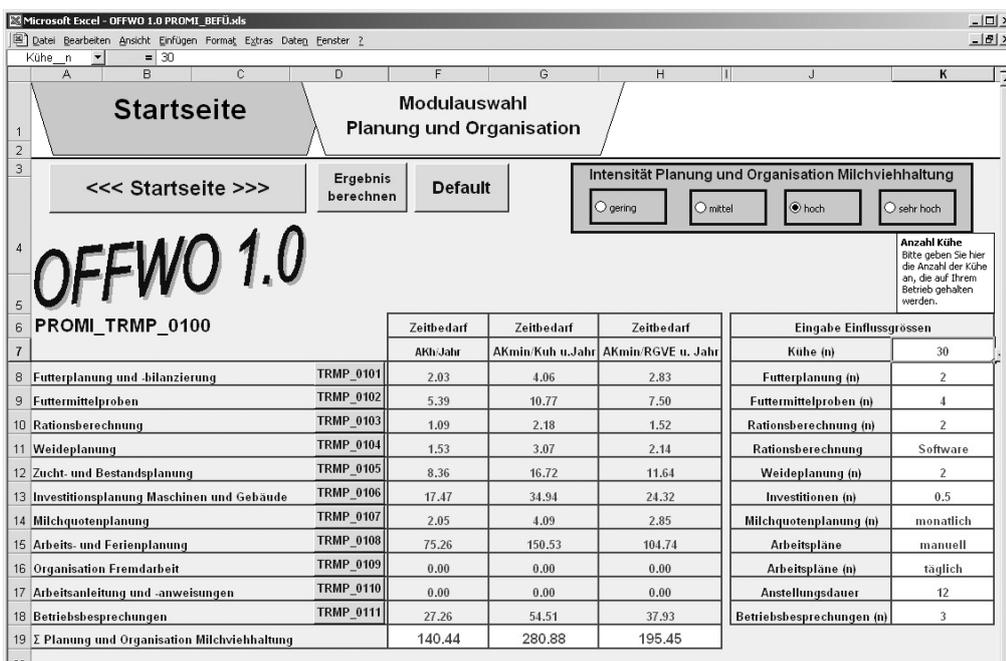


Abb. 42: Berechnungsmodell: Einstiegsseite «Planung und Organisation».

findet sich nun eine Auflistung aller Unterkategorien mit den entsprechenden Codierungen. Wichtigster Unterschied ist die Eingabemöglichkeit der wesentlichen Einflussgrößen für die jeweilige Kategorie, die auf dieser Ebene entsprechend den eigenen Vorgaben angepasst werden können.

In gleicher Weise wie zu den unterschiedlichen Kategorien gelangt der Benutzer von dieser Seite aus zu den einzelnen Unterkategorien. Diese stellen die tiefste Ebene in der Hierarchiestruktur des Modells dar und bilden die eigentliche Berechnungsebene.

Abbildung 43 zeigt einen Ausschnitt der Unterkategorie «Futterplanung und Futterbilanzierung». Neben den in der Abbildung dargestellten Einflussgrößen und den Datentabellen mit den Berechnungsergebnissen sind in jeder Unterkategorie auch die entsprechenden Arbeitselemente und -teilmvorgänge enthalten. Neben einer Ergebnisdarstellung in Tabellenform wird in jeder Unterkategorie zusätzlich eine Grafik generiert.

Abb. 43: Berechnungsmodell: Einflussgrößen «Futterplanung und Futterbilanzierung».

Eingabe Einflussgrößen		Berechnung Einflussgrößen		Datentabelle	
				Tiere [n]	AKmin je Kuh und Jahr
Kühe (n)	30	Summe RGVE MVH (n)	43	10	5.5104
Rinder > 2 a (n)	5	Futterrationen gesamt (n)	4	20	2.8544
Rinder 1-2 a (n)	15	Futtermittel Milchkuhe (n)	7	30	1.9691
Rinder 4-12 Mo. (n)	10	Futtermittel Rinder (n)	3	40	1.5264
Aufzuchtälber (n)	5	Futtermittel Kälber (n)	5	50	1.2608
Betriebs eigene Aufzucht	alle Kälber	Fusswege (m)	10	60	1.0838
Remontierungsrate (%)	25	Autowege (m)	0	70	0.9573
Futterplanung und Futterbilanzierung	manuell	Berechnungen "SUB"	0	80	0.8624
Futterplanung und Futterbilanzierung (n)	2	Berechnungen "DIV"	10	90	0.7887
Berechnung Futtermittelvorrat	nach Fläche	Berechnungen "MULT"	51	100	0.7296
Rationen Milchkuhe (n)	1.5	Berechnungen "ADD"	41	110	0.6814
Rationen Rinder (n)	1.4	Dateneingabe PC "GANZ 1_5"	0	120	0.6411
Rationen Aufzuchtälber (n)	1	Dateneingabe PC "GANZ 6_10"	0	130	0.6071
Grundfuttermittel Milchkuhe (n)	3	Dateneingabe PC "DEZI 2_2"	0	140	0.5779
Grundfuttermittel Rinder (n)	2	Zählvorgänge (n)	0	150	0.5526
Grundfuttermittel Kälber (n)	3	Messvorgänge (n)	1	160	0.5304
Kraftfuttermittel Milchkuhe (n)	2	Anzahl Grossballen insgesamt (n)	50	200	0.4640
Kraftfuttermittel Rinder (n)	0	Anzahl Kleinballen insgesamt (n)	300	250	0.4109
Kraftfuttermittel Kälber (n)	1	Dokumentablage	Ordner	300	0.3755
Mineralfuttermittel Milchkuhe (n)	2	Entfernung Haustür - Futterlager (m)	150		

5.3.2 Berechnungsprozeduren

Der Ablauf der verschiedenen Berechnungsprozeduren orientiert sich wiederum an der systematischen Gliederung bzw. an der Modellstruktur. Die eigentlichen Berechnungen laufen in der jeweiligen Unterkategorie ab. Hier können alle Einflussgrößen individuell angepasst oder entsprechend den vorgegebenen Einstellungen belassen werden. Die Kalkulationen beruhen auf logischen, mathematischen Verknüpfungen von Einflussgrößen, deren Ergebnisse in Form von Einflussmengen mit den Arbeitselementen zu multiplizieren sind. Die anschliessende Summenbildung dieser Produkte liefert das Ergebnis einer Unterkategorie. Die angesprochenen Verknüpfungen können dabei sehr einfach ausfallen (Einflussgrösse = Bezugsmenge) aber auch aufwändig zu formulieren sein (siehe Abbildung 44).

Um die Datentabellen zu generieren, sind diese Berechnungen für jede der vorgegebenen Bestandesgrösse durchzuführen. Die Kalkulation des Arbeitszeitbedarfs auf Ebene einer Unterkategorie lässt sich also mathematisch folgendermassen darstellen:

$$AKh_{TRMP_0101} = \sum_{i=1}^n AE_{TRMP_0101_i} * BM_{TRMP_0101_i} \quad \text{mit}$$

$$BM_{TRMP_0101_i} = f(EFG_{TRMP_0101})$$

```

WENN..... (Futterplanung_und_Futterbilanzierung="Berater";
WENN..... (ODER(Datenübermittlung_an_Berater="Brief";
                Datenübermittlung_an_Berater="Abholung";
                Datenübermittlung_an_Berater="persönlich");
                WENN(Verfügbarkeit_Tierdaten="papierform";3;0)+
                WENN(Verfügbarkeit_Rationsdaten="papierform";Futtrationen_gesamt__n;0)+
                WENN(Verfügbarkeit_Flächendaten="papierform";2;0)+
                WENN(Verfügbarkeit_Ertragsdaten="papierform";2;0)*
                Futterplanung_und_Futterbilanzierung;
0);
0)
    
```

Abb. 44: Modul TRMP_0101: Bezugs- menge Arbeitselement «Dokument kopieren einfach».

Oder allgemein ausgedrückt:

$$AKh_{TRMP_0101} = \sum_{i=1}^n AE_{TRMP_0101_i} * BM_{TRMP_0101_i} \text{ mit}$$

$$BM_{TRMP_0101_i} = f(EFG_{TRMP_0101_i})$$

wobei AKh die Arbeitskraftstunden, AE die Arbeitselemente, BM die Bezugsmengen und EFG die Einflussgrößen angeben. Der kalkulierte Arbeitszeitbedarf wird gleichzeitig bezogen auf unterschiedliche Einheiten angezeigt (zum Beispiel AKh je Jahr, AKh je Kuh und Jahr).

Auf Ebene einer Kategorie findet eine Berechnung im eigentlichen Sinn dann nicht mehr statt. Dort veränderte Einfluss- und Bestandesgrößen werden lediglich in die Unterkategorien kopiert und der jeweilige Arbeitszeitbedarf separat berechnet. Die einzelnen Ergebnisse werden wiederum in die entsprechende Kategorie zurückkopiert. Mathematisch stellt sich die Berechnung des Arbeitszeitbedarfs auf Ebene einer Kategorie demzufolge als Addition der einzelnen Untermodule dar:

$$AKh_{TRMP_0100} = \sum_{i=1}^n AKh_{TRMP_0100_i}$$

Entsprechend kann die Kalkulation des Arbeitszeitbedarfs für die gesamte Produktionsführung in der Milchviehhaltung als Summe der einzelnen Kategorien abgebildet werden:

$$AKh_{TRMP_0000} = \sum_{i=1}^n AKh_{TRMP_0000_i}$$

Sowohl auf Ebene einzelner Kategorien als auch auf der Startseite kann die Bestandesgröße individuell angepasst werden. Zusätzlich können die wesentlichen Einflussgrößen in den Hauptmodulen variiert werden. Die Möglichkeit auf gesetzte Voreinstellwerte zurückzugreifen, ist auf dieser Ebene ebenfalls gegeben, indem für die Stufen der Produktionsführungsintensität unterschiedliche Vorgaben (niedrig, mittel, hoch, sehr hoch) hinterlegt sind. Eine derartige Intensitätsstufe kann auf der Startseite auch für das gesamte Berechnungsmodell vorgegeben werden.

6 Ergebnisse

6.1 Arbeitszeitbedarf für die Produktionsführung in der Milchviehhaltung

Untergliedert nach den verschiedenen Kategorien wird nachfolgend der Arbeitszeitbedarf für die Produktionsführung in der Milchviehhaltung aufbereitet und dargestellt. Dabei wird sowohl auf den spezifischen Arbeitszeitbedarf der Untersuchungsbetriebe als auch auf den durch die im Modell integrierten Vorgabewerte kalkulierten Arbeitszeitbedarf eingegangen. Die kalkulierten Werte sollen zunächst absolut, anschliessend aber auch in Relation zur Bestandesgrösse angegeben werden.

6.1.1 Arbeitszeitbedarf Planung und Organisation

Zunächst wurde der Arbeitszeitbedarf für Planung und Organisation betriebsindividuell berechnet. Der Zeitbedarf für diese Kategorie ergibt sich aus den Unterkategorien, wie sie in Kapitel 3 dargestellt wurden. Die Eingabe der betriebsspezifisch erfassten Einflussgrössen erfolgt sowohl auf Ebene der Kategorie «Planung und Organisation» als auch in deren Unterkategorien. Das Ergebnis wird in jedem Kalkulationsmodul einzeln berechnet. Aus diesen Einzelwerten ergibt sich durch Addition der Arbeitszeitbedarf für Planung und Organisation. Dieser liegt auf den Untersuchungsbetrieben zwischen 1,67 und 6,94 AKh je Kuh und Jahr bzw. zwischen 28,1 und 557,3 AKh je Bestand und Jahr. Tabelle 31 gibt neben den Maximal- und Minimalwerten auch die Mittelwerte und den Median für die jeweiligen Regionen an. Die erheblichen Differenzen zwischen den Regionen beruhen auf den unterschiedlichen Bestandesgrössen (siehe Tabelle 29). Im Mittel aller Betriebe sind für Planungs- und Organisationsaufgaben 3,43 AKh je Kuh und Jahr einzuplanen.

Tab. 31. Arbeitszeitbedarf für Planungs- und Organisationsaufgaben aufgeteilt nach Regionen.

Region	Bergregion	Hügelregion	Talregion	Baden-Württemberg
Mittelwert [AKh je Kuh und Jahr]	3,63	3,60	3,33	3,08
Median [AKh je Kuh und Jahr]	3,89	3,47	3,38	3,14
Minimum [AKh je Kuh und Jahr]	1,67	1,69	2,08	1,76
Maximum [AKh je Kuh und Jahr]	6,39	6,94	5,26	4,06
Mittelwert [AKh je Bestand und Jahr]	73,4	84,6	108,4	231,8
Median [AKh je Bestand und Jahr]	65,7	71,1	99,7	167,7
Minimum [AKh je Bestand und Jahr]	28,1	28,8	59,8	67,0
Maximum [AKh je Bestand und Jahr]	181,7	210,0	195,2	557,3

Abbildung 45 zeigt den Arbeitszeitbedarf je Kuh und Jahr in Abhängigkeit von der Bestandesgrösse. Zusätzlich zu den einzelnen Untersuchungsbetrieben enthält die Abbildung eine Regressionskurve und zwei weitere, durch das Kalkulationsmodell generierte Kurven. Diese beiden Linien bilden eine sehr hohe bzw. niedrige Intensitätsstufe ab, welche als Voreinstellwerte im Modell hinterlegt sind. Die Werte der einzelnen Betriebe unterliegen erheblichen Schwankungen. Dennoch befindet sich die Mehrzahl der Einzelwerte und die Regressionskurve zwischen den beiden Intensitätsstufen. Die Regressionsgleichung

$$y = 3.002 + 199.271 * \frac{1}{x^2}$$

mit y = Arbeitszeitbedarf Planung und Organisation je Kuh und Jahr [AKh] und x = Anzahl Kühe [n] wird durch ein Bestimmtheitsmass von $R^2 = 24,7 \%$ erklärt. Die Residuen bestehen die Tests auf Zufälligkeit, Normalverteilung und Ausreisser. Die Schwankungen lassen sich in erster Linie durch die unterschiedliche Anzahl an Arbeitskräften, vor allem aber der auszubildenden Arbeitskräften erklären, was starke Differenzen im Bereich der Arbeitsanleitungen, Anweisungen und Betriebsbesprechungen zur Folge hat. Auffallend ist auch eine Ausreissergruppe im Bereich einer Bestandesgrösse von zirka 20 Kühen, die alle einen Arbeitszeitbedarf von rund zwei Stunden je Kuh und Jahr aufwenden und damit noch deutlich unter der geringen Intensitätsstufe liegen. Diese Betriebe gaben bei der Einflussgrössenerhebung an, keine Futterplanung, Futtermittelbeprobung und Rationsberechnung durchzuführen.

Im Gegensatz zum Arbeitszeitbedarf je Kuh und Jahr zeigen die absolut auf ein Jahr bezogenen Werte eine deutliche Abhängigkeit von der Bestandesgrösse (Abb. 46). Die Regressionsgerade mit einem Bestimmtheitsmass von 87,3 % deutet auf einen linearen Anstieg des Arbeitszeitbedarfs mit zunehmender Bestandesgrösse hin. Es ist also davon auszugehen, dass die Herdengrösse einen massgeblichen Einfluss auf die meisten Unterkategorien der Planungs- und Organisationsaufgaben hat.

6.1.2 Arbeitszeitbedarf Kontrolle

Die Streuung der betriebsindividuellen Ergebnisse und damit die Unsicherheiten bezüglich der Berechnung des Arbeitszeitbedarfs sind bei den Kontrollarbeiten deutlich geringer ausgeprägt als dies bei der Planung und Organisation der Fall ist. Wie aus Tabelle 32 zu entnehmen ist, liegt der Zeitbedarf für die kleineren Betriebe der Bergregion zwischen 3,26 und 10,08 AKh je Kuh und Jahr, wobei der Betrieb mit dem Maximalwert nur 7 Kühe hält. Die entsprechenden Daten für die Talregion klaffen mit 3,04 und 6,47 AKh je Kuh und Jahr deutlich weniger auseinander.

Insgesamt betrachtet bewegen sich die betriebsspezifischen Werte im oberen Bereich des Feldes zwischen geringer und sehr hoher Intensitätsstufe (Abb. 47). Die berechnete Regressionskurve

$$y = 2.618 + 53.97 * \frac{1}{x}$$

mit y = Arbeitszeitbedarf Kontrolle je Kuh und Jahr [AKh] und x = Anzahl Kühe [n] befindet sich von daher auch weitgehend in dem vom Modell vorgegebenen Bereich und erklärt die Abhängigkeit des Arbeitszeitbedarfs für die Kontrollarbeiten von der Bestandesgrösse mit $R^2 = 79,2 \%$. Lediglich ab einer Bestandesgrösse von 100 Kühen schneidet die

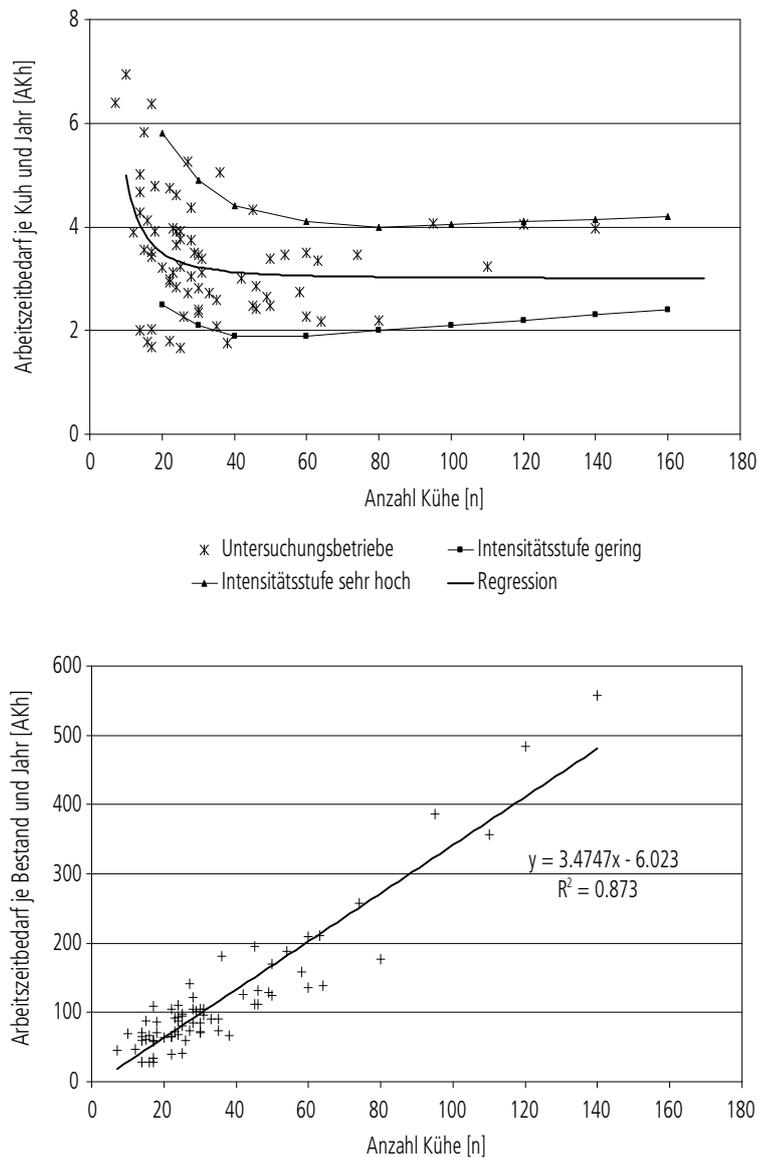


Abb. 45 (oben): Arbeitszeitbedarf je Kuh und Jahr für Planungs- und Organisationsaufgaben in Abhängigkeit von der Bestandesgrösse.

Abb. 46 (unten): Arbeitszeitbedarf je Bestand und Jahr für Planungs- und Organisationsaufgaben in Abhängigkeit von der Bestandesgrösse

Tab. 32. Arbeitszeitbedarf für Kontrollarbeiten aufgeteilt nach Regionen.

Region	Bergregion	Hügelregion	Talregion	Baden-Württemberg
Mittelwert [AKh je Kuh und Jahr]	5,74	5,19	4,34	3,58
Median [AKh je Kuh und Jahr]	5,60	4,98	4,17	3,46
Minimum [AKh je Kuh und Jahr]	3,26	3,31	3,04	2,58
Maximum [AKh je Kuh und Jahr]	10,08	7,16	6,47	5,61
Mittelwert [AKh je Bestand und Jahr]	109,3	121,5	138,4	233,5
Median [AKh je Bestand und Jahr]	109,7	106,7	132,6	220,7
Minimum [AKh je Bestand und Jahr]	70,6	61,5	91,3	110,0
Maximum [AKh je Bestand und Jahr]	157,4	243,1	191,9	360,9

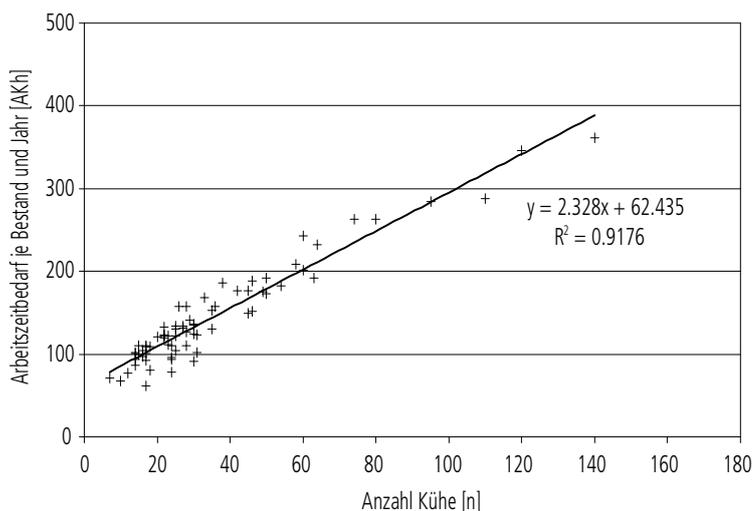
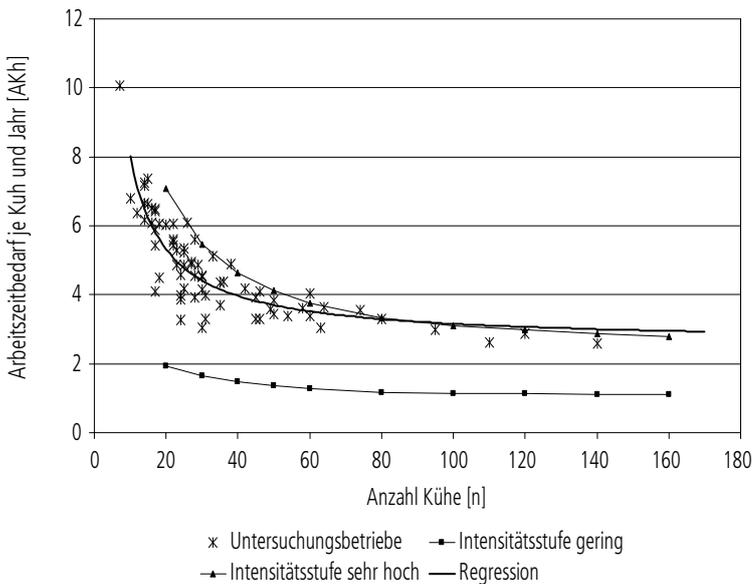


Abb. 47 (oben): Arbeitszeitbedarf je Kuh und Jahr für Kontrollarbeiten in Abhängigkeit von der Bestandesgröße.

Abb. 48 (unten): Arbeitszeitbedarf je Bestand und Jahr für Kontrollarbeiten in Abhängigkeit von der Bestandesgröße.

Regression die Kurve der sehr hohen Intensität und übersteigt diese geringfügig. Die Residuenanalyse führt zu bestandenen Tests auf Zufälligkeit, Normalverteilung und Ausreisser.

Der für das gesamte Jahr berechnete Arbeitszeitbedarf für Kontrollarbeiten zeigt wiederum eine stark positive Korrelation mit der Bestandesgröße. Diese enge Korrelation ergibt sich aus einer Vielzahl von Kontrollarbeiten, die in direkter Verbindung mit dem Einzeltier stehen (zum Beispiel Brunstkontrolle, Trächtigkeitskontrolle) und damit bei zunehmender Bestandesgröße einen insgesamt steigenden Arbeitszeitbedarf bedingen (Abb. 48).

6.1.3 Arbeitszeitbedarf Aufzeichnungen

Der Arbeitszeitbedarf für die Summe aller Aufzeichnungsarbeiten in der Milchviehhaltung ist in Tabelle 33 dargestellt. Dieser liegt für die Betriebe in der Talregion zwischen 0,86 und 1,78 AKh je Kuh und Jahr. Mit bis zu 2,84 AKh je Kuh und Jahr wenden die kleineren Betriebe der Bergregion durchschnittlich 0,25 AKh mehr auf als die Betriebe der Talregion. Die Werte für die Betriebe in Baden-Württemberg weisen einen Arbeitszeitbedarf von 0,62 bis 1,40 AKh je Kuh und Jahr auf. Diese Reduktion erklärt sich mit den deutlich grösseren Beständen und kann nicht auf einen geringeren Umfang an Aufzeichnungspflichten zurückgeführt werden. Dies wird bei Betrachtung der absoluten, jährlichen Zeitbedarfswerte deutlich. Hier liegen die baden-württembergischen Betriebe mit durchschnittlich 64,5 AKh je Jahr nahezu doppelt so hoch als der Durchschnitt der schweizerischen Betriebe.

Abbildung 49 illustriert die betriebsindividuellen Arbeitszeitbedarfswerte für die Aufzeich-

Tab. 33. Arbeitszeitbedarf für Aufzeichnungsarbeiten aufgeteilt nach Regionen.

Region	Bergregion	Hügelregion	Talregion	Baden-Württemberg
Mittelwert [AKh je Kuh und Jahr]	1,52	1,41	1,25	0,98
Median [AKh je Kuh und Jahr]	1,48	1,46	1,24	0,92
Minimum [AKh je Kuh und Jahr]	0,86	0,91	0,86	0,62
Maximum [AKh je Kuh und Jahr]	2,84	2,05	1,78	1,40
Mittelwert [AKh je Bestand und Jahr]	28,9	32,4	40,3	64,5
Median [AKh je Bestand und Jahr]	27,4	29,4	40,7	66,6
Minimum [AKh je Bestand und Jahr]	19,9	20,5	28,3	31,0
Maximum [AKh je Bestand und Jahr]	47,4	59,5	60,3	99,3

nungsarbeiten. Betrachtet man die geringe und sehr hohe Intensitätsstufe des Kalkulationsmodells als untere und obere Grenze, so sind die Einzelwerte vollständig in diesem Bereich abgebildet. Dies gilt in gleicher Weise für die berechnete Regression

$$y = 0.725 + 14.577 * \frac{1}{x}$$

mit y = Arbeitszeitbedarf Aufzeichnungen je Kuh und Jahr [AKh] und x = Anzahl Kühe [n], die mit einem Bestimmtheitsmass von $R^2 = 75,9\%$ die Abhängigkeit des Arbeitszeitbedarfs von der Bestandesgrösse erklärt. Die Analyse der Residuen ergibt Zufälligkeit und Ausreisserfreiheit, jedoch keine Normalverteilung.

Die zusätzliche Darstellung des Arbeitsbedarfs je Bestand und Jahr zeigt ebenfalls eine positive Korrelation der absoluten Werte mit der Bestandesgrösse (Abb. 50). Dies lässt sich in erster Linie mit den Tätigkeiten begründen, die in direktem Zusammenhang mit dem Einzeltier stehen und entsprechend bei grösseren Herden häufiger auftreten. Bewegungsmeldungen sowie Einträge in die Tierverkehrsdatenbank, das Führen des Bestandsregisters und die Arzneimitteldokumentation zählen zu diesen Tätigkeiten.

6.1.4 Arbeitszeitbedarf Antragswesen

Das Antragswesen spielt in landwirtschaftlichen Betrieben eine wichtige Rolle. Zum einen ist das Stellen von Anträgen Voraussetzung für die Bewilligung von Direktzahlungen und staatlichen Beihilfen, zum anderen sind die Arbeiten für die Antragsstellung im Allgemeinen auch termingebunden. Aufgrund dessen ist der erforderliche Arbeitszeitbedarf in diesem Bereich an

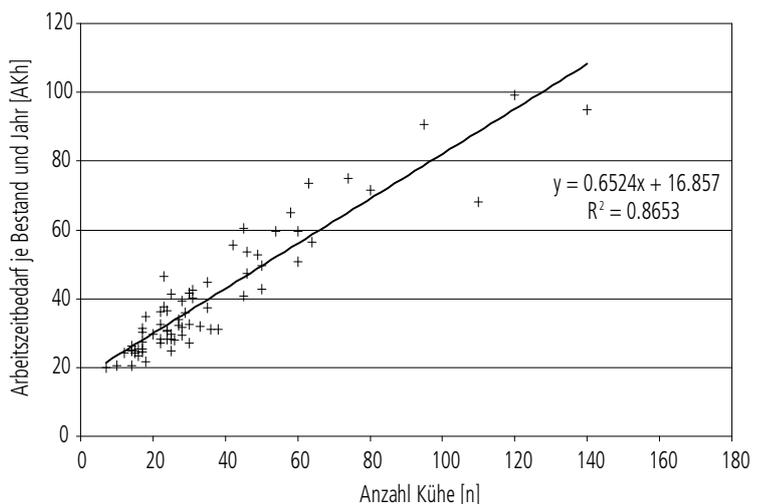
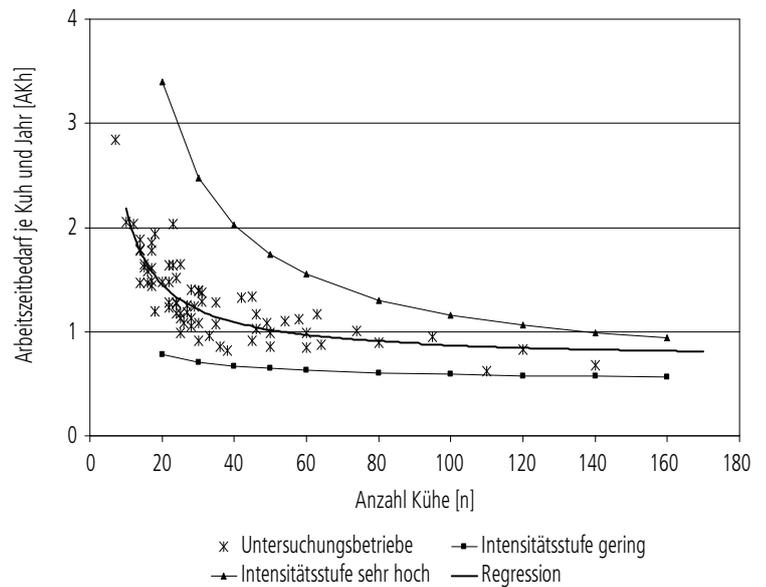


Abb. 49 (oben): Arbeitszeitbedarf je Kuh und Jahr für Aufzeichnungsarbeiten in Abhängigkeit von der Bestandesgrösse.

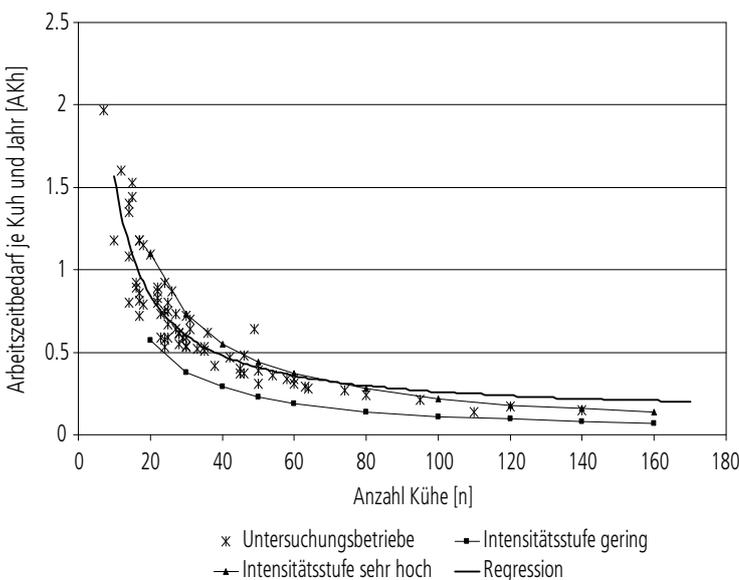
Abb. 50 (unten): Arbeitszeitbedarf je Bestand und Jahr für Aufzeichnungsarbeiten in Abhängigkeit von der Bestandesgrösse.

den vorgegebenen Terminen fest einzuplanen und kann nicht etwa in Zeiten geringeren Arbeitsanfalls verschoben werden. Wie aus Tabelle 34 zu entnehmen ist, fallen die durchschnittlichen Werte für den Arbeitszeitbedarf je Bestand und Jahr in den verschiedenen Regionen kaum unterschiedlich aus. Auch der Arbeitszeitbedarf der baden-württembergischen Betriebe ist mit dem der schweizerischen Betriebe zu vergleichen. Entsprechend ist der Schwankungsbereich für den Zeitbedarf mit 17,1 bis 18,6 AKh je Jahr nur gering ausgeprägt.

Tab. 34. Arbeitszeitbedarf für das Antragswesen aufgeteilt nach Regionen.

Region	Bergregion	Hügelregion	Talregion	Baden-Württemberg
Mittelwert [AKh je Kuh und Jahr]	0,94	0,86	0,60	0,32
Median [AKh je Kuh und Jahr]	0,80	0,87	0,61	0,28
Minimum [AKh je Kuh und Jahr]	0,48	0,34	0,31	0,14
Maximum [AKh je Kuh und Jahr]	1,97	1,53	0,89	0,61
Mittelwert [AKh je Bestand und Jahr]	17,1	18,6	18,3	18,4
Median [AKh je Bestand und Jahr]	17,3	19,4	18,2	18,9
Minimum [AKh je Bestand und Jahr]	11,2	11,8	14,6	15,2
Maximum [AKh je Bestand und Jahr]	22,1	31,1	21,7	20,6

Berechnet man den Arbeitszeitbedarf je Kuh und Jahr, so weichen die Zahlen der einzelnen Regionen wiederum aufgrund unterschiedlicher Bestandesgrößen deutlich voneinander ab und liegen zwischen durchschnittlich 0,32 und 0,94 AKh je Kuh und Jahr. Diese Reduktion des Arbeitszeitbedarfs mit zunehmender Herdengröße wird auch durch Abbildung 51 bestätigt. Mit Ausnahme eines Betriebs befinden sich die individuellen Werte wiederum im Bereich der vom Modell vorgegebenen Intensitätsstufen. Allerdings schneidet die abgebildete Regressionskurve bei einem Bestand von etwa 70 Kühen die Linie für eine sehr hohe Intensitätsstufe. Dies lässt sich mit der Wahl der Regressionsgleichung begründen. Die Regressionsgleichung



sehr hohe Intensitätsstufe. Dies lässt sich mit der Wahl der Regressionsgleichung begründen. Die Regressionsgleichung

$$y = -0.482 + 6.137 * \frac{1}{\sqrt{x}}$$

mit y = Arbeitszeitbedarf Antragswesen je Kuh und Jahr [AKh] und x = Anzahl Kühe [n] würde eine Abhängigkeit des Arbeitszeitbedarfs je Kuh und Jahr von der Bestandesgröße mit $R^2 = 84,3\%$ am besten erklären. Diese Gleichung führt aber bei grossen Beständen zu negativen Werten, welche für den Arbeitszeitbedarf nicht zuzulassen sind. Aufgrund dessen wurde auf die Regression

$$y = 0.115 + 14.583 * \frac{1}{x}$$

zurückgegriffen, die mit $R^2 = 83,5\%$ ein nahezu identisches Bestimmtheitsmass erreicht. Die Residuenanalyse ergibt Zufälligkeit, Normalverteilung und Ausreisserfreiheit.

Abb. 51: Arbeitszeitbedarf je Kuh und Jahr für das Antragswesen in Abhängigkeit von der Bestandesgröße.

Erwartungsgemäss zeigt der absolute Arbeitszeitbedarf je Bestand und Jahr keine Abhängigkeit von der Bestandesgröße bzw. es lassen sich keine Zusammenhänge beweisen.

Die Korrelation der beiden Grössen bewegt sich nahe Null, da die im Rahmen des Antragswesens zu erledigenden Tätigkeiten nicht in Verbindung mit dem Einzeltier stehen und aufgrund dessen der Arbeitszeitbedarf mit steigender Bestandesgrösse nicht zunimmt. Demzufolge ergibt sich das in Abbildung 52 dargestellte Verteilungsbild der betriebsindividuell kalkulierten Werte.

6.1.5 Arbeitszeitbedarf Einkauf

Der Zeitbedarf für die Einkaufstätigkeiten je Bestand und Jahr schwankt im Mittel zwischen 13,8 und 18,7 AKh, wobei die Untersuchungsbetriebe in Baden-Württemberg für den Einkauf jährlich rund 4,1 AKh mehr aufwenden als ihre schweizerischen Kollegen. Dies lässt sich nur bedingt mit den deutlich grösseren Beständen begründen, da dieser Effekt für die unterschiedlich grossen Herden in der Berg- und Talregion nicht zu beobachten ist. Vermutet wird deswegen auch, dass aufgrund der deutlich günstigeren Preise für Kraft- und Mineralfuttermittel in Baden-Württemberg wesentlich mehr Einkäufe getätigt werden. In Relation zur Herdengrösse ist allerdings eine deutliche Reduktion des Arbeitszeitbedarfs mit wachsenden Beständen zu verzeichnen. Die errechneten Daten bewegen sich im Durchschnitt zwischen 0,79 AKh je Kuh und Jahr in der Bergregion, 0,45 AKh je Kuh und Jahr in der Talregion und 0,31 AKh je Kuh und Jahr in Baden-Württemberg (Tab. 35).

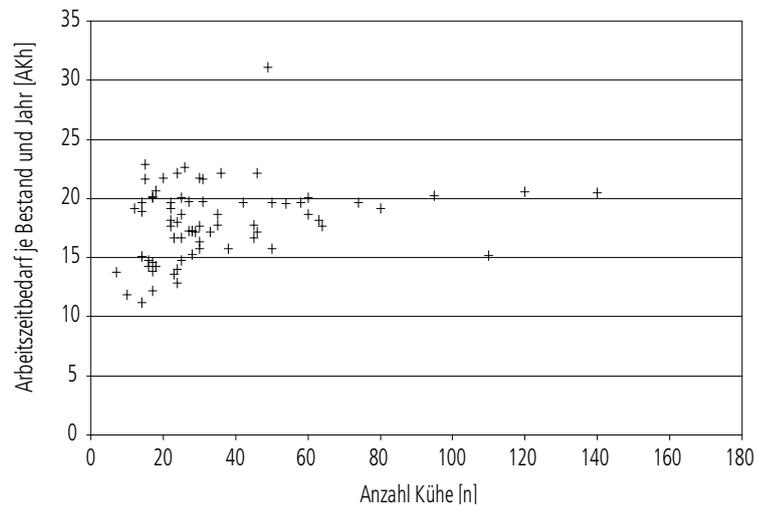


Abb. 52: Arbeitszeitbedarf je Bestand und Jahr für das Antragswesen in Abhängigkeit von der Bestandesgrösse.

Tab. 35. Arbeitszeitbedarf für Einkaufsarbeiten aufgeteilt nach Regionen.

Region	Bergregion	Hügelregion	Talregion	Baden-Württemberg
Mittelwert [AKh je Kuh und Jahr]	0,79	0,74	0,45	0,31
Median [AKh je Kuh und Jahr]	0,78	0,79	0,42	0,27
Minimum [AKh je Kuh und Jahr]	0,38	0,23	0,25	0,13
Maximum [AKh je Kuh und Jahr]	1,70	1,35	0,92	0,72
Mittelwert [AKh je Bestand und Jahr]	14,8	15,2	13,8	18,7
Median [AKh je Bestand und Jahr]	13,5	13,8	12,4	17,4
Minimum [AKh je Bestand und Jahr]	9,7	10,7	10,4	11,7
Maximum [AKh je Bestand und Jahr]	22,3	27,6	24,1	28,9

Abbildung 53 verdeutlicht diesen stark degressiven Verlauf des Zeitbedarfs je Kuh und Jahr. Die beiden Kurven für die vorgegebenen Intensitätsstufen schliessen die betriebspezifisch berechneten Daten vollständig ein. Die starke Zunahme des Arbeitszeitbedarfs ab Beständen mit weniger als 30 Kühen ist besonders auffallend. Die Abhängigkeit des Zeitbedarfs je Kuh und Jahr für die Einkaufstätigkeiten ist stark mit der Bestandesgrösse korreliert. Dies drückt sich in der Regressionsformel

$$y = 0.96 + 12.161 * \frac{1}{x}$$

mit y = Arbeitszeitbedarf Einkauf je Kuh und Jahr [AKh] und x = Anzahl Kühe [n] aus, welche diese Abhängigkeit mit einem Bestimmtheitsmass von $R^2 = 77,7\%$ erklärt. Bei der Analyse der Residuen verläuft lediglich der Test auf Ausreisser positiv.

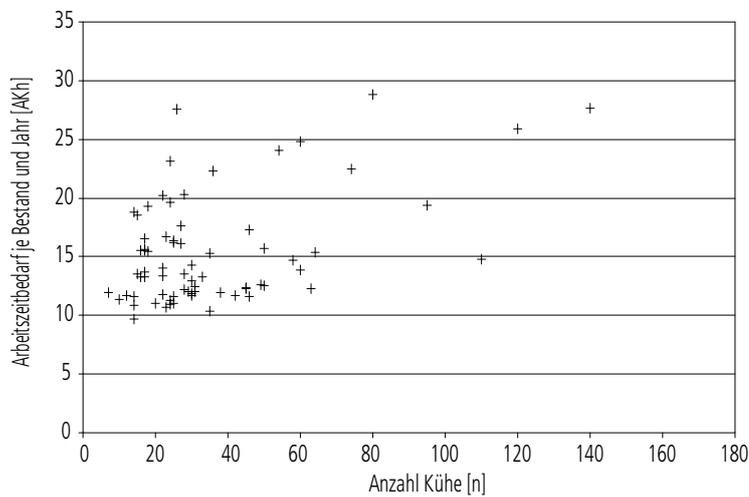
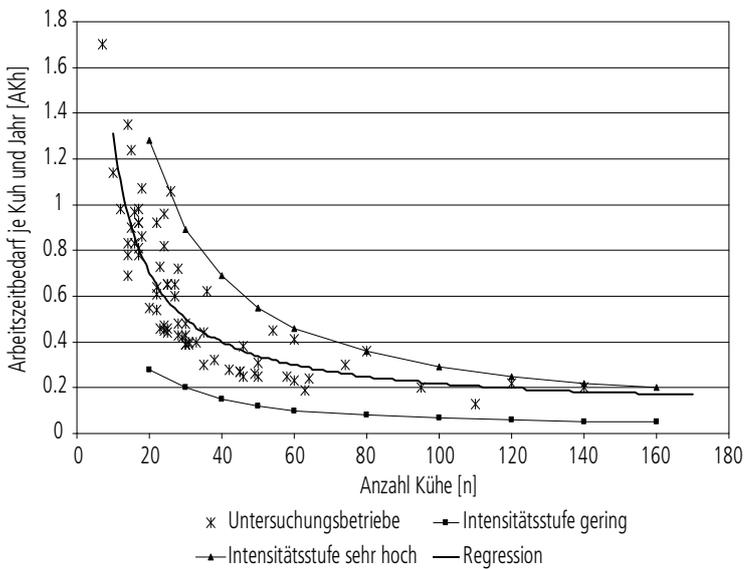


Abb. 53 (oben): Arbeitszeitbedarf je Kuh und Jahr für Einkaufstätigkeiten in Abhängigkeit von der Bestandesgrösse.

Abb. 54 (unten): Arbeitszeitbedarf je Bestand und Jahr für Einkaufstätigkeiten in Abhängigkeit von der Bestandesgrösse.

Der Zeitbedarf je Kuh und Jahr verhält sich trotz der Zunahme der absoluten Werte mit steigenden Milchkuhbeständen rückläufig. Im Mittel beträgt der Arbeitszeitbedarf für den Verkauf zwischen 0,21 und 0,40 AKh je Kuh und Jahr und nimmt damit etwa die halbe Zeit der Einkaufsarbeiten in Anspruch (Tab. 36).

Die Degression des Arbeitszeitbedarfs je Kuh und Jahr wird in Abbildung 55 untermauert. Der Rückgang des Zeitbedarfs verläuft allerdings flacher als bei den Einkaufsarbeiten. Der Anteil an Verkaufstätigkeiten, die in direktem Zusammenhang mit der Herdengrösse stehen, zeigt sich hierfür verantwortlich. Bis auf wenige Ausnahmen beschreiben die beiden Intensitätskurven den Bereich der individuell kalkulierten Werte. Die Gleichung für die Regressionskurve lautet

$$y = -0.301 + 1.486 * \frac{1}{\sqrt[4]{x}}$$

wobei y = Arbeitszeitbedarf Verkauf je Kuh und Jahr [AKh] und x = Anzahl Kühe [n]. Aufgrund der relativ grossen Streubreite der Einzelwerte ergibt sich für obige Gleichung lediglich ein Bestimmtheitsmass von $R^2 = 53,1 \%$. Allerdings bestehen die Residuen die Tests auf Zufälligkeit, Normalverteilung und Ausreisser.

Der vermutete Zusammenhang zwischen dem Arbeitszeitbedarf je Bestand und Jahr und der Bestandesgrösse bestätigt sich in Abbildung 56. Hiefür zeigen sich die oben genannten Verkaufsarbeiten verantwortlich. Unterschiede in der Anzahl Verkäufe von Altkü-

Betrachtet man hingegen den jährlichen Arbeitszeitbedarf für die Einkaufsarbeiten, so lässt sich lediglich eine schwach positive Korrelation vermuten (Abb. 54). Die Zunahme des Arbeitszeitbedarfs je Bestand und Jahr ergibt sich aber in erster Linie aus den höheren Werten der baden-württembergischen Betriebe, wie sie aus Tabelle 35 zu entnehmen sind. Wird dieser Zusammenhang mit berücksichtigt, so kann keine Korrelation des jährlichen Zeitbedarfs für den Einkauf und der Bestandesgrösse nachgewiesen werden. Die massgebenden Tätigkeiten sind also nicht von der Anzahl der gehaltenen Kühe abhängig.

6.1.6 Arbeitszeitbedarf Verkauf

Im Gegensatz zu den Einkaufstätigkeiten treten bei den Arbeiten im Rahmen des Verkaufs wieder deutlichere Schwankungen auf. Der durchschnittliche Arbeitszeitbedarf je Bestand und Jahr liegt zwischen 8,2 AKh (Hügelregion) und 13,6 AKh (Baden-Württemberg). Unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Bestandesgrössen in den jeweiligen Untersuchungsgebieten zeichnet sich damit wieder eine Abhängigkeit des Arbeitszeitbedarfs je Bestand und Jahr von der Anzahl der gehaltenen Kühe ab. In der Kategorie «Verkauf» treten demzufolge Tätigkeiten auf, die in engem Zusammenhang mit der Herdengrösse stehen müssen. Dies sind im Wesentlichen die Verkaufsvorgänge für Altkühe, Schlachtvieh und Kälber.

Tab. 36. Arbeitszeitbedarf für Verkaufsarbeiten aufgeteilt nach Regionen.

Region	Bergregion	Hügelregion	Talregion	Baden-Württemberg
Mittelwert [AKh je Kuh und Jahr]	0,40	0,39	0,34	0,21
Median [AKh je Kuh und Jahr]	0,41	0,37	0,32	0,19
Minimum [AKh je Kuh und Jahr]	0,24	0,15	0,16	0,14
Maximum [AKh je Kuh und Jahr]	0,61	0,69	0,57	0,36
Mittelwert [AKh je Bestand und Jahr]	8,2	8,7	10,6	13,6
Median [AKh je Bestand und Jahr]	8,5	8,2	10,5	12,9
Minimum [AKh je Bestand und Jahr]	3,2	5,0	7,0	7,9
Maximum [AKh je Bestand und Jahr]	14,9	20,2	15,3	23,8

hen und Kälbern ergeben sich dennoch aus unterschiedlichen Remontierungsraten und Zwischenkalbezeiten oder aus der Möglichkeit, mehrere Tiere zusammen zu verkaufen. Die Anzahl verkaufter Altkühe hängt neben der Bestandesgrösse vor allem auch davon ab, wie viele Kühe der Herde im Laufe eines Jahres zu ergänzen sind. Dagegen ist die Anzahl der Verkaufsvorgänge davon abhängig, wie viele Kühe oder Kälber gemeinsam verkauft oder vermarktet werden können. Die in Abbildung 56 erwiesene Korrelation wird also durch unterschiedliche Bestandsergänzungsraten und Zwischenkalbezeiten negativ beeinflusst.

6.1.7 Arbeitszeitbedarf Geldverkehr und Finanzen

Tabelle 37 stellt die wichtigsten Werte für den Arbeitszeitbedarf für die Kategorie «Geldverkehr und Finanzen» dar. Für den Zeitbedarf je Bestand und Jahr ergeben sich für die einzelnen Regionen Mittelwerte zwischen 12,5 und 15,4 AKh. Diese Unterschiede lassen sich wiederum nicht nur mit der Bestandesgrösse erklären. Die baden-württembergischen Untersuchungsbetriebe weisen einen deutlich höheren Zeitbedarf auf als die im Durchschnitt kleineren schweizerischen Milchviehhalter. Bei den innerhalb der in der Schweiz untersuchten landwirtschaftlichen Betriebe wenden jedoch die kleineren Betriebe der Bergregion mehr Zeit für Geldverkehr und Finanzen auf als die Landwirte der Hügel- und Talregion. Es liegt also die Vermutung nahe, dass diese Kategorie in engem Zusammenhang mit den Einkaufstätigkeiten steht, was mit der Unterkategorie der Rechnungsbearbeitung bestätigt wird.

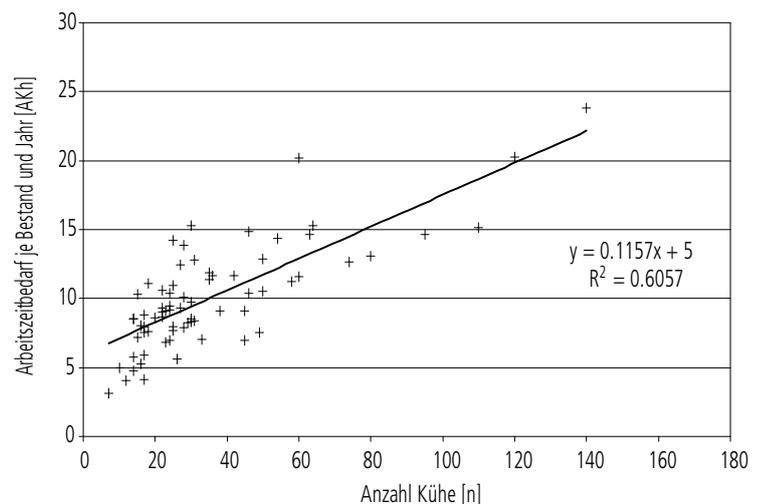
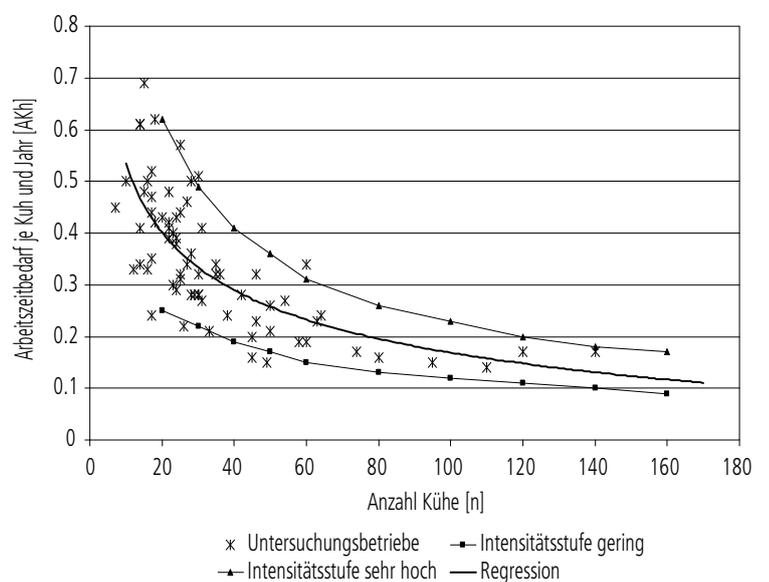


Abb. 55 (oben): Arbeitszeitbedarf je Kuh und Jahr für Verkaufstätigkeiten in Abhängigkeit von der Bestandesgrösse.

Abb. 56 (unten): Arbeitszeitbedarf je Bestand und Jahr für Verkaufstätigkeiten in Abhängigkeit von der Bestandesgrösse.

Tab. 37. Arbeitszeitbedarf für Geldverkehr und Finanzen aufgeteilt nach Regionen.

Region	Bergregion	Hügelregion	Talregion	Baden-Württemberg
Mittelwert [AKh je Kuh und Jahr]	0,69	0,58	0,40	0,25
Median [AKh je Kuh und Jahr]	0,67	0,54	0,40	0,23
Minimum [AKh je Kuh und Jahr]	0,23	0,18	0,19	0,13
Maximum [AKh je Kuh und Jahr]	1,41	1,15	0,81	0,43
Mittelwert [AKh je Bestand und Jahr]	13,9	12,6	12,5	15,4
Median [AKh je Bestand und Jahr]	13,3	12,1	12,5	13,6
Minimum [AKh je Bestand und Jahr]	4,7	5,6	7,8	8,8
Maximum [AKh je Bestand und Jahr]	32,5	24,8	21,9	25,2

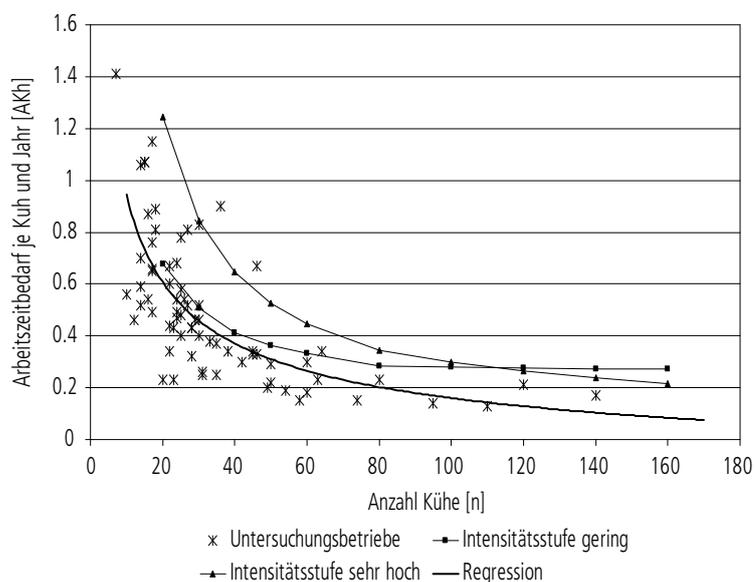


Abb. 57: Arbeitszeitbedarf je Kuh und Jahr für Geldverkehr und Finanzen in Abhängigkeit von der Bestandesgrösse.

schneidet die Kurve geringer Intensität sogar die Linie der sehr hohen Intensitätsstufe und verläuft oberhalb dieser weiter.

Für die Voreinstellwerte der geringen Intensitätsstufe wurde eine konventionelle Rechnungsbearbeitung angenommen. Hingegen verfügen die Betriebsleiter im Falle einer sehr hohen Intensitätsstufe über die Möglichkeit, seine Bankgeschäfte über das Internet abzuwickeln. Aufgrund dieser Annahmen kommt der Verlauf der beiden Kurven zustande. Die konventionelle Rechnungsbearbeitung zeigt demzufolge deutlich geringere Degressions-effekte als die optional mögliche Variante über das Internet.

Die kalkulierten betriebspezifischen Daten befinden sich mehrheitlich im Bereich der geringen Intensitätsstufe, folgen im weiteren Verlauf aber eher der sehr hohen Intensitätskurve. Dies lässt sich damit begründen, dass die grösseren baden-württembergischen Untersuchungsbetriebe in der Mehrzahl ihre Bankgeschäfte per Internet erledigen und demzufolge der sehr hohen Intensitätsstufe folgen. Im Bereich von Geldverkehr und Finanzen bedeutet also eine hohe Intensität einen stärker degressiven Verlauf des Arbeitszeitbedarfs und bei grossen Beständen einen niedrigeren Zeitaufwand als auf Stufe geringer Intensität. Der sich aus der Verteilung der Einzelwerte ergebende Verlauf der Regression zeichnet sich für kleine Bestände im Bereich geringer und erst mit wachsenden Herden im Bereich einer sehr hohen Intensitätsstufe ab. Die Regressionsgleichung

Bezogen auf die Herdengrössen zeigt der Arbeitszeitbedarf für Geldverkehr und Finanzen eine deutliche Grössendegression. Die über doppelt so grossen Untersuchungsbetriebe in Baden-Württemberg wenden mit durchschnittlich 0,25 AKh je Kuh und Jahr nur etwa rund die Hälfte der Arbeitszeit der schweizerischen Milchviehhalter auf.

Dieser deutliche Rückgang des Arbeitszeitbedarfs je Kuh und Jahr spiegelt sich auch in Abbildung 57 wider. Die berechneten Einzelwerte weisen allerdings eine erhebliche Streuung auf. Die Kurven für die beiden Intensitätsstufen zeigen einen besonderen Verlauf. Ab einer Bestandesgrösse von rund 80 Kühen ist bei einer geringen Intensitätsstufe kaum noch mit Grösseneffekten zu rechnen. Im Bereich von etwa 110 Kühen

$$y = -0.203 + 3.626 * \frac{1}{\sqrt{x}}$$

mit y = Arbeitszeitbedarf Geldverkehr und Finanzen je Kuh und Jahr [AKh] und x = Anzahl Kühe [n] erklärt die Abhängigkeit des Zeitbedarfs für Geldverkehr und Finanzen allerdings nur mit einem Bestimmtheitsmass von $R^2 = 53,3\%$. Die Residuen bestehen die Tests auf Zufälligkeit und Ausreisserfreiheit.

Die in Abbildung 58 dargestellten Individualwerte für den Arbeitszeitbedarf je Bestand und Jahr zeigen ein stark gestreutes Bild und erinnern damit an Abbildung 54 der Kategorie «Einkauf». Eine schwach positive Korrelation kann hier lediglich vermutet, aber nicht nachgewiesen werden.

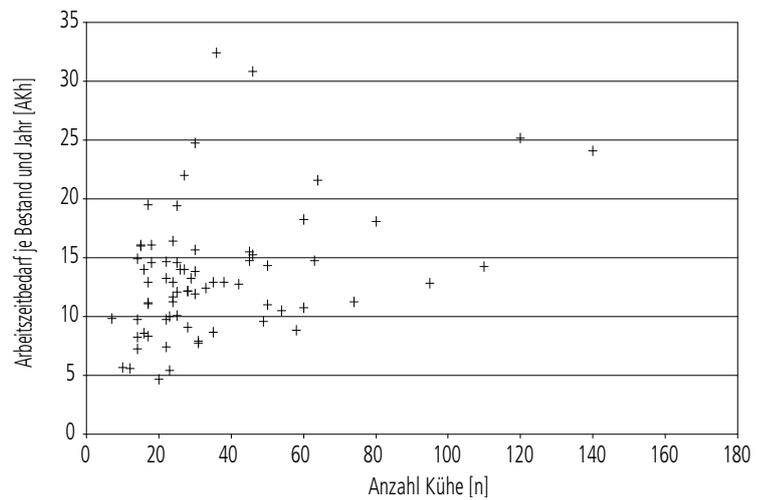


Abb. 58: Arbeitszeitbedarf je Bestand und Jahr für Geldverkehr und Finanzen in Abhängigkeit von der Bestandesgrösse.

6.1.8 Arbeitszeitbedarf Buchführung

In der Kategorie «Buchführung» sind nur diejenigen Arbeiten berücksichtigt worden, die sich der Milchproduktion zuteilen lassen. Die Mittelwerte für den jährlichen Arbeitszeitbedarf liegen mit 8,1 bis 8,6 AKh je Bestand und Jahr für die verschiedenen Regionen sehr nahe beieinander. Dies darf jedoch nicht darüber hinwegtäuschen, dass die jeweiligen Minimal- und Maximalwerte um den Faktor 2,5 differieren. Da die absoluten Mittelwerte gruppiert nach Regionen nur geringfügig voneinander abweichen, erstaunt es kaum, dass sich beim Arbeitszeitbedarf je Kuh und Jahr aufgrund der unterschiedlichen Bestandesgrössen in den Regionen ein deutlicher Rückgang des Zeitbedarfs verzeichnen lässt. Demzufolge liegt der durchschnittliche Arbeitszeitbedarf zwischen 0,44 und 0,14 AKh je Kuh und Jahr (Tab. 38).

Tab. 38. Arbeitszeitbedarf für die Buchführung aufgeteilt nach Regionen.

Region	Bergregion	Hügelregion	Talregion	Baden-Württemberg
Mittelwert [AKh je Kuh und Jahr]	0,44	0,39	0,27	0,14
Median [AKh je Kuh und Jahr]	0,44	0,39	0,23	0,12
Minimum [AKh je Kuh und Jahr]	0,16	0,16	0,13	0,07
Maximum [AKh je Kuh und Jahr]	1,03	0,67	0,56	0,26
Mittelwert [AKh je Bestand und Jahr]	8,1	8,6	8,2	8,4
Median [AKh je Bestand und Jahr]	7,3	7,9	7,2	8,2
Minimum [AKh je Bestand und Jahr]	5,6	5,7	6,1	5,6
Maximum [AKh je Bestand und Jahr]	13,8	14,3	15,0	14,8

Die individuell dargestellten Einzelwerte verdeutlichen den angesprochenen, stark degressiven Verlauf des Arbeitszeitbedarfs je Kuh und Jahr (Abb. 59). Demzufolge handelt es sich wiederum um eine Kategorie, bei der auf das Einzeltier bezogene Tätigkeiten kaum oder nicht auftreten. Der Bereich zwischen geringer und sehr hoher Intensität vermag die betriebspezifisch berechneten Arbeitszeiten abzubilden, wenngleich sich diese sehr stark an der geringen Intensitätsstufe orientieren. Die Regressionskurve

$$y = 0.047 + 6.858 * \frac{1}{x}$$

mit y = Arbeitszeitbedarf Buchführung je Kuh und Jahr [AKh] und x = Anzahl Kühe [n] ver-

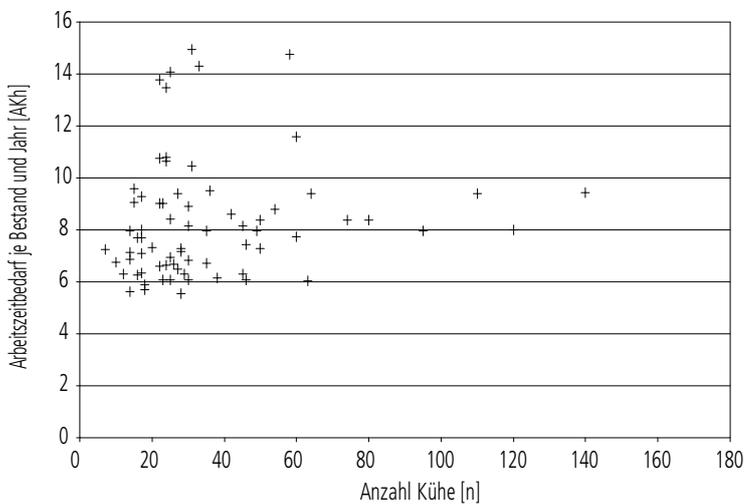
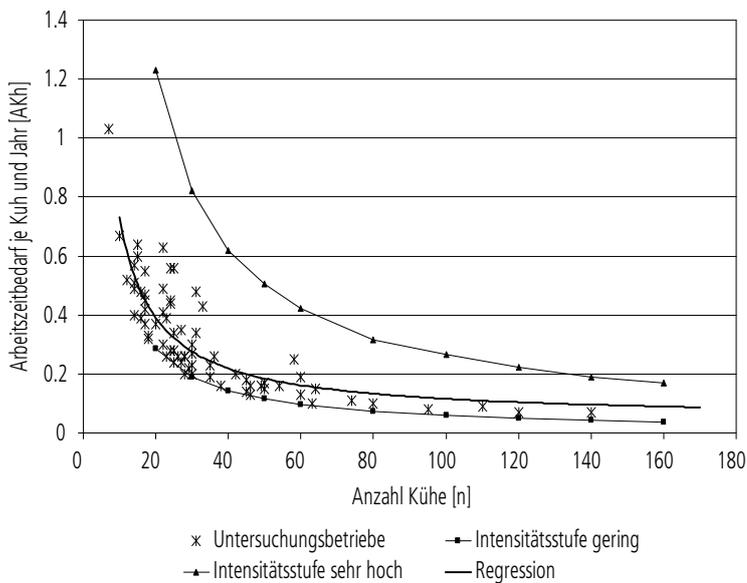


Abb. 59 (oben): Arbeitszeitbedarf je Kuh und Jahr für die Buchführung in Abhängigkeit von der Bestandesgrösse.

Abb. 60 (unten): Arbeitszeitbedarf je Bestand und Jahr für die Buchführung in Abhängigkeit von der Bestandesgrösse.

darf je Kuh und Jahr mit Grösseneffekten zu rechnen. Diese gehen auch eindeutig aus Tabelle 39 hervor.

Während auf den relativ kleinen Betrieben der Bergregion durchschnittlich 5,7 AKh je Kuh und Jahr für Information und Weiterbildung aufgebracht werden, reduziert sich dieser Aufwand bei den grösseren Herden der Talregion auf 4,0 AKh je Kuh und Jahr. Die Betriebsleiter auf den mehr als doppelt so grossen baden-württembergischen Untersuchungsbetrieben wänden für Information und Weiterbildung noch knapp 2,1 AKh je Kuh und Jahr auf. Die in Abbildung 61 aufgezeigten Einzelwerte befinden sich mehrheitlich im oberen Bereich zwischen geringer und sehr hoher Intensitätskurve, einige liegen noch darüber. Auch die Regressionslinie tangiert die Kurve hoher Intensität, übersteigt sie jedoch nicht. Die Gleichung der Regression

$$y = -1.949 + 33.252 * \frac{1}{\sqrt{x}}$$

mit y = Arbeitszeitbedarf Information und Weiterbildung je Kuh und Jahr [AKh] und x = Anzahl Kühe [n] erklärt den Zusammenhang zwischen der Bestandesgrösse und dem Arbeitszeitbedarf je Kuh und Jahr mit einem Bestimmtheitsmass von $R^2 = 60,2 \%$. Auch in dieser Kategorie kann lediglich Zufälligkeit und Ausreisserfreiheit, jedoch keine Normalverteilung der Residuen nachgewiesen werden.

Wie zu erwarten war und auch oben bereits beschrieben wurde, zeigt der Arbeitszeitbedarf je Bestand und Jahr keine Abhängigkeit von der Bestandesgrösse. Die fehlende Korre-

läuft nahezu parallel zur geringen Intensitätslinie und erklärt den Zusammenhang zwischen der Bestandesgrösse und dem Arbeitszeitbedarf für die Buchführung mit $R^2 = 77,4 \%$. Die Analyse der Residuen ergab wiederum Zufälligkeit und Ausreisserfreiheit, jedoch keine Normalverteilung. Bei der Betrachtung des Arbeitszeitbedarfs je Bestand und Jahr (Abb. 60) zeigt sich, dass die Herdengrösse aufgrund fehlender einzeltierbezogener Arbeiten keinen Einfluss auf den absoluten Zeitbedarf hat. Die Korrelation der beiden Grössen ist nahe Null.

6.1.9 Arbeitszeitbedarf Information und Weiterbildung

Der durchschnittliche Arbeitszeitbedarf für Information und Weiterbildung liegt je nach Untersuchungsregion zwischen 108 und 128 AKh je Bestand und Jahr. Die Bestandesgrösse der Betriebe zeigt keinen Einfluss auf den Absolutwert. Die Extremwerte beziffern sich auf rund 60 (Minimum) bzw. 212 (Maximum) AKh je Jahr. Die wesentlichen Unterschiede zwischen den Betrieben lagen beim Lesen von Fachzeitschriften, der Informationsbeschaffung über das Internet und den Informationsgesprächen mit Berufskollegen und Firmenvertretern. Auch in dieser Kategorie ist nicht von einzeltierbezogenen Arbeiten auszugehen, sodass die Herdengrösse keinen Einfluss auf den jährlichen Zeitbedarf hat. Entsprechend ist beim Zeitbe-

Tab. 39. Arbeitszeitbedarf für Information und Weiterbildung aufgeteilt nach Regionen.

Region	Bergregion	Hügelregion	Talregion	Baden-Württemberg
Mittelwert [AKh je Kuh und Jahr]	5,71	5,50	4,00	2,07
Median [AKh je Kuh und Jahr]	5,77	5,10	3,64	1,86
Minimum [AKh je Kuh und Jahr]	2,26	2,71	1,96	1,07
Maximum [AKh je Kuh und Jahr]	10,64	11,16	8,65	4,31
Mittelwert [AKh je Bestand und Jahr]	107,6	122,5	127,9	123,4
Median [AKh je Bestand und Jahr]	87,2	102,5	120,4	119,7
Minimum [AKh je Bestand und Jahr]	59,7	69,5	60,7	78,2
Maximum [AKh je Bestand und Jahr]	201,3	184,3	212,1	174,2

lation lässt sich mit dem Mangel an einzeltierbezogenen Tätigkeiten erklären, deren Zeitbedarf bei steigender Herdengrösse deutlich zunehmen würde. Entsprechend ergibt sich die dargestellte Streuung der betriebsindividuell berechneten Werte (Abb. 62).

6.1.10 Arbeitszeitbedarf Beratung

In der Kategorie «Beratung» traten die gravierendsten Unterschiede zwischen den einzelnen Untersuchungsbetrieben auf. Von den 71 befragten Betriebsleitern gaben 13 an, keine Beratungsangebote in Anspruch zu nehmen. Von diesen 13 Betrieben befinden sich sechs in der Berg-, vier in der Hügel- und drei in der Talregion. Diese 13 Betriebe sind in den folgenden Betrachtungen nicht berücksichtigt. Die Untersuchungsbetriebe in Baden-Württemberg konnten alle Angaben zum Bereich «Beratung» machen. Dies ist aber vielmehr auf die grösseren Milchviehbestände als auf die Region zurückzuführen. Auch bei den schweizerischen Betrieben sind bei den grösseren Beständen weniger Betriebe vertreten, die keine Beratungsleistungen beanspruchen.

Diese Aussage steht jedoch noch in keinem Zusammenhang mit dem Umfang der genutzten Beratungsmöglichkeiten. Bereits bei der Betrachtung des mittleren Arbeitszeitbedarfs je Bestand und Jahr zeigt sich, dass die Bestandesgrösse vermutlich einen Einfluss auf die Inanspruchnahme von Beratungsleistungen hat, kaum aber auf die dafür aufgebrauchte Zeit. Zwar liegen die grösseren Untersuchungsbetriebe aus Baden-Württemberg mit durchschnittlich 9,9 AKh je Jahr deutlich über dem Mittelwert der schweizerischen Untersuchungsbetriebe, vergleicht man jedoch die Regionen in der Schweiz untereinander, kann

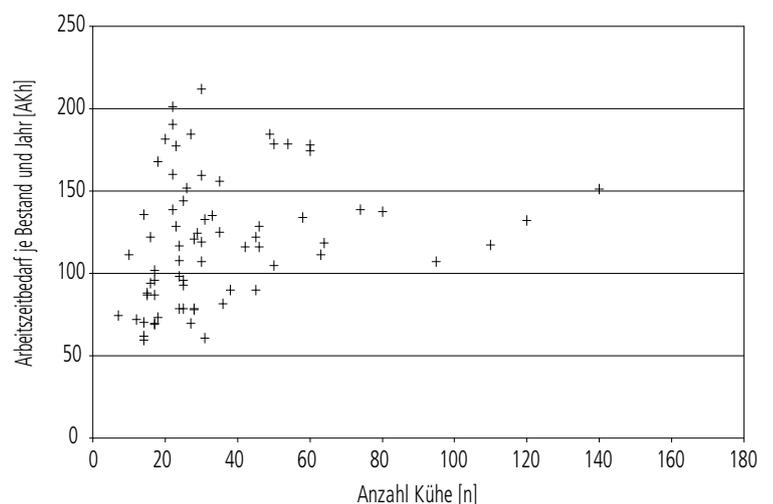
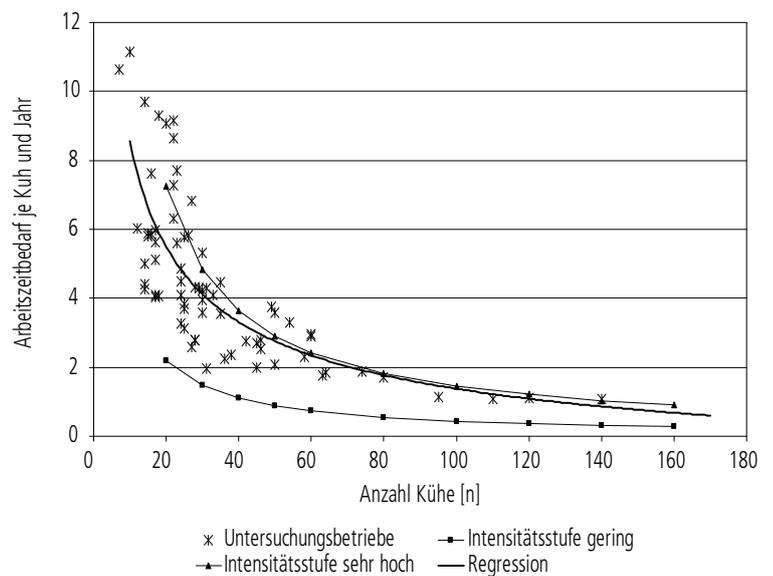


Abb. 61 (oben): Arbeitszeitbedarf je Kuh und Jahr für Information und Weiterbildung in Abhängigkeit von der Bestandesgrösse.

Abb. 62 (unten): Arbeitszeitbedarf je Bestand und Jahr für Information und Weiterbildung in Abhängigkeit von der Bestandesgrösse.

diese Tendenz nicht bestätigt werden. Bezieht man den Arbeitszeitbedarf auf die Anzahl gehaltener Kühe ist nur von geringfügigen Grösseneffekten auszugehen. Im Mittel bewegen sich diese Werte zwischen 0,40 und 0,17 AKh je Kuh und Jahr (Tab. 40).

Tab. 40. Arbeitszeitbedarf für Beratung aufgeteilt nach Regionen.

Region	Bergregion	Hügelregion	Talregion	Baden-Württemberg
Mittelwert [AKh je Kuh und Jahr]	0,40	0,25	0,24	0,17
Median [AKh je Kuh und Jahr]	0,39	0,19	0,22	0,13
Minimum [AKh je Kuh und Jahr]	0,18	0,10	0,06	0,08
Maximum [AKh je Kuh und Jahr]	1,02	0,72	0,54	0,49
Mittelwert [AKh je Bestand und Jahr]	8,5	6,4	7,9	9,9
Median [AKh je Bestand und Jahr]	7,2	4,5	6,4	10,3
Minimum [AKh je Bestand und Jahr]	2,9	2,3	2,3	3,9
Maximum [AKh je Bestand und Jahr]	20,3	17,2	24,5	20,6

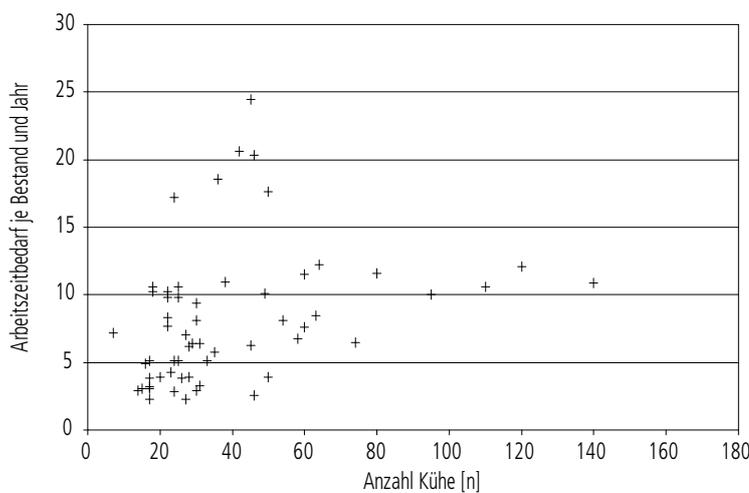
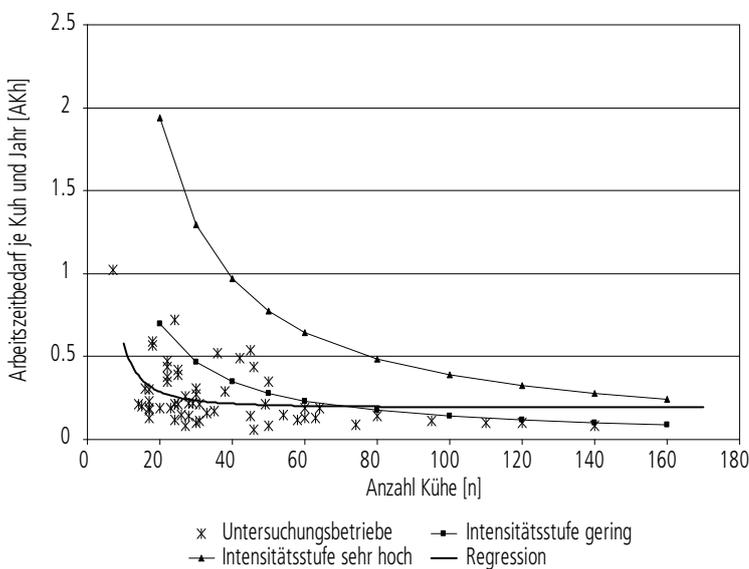


Abb. 63 (oben): Arbeitszeitbedarf je Kuh und Jahr für Beratung in Abhängigkeit von der Bestandesgrösse.

Abb. 64 (unten): Arbeitszeitbedarf je Bestand und Jahr für Beratung in Abhängigkeit von der Bestandesgrösse

Abbildung 63 bestätigt diese erste Einschätzung. Bis zu einer Bestandesgrösse von etwa 30 Kühen ist eine deutliche Grössendegression zu verzeichnen. Im weiteren Bereich verläuft die Regression nahezu in Form einer Konstanten. Die Einzelwerte der Untersuchungsbetriebe liegen alle im Bereich der unteren Intensitätskurve, teilweise erheblich darunter. Gerade die kleineren Betriebe unterschreiten die Linie der geringen Intensitätsstufe massiv. Ab einer Bestandesgrösse von etwa 60 Kühen bildet die Kurve geringer Intensität den Arbeitszeitbedarf für die Beratung relativ gut ab. Auffallend ist die Streuung der einzelnen Werte, die durch ein niedriges Bestimmtheitsmass von $R^2 = 34,5\%$ für die Gleichung

$$y = 0.192 + 38.563 * \frac{1}{x^2}$$

mit $y =$ Arbeitszeitbedarf Beratung je Kuh und Jahr [AKh] und $x =$ Anzahl Kühe [n] zum Ausdruck kommt. Die Residuenanalyse ergibt wiederum nur Zufälligkeit und Ausreisserfreiheit.

Auch die Absolutwerte für den Arbeitszeitbedarf für die Beratung unterliegen einer grossen Streuung. Eine Korrelation von Bestandesgrösse und Arbeitszeitbedarf kann nicht sicher nachgewiesen werden, wengleich sich ein leichter Anstieg des Zeitbedarfs bei grösseren Beständen vermuten lässt (Abb. 64). Die fehlenden einzeltierspezifischen Arbeiten sind hierfür wiederum die Hauptursache.

6.2 Arbeitszeitbedarf Sonderarbeiten

Neben der Produktionsführung wurden auf den Untersuchungsbetrieben auch die Sonderarbeiten erfasst und anschliessend der Arbeitszeitbedarf in einem Modell berechnet. Im nachfolgend aufgeführten Zahlenmaterial für die Sonderarbeiten sind keine wertvermehrenden Arbeiten enthalten. Diese wurden aufgrund von Erfahrungen bei der Datenerfassung an dieser Stelle bewusst ausgeklammert. Auf die wertvermehrenden Arbeiten wird unter 6.2.1 separat eingegangen. Aufgrund der Tatsache, dass die Sonderarbeiten eine Vielzahl von einzeltierbezogenen Tätigkeiten enthalten (Klauenpflege, Besamung, Geburtshilfe usw.), ist eine deutliche Abhängigkeit des Arbeitszeitbedarfs je Bestand und Jahr von der Bestandesgrösse zu erwarten.

Die in Tabelle 41 aufgeführten Mittelwerte für den Arbeitszeitbedarf je Jahr bestätigen diese erste vermutete Einschätzung. Mit durchschnittlich 137 AKh je Jahr liegen die Betriebe aus Baden-Württemberg um mehr als den Faktor zwei höher als die kleineren Untersuchungsbetriebe in der Schweiz. Und auch innerhalb der schweizerischen Betriebe ist eine Zunahme des Arbeitszeitbedarfs mit wachsenden Milchviehbeständen zu verzeichnen. Während die Landwirte in der Bergregion mit durchschnittlich knapp 50 AKh je Jahr auskommen, wenden ihre Kollegen mit den grösseren Betrieben in der Talregion bereits über 70 AKh je Jahr auf. Entsprechend fallen die Grösseneffekte bei Betrachtung des Zeitbedarfs je Kuh und Jahr relativ gering aus. Hier sind im Mittel zwischen 2,04 und 2,70 AKh je Kuh und Jahr einzuplanen. Auch die in Abbildung 65 dargestellten berechneten Einzelwerte weisen bei einer deutlichen Streuung nur eine geringe Grössendegression auf. Dabei liegt eine Gruppe von relativ kleinen Betrieben unter der Linie geringer Intensität. Mehrheitlich befinden sich die Individualwerte jedoch zwischen den beiden Intensitätsstufen und auch die Regressionskurve verläuft nahezu in diesem Bereich. Allerdings beschreibt die Gleichung der Regression

$$y = 1.629 + 19.083 * \frac{1}{x}$$

mit y = Arbeitszeitbedarf Sonderarbeiten je Kuh und Jahr [AKh] und x = Anzahl Kühe [n] die Abhängigkeit des Arbeitszeitbedarfs je Kuh und Jahr von der Bestandesgrösse lediglich mit einem Bestimmtheitsmass von $R^2 = 45,7\%$. Die für die Sonderarbeiten durchgeführten Analysen der Residuen auf Zufälligkeit, Normalverteilung und Ausreisser werden alle bestanden.

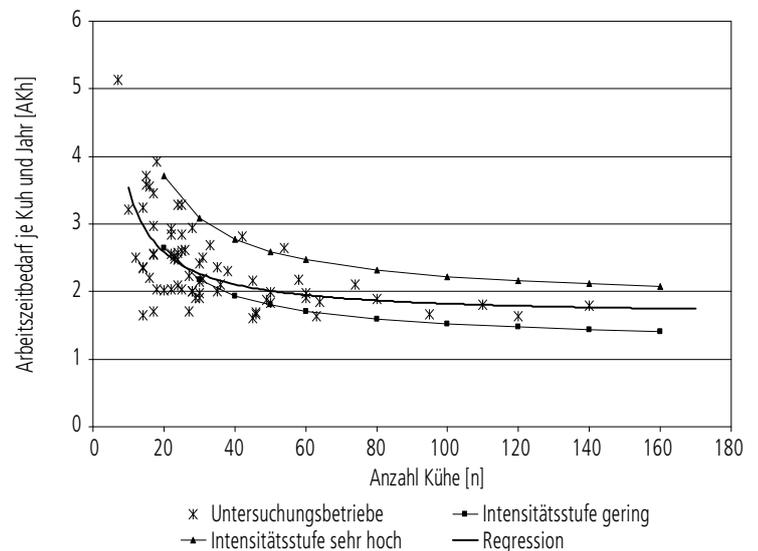


Abb. 65: Arbeitszeitbedarf je Kuh und Jahr für Sonderarbeiten in Abhängigkeit von der Bestandesgrösse.

Tab. 41. Arbeitszeitbedarf für Sonderarbeiten aufgeteilt nach Regionen

Region	Bergregion	Hügelregion	Talregion	Baden-Württemberg
Mittelwert [AKh je Kuh und Jahr]	2,54	2,70	2,24	2,04
Median [AKh je Kuh und Jahr]	2,34	2,56	2,17	1,89
Minimum [AKh je Kuh und Jahr]	1,65	1,70	1,61	1,64
Maximum [AKh je Kuh und Jahr]	5,13	3,93	3,28	2,95
Mittelwert [AKh je Bestand und Jahr]	49,3	64,2	72,5	136,9
Median [AKh je Bestand und Jahr]	50,2	59,1	70,7	122,4
Minimum [AKh je Bestand und Jahr]	23,1	28,9	43,2	56,3
Maximum [AKh je Bestand und Jahr]	76,8	118,9	143,3	250,3

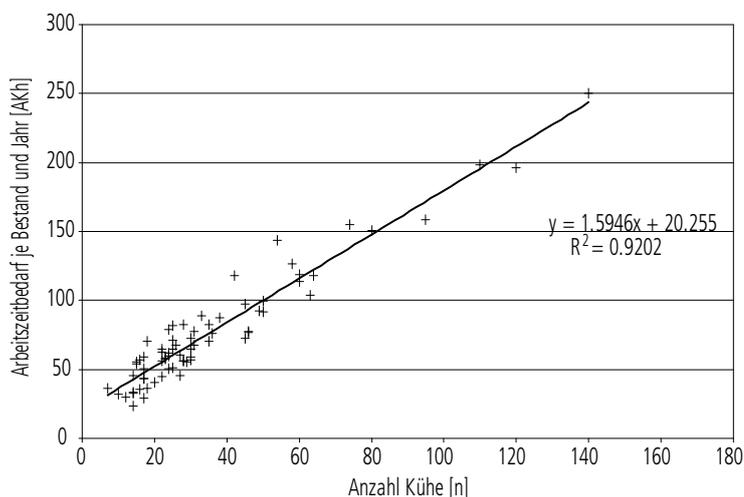


Abb. 66: Arbeitszeitbedarf je Bestand und Jahr für Sonderarbeiten in Abhängigkeit von der Bestandesgrösse.

Teil der Betriebe wertvermehrende Arbeiten durchgeführt hat. Von den 71 interviewten Landwirten waren dies nur acht, also lediglich knapp über 10 %. Dieser Anteil erschien nicht ausreichend, um die wertvermehrenden Arbeiten in die Sonderarbeiten zu integrieren bzw. in den Sonderarbeiten zu belassen. Dennoch war der Umfang dieser Arbeiten teilweise nicht unerheblich, sodass in jedem Fall darüber nachgedacht werden muss, wie mit den wertvermehrenden Arbeiten zu verfahren ist. Der Arbeitszeitbedarf für diese Tätigkeiten betrug im Durchschnitt der acht Betriebe rund 22 AKh je durchgeführte wertvermehrende Massnahme. Die Spannweite reichte dabei von 8 AKh bis 56 AKh. Da die Betriebe diese Arbeiten nicht jährlich durchführen, ist es nicht möglich, die Angaben auf eine Zeiteinheit zu beziehen.

Jedenfalls wird deutlich, dass aufgrund des zeitlichen Aufwandes die wertvermehrenden Arbeiten in irgendeiner Weise in der Arbeitsplanung zu berücksichtigen sind. Da diese Arbeiten in der Regel sowohl gut planbar als auch in ihrer Terminierung frei wählbar sind, wird vorgeschlagen, die wertvermehrenden Arbeiten zukünftig gemäss dem Arbeitsvoranschlag AV 96 (FAT 1996) als leeren Betriebszweig in die Arbeitsplanung zu integrieren. In der Neuauflage des Arbeitsvoranschlags sind diese Arbeiten dann als temporäres Produktionsverfahren zu behandeln.

6.3 Gesamtarbeitszeitbedarf für die Produktionsführung in der Milchviehhaltung

Nachfolgend ist der Arbeitszeitbedarf für die Produktionsführung in der Milchviehhaltung zusammengefasst dargestellt. Dabei ist zu beachten, dass das Datenmaterial lediglich den Zeitbedarf für die Produktionsführung, nicht aber für die Sonderarbeiten berücksichtigt. Dies ist besonders im Hinblick auf den Vergleich mit anderen Untersuchungen von Bedeutung. Die Mittelwerte für den Gesamtarbeitszeitbedarf je Bestand und Jahr liegen je nach Region in einem Bereich zwischen rund 390 und 740 AKh je Jahr. Mit der Kenntnis der unterschiedlichen Bestandesgrössen in den einzelnen Regionen ist also auf den grösseren Beständen mehr Arbeitszeit für die Produktionsführung aufzubringen. Der Maximalwert der untersuchten Betriebe beträgt 1280 AKh je Jahr (140 Kühe), der Minimalwert 263 AKh je Jahr (sieben Kühe; Tab. 42).

Bezieht man den Arbeitszeitbedarf wiederum auf die Anzahl der gehaltenen Kühe, dann sind merkbare Grösseneffekte zu verzeichnen. Die deutlich grösseren Untersuchungsbetriebe in Baden-Württemberg müssen für die Produktionsführung mit 11,1 AKh je Kuh und Jahr rechnen, während für die kleineren Bestände in der Bergregion mit 20,1 AKh je Kuh und Jahr zu kalkulieren ist. Auch innerhalb der Gruppe der schweizerischen Milchviehhalter lässt sich dieser Trend beobachten.

Dagegen bestätigt Abbildung 66 in eindrucksvoller Weise den vermuteten Zusammenhang zwischen dem Arbeitszeitbedarf je Bestand und Jahr und der Herdengrösse. Hier ist eine deutlich positive Korrelation zu verzeichnen. Der Arbeitszeitbedarf je Jahr steigt also für die Sonderarbeiten mit zunehmender Bestandesgrösse nahezu linear an.

6.2.1 Wertvermehrende Arbeiten

Da die wertvermehrenden Arbeiten in den obigen Betrachtungen zu den Sonderarbeiten nicht berücksichtigt wurden, sollen sie an dieser Stelle explizit behandelt werden. Während der Datenerfassung ergab sich, dass nur ein kleiner

Tab. 42. Gesamtarbeitszeitbedarf für die Produktionsführungsarbeiten in der Milchviehhaltung aufgeteilt nach Regionen

Region	Bergregion	Hügelregion	Talregion	Baden-Württemberg
Mittelwert [AKh je Kuh und Jahr]	20,14	18,85	15,19	11,10
Median [AKh je Kuh und Jahr]	20,07	17,86	14,50	10,69
Minimum [AKh je Kuh und Jahr]	12,43	10,92	11,57	8,26
Maximum [AKh je Kuh und Jahr]	37,55	31,01	23,29	17,41
Mittelwert [AKh je Bestand und Jahr]	387,1	429,8	480,8	737,6
Median [AKh je Bestand und Jahr]	377,1	409,6	464,6	657,1
Minimum [AKh je Bestand und Jahr]	262,8	286,9	358,3	366,7
Maximum [AKh je Bestand und Jahr]	572,0	778,9	693,4	1280,7

Abbildung 67 zeigt die berechneten Einzelwerte für den Arbeitszeitbedarf für die Produktionsführung. Die bereits aus Tabelle 42 zu entnehmende Grössendegression wird in der Abbildung bestätigt. Die berechneten Werte befinden sich ausnahmslos im Bereich der beiden Kurven für eine geringe und eine sehr hohe Intensitätsstufe, wie sie im Modell über Voreinstellwerte berechnet werden.

Auch die Regressionsfunktion

$$y = 7.954 + 216.381 * \frac{1}{x}$$

mit y = Gesamtarbeitszeitbedarf Produktionsführung Milchviehhaltung je Kuh und Jahr [AKh] und x = Anzahl Kühe [n], die die Abhängigkeit des Arbeitszeitbedarfs für die Produktionsführung in der Milchviehhaltung von der Bestandesgrösse mit einem Bestimmtheitsmass von $R^2 = 84,8\%$ erklärt, verläuft zwischen den beiden Intensitätskurven. Die für den Gesamtarbeitszeitbedarf durchgeführten Analysen der Residuen bestehen die Tests auf Zufälligkeit, Normalverteilung und Ausreisser.

Der Zusammenhang zwischen den Absolutwerten für den Arbeitszeitbedarf je Bestand und Jahr und der Bestandesgrösse wird ebenfalls durch ein hohes Bestimmtheitsmass bestätigt (Abb. 68). Hier ist eine stark positive Korrelation zu verzeichnen und damit ein nahezu linearer Anstieg des Zeitbedarfs mit zunehmender Herdengrösse.

Insgesamt zeigen also sowohl der Arbeitszeitbedarf je Kuh und Jahr als auch der absolut erforderliche Zeitbedarf je Bestand und Jahr deutliche Abhängigkeiten von der Bestandesgrösse. Jedoch unterscheiden sich die verschied-

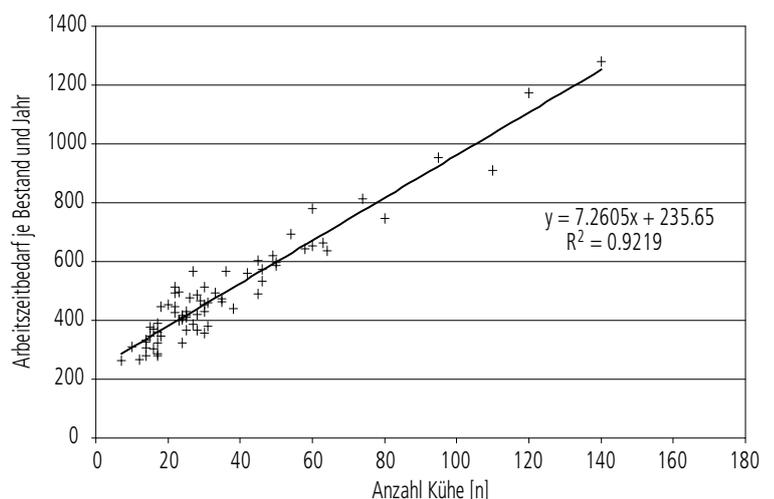
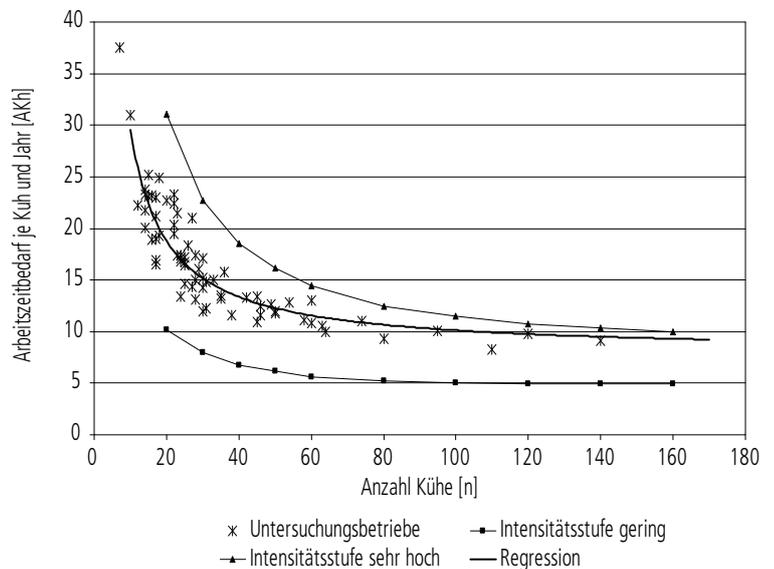


Abb. 67 (oben): Gesamtarbeitszeitbedarf je Kuh und Jahr für die Produktionsführung in der Milchviehhaltung in Abhängigkeit von der Bestandesgrösse.

Abb. 68 (unten): Gesamtarbeitszeitbedarf je Bestand und Jahr für die Produktionsführung in der Milchviehhaltung in Abhängigkeit von der Bestandesgrösse.

denen Kategorien in ihren Verläufen merklich. Für einen Teil der Arbeiten für die Produktionsführung korreliert der Arbeitszeitbedarf je Jahr stark positiv mit der Bestandesgrösse, das heisst in diesen Kategorien nimmt der Arbeitszeitbedarf bei grösseren Herden zu. Hierzu zählen Planung und Organisation, Kontrolle, Aufzeichnungen und mit Einschränkungen der Verkauf. Auch die Sonderarbeiten lassen sich hinsichtlich des Verlaufs der Arbeitszeit dieser Gruppe zuordnen. Die Gemeinsamkeit dieser Kategorien besteht in einem hohen Anteil an Arbeiten, die einzeltierbezogen durchzuführen sind, das heisst deren Umfang bei grösseren Beständen ansteigt.

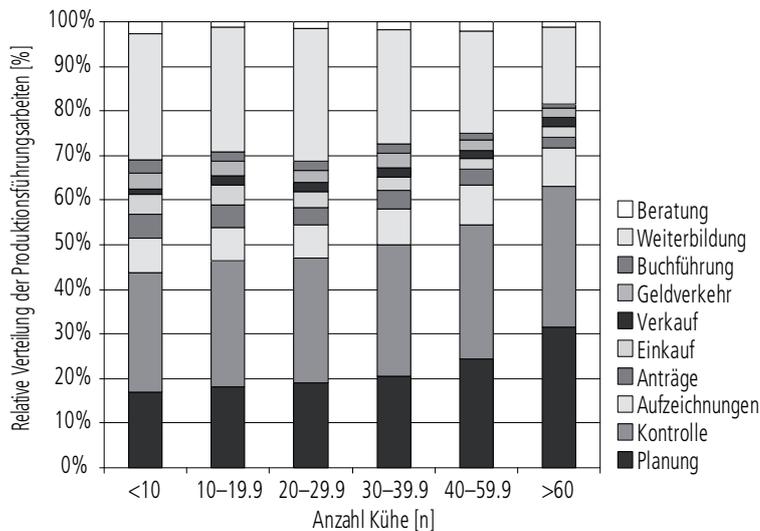
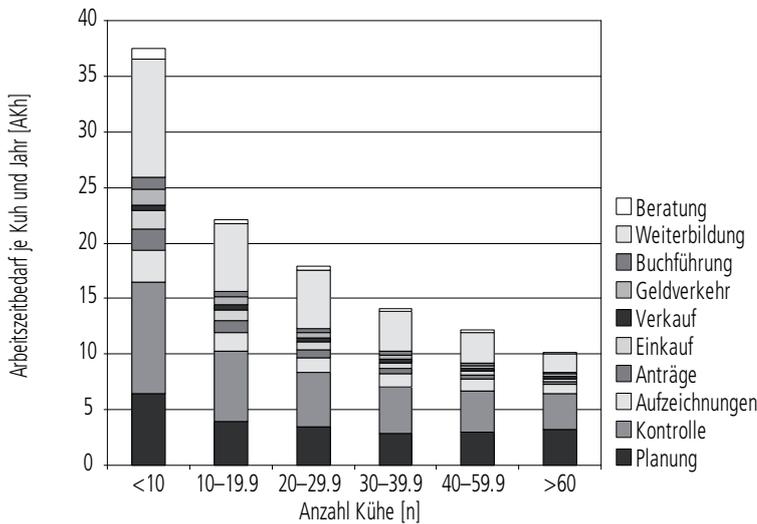


Abb. 69 (oben): Gesamt-arbeitszeitbedarf je Kuh und Jahr für die Produktionsführung in der Milchviehhaltung aufgeteilt nach Kategorien und in Abhängigkeit von der Bestandesgrösse.

Abb. 70 (unten): Relative Verteilung des Gesamt-arbeitszeitbedarfs für die Produktionsführung in der Milchviehhaltung in Abhängigkeit von der Bestandesgrösse.

den Untersuchungsbetrieben die wichtigsten Einflussgrössen zum Melken, Füttern, Entmisten und zur Kälberaufzucht erhoben, um den Zeitbedarf für diese Arbeitsverfahren mit Hilfe von Modellen berechnen zu können. Der Gesamtarbeitszeitbedarf in der Milchviehhaltung auf den Untersuchungsbetrieben ist in Abbildung 71 dargestellt. Je nach Bestandesgrösse schwankt der Zeitbedarf zwischen 186,5 (sieben Kühe) und 45,6 AKh je Kuh und Jahr (110 Kühe). Die Abhängigkeit des Gesamtarbeitszeitbedarfs von der Bestandesgrösse wird durch die Regressionsgleichung

$$y = -2.962 + 488.060 * \frac{1}{\sqrt{x}}$$

mit y = Gesamtarbeitszeitbedarf Milchviehhaltung je Kuh und Jahr [AKh] und x = Anzahl Kühe [n] beschrieben, die diesen Zusammenhang mit einem Bestimmtheitsmass von $R^2 = 96,0\%$ erklärt. Die durchgeführten Testverfahren auf Zufälligkeit, Normalverteilung und

Hingegen zeigt der Arbeitszeitbedarf je Jahr für die anderen Kategorien (Antragswesen, Einkauf, Geldverkehr und Finanzen, Buchführung, Information und Weiterbildung und Beratung) keine nachweisbare Korrelation mit der Bestandesgrösse. Die berechneten Einzelwerte unterliegen jeweils einer grossen Streuung. Die Grösseendegression für diese Gruppe der Kategorien verläuft in der Regel sehr viel ausgeprägter als für die zuerst genannten Arbeiten. Das degressive Verhalten der Produktionsführung in der Milchviehhaltung ist, wie auch das der einzelnen Kategorien, der Abbildung 69 zu entnehmen.

Deutlicher werden die unterschiedlichen Grösseeffekte der verschiedenen Kategorien bei ihrer Darstellung im Verhältnis zum Gesamtarbeitszeitbedarf für die Produktionsführung. Hier zeigen die schwächer degressiv verlaufenden Arbeiten eine relative Zunahme des Arbeitszeitbedarfs für die Produktionsführung bei steigenden Beständen, während die sich stark degressiv verhaltenden Arbeiten auch relativ rückläufig sind (Abb. 70).

6.4 Relation zum Gesamtarbeitszeitbedarf in der Milchviehhaltung

Auf die in früheren Untersuchungen oft gewählte Darstellung des Arbeitsbedarfs für die thematisierten Arbeiten in Relation zum Gesamtarbeitszeitbedarf soll hier ebenfalls näher eingegangen werden. Zu diesem Zweck wurden auf

Ausreisser werden bestanden. Wie zu erwarten war, zeigt der Gesamtarbeitszeitbedarf also auch unter Berücksichtigung von Produktionsführungs- und Sonderarbeiten innerhalb der erlaubten unteren und oberen Schranken einen degressiven Verlauf.

Abbildung 72 stellt den Gesamtarbeitszeitbedarf nochmals aufgeteilt nach den unterschiedlichen Arbeitsverfahren dar. Aufgrund der Tatsache, dass die Produktionsführungsarbeiten in gleicher Weise wie die anderen Tätigkeiten Grösseneffekte zeigen, wird bei der Relation von Produktionsführung zum Gesamtarbeitszeitbedarf keine Abhängigkeit zu erwarten sein.

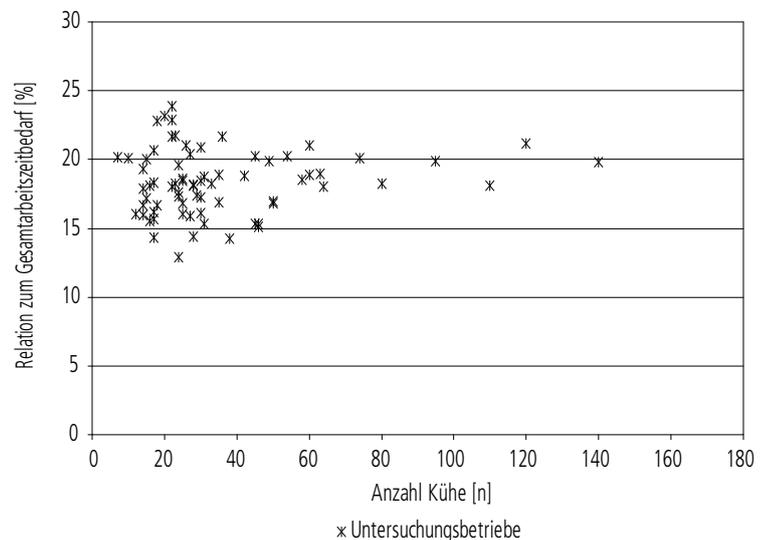
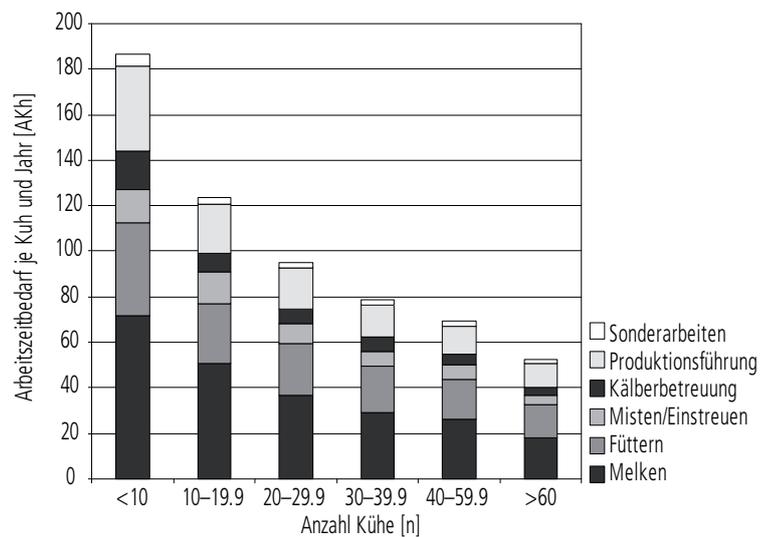
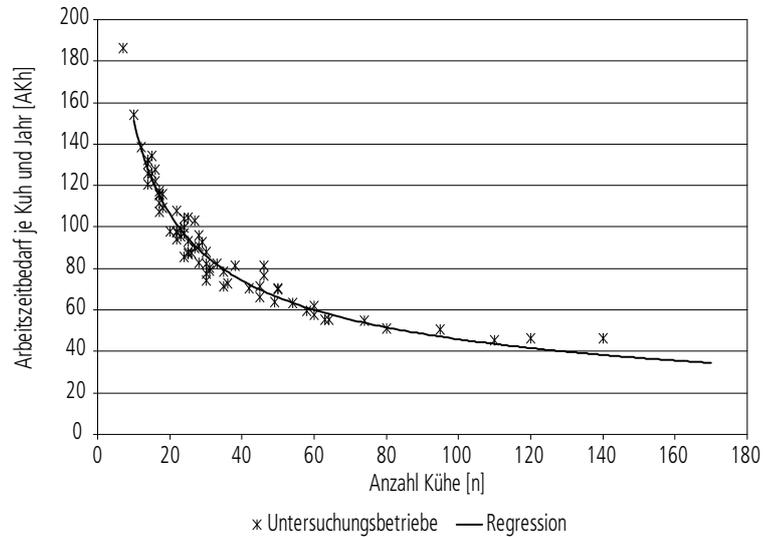
Diese Vermutung bestätigt sich in Abbildung 73. Stellt man das relative Verhältnis des Zeitbedarfs für die Produktionsführung zum totalen Arbeitszeitbedarf in der Milchviehhaltung in Abhängigkeit von der Bestandesgrösse dar, so ergibt sich eine starke Streuung der Einzelwerte. Die Korrelation der beiden Grössen ist nahezu null.

Dennoch lässt sich aus dieser Grafik eine obere und untere Grenze für den Anteil der Produktionsführung am Gesamtarbeitszeitbedarf ablesen. Der Anteil schwankt in einem Bereich zwischen rund 13 % und 24 % und beträgt im Mittel 18,3 %. Das bedeutet, dass durchschnittlich rund ein Fünftel der gesamten Arbeitszeit in der Milchviehhaltung für die Produktionsführung aufzuwenden ist. Der ermittelte Schwankungsbereich dieses relativen Anteils lässt sich im Wesentlichen durch zwei Faktoren erklären. Zum einen ist der absolute Arbeitszeitbedarf für die Produktionsführung auch auf Betrieben innerhalb einer Bestandesgrössenklasse unterschiedlich hoch. Zum anderen verfügen die Untersuchungsbetriebe für die direkt produktionsbezogenen Arbeitsverfahren über teilweise erheblich abweichende Mechanisierungsgrade, sodass sich auch hier innerhalb einer Bestandesgrössenklasse verschiedene Ergebnisse für den Arbeitszeitbedarf ergeben.

Abb. 71 (oben) Gesamtarbeitszeitbedarf je Kuh und Jahr in Abhängigkeit von der Bestandesgrösse.

Abb. 72 (Mitte) Gesamtarbeitszeitbedarf für die Milchproduktion der Untersuchungsbetriebe aufgeteilt nach Arbeitsverfahren.

Abb. 73 (unten): Relativer Anteil der Produktionsführung am Gesamtarbeitszeitbedarf in Abhängigkeit von der Bestandesgrösse.



6.5 Übertragbarkeit auf andere Produktionsverfahren

Abbildung 67 zeigt den Gesamtarbeitszeitbedarf für die Produktionsführung in der Milchviehhaltung. Das absolute Ausmass des Arbeitszeitbedarfs sowie die deutlich sichtbaren Grösseneffekte sind die beiden wesentlichen Aussagen dieser Grafik. Abbildung 73 gibt den relativen Anteil der Produktionsführung am Gesamtarbeitszeitbedarf an. Die Tatsache, dass dieser Anteil in einem Bereich zwischen rund 13 % und 24 % schwankt, kann in diesem Zusammenhang als Kernaussage betrachtet werden. Es stellt sich nun die Frage, inwieweit sich die drei erläuterten Resultate auf andere Produktionsverfahren übertragen lassen.

Sicherlich ist unbestritten, dass eine Aussage über den absoluten Arbeitszeitbedarf für die Produktionsführung auf andere Verfahren nicht übertragbar ist. Bereits die unterschiedlich zu Grunde liegenden Bezugsmassstäbe (Kühe, Schweine, Hektar) lassen einen derartigen Versuch scheitern. Anders verhält es sich mit den in der Milchviehhaltung festgestellten Grösseneffekten. Derartige Kurvenverläufe sind auch bei anderen Produktionsverfahren zu erwarten. Welches Ausmass diese Effekte bei unterschiedlichen Verfahren annehmen, kann aber nur vermutet werden. In der Milchviehhaltung treten hinsichtlich der Grösseneffekte bekanntlich unterschiedliche Tätigkeiten auf. In diesem Zusammenhang interessieren besonders die auf das Tier bezogenen Kontrollarbeiten, die kaum Reduktionspotential bei grösseren Beständen erwarten lassen. Folglich liegt die Vermutung nahe, dass die Degressionseffekte bei Verfahren ohne Tierhaltung noch deutlicher ausfallen.

Unterschiede zwischen den landwirtschaftlichen Produktionsverfahren treten sicherlich auch in Zusammenhang mit dem relativen Anteil der Führungsarbeiten am Gesamtarbeitszeitbedarf auf. Bei allen Verfahren, die gut bis sehr gut mechanisiert oder sogar automatisiert werden können, wird der relative Anteil der Produktionsführungsarbeiten sehr hoch liegen (zum Beispiel Marktfruchtbau). Dagegen werden vor allem handarbeitsintensive Verfahren (zum Beispiel Obstbau) einen deutlich geringeren Anteil aufweisen.

6.6 Einfluss betrieblicher Kenndaten

6.6.1 Bestandesgrösse und Region

Der Einfluss der Bestandesgrösse wurde bereits ausführlich besprochen. Der Arbeitszeitbedarf für die Produktionsführung in der Milchviehhaltung nimmt absolut (AKh je Bestand und Jahr) mit grösseren Milchviehbeständen zu, verläuft aber bezogen auf die gehaltenen Kühe (AKh je Kuh und Jahr) deutlich degressiv. Diese Grössendegression ist bis zu einer Bestandesgrösse von etwa 60 Kühen besonders stark ausgeprägt und zeigt danach einen wesentlich flacheren Verlauf. Diese Abhängigkeit des Arbeitszeitbedarfs je Kuh und Jahr ist in der Milchviehhaltung in ähnlicher Form auch von den direkt produktionsbezogenen Arbeiten (Melken, Füttern, Entmisten, Kälberbetreuung) bekannt und aufgrund dessen wird dieser Effekt für den Gesamtarbeitszeitbedarf in der Milchproduktion noch verstärkt.

Der absolute Zeitbedarf für die Produktionsführungsarbeiten je Bestand und Jahr ist dagegen mit der Bestandesgrösse stark positiv korreliert, das heisst er nimmt bei steigenden Milchviehbeständen nahezu linear zu. Dies ist in erster Linie mit den bereits erwähnten und einzeltierbezogen durchzuführenden Arbeiten zu begründen, deren zeitlicher Umfang in grösseren Herden deutlich anwächst.

Der Einfluss der Region der Untersuchungsbetriebe wurde insofern bereits angesprochen, als dass die in den Tabellen enthaltenen Daten zum Arbeitszeitbedarf für die einzelnen Kategorien und für die Produktionsführung aufgeteilt nach Regionen (Bergregion, Hügelregion, Talregion und Baden-Württemberg) dargestellt wurden. Ebenfalls wurde schon darauf hingewiesen, dass die Unterschiede hinsichtlich des Arbeitszeitbedarfs zwischen den verschiedenen Regionen im Wesentlichen durch die unterschiedlichen Bestandesgrössen

zustande gekommen sind. Es wurden zwar tendenziell grössere Betriebe befragt, als es der Verteilung der Bestandesgrössen in der Schweiz entspricht, jedoch wurde dies für alle Regionen in der Schweiz erreicht, sodass die strukturellen Unterschiede berücksichtigt werden konnten. Da die Differenzen zwischen den Regionen also zunächst nur durch abweichende Bestandesgrössen zu begründen sind, stellt Abbildung 74 den Arbeitszeitbedarf je Kuh und Jahr in Abhängigkeit von der Herdengrösse und aufgeschlüsselt nach den unterschiedlichen Regionen dar.

Zum einen zeigt sich jetzt die Verteilung der Betriebe einer Region auf verschiedene Bestandesgrössen. Zum anderen wird aber auch deutlich, dass innerhalb einer Bestandesgrösse Betriebe aller Untersuchungsregionen sowohl niedrige als auch hohe Werte für den Arbeitszeitbedarf je Kuh und Jahr aufweisen.

6.6.2 Landbauform

Auch im Hinblick auf unterschiedliche Landbauformen der Untersuchungsbetriebe wurden mögliche Zusammenhänge mit dem Arbeitszeitbedarf für die Produktionsführung untersucht. Analog zu Abbildung 74 stellt Abbildung 75 deshalb den Arbeitszeitbedarf je Kuh und Jahr in Abhängigkeit von der Bestandesgrösse und aufgeschlüsselt nach der Landbauform dar. In der Untersuchung waren 17 biologisch wirtschaftende Betriebe vertreten, davon einer aus Baden-Württemberg. Die übrigen schweizerischen Landwirte bewirtschaften ihre Höfe nach den Vorgaben des Ökologischen Leistungsnachweises (ÖLN). Die Betriebe in Baden-Württemberg arbeiten nach den Richtlinien der Integrierten Produktion (IP) und nehmen darüber hinaus alle am Marktentlastungs- und Kulturlandschaftsausgleich (MEKA) teil. Dieses Programm ist mit den Massnahmen des Ökologischen Leistungsnachweises in etwa zu vergleichen.

Wie Abbildung 75 aufschlussreich darlegt, kann ein Zusammenhang zwischen der Landbauform und dem Arbeitszeitbedarf für die Produktionsführung in der Milchviehhaltung nicht nachgewiesen werden. Innerhalb einer Bestandesgrösse weisen Betriebe sämtlicher Landbauformen wiederum hohe und geringe Werte für den Arbeitszeitbedarf je Kuh und Jahr auf. Die Gründe hierfür können durchaus unterschiedlich sein. Zunächst treten nicht in allen Kategorien Arbeiten auf, welche durch die Landbauform beeinflusst werden. Zudem spielt in der Milchviehhaltung die Landbauform nur eine untergeordnete Rolle, das heisst bei Produktionsverfahren der Aussenwirtschaft können die Ergebnisse anders ausfallen. Und schliesslich ist auch der zeitliche Umfang der Arbeiten massgebend, welcher durch die Landbauform beeinflusst wird. Ist dieser Zeitbedarf relativ klein, fällt

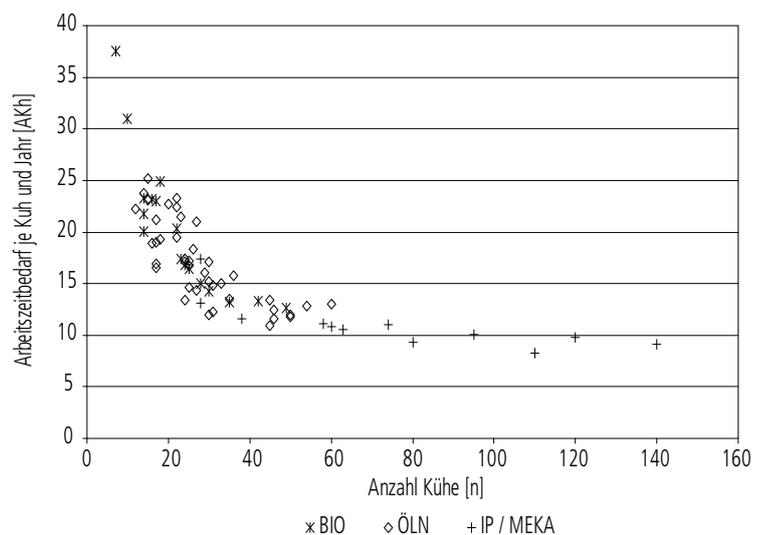
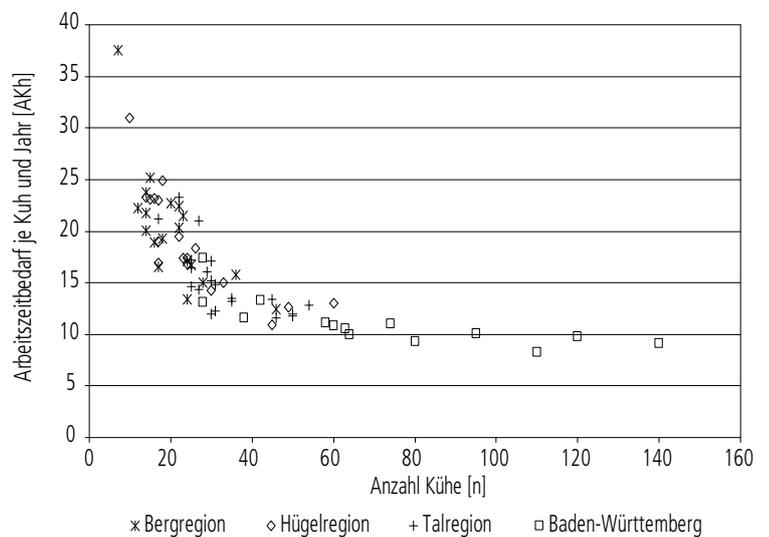


Abb. 74 (oben): Arbeitszeitbedarf je Kuh und Jahr für Produktionsführungsarbeiten in Abhängigkeit von der Bestandesgrösse und aufgeschlüsselt nach der Region.

Abb. 75 (unten): Arbeitszeitbedarf je Kuh und Jahr für Produktionsführungsarbeiten in Abhängigkeit von der Bestandesgrösse und aufgeschlüsselt nach der Landbauform.

er bei der Berechnung des Gesamtarbeitszeitbedarfs kaum ins Gewicht. Eventuelle Unterschiede aufgrund der Landbauform gehen dann möglicherweise unter. Deswegen wurde mit der Antragsstellung eine Kategorie explizit untersucht, bei der eine Abhängigkeit von der Landbauform am ehesten zu vermuten war. Doch auch bei ausschliesslicher Betrachtung des Arbeitszeitbedarfs für das Antragswesen konnte keine Abhängigkeit von der Landbauform nachgewiesen werden.

6.6.3 Alter und Ausbildung des Betriebsleiters

Ein möglicher Einfluss des Betriebsleiters, ausgedrückt durch dessen Alter und Ausbildungsstand, auf den Arbeitszeitbedarf für die Produktionsführung wurde ebenfalls gesondert untersucht. Hierzu illustriert Abbildung 76

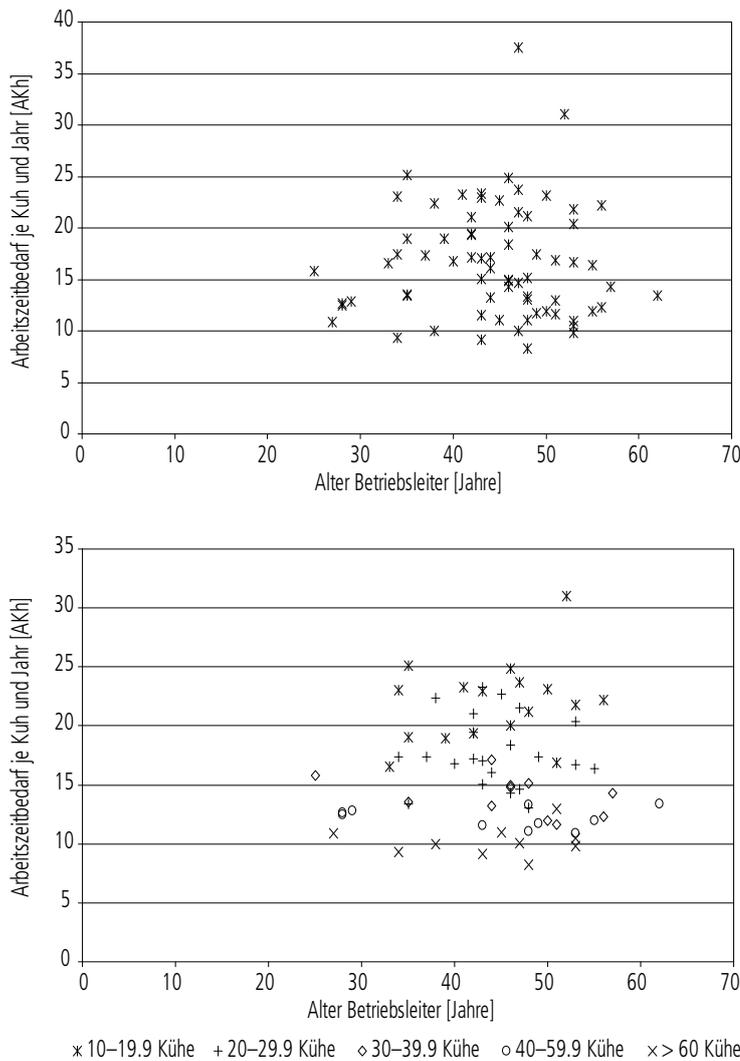


Abb. 76 (oben): Arbeitszeitbedarf je Kuh und Jahr für Produktionsführungsarbeiten in Abhängigkeit vom Alter des Betriebsleiters.

Abb. 77 (unten): Arbeitszeitbedarf je Kuh und Jahr für Produktionsführungsarbeiten in Abhängigkeit vom Alter des Betriebsleiters und gruppiert nach Bestandesgrößenklassen.

zunächst den Arbeitszeitbedarf je Kuh und Jahr in Abhängigkeit des Alters des Betriebsleiters. Die Korrelation der beiden Grössen geht gegen Null und somit kann ein Zusammenhang nicht nachgewiesen werden. Da aber wiederum die Einflussgrösse «Anzahl Kühe» überlagernd wirkt, muss der Arbeitszeitbedarf nicht nur in Abhängigkeit des Alters, sondern auch unterteilt nach Bestandesgrößenklassen betrachtet werden (Abb. 77).

Hier zeigt sich abermals, dass die grösseren Bestände einen niedrigeren Arbeitszeitbedarf je Kuh und Jahr zu verzeichnen haben. Jedoch kann innerhalb einer Bestandesgrößenklasse keine Tendenz aufgrund des Alters des Betriebsleiters abgelesen werden. Es liegt die Vermutung nahe, dass auch der Betriebleitereinfluss nur bei einem Teil der unterschiedlichen Kategorien zum Tragen kommt.

Aufgrund der grossen Streuung der kalkulierten Einzelwerte in den Kategorien «Information und Weiterbildung» und «Beratung», wurde dort bereits eine Abhängigkeit von den Interessen und Neigungen des Betriebsleiters angesprochen, die allerdings nicht zwangsläufig mit dem Alter in Verbindung zu bringen sind. Doch auch bei näherer Untersuchung dieser beiden Kategorien konnte ein Zusammenhang zwischen dem Alter des Betriebsleiters und dem Arbeits-

zeitbedarf für Information und Weiterbildung bzw. Beratung nicht erwiesen werden.

Neben dem Alter war auch der Einfluss des Ausbildungsstands des Betriebsleiters auf den Arbeitszeitbedarf von Interesse. Abbildung 78 stellt den Arbeitszeitbedarf für die Produktionsführung in Abhängigkeit von der Bestandesgrösse und aufgeschlüsselt nach der Ausbildung des Betriebsleiters dar. Wiederum zeigt sich, dass innerhalb einer Bestandesgrösse Betriebsleiter einer Ausbildungsstufe sowohl hohe als auch geringe Werte für den Arbeitszeitbedarf aufweisen. Eine Abhängigkeit des Arbeitszeitbedarfs von der Ausbildung des Betriebsleiters kann demzufolge nicht belegt werden.

Analog zur vermuteten Einflussgrösse «Alter» stellt sich auch in diesem Zusammenhang die Frage, ob die Interessen und Neigungen des Betriebsleiters in den Kategorien «Information und Weiterbildung» bzw. «Beratung» mit dessen Ausbildungsstand in Verbindung

stehen. Doch auch in diesem Fall ergab die genauere Untersuchung keine Abhängigkeit des Arbeitszeitbedarfs für Information und Weiterbildung bzw. Beratung vom Ausbildungsstand des Betriebsleiters.

Es bleibt an dieser Stelle festzuhalten, dass der Milchkuhbestand eines Betriebs Haupteinflussgrösse sowohl für den Arbeitszeitbedarf je Kuh und Jahr als auch für den Absolutwert je Bestand und Jahr ist. Der Zusammenhang von Arbeitszeitbedarf und Herdengrösse überlagert aufgrund seiner Dimension bei weitem andere vermutete Abhängigkeiten. Doch selbst unter Berücksichtigung unterschiedlicher Grössenstrukturen der Untersuchungsbetriebe konnten für die Region, die Landbauform sowie das Alter und die Ausbildung des Betriebsleiters keine Korrelationen mit dem Arbeitszeitbedarf sowohl für die gesamte Produktionsführung als auch für ausgewählte Kategorien nachgewiesen werden.

6.7 Einfluss auf Kenndaten der Milchproduktion

6.7.1 Einfluss auf die Milchleistung

Im folgenden Abschnitt ist zu untersuchen, ob und welchen Einfluss der Umfang der für die Produktionsführung durchgeführten Arbeiten auf die Milchleistung hat. Um auch in diesem Zusammenhang dem Einfluss unterschiedlicher Bestandesgrössen entsprechend Rechnung zu tragen, ist die Milchleistung in kg je Kuh und Jahr in Abhängigkeit des Arbeitszeitbedarfs für die Produktionsführung und aufgeteilt nach unterschiedlichen Herdengrössen darzustellen. Dies ist in Abbildung 79 illustriert. Innerhalb einer Bestandesgrössenklasse lässt sich kein Zusammenhang zwischen dem Arbeitszeitbedarf und der Milchleistung herausfiltern. Hingegen ist wiederum zu erkennen, dass bei grösseren Herden weniger Arbeitszeit je Kuh und Jahr für die Produktionsführung geleistet werden muss. Weiterhin geht aus der Abbildung hervor, dass die grösseren Betriebe tendenziell eine höhere Milchleistung erzielen. Dies ist in erster Linie mit einem deutlich höheren Spezialisierungsgrad zu begründen.

Zusammengefasst bedeutet dies, dass bei grösseren Milchviehherden sowohl der Arbeitszeitbedarf je Kuh und Jahr für die Produktionsführung rückläufig ist als auch die Milchleistungen höher ausfallen. Damit muss der Arbeitszeitbedarf je kg Milch in den grossen und leistungsstärkeren Beständen deutlich zurückgehen. Der Grösseneffekt bei der Darstellung des Arbeitszeitbedarfs je kg Milch wird damit noch deutlicher als er beim Bezug auf die gehaltenen Kühe war (Abb. 80). Dies bedeutet auch, dass die Arbeitskosten mit steigenden Milchviehbeständen nicht nur für die direkt produktionsbezogenen Arbeiten, sondern auch für die Produktionsführung wesentlich reduziert werden können. Bei einer Bestandesausdehnung von 20 auf 60 Kühen lassen sich

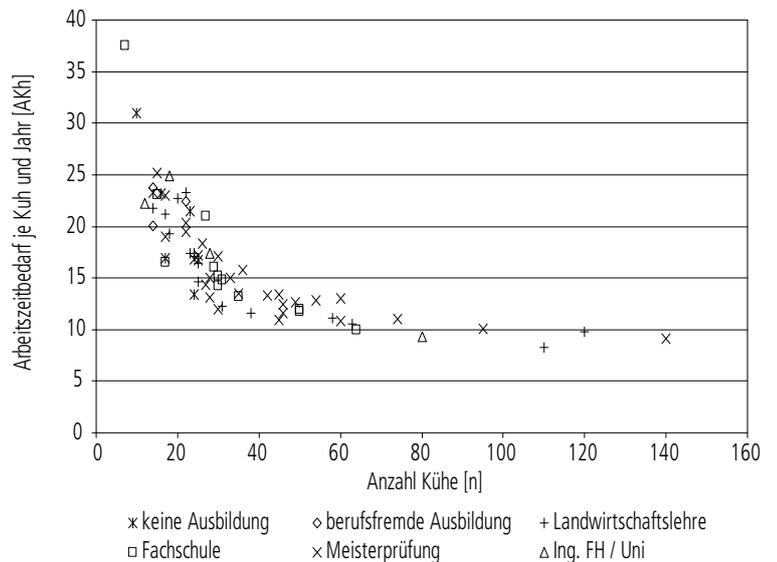


Abb. 78: Arbeitszeitbedarf je Kuh und Jahr für Produktionsführungsarbeiten in Abhängigkeit von der Bestandesgrösse und aufgeschlüsselt nach der Ausbildung des Betriebsleiters

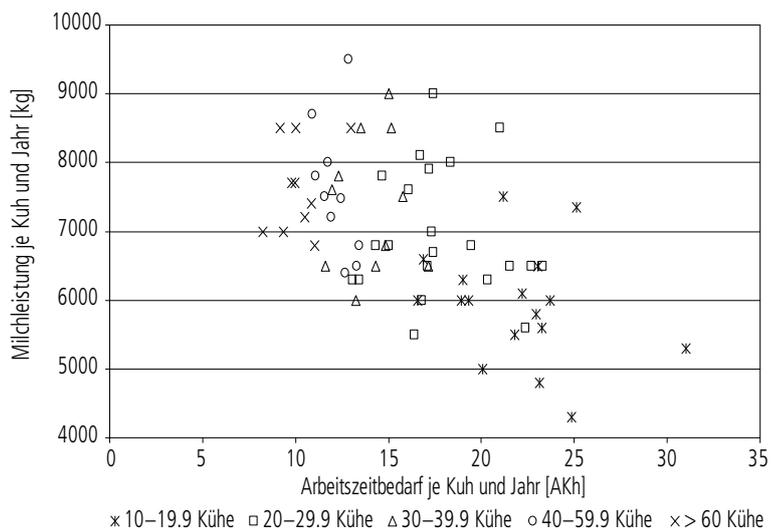


Abb. 79: Milchleistung je Kuh und Jahr in Abhängigkeit des Arbeitszeitbedarfs für die Produktionsführung und aufgeschlüsselt nach Bestandesgrössenklassen.

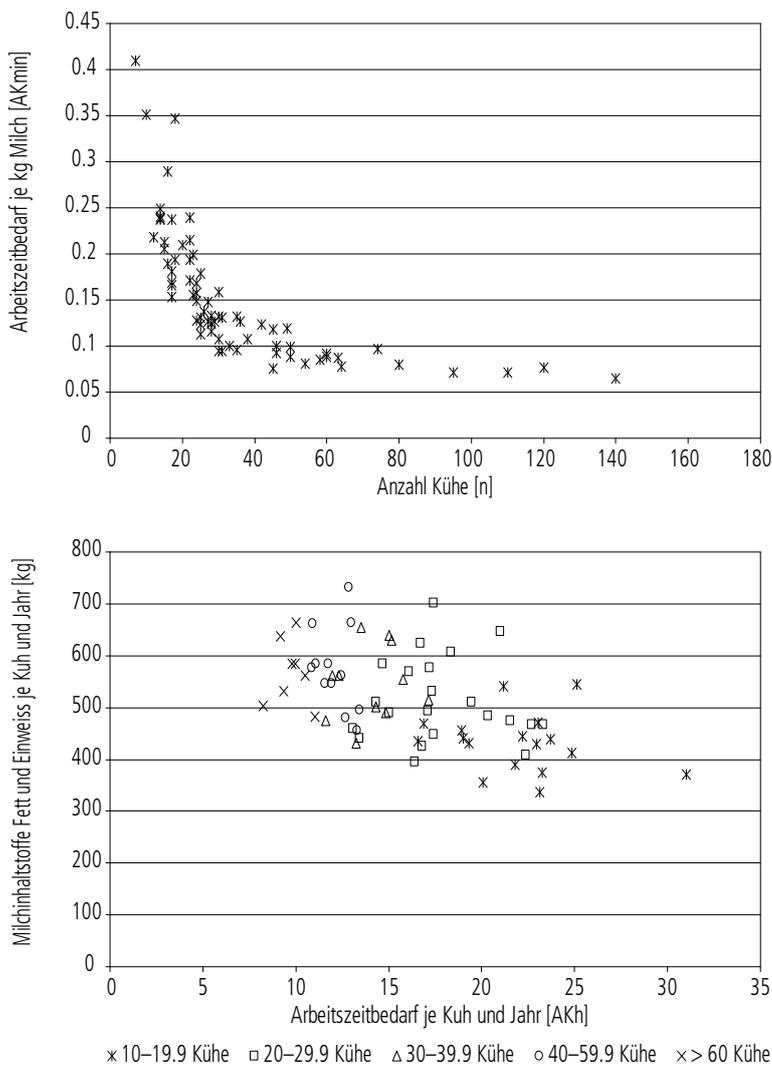


Abb. 80 (oben): Arbeitszeitbedarf je kg Milch für die Produktionsführung in Abhängigkeit von der Bestandesgrösse.

Abb. 81 (unten): Milchinhaltsstoffe in Abhängigkeit vom Arbeitszeitbedarf je Kuh und Jahr für die Produktionsführung und aufgeschlüsselt nach Bestandesgrössen.

6.7.3 Einfluss auf die Zwischenkalbezeit

Die Zwischenkalbezeit (ZKZ) stellt einen wichtigen Indikator für die Fruchtbarkeit einer Milchviehherde dar. Kommen die Kühe nach der Geburt wieder in ihren natürlichen Zyklus und gelingt eine Belegung beim ersten Mal, dann ist eine Zwischenkalbezeit von einem Jahr erreichbar. Eine hohe ZKZ bedeutet also oftmals Probleme mit dem Wiedereinsetzen des Zyklus und der Aufnahme der künstlichen Besamung. Betriebe mit hohen Milchleistungen warten aber auch bewusst länger mit der Wiederbelegung, um das volle Leistungspotential der Kuh durch Verlängerung der Laktationsperiode ausschöpfen zu können. Wie ist eine Abhängigkeit der Zwischenkalbezeit vom Arbeitszeitbedarf für die Produktionsführung darzustellen? Um auch bei dieser Fragestellung die Degressionseffekte bei zunehmenden Beständen zu berücksichtigen, ist die Zwischenkalbezeit aufgeschlüsselt nach unterschiedlichen Bestandesgrössenklassen aufzuzeigen.

Eine Abhängigkeit der Zwischenkalbezeit vom Arbeitszeitbedarf ist innerhalb keiner Bestandesgrössenklasse nachzuweisen (Abb. 82). Allerdings kann tendenziell festgestellt werden, dass die grösseren Milchviehbestände eine eher höhere Zwischenkalbezeit aufweisen. In Verbindung mit obiger Aussage, dass die Milchleistung grösserer Milchviehherden etwas höher liegt, trifft eine längere Zwischenkalbezeit bei höherer Milchleistung auch für die Untersuchungsbetriebe zu.

Da keine Abhängigkeit der beschriebenen Grössen nachzuweisen war, soll noch ein Blick auf die Arbeiten geworfen werden, welche die Zwischenkalbezeit massgeblich beeinflussen könnten. Derartige Aufgaben sind überwiegend in der Kategorie «Kontrolle» enthal-

die der Arbeitserledigungskosten je kg Milch für die Produktionsführung nahezu halbieren.

6.7.2 Einfluss auf die Milchqualität

Die Milchqualität wird neben den Gehalten an Keimen und Zellen in erster Linie durch die Anteile der Milchinhaltsstoffe Fett und Eiweiss beschrieben. Diese werden in der Regel in Prozent angegeben. Auf diese Weise wurden die Werte auf den Betrieben auch erfasst. Für die gemeinsame Darstellung des Zusammenhangs zwischen Milchinhaltsstoffen und dem Arbeitszeitbedarf für die Produktionsführung werden jeweils die ermolkenen Fett- bzw. Eiweiss-Kilogramm errechnet und addiert.

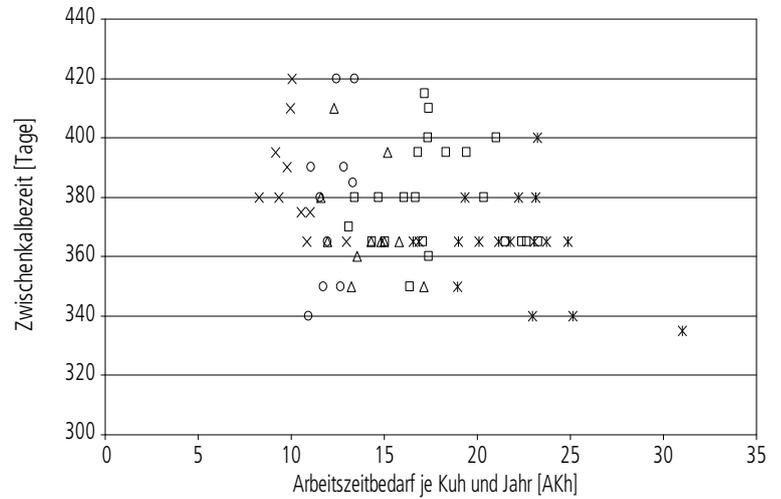
Der Zusammenhang zwischen dem Arbeitszeitbedarf einerseits und dem Gewicht der Milchinhaltsstoffe andererseits ist in Abbildung 81 dargestellt. Wie zu erwarten war, sind den grösseren Beständen vor allem aufgrund der oben erwähnten höheren Milchleistungen auch die grösseren Gewichte der Milchinhaltsstoffe zuzuordnen. Innerhalb einer Bestandesgrössenklasse ist aber kein Zusammenhang zwischen dem Gewicht der Milchinhaltsstoffe und dem Arbeitszeitbedarf je Kuh und Jahr für die Produktionsführung nachzuweisen.

ten, weshalb nachfolgend versucht wird, einen Zusammenhang zwischen dem Arbeitszeitbedarf je Kuh und Jahr für die Kontrollarbeiten und der Zwischenkalbezeit herzustellen. Auf den ersten Blick lassen die in Abbildung 83 dargestellten Zwischenkalbezeiten zunächst keinen Zusammenhang mit dem Arbeitszeitbedarf für die Kontrollarbeiten vermuten. Bei näherer Betrachtung der Bestandesgrößenklassen 30–39,9 Kühe und > 60 Kühe kann jedoch in der Tendenz ein leichter Rückgang der Zwischenkalbezeit mit Zunahme des Arbeitszeitbedarfs für die Kontrollarbeiten registriert werden. Allerdings ist dieser Zusammenhang nicht signifikant.

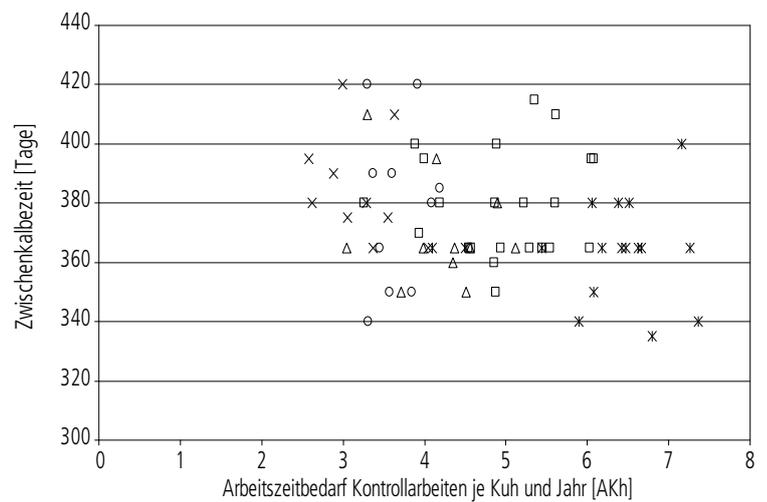
6.7.4 Einfluss auf die Kälberverluste

Bei den Kälberverlusten liegt die Vermutung nahe, dass eine Abhängigkeit vom Gesamtarbeitszeitbedarf für die Produktionsführung nicht hergeleitet werden kann. Analog zur Zwischenkalbezeit sollen in diesem Bereich ebenfalls die Kontrollarbeiten explizit untersucht werden, da für diese Kategorie am ehesten davon ausgegangen werden kann, dass ein Einfluss auf die Kälberverluste zu erkennen ist.

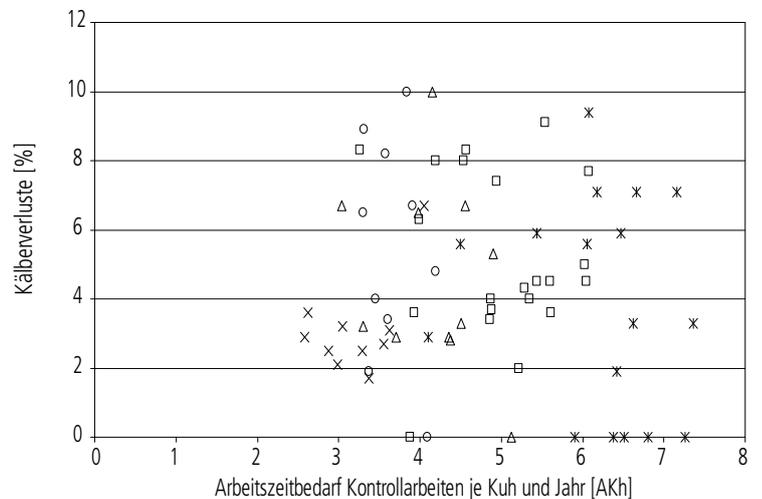
Abbildung 84 stellt die relativen Kälberverluste, wiederum aufgeschlüsselt nach Bestandesgrößenklassen, in Abhängigkeit des Arbeitszeitbedarfs für die Kontrollarbeiten dar. Acht Untersuchungsbetriebe gaben keine Kälberverluste an. Bis auf Ausnahme der Bestandesgrößenklasse > 60 Kühe können für alle Gruppen leicht sinkende Kälberverluste mit einer Steigerung des Aufwands für die Kontrollarbeiten verzeichnet werden. Wiederum ist diese Tendenz nicht zu beweisen. Bei der Bestandesgrößenklasse > 60 Kühe sind insgesamt die geringsten Kälberverluste zu verzeichnen.



x 10–19.9 Kühe □ 20–29.9 Kühe △ 30–39.9 Kühe ○ 40–59.9 Kühe * > 60 Kühe



x 10–19.9 Kühe □ 20–29.9 Kühe △ 30–39.9 Kühe ○ 40–59.9 Kühe * > 60 Kühe



x 10–19.9 Kühe □ 20–29.9 Kühe △ 30–39.9 Kühe ○ 40–59.9 Kühe * > 60 Kühe

Abb. 82 (oben): Zwischenkalbezeit in Abhängigkeit vom Arbeitszeitbedarf je Kuh und Jahr für die Produktionsführung und aufgeschlüsselt nach Bestandesgrößen.

Abb. 83 (Mitte): Zwischenkalbezeit in Abhängigkeit vom Arbeitszeitbedarf je Kuh und Jahr für die Kontrollarbeiten und aufgeschlüsselt nach Bestandesgrößen.

Abb. 84 (unten): Relative Kälberverluste in Abhängigkeit des Arbeitszeitbedarfs je Kuh und Jahr für Kontrollarbeiten und aufgeschlüsselt nach Bestandesgrößenklassen.

7 Ergebnisdiskussion und Schlussfolgerungen

7.1 Systematische Gliederung

Die vorliegende Arbeit behandelt intensiv die Betriebsführungsarbeiten in der Landwirtschaft und im Speziellen die Produktionsführungsarbeiten in der Milchviehhaltung. Neben dem interessierenden Arbeitszeitbedarf für diese Tätigkeiten schafft die Arbeit vor allem systematische und methodische Grundlagen für die Erfassung der entsprechenden Arbeiten, wobei die Systematisierung sicherlich die Basis für ein methodisch sauberes Vorgehen bei der Datenerfassung bildet. Unter Abschnitt 1.3 wird in der Zielsetzung gefordert, für die Produktions- bzw. Betriebsführungsarbeiten eine systematische Gliederung zu erstellen, die eine Übertragbarkeit auf andere landwirtschaftliche Produktionsverfahren gewährleistet, die einzelnen Arbeiten der Produktions- bzw. Betriebsführung gegeneinander abgrenzt und ausserdem ein Optimum an Zuteilbarkeit der verschiedenen Tätigkeiten zulässt.

7.1.1 Übertragbarkeit auf andere landwirtschaftliche Produktionsverfahren

Die in Kapitel 3 vorgestellte systematische Gliederung der thematisierten Arbeiten stellt den Grundstein der vorliegenden Arbeit dar. Dies ist für alle arbeitswirtschaftlichen Untersuchungen unabdingbare Voraussetzung. Im Allgemeinen ist die Bezeichnung Betriebsführungsarbeiten, im Speziellen, das heisst bei direkter Zuordnung zu einem Produktionsverfahren, der Begriff Produktionsführungsarbeiten zu verwenden.

Die Produktions- bzw. Betriebsführungsarbeiten wurden in zehn Hauptkategorien unterteilt. Diese zehn Kategorien bilden als Bestandteil der gesamten Produktionsführung in der Milchviehhaltung die zweite Gliederungsebene, welche sich unverändert auch auf andere Produktionsverfahren (zum Beispiel Planung und Organisation Marktfruchtbau, Kontrolle Schweinehaltung, Information und Weiterbildung Rebbau, Beratung Gemüsebau) anwenden lässt. Sämtliche Arbeitsgebiete dieser Gliederungsebene können in anderen Verfahren auch auftreten. Ist dies nicht der Fall, bleibt die entsprechende Kategorie leer. Treten in einem Produktionsverfahren zusätzliche Kategorien auf, kann die Systematik entsprechend erweitert werden. Auf Ebene dieser Hauptkategorien ist also eine Übertragbarkeit auf andere Produktionsverfahren sichergestellt. Innerhalb einer dieser Hauptgruppen enthält die nächste Gliederungsstufe unterschiedlich viele Untergruppen. Auch diese können durch Weglassen oder Ergänzen anderen Verfahren angepasst werden (zum Beispiel Bodenproben, Düngeplanung und Pflanzenschutzplanung im Marktfruchtbau).

Die Systematik unterteilt also die Produktions- bzw. Betriebsführung in Kategorien und Unterkategorien. Die in der vorliegenden Arbeit erstellte Gliederung hat ihre Gültigkeit für die Milchviehhaltung. Die systematische Unterteilung kann für andere Verfahren unverändert, erweitert oder reduziert übernommen werden. Die Systematik stellt also ein flexibles Gebilde dar, welches die Ansprüche an eine Übertragbarkeit erfüllt.

7.1.2 Abgrenzung der Produktions- bzw. Betriebsführungsarbeiten

Die Abgrenzung der unterschiedlichen Arbeiten innerhalb der Produktions- bzw. Betriebsführung gegeneinander ergibt sich zwangsläufig aus der systematischen Gliederung. Jede der in diesem Bereich anfallende Arbeit oder auftretende Tätigkeit muss einer Kategorie zugeteilt werden und wird somit zum Bestandteil derselben. Eine Aufgabe kann jeweils nur einer Kategorie zugeordnet werden. Andernfalls würde eine nicht zulässige Doppelerfassung auftreten. Da die Kategorien aber eindeutig gegeneinander abgegrenzt sind, gilt dies auch für die darin enthaltenen Arbeiten und Tätigkeiten. Lässt sich eine Aufgabe keiner der vorgegebenen Kategorien zuordnen, so ist in diesem Fall eine neue Kategorie

zu erstellen und gegenüber den bereits bestehenden abzugrenzen. Die systematische Untergliederung sorgt also durch den Zuordnungszwang einzelner Arbeiten zu bestimmten Kategorien für eine eindeutige Abgrenzung der Arbeiten gegeneinander.

7.1.3 Zuteilbarkeit der Produktions- bzw. Betriebsführungsarbeiten

Die Zuteilbarkeit der Produktions- bzw. Betriebsführungsarbeiten bezieht sich in diesem Abschnitt nicht auf die Zuteilung zu einer bestimmten Kategorie, sondern auf die Zuteilbarkeit zu einem Produktionsverfahren, Betriebszweig oder Betriebsbereich. Nicht zuteilbare Arbeiten werden dem Gesamtbetrieb angerechnet. Unter dem in der Zielsetzung genannten Optimum an Zuteilbarkeit ist also zu verstehen, möglichst viele Arbeiten direkt einem Produktionsverfahren zuteilen und damit auch anrechnen zu können. Mit abnehmender Genauigkeitsstufe sollten immer weniger Arbeiten zugeordnet werden können.

Ein derartig angestrebtes Optimum an Zuteilbarkeit kann nur dann erreicht werden, wenn die anfallenden Tätigkeiten unterteilt auf einer sehr feinen Gliederungsebene erfasst werden und vorliegen. Genau dieses Ziel verfolgt die Systematik, indem sie den schwierigen zu überschauenden Komplex der Produktions- bzw. Betriebsführung in Kategorien und Unterkategorien aufteilt.

Mit der systematischen Gliederung liegt demzufolge eine Grundstruktur vor, die aufgrund ihrer Feingliedrigkeit eine Aufteilung eines Ganzen auf unterschiedliche Positionen ermöglicht. Damit ist zwar eine Verteilung der Arbeiten sichergestellt, für eine eindeutige Zuteilbarkeit fehlt jedoch noch ein weiteres Element. Dies wurde mit der Codierung der Produktions- bzw. Betriebsführungsarbeiten geschaffen. Somit ist gewährleistet, dass jede innerhalb der Betriebsführung anfallende Tätigkeit eindeutig einem bestimmten Produktionsverfahren, Betriebszweig, Betriebsbereich oder dem Gesamtbetrieb zugeordnet werden kann.

7.2 Methodisches Vorgehen

An das methodische Vorgehen wurden die Forderungen gestellt, die Besonderheiten der Betriebsführungsarbeiten bei der Datenerfassung zu berücksichtigen, eine betriebsindividuelle Datenerfassung zu ermöglichen und sowohl eine aggregierte als auch aufgeschlüsselte Form der Ergebnisdarstellung zu gewährleisten.

Ausgehend von der systematischen Gliederung war die Detaillierungsstufe für die Datenerfassung bereits festgelegt. In diesem Zusammenhang bedeuten Besonderheiten der Betriebsführung im Wesentlichen deren hohes Mass an Komplexität und Umfang. Eine rein empirische Erhebung in Form einer Befragung konnte also unter Berücksichtigung der erwähnten Besonderheiten nicht den geforderten Detaillierungsgrad liefern.

Weitere Besonderheiten der Produktions- bzw. Betriebsführungsarbeiten sind hinsichtlich Planbarkeit und Termingebundenheit zu berücksichtigen. Bei der Wahl des methodischen Instrumentariums verschaffen sich diese Besonderheiten insofern Geltung, als bewusst auf die Methode der Arbeitsbeobachtung verzichtet wurde, welche die Datenerfassung zufällig gemacht sowie deren Planung und Organisation massiv erschwert hätte.

Es stellte sich folglich die Frage nach einem methodischen Ansatz, der die genannten Besonderheiten einbezieht und dennoch ein hohes Mass der Detaillierung zulässt. Dieser Ansatz lautet Untergliederung der Datenerfassung in eine empirische Erhebung der Einflussgrößen sowie die Erfassung der Arbeitselemente und -teilvergänge im Arbeitsversuch. Damit können die wichtigsten Eigenheiten der Arbeiten berücksichtigt werden, ohne dass auf den geforderten Genauigkeitsgrad verzichtet werden muss. Gleichzeitig ermöglicht die Erhebung der Einflussgrößen mittels Interview die verlangte betriebsindividuelle Datenerfassung.

Neben der Erfassung, der Aufbereitung sowie der Sicherung der Daten in Datenbanken ist für die Kalkulation und Darstellung der Ergebnisse in erster Linie die Erstellung eines ma-

thematischen Berechnungsmodells von Bedeutung. In diesem Fall sollte eine aufgeschlüsselte und eine aggregierte Form der Ergebnisdarstellung sichergestellt werden. Die Aufteilung der Ergebnisse in einzelne Positionen bezieht sich dabei wiederum auf die zuvor beschriebenen Kategorien der erstellten Systematik. Deshalb orientiert sich der Aufbau des Berechnungsmodells an der systematischen Gliederung der Produktions- bzw. Betriebsführungsarbeiten. Der Arbeitszeitbedarf für die gesamte Produktionsführung kann in aggregierter Form oder aufgeteilt nach Kategorien berechnet und angegeben werden. Für die Kategorien ist es ebenfalls möglich, deren weitere Unterteilung beim Berechnungsvorgang zu berücksichtigen.

Der erarbeitete und vorgestellte methodische Ansatz berücksichtigt ausdrücklich die Besonderheiten der Produktions- bzw. Betriebsführungsarbeiten in landwirtschaftlichen Betrieben, gewährleistet eine betriebsindividuelle Datenerfassung und erlaubt durch einen ebenfalls systematischen Ansatz bei der Modellerstellung die Ergebnisse auf unterschiedlichen Ebenen zu berechnen und darzustellen. Im Gegensatz zu vielen anderen Arbeiten konnte eine Datenerhebung auf Basis von Arbeitselementen und -teilvergängen sowie den entsprechenden Bezugsmengen und Einflussgrößen gewährleistet werden. Hier unterscheidet sich die Arbeit massgeblich von anderen Ansätzen, welche aufgrund fehlender Planbarkeit, Zuteilbarkeit und Termingebundenheit der thematisierten Arbeiten, diese oftmals in aggregierter Form empirisch erhoben haben. In solchen Fällen konnten lediglich Aussagen über die Untersuchungsbetriebe getroffen werden; es war jedoch nicht möglich, die gewonnenen Daten als Planungsgrundlage einzusetzen.

7.3 Arbeitszeitbedarf für die Produktionsführung in der Milchviehhaltung

Auf den 71 untersuchten Betrieben schwankt der Arbeitszeitbedarf für die Produktionsführung je nach Bestandesgrösse zwischen 8,3 (140 Kühe) und 37,6 (sieben Kühe) AKh je Kuh und Jahr und zeigt damit eine deutliche Abhängigkeit von der Bestandesgrösse. Beim Vergleich mit bereits zur Verfügung stehendem Datenmaterial ist zu berücksichtigen, dass in den meisten Fällen auch die Sonderarbeiten mit enthalten sind. Der Arbeitszeitbedarf für die Sonderarbeiten beträgt in der vorliegenden Untersuchung im Mittel 2,4 AKh je Kuh und Jahr.

7.3.1 Vergleich mit früheren Untersuchungen

Beim Blick auf frühere Arbeiten muss ebenfalls darauf geachtet werden, dass den ermittelten Ergebnissen ein gleicher Bezugsmasstab zugrunde liegt. Flächenbezogene Angaben oder für den Gesamtbetrieb erhobene Daten können nicht mit der vorliegenden Arbeit verglichen werden.

In der Arbeit von Behrens (1995) werden die Daten für Betriebsführung und allgemeine Betriebsarbeiten ebenfalls separat angegeben. Die von Behrens untersuchten Betriebe verfügen allerdings über deutlich grössere Milchkuhbestände. Der Mittelwert in der Arbeit von Behrens (212 Kühe) liegt weit über dem Maximalwert (140 Kühe) der eigenen Arbeit. Für den Durchschnitt der Untersuchung gibt Behrens einen Arbeitszeitbedarf von 14,68 AKh je Kuh und Jahr an. Darin sind neben den Produktionsführungs- und Sonderarbeiten für die Milchviehhaltung auch die entsprechenden Arbeiten für den Futterbau enthalten. Der höhere Wert bei Behrens erscheint also durchaus realistisch. Eine differenzierte Angabe des Arbeitszeitbedarfs je Kuh und Jahr für die Produktionsführung ist aus der Untersuchung von Behrens nicht herzuleiten. Im Gegensatz zur vorliegenden Arbeit kann Behrens keinen Zusammenhang zwischen Arbeitszeitbedarf und Bestandesgrösse feststellen. Aufgrund der Tatsache, dass die Daten von Behrens sowohl die Arbeiten für die Milchviehhaltung als auch diejenigen für den Futterbau enthalten, ist ein Vergleich mit der eigenen Arbeit in diesem Punkt nicht möglich.

Von Näf (1988) werden als Planungsgrundlage für die Restarbeiten 8 AKh je Kuh und Jahr angegeben. Dieser Wert liegt deutlich unter den errechneten Daten, da die von Näf berücksichtigten Betriebe noch wesentlich kleinere Milchviehbestände aufwiesen als dies in der eigenen Arbeit der Fall ist. Die im Arbeitsvoranschlag der FAT (1996) kalkulierten 15 AKh je Kuh und Jahr entsprechen in etwa dem Mittelwert der betriebsindividuell berechneten Einzelwerte. Dieser liegt bei 16,6 AKh je Kuh und Jahr und damit nur geringfügig höher als die Planungsdaten aus dem Arbeitsvoranschlag. Allerdings müssen bei einem Vergleich noch 2,4 AKh je Kuh und Jahr für die Sonderarbeiten hinzugerechnet werden.

Auernhammer (1979) beziffert den Umfang der Sonderarbeiten in der Milchviehhaltung auf 3,7 bis 5,7 AKh je Kuh und Jahr, für die Kälberhaltung kalkuliert er weitere 0,9 bis 1,7 AKh je Tier und Jahr und gibt für die Milchviehhaltung insgesamt einen Anteil der Sonderarbeiten von 5–10 % am Gesamtarbeitszeitbedarf an. Verglichen damit machen in der eigenen Untersuchung die Produktionsführungsarbeiten im Mittel einen Anteil von knapp über 18 %, inklusive der Sonderarbeiten rund 21 % am Gesamtarbeitszeitbedarf aus. Die Einzelwerte dieser Anteile schwanken in einem Bereich zwischen rund 13 % und 24 % (nur Produktionsführung) bzw. 14 % und 28 % (Produktionsführung und Sonderarbeiten). Die hier berechneten Werte fallen also zunächst deutlich höher aus. Auernhammer weist aber darauf hin, dass unter Berücksichtigung von Management- und Kontrollarbeiten «der Zeitbedarf für die Sonderarbeiten künftig bis 50 % betragen kann».

Die in der Arbeit kalkulierten Daten für den Arbeitszeitbedarf der Produktionsführung und der Sonderarbeiten decken sich zumindest teilweise mit dem aus der Literatur bekannten Zahlenmaterial. Probleme mit der Vergleichbarkeit treten vor allem dann auf, wenn unterschiedliche Bezugsmassstäbe zugrunde gelegt werden. Auch geht aus früheren Untersuchungen nicht immer eindeutig hervor, welche Tätigkeiten bei der Datenerfassung tatsächlich berücksichtigt wurden. Gegenüber bisherigen Arbeiten können jetzt gesicherte und nachvollziehbare Kalkulationsdaten zum Arbeitszeitbedarf für Produktionsführung und Sonderarbeiten zur Verfügung gestellt werden.

7.3.2 Reduktionspotential des Arbeitszeitbedarfs für die Produktionsführung

Neben den angesprochenen Differenzen zu den bisher existierenden arbeitswirtschaftlichen Daten und der Tatsache, auf gesicherte Planungsgrundlagen zurückgreifen zu können, ergibt sich aus der vorliegenden Arbeit ein weiterer, vorteilhafter und entscheidender Unterschied zu den bisweilen durchgeführten Studien. Dieser beruht im Wesentlichen auf der methodischen Vorgehensweise bei der Datenerfassung und -auswertung sowie der Berechnung der Kalkulationsdaten. Die in vorangegangenen Untersuchungen stets final erhobenen Daten beschreiben stets die Ist-Situation der analysierten Betriebe, ermöglichen aber keine Strategien zur Reduktion des Arbeitszeitbedarfs und zur Entwicklung von Optimierungsmassnahmen. Mit Hilfe der nun erstmalig vorliegenden Kalkulationsmodelle zur Berechnung des Arbeitszeitbedarfs der Betriebsführung lässt sich eine Vielzahl an Einflussgrössen nicht nur betriebsindividuell eingeben, sondern auch gezielt verändern, um damit deren Wirkung auf den Arbeitszeitbedarf aufzuzeigen. Unter diesem Gesichtspunkt sollen nachfolgend die unterschiedlichen Kategorien angesprochen werden.

Ein hohes Einsparpotential bieten viele der Planungs- und Organisationsaufgaben vor allem dann, wenn auf diese, wie auf einigen Untersuchungsbetrieben geschehen, verzichtet wird. Hierzu zählen die Futterplanung, die Futtermittelbeprobung und die Rationsberechnung. Will man auf diese Massnahmen allerdings nicht verzichten, gibt es Möglichkeiten, die dafür erforderliche Zeit zu reduzieren. Der Zeitbedarf für die Futtermittelproben verringert sich um etwa die Hälfte, wenn diese von einem Berater durchgeführt werden. Steht für die Rationsberechnung eine entsprechende Software zur Verfügung, kann der Zeitbedarf um rund 75 % gesenkt werden. Der in Verbindung mit der Arbeitsplanung und Betriebsbesprechungen anfallende Zeitbedarf hängt in erster Linie davon ab, in welchen

Intervallen derartige Organisationsmassnahmen durchgeführt werden. Bis zu einem gewissen Umfang sind auch in diesem Zusammenhang sicher Einsparpotentiale gegeben.

Bei den Kontrollarbeiten fallen insbesondere die Tierbeobachtung, die Verzehrskontrolle der Futtermittel sowie die Brunst- und Trächtigkeitskontrolle ins Gewicht und nehmen in Abhängigkeit der betrieblichen Gegebenheiten einen Anteil zwischen 80 und 90 % der gesamten Kontrollarbeiten ein. Bei der Tierbeobachtung zeigt vor allem die Anzahl der durchgeführten Kontrollen deutliche Auswirkungen auf den Arbeitszeitbedarf. Bei einer Reduktion der Kontrollgänge von drei auf zwei sinkt der Zeitbedarf beispielsweise um rund ein Drittel. Wenn zusätzlich zur routinemässigen Stallarbeit weitere Kontrollen durchgeführt werden, darf auch die Entfernung der Stallgebäude nicht unterschätzt werden. Der Zeitbedarf für die Verzehrskontrolle der Futtermittel fällt vor allem dann nicht unerheblich aus, wenn Kraftfutterautomaten und Tränkeautomaten zu überwachen sind. Ist dies nicht der Fall und erfolgt ausschliesslich eine visuelle Kontrolle kann der Arbeitszeitbedarf minimiert werden. Beim Einsatz von Futterautomaten lässt sich der zeitliche Kontrollaufwand entsprechend einer Reduktion der durchgeführten Überprüfungs-massnahmen senken.

Die Aufzeichnungstätigkeiten sollten in vorgeschriebene und freiwillige Massnahmen unterteilt werden. Der zeitliche Aufwand für letztere hängt vor allem von den Neigungen des Betriebsleiters ab und kann durch Verzicht auf die jeweiligen Aufschriebe entsprechend stark reduziert werden. Die vorgeschriebenen Dokumentationspflichten erlauben dagegen kaum Optimierungsmöglichkeiten. Der Zeitbedarf für die Antragsstellung hängt im Wesentlichen von der Anzahl und vom Umfang der auszufüllenden Formulare sowie vom notwendigen Behördenkontakt ab. Beim Ausfüllen der Antragsformulare lassen auch neue Wege (Online-Antragsstellung) nur geringes zeitliches Reduktionspotential erwarten. Der entscheidende Vorteil einer derartigen Entwicklung bei der Antragsstellung liegt vielmehr in der elektronischen Übermittlung des ausgefüllten Formulars. Verglichen mit der persönlichen Abgabe des Antragsformulars bei der zuständigen Behörde lassen sich etwa 10 % des Zeitaufwandes für die gesamte Antragsstellung einsparen.

Die Einkaufs- und Verkaufstätigkeiten nehmen mit den geringsten zeitlichen Anteil an der gesamten Produktionsführung in der Milchviehhaltung ein. Aufgrund dessen sind Optimierungsmassnahmen in diesen Bereichen gemessen am Gesamtarbeitszeitbedarf für die Produktionsführung nur von untergeordneter Bedeutung. Die Einkaufsvorgänge erfordern den niedrigsten Zeitbedarf im Falle telefonischer Bestellvorgänge und Angebotseinholung. Bei einem Grossteil der getätigten Einkäufe auf den Untersuchungsbetrieben war dies bereits der Fall. Bei den Verkaufsvorgängen stellt sich die Situation etwas anders dar. Hier hängt der Zeitbedarf vor allem von den gewählten Vermarktungswegen (Viehhändler, Versteigerung usw.) ab. Diese Entscheidung wird aber weitgehend von den Neigungen des Betriebsleiters geprägt.

Im Bereich Geldverkehr und Finanzen ergeben sich insbesondere bei einer Umstellung auf die elektronische Kontoführung deutliche Reduktionspotentiale. Von den Untersuchungsbetrieben nutzen bisweilen weniger als 30 % dieses Angebot. Im Vergleich zur konventionellen Kontoführung liegen die zeitlichen Einsparmöglichkeiten bei über 50 %. Auch im Rahmen der Buchführung ermöglicht die elektronische Erfassung der Belege eine Verringerung des Zeitbedarfs. Diese fällt aber deutlich geringer aus als bei der Rechnungsbearbeitung. Deutlich grössere Effekte lassen sich erzielen, wenn diese Arbeiten von einer Buchstelle ausgeführt werden.

Sowohl Informations- und Weiterbildungs-massnahmen als auch die Nutzung von Beratungsangeboten und -einrichtungen machen einen nicht unwesentlichen Teil am Gesamtarbeitszeitbedarf für die Produktionsführung in der Milchviehhaltung aus. Beide Kategorien sind allerdings wiederum stark von den Neigungen des Betriebsleiters abhängig. Beispielsweise beschränken sich die Untersuchungsbetriebe teilweise auf eine bis zwei Fachzeitschriften, während andere fünf bis sechs Abonnements aufrechterhalten. Eine Reduk-

tion des Zeitbedarfs wäre in diesen Bereichen also meist mit dem Verzicht auf Information oder der geringeren Inanspruchnahme von Beratungsangeboten verbunden.

In Bezug auf den Gesamtarbeitszeitbedarf für die Produktionsführung in der Milchviehhaltung ergeben sich eine Vielzahl von Möglichkeiten den erforderlichen Zeitbedarf zu reduzieren. Hierbei sollte das Augenmerk zunächst auf die Kategorien gelegt werden, welche die grössten Anteile am Gesamtarbeitszeitbedarf einnehmen. Dies sind insbesondere Planungs- und Organisationsaufgaben, Kontrolltätigkeiten und die Informationsbeschaffung und Weiterbildung. Das Einsparpotential durch organisatorische Massnahmen (zum Beispiel bessere Koordination und damit Reduktion von Betriebsbesprechungen) ist dabei weitaus höher einzustufen als durch technische Neuerungen (zum Beispiel elektronische Kontoführung).

7.4 Planungsgrundlagen Betriebs- bzw. Produktionsführung

Die Ergebnisse zum Arbeitszeitbedarf zeigen, wie notwendig Planungsgrundlagen im Bereich der Produktions- und Betriebsführung sind. Bei einem Anteil von rund einem Fünftel am Gesamtarbeitszeitbedarf in der Milchviehhaltung bestätigt sich das Bestreben nach einer möglichst grossen Homogenität arbeitswirtschaftlicher Planungsdaten für die Landwirtschaft. Deshalb scheint es auch erforderlich, die gewonnene Datengrundlage als Planungsinstrument verfügbar zu machen. Dies bedeutet, dass bereits existente Hilfsmittel für die Arbeitsplanung in der Landwirtschaft logischerweise um die Daten zur Produktions- bzw. Betriebsführung erweitert werden müssen. Entsprechend sind die erarbeiteten Daten und Modelle in den Arbeitsvoranschlag der Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon zu integrieren und somit verfügbar zu machen.

Ebenso notwendig erscheint es, die entwickelte Systematik und das methodische Vorgehen auf andere landwirtschaftliche Produktionsverfahren anzuwenden, um somit die nach wie vor vorhandenen Datenlücken allmählich schliessen zu können. Mit den jetzt bereits verfügbaren Daten ist für dieses Ziel sicher ein wichtiger Grundstein gelegt worden. Das methodische Vorgehen lässt sich auf andere Verfahren übertragen, die Systematik wurde erweiterbar und variabel gestaltet und auch die Kalkulationsmodelle sind auf Basis des systematischen Ansatzes konstruiert worden. Diese Arbeit trägt damit einen Anteil dazu bei, landwirtschaftliche Betriebe auch hinsichtlich ihrer arbeitswirtschaftlichen Situation modellhaft abzubilden.

Literatur

- Adams, K., Maul, D., Obenauer, P., und Simonis, A., 1995. Ermittlung des Arbeitszeitaufwandes für die Führung von Betrieben mit Weinbau und für allgemeine Arbeiten. Abschlussbericht im Rahmen des KTBL-Arbeitsprogramm «Kalkulationsunterlagen», Darmstadt.
- Ammann, H., 2005. Maschinenkosten 2006. Kostenansätze Gebäudeteile und mechanische Einrichtungen. FAT-Bericht 643, Tänikon.
- Auernhammer, H., 1976. Eine integrierte Methode zur Arbeitszeitanalyse. KTBL-Schrift 203, Landwirtschaftsverlag Münster-Hiltrup.
- Auernhammer, H., 1979. Arbeitszeitermittlung in der Landwirtschaft. Landtechnik (34), 2/1979, S. 95-97.
- Auernhammer, H., 1979. Sonderarbeiten in der Rinderhaltung. Landtechnik (34), 9/1979, S. 428-429.
- Backhaus, R., 1995. Ermittlung des Arbeitszeitaufwandes landwirtschaftlicher Betriebsleiter im Antragswesen. Diplomarbeit, Göttingen.
- Bauernzeitung, 2005. Verwaltungsaufwand soll verkleinert werden. Bauernzeitung 04.03.05.
- Bea, F. X., Dichtl, E. und Schweitzer, M., 1990. Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. Band 1: Grundfragen. 5. Auflage, Fischer, Stuttgart, New York.
- Behrens, H., 1995. Arbeitszeitbedarf für Betriebsführung und allgemeine Betriebsarbeiten in landwirtschaftlichen Personengesellschaften in den neuen Bundesländern. Untersuchung im Rahmen des KTBL-Arbeitsprogramms «Kalkulationsunterlagen», Schöppenstedt.
- BLW, 2006. Kontrollen koordinieren – Betriebe entlasten. Zugang: <http://www.news-service.admin.ch/NSBSubscriber/message/de/6465?printStyle> [02.08.2006].
- Brendler, D., Dötsch, K. und Singer, E., 1991. Ermittlung von Daten zum Arbeitskräfte-/Arbeitszeitbedarf für die Leitung landwirtschaftlicher Betriebe im Beitrittsgebiet sowie von Fest- und Gemeinkosten für Steuern, Abgaben und Versicherung. 1. Teilbericht, Böhlitz-Ehrenberg.
- Brundke, M., 1992. Arbeitszeitaufwand für Betriebsführung und allgemeine Arbeiten im landwirtschaftlichen Betrieb. KTBL-Arbeitsprogramm «Kalkulationsunterlagen», Hargesheim.
- Brundke, M. und Kreiner E., 1970. Zur Ermittlung bedingt kalkulierbarer Arbeiten in landwirtschaftlichen Betrieben. KTBL-Manuskriptdruck Nr. 30.
- Busato, P., Berutto, R. und Piccarolo, P., 2006. Simulation of Rice Harvesting Chain: Logistic Game for Real Farm. In: Agricultural Engineering for a Better World, XVI CIGR World Congress, Book of Abstracts, p. 789-790, Bonn, September 2006.
- DLG, 1979. Arbeitszeitbedarf für Sonderarbeiten in der Rinderhaltung. DLG-Merkblatt 158.
- FAZ, 2006. Bürokratie kostet die Betriebe viel Geld. Frankfurter Allgemeine Zeitung, 17.01.06.
- Forster, R., 2002. Methodische Grundlagen und praktische Entwicklung eines Systems zur Planung dispositiver Arbeiten in landwirtschaftlichen Unternehmen. Dissertation, Technische Universität München.
- Glasow, W., 1956. Methoden des Arbeitsversuches. Methoden und Verfahren in der Landarbeitswissenschaft. Landarbeit und Landtechnik, Heft 21, Bad Kreuznach.
- Gutenberg, E., 1983. Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre. Band 1: Die Produktion. 24. Auflage, Berlin, Heidelberg, New York.
- Hammer, W., 1969. Ganzheitliche und kausale Betrachtung als Grundlage für Arbeitszeitstudien in der Landwirtschaft. Aufgaben und Ergebnisse der Landarbeitswissenschaft. Landarbeit und Landtechnik, Heft 35, Hamburg.
- Hammer, W., 1976. Arbeitszeit- und Beanspruchungsfunktionen. KTBL-Schrift 202, Landwirtschaftsverlag Münster-Hiltrup.
- Handler, F. und Blumauer, E., 2003. Gliederung der Managementarbeiten und allgemeinen Betriebsarbeiten. Schriftliche Mitteilung, April 2003.
- Handler, F., Greimel, M., Blumauer, E. und Stadler, M., 2005. Standards for the Working Time Requirement of the Austrian Farms. In: Increasing work efficiency in agriculture, horticulture and forestry, XXXI CIOSTA-CIGR V Congress Proceedings, p. 58-66, Stuttgart-Hohenheim, September 2005.
- Helmcke, B. und Rödgers, I., 1994. Arbeitszeitbedarf für Betriebsführung und allgemeine Betriebsarbeiten in Marktfruchtunternehmen mit einer Flächenausstattung von mehr als 100 ha LF. Studie im Rahmen des KTBL-Arbeitsprogramms «Kalkulationsunterlagen», Lehrstuhl für Angewandte Landwirtschaftliche Betriebslehre, Kiel.

- Hilf, H. H., 1976. Einführung in die Arbeitswissenschaft. Zweite, erweiterte Auflage, Walter de Gruyter, Berlin, New York.
- IAT, 2005. Technologiemanagement. Zugang: http://www.iat.uni-stuttgart.de/img-cust/1Semester_Info_WS0506 [16.03.2005].
- Kaila, E. und Tuure, V.-M., 2005. Planning Tool for the Labour Time Budgeting on Farms. In: Increasing work efficiency in agriculture, horticulture and forestry, XXXI CIOSTA-CIGR V Congress Proceedings, p. 40-43, Stuttgart-Hohenheim, September 2005.
- Karttunen, J., 2005. Serious Accidents at Work on Farms – Causes and Prevention. In: Increasing work efficiency in agriculture, horticulture and forestry, XXXI CIOSTA-CIGR V Congress Proceedings, p. 81-87, Stuttgart-Hohenheim, September 2005.
- Köhler, W., Schachtel, G. und Voleske, P., 1996. Biostatistik, 2. Auflage, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York.
- Krause, V., 1989. Nicht zuteilbare Arbeiten. Landtechnik (44), 5/1989, S. 198-199.
- KTBL, 2002. Taschenbuch Landwirtschaft 2002/03. 21. Auflage, Darmstadt.
- KTBL, 2005. Faustzahlen für die Landwirtschaft. 13. Auflage, Darmstadt.
- KTBL, 2006. Betriebsplanung Landwirtschaft 2006/07. 20. Auflage, Darmstadt.
- LBL, 2005. Betriebsplanung. Hrsg.: Landwirtschaftliche Beratungszentrale Lindau.
- LBL, 2006. Wirz Handbuch Betrieb und Familie. 112. Jahrgang, Wirz Verlag, Basel.
- Looser, B., 1976. Bildung von Planungsaggregaten der bedingt termingebundenen Landarbeiten aufgrund einer Untersuchung der Arbeitstagebücher der FAT-Prüfbetriebe. Diplomarbeit ETHZ 1976.
- Luczak, H., 1998. Arbeitswissenschaft. 2. Auflage, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York.
- Luczak, H. und Volpert, W., 1997. Handbuch Arbeitswissenschaft. Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart.
- Luder, W., 2003. Work time standards for farm management. In: Management and technology applications to empower agriculture and agro-food systems, XXX CIOSTA-CIGR V Congress Proceedings, Turin, Italy, September 2003.
- Lundqvist, P., 1988. Working Environment in Farm Buildings. Results of studies in livestock buildings and greenhouses. Doctoral thesis, Department of Farm Building, Swedish University of Agricultural Sciences, Lund, Sweden.
- Moriz, C., 2004. Arbeitszeitermittlung für das Betriebsmanagement – ein kausal-empirischer Ansatz. In: 14. Arbeitswissenschaftliches Seminar, VDI-MEG-Arbeitskreis Arbeitswissenschaften im Landbau, S. 51-57, Tänikon, März 2004.
- Moriz, C., 2005a. Betriebsmanagement in der Landwirtschaft – Systematisierung und Ansatz für die Arbeitszeitermittlung. In: 7. Tagung: Bau, Technik und Umwelt in der landwirtschaftlichen Nutztierhaltung, S. 223-228, Braunschweig, März 2005.
- Moriz, C., 2005b. Model-based Planning of working time requirements for farm management. In: Increasing work efficiency in agriculture, horticulture and forestry, XXXI CIOSTA-CIGR V Congress Proceedings, p. 44-51, Stuttgart-Hohenheim, September 2005.
- Näf, E., 1988. Restarbeiten. Art und Umfang der nicht direkt planbaren Arbeiten. FAT-Bericht 351, Tänikon.
- Pinzke, S., 1999. Towards the Good Work. Methods for studying working postures to prevent musculoskeletal disorders with farming as reference work. Doctoral thesis, Department of Agricultural Biosystems and Technology, Swedish University of Agricultural Sciences, Alnarp, Sweden.
- REFA, 1973. Methodenlehre des Arbeitsstudiums. Carl Hanser Verlag, München.
- Reisch E. und Knecht G., 1995. Betriebslehre. Eugen Ulmer, Stuttgart.
- Röhner, J., 1956. Zur Methodik der Zeitstudie in der Landwirtschaft. Methoden und Verfahren der Landarbeitswissenschaft. Landarbeit und Landtechnik, Heft 21, Bad Kreuznach.
- Sachs, L., 2002. Angewandte Statistik – Anwendung statistischer Methoden. 11., überarbeitete Auflage, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York.
- Schick, M., 2001. Modellierung von Arbeitszeitbedarf und Arbeitsleistung am Beispiel eines Verfahrens zur Grundbodenbearbeitung. VDI-MEG Tagung Landtechnik 2001, Hannover, S. 177-182.
- Schick, M. und Hartmann, W., 2005. Arbeitszeitbedarfswerte für die Milchviehhaltung. Landtechnik (60), 4/2005, S. 226-227.
- Schick, M. und Luder, W., 2002. Managementtätigkeiten in der Landwirtschaft. Schriftliche Mitteilung, November 2002.
- Scholz, C., 2000. Personalmanagement. 5. Auflage, München.
- Schweizer Bauernverband, 2004. Statistische Erhebungen und Schätzungen über Landwirtschaft und Ernährung. 81. Jahreshaft, Brugg, 228 S.

- Schweizer Bundesrat, 1998a. Bundesgesetz über die Landwirtschaft (Landwirtschaftsgesetz, LwG) vom 29. April 1998. SR 910.1. Bern.
- Schweizer Bundesrat, 1998b. Verordnung über die Direktzahlungen an die Landwirtschaft (Direktzahlungsverordnung, DZV) vom 7. Dezember 1998. SR 910.13. Bern.
- Schweizer Bundesrat, 1998c. Verordnung über Flächen- und Verarbeitungsbeiträge im Ackerbau (Ackerbaubeitragsverordnung, ABBV) vom 7. Dezember 1998. SR 910.17. Bern.
- Schweizer Bundesrat, 1998d. Verordnung über landwirtschaftliche Begriffe und die Anerkennung von Betriebsformen (Landwirtschaftliche Begriffsverordnung, LBV) vom 7. Dezember 1998. SR 910.91. Bern.
- Statistisches Bundesamt Deutschland, 2006. Land- und Forstwirtschaft, Fischerei. Zugang: http://www.destatis.de/themen/d/thm_land.php [18.01.2006]
- Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, 2006. Agrarstruktur. Zugang: <http://www.statistik.baden-wuerttemberg.de/Landwirtschaft/Landesdaten/LRt0710.asp> [18.01.2006]
- Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, 2006. Milchkuhhalter und Milchkuhbestand in Baden-Württemberg seit 1973. Zugang: <http://www.statistik.baden-wuerttemberg.de/Landwirtschaft/Landesdaten/milchkuehe01.asp> [18.01.2006]
- Steinhauser, H., Langbehn, C. und Peters, U., 1992. Einführung in die landwirtschaftliche Betriebslehre, Allgemeiner Teil. Stuttgart.
- Taylor, F. W., 1903. Shop Management, Harper&Row, New York, unter dem Titel »Die Betriebsleitung ins Deutsche übersetzt und bearbeitet von Wallichs (1909).
- Tuure, V.-M., 2005. The Effects of Cold Exposure on Occupational Accidents and Work-Related Illnesses in Agricultural Settings. In: Increasing work efficiency in agriculture, horticulture and forestry, XXXI CIOSTA-CIGR V Congress Proceedings, p. 214-221, Stuttgart-Hohenheim, September 2005.
- Ulrich, P. und Fluri, E., 1992. Management – Eine konzentrierte Einführung. 6. Auflage, Haupt, Bern und Stuttgart.
- Winkler, B., 1999. Untersuchungen zum Arbeitszeitbedarf für Betriebsführung und Leitung des Produktionsprozesses in ein- und mehrzweigen Betrieben mit über 200 ha Flächenausstattung und Lohnarbeitsverfassung. Untersuchung im Rahmen des KTBL-Arbeitsprogramms «Kalkulationsunterlagen», Böhlitz-Ehrenberg.

Abkürzungen

a	Jahr
ABBV	Ackerbaubeitragsverordnung
AE	Arbeitselement
AK	Arbeitskraft
AKh	Arbeitskraftstunde
AKmin	Arbeitskraftminute
APmin	Arbeitspersonenminute
Art.	Artikel
BLW	Bundesamt für Landwirtschaft
BM	Bezugsmenge
bzw.	beziehungsweise
CIGR	Commission Internationale du Génie Rural
CIOSTA	Commission Internationale de l'Organisation Scientifique du Travail en Agriculture
cmin	Centiminute = 1/100 Minute
DLG	Deutsche Landwirtschaftsgesellschaft
DZV	Direktzahlungsverordnung
EFG	Einflussgrösse
FAT	Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarwirtschaft und Landtechnik
g	Gramm
GVE	Grossvieheinheit
ha	Hektar
HI-Tier	Herkunfts- und Informationssystem für Tiere
IP	Integrierte Produktion
KTBL	Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft
LBL	Landwirtschaftliche Beratungszentrale Lindau
LBV	Landwirtschaftliche Begriffsverordnung
LF	Landwirtschaftliche genutzte Fläche
LN	Landwirtschaftliche Nutzfläche
LwG	Landwirtschaftsgesetz
Max	Maximum
MEG	Max-Eyth- Gesellschaft
MEKA	Marktentlastungs- und Kulturlandschaftsausgleich
Mio.	Millionen
Min	Minimum
MW	Mittelwert
n	Anzahl
ÖLN	Ökologischer Leistungsnachweis
REFA	Verband für Arbeitsgestaltung, Betriebsorganisation und Unternehmensentwicklung e. V.
t	Zeit
usw.	und so weiter
VDI	Verein Deutscher Ingenieure
WDH	Wiederholung
ZKZ	Zwischenkalbezeit

Tabellen

Tab. 1.	Arbeitswirtschaftliche Bedeutung von Betriebsführungsarbeiten (BF) in der Landwirtschaft	13
Tab. 2.	Arbeitswirtschaftliche Bedeutung von Betriebsführungsarbeiten (BF) in der Milchviehhaltung	14
Tab. 3.	Kalkulatorische Kosten der Arbeitserledigung je Betrieb für Betriebsführungsarbeiten (BF) in der Landwirtschaft	15
Tab. 4.	Kalkulatorische Kosten der Arbeitserledigung je Betrieb für Betriebsführungsarbeiten (BF) in der Milchviehhaltung	16
Tab. 5.	Geschätzte Gesamtkosten der Arbeitserledigung für Betriebsführungsarbeiten (BF) in der Landwirtschaft	16
Tab. 6.	Geschätzte Gesamtkosten der Arbeitserledigung für Betriebsführungsarbeiten (BF) in der Milchviehhaltung	17
Tab. 7.	Arbeitszeitbedarf in AKh je Jahr für die Betriebsführung und die allgemeinen Betriebsarbeiten in Personengesellschaften in den neuen Bundesländern	20
Tab. 8.	Arbeitszeitbedarf für die Betriebsführung und die allgemeinen Betriebsarbeiten in Relation zum Gesamtarbeitszeitbedarf in Personengesellschaften in den neuen Bundesländern	20
Tab. 9.	Arbeitszeitbedarf für die Betriebsführung und die allgemeinen Betriebsarbeiten	20
Tab. 10.	Arbeitszeitbedarf für die Betriebsführung und die allgemeinen Betriebsarbeiten in Weinbaubetrieben	21
Tab. 11.	Arbeitszeitbedarf für die Betriebsführung in der Tierhaltung	21
Tab. 12.	Jährlicher Arbeitszeitbedarf je Hektar für die Betriebsführung und die allgemeinen Betriebsarbeiten in Personengesellschaften in den neuen Bundesländern	22
Tab. 13.	Jährlicher Arbeitszeitbedarf je Hektar für die Betriebsführung und die allgemeinen Betriebsarbeiten nach Betriebstyp	23
Tab. 14.	Jährlicher Arbeitszeitbedarf in AKh je ha für die Betriebsführung und die allgemeinen Betriebsarbeiten	23
Tab. 15.	Jährlicher Arbeitszeitbedarf in AKh je ha für die Betriebsführung und die allgemeinen Betriebsarbeiten nach Betriebsgrößenklassen	23
Tab. 16.	Arbeitszeitbedarf je Kuh und Jahr für die Betriebsführung und die allgemeinen Betriebsarbeiten	25
Tab. 17.	Gliederung der Betriebsführungsarbeiten nach Schick und Luder 2002, Handler und Blumauer 2003, Forster 2002, Helmcke und Röders 1994, Adams <i>et al.</i> 1995 und Winkler 1999	27
Tab. 18.	Planbarkeit und Termingebundenheit von Planungs- und Organisationsaufgaben in der Milchviehhaltung	42
Tab. 19.	Planbarkeit und Termingebundenheit von Kontrollarbeiten in der Milchviehhaltung	43
Tab. 20.	Planbarkeit und Termingebundenheit von Aufzeichnungsarbeiten in der Milchviehhaltung	43
Tab. 21.	Planbarkeit und Termingebundenheit von Antragsarbeiten in der Milchviehhaltung	43
Tab. 22.	Planbarkeit und Termingebundenheit von Einkaufsarbeiten in der Milchviehhaltung	44
Tab. 23.	Planbarkeit und Termingebundenheit von Verkaufsarbeiten in der Milchviehhaltung	44
Tab. 24.	Planbarkeit und Termingebundenheit von Arbeiten für Geldverkehr und Finanzen in der Milchviehhaltung	45

Tab. 25.	Planbarkeit und Termingebundenheit von Buchführungsarbeiten in der Milchviehhaltung	45
Tab. 26.	Planbarkeit und Termingebundenheit von Informations- und Weiterbildungsmaßnahmen in der Milchviehhaltung	46
Tab. 27.	Planbarkeit und Termingebundenheit von Beratungsmassnahmen in der Milchviehhaltung	46
Tab. 28.	Planbarkeit und Termingebundenheit von Sonderarbeiten in der Milchviehhaltung	47
Tab. 29.	Bestandesgrößen der Untersuchungsbetriebe nach Regionen	50
Tab. 30.	Milchleistung der Untersuchungsbetriebe nach Regionen	51
Tab. 31.	Arbeitszeitbedarf für Planungs- und Organisationsaufgaben aufgeteilt nach Regionen.	66
Tab. 32.	Arbeitszeitbedarf für Kontrollarbeiten aufgeteilt nach Regionen	68
Tab. 33.	Arbeitszeitbedarf für Aufzeichnungsarbeiten aufgeteilt nach Regionen	69
Tab. 34.	Arbeitszeitbedarf für das Antragswesen aufgeteilt nach Regionen	70
Tab. 35.	Arbeitszeitbedarf für Einkaufsarbeiten aufgeteilt nach Regionen	71
Tab. 36.	Arbeitszeitbedarf für Verkaufsarbeiten aufgeteilt nach Regionen	73
Tab. 37.	Arbeitszeitbedarf für Geldverkehr und Finanzen aufgeteilt nach Regionen	74
Tab. 38.	Arbeitszeitbedarf für die Buchführung aufgeteilt nach Regionen	75
Tab. 39.	Arbeitszeitbedarf für Information und Weiterbildung aufgeteilt nach Regionen	77
Tab. 40.	Arbeitszeitbedarf für Beratung aufgeteilt nach Regionen	78
Tab. 41.	Arbeitszeitbedarf für Sonderarbeiten aufgeteilt nach Regionen	79
Tab. 42.	Gesamtarbeitszeitbedarf für die Produktionsführungsarbeiten in der Milchviehhaltung aufgeteilt nach Regionen	81

Abbildungen

Abb. 1.	Gliederung und Codierung der Betriebsführungsarbeiten in der Milchviehhaltung	28
Abb. 2.	Planung und Organisation in der Milchviehhaltung	29
Abb. 3.	Kontrolle in der Milchviehhaltung	30
Abb. 4.	Aufzeichnungen in der Milchviehhaltung	31
Abb. 5.	Antragswesen in der Milchviehhaltung	32
Abb. 6.	Einkauf in der Milchviehhaltung	33
Abb. 7.	Verkauf in der Milchviehhaltung	34
Abb. 8.	Geldverkehr und Finanzen in der Milchviehhaltung	35
Abb. 9.	Buchführung in der Milchviehhaltung	35
Abb. 10.	Information und Weiterbildung in der Milchviehhaltung	36
Abb. 11.	Beratung in der Milchviehhaltung	36
Abb. 12.	Sonderarbeiten in der Milchviehhaltung	37
Abb. 13.	Codierte und zuteilbare Produktionsführungsarbeiten in der Milchviehhaltung	39
Abb. 14.	Allgemeine Darstellung der Systematisierung und der Codierung von Produktionsführungsarbeiten	40
Abb. 15.	Zuteilung und Codierung der Betriebsführung auf einem Betrieb mit Tierhaltung, Rinderhaltung und Milchproduktion	40
Abb. 16.	Allgemeingültige Darstellung der Zuteilung und der Codierung von Betriebsführungsarbeiten	41
Abb. 17.	Verteilung der Untersuchungsbetriebe nach Regionen (CH) bzw. Bundesland (D)	48
Abb. 18.	Relative Verteilung der Untersuchungsbetriebe und der schweizerischen Milchviehbetriebe nach Regionen (Quelle: Schweizer Bauernverband 2004, eigene Erhebung)	48
Abb. 19.	Verteilung der Untersuchungsbetriebe nach Kantonen (CH) bzw. Bundesland (D)	49
Abb. 20.	Verteilung aller Untersuchungsbetriebe nach Bestandesgrössenklassen	49
Abb. 21.	Verteilung der Untersuchungsbetriebe in der Schweiz nach Bestandesgrössenklassen	49
Abb. 22.	Verteilung der Untersuchungsbetriebe in Baden-Württemberg nach Bestandesgrössenklassen	50
Abb. 23.	Verteilung der Untersuchungsbetriebe in der Schweiz nach Region und Bestandesgrössenklasse	50
Abb. 24.	Relative Verteilung der Untersuchungsbetriebe und der schweizerischen Milchviehbetriebe nach Bestandesgrössenklassen (Quelle: Schweizer Bauernverband 2004, eigene Erhebung)	51
Abb. 25.	Verteilung der Untersuchungsbetriebe nach der Milchleistung	51
Abb. 26.	Aufteilung der Untersuchungsbetriebe nach verfügbarem Milchkontingent	52
Abb. 27.	Aufteilung der schweizerischen Untersuchungsbetriebe nach ihrer Flächenausstattung	52
Abb. 28.	Aufteilung aller Untersuchungsbetriebe nach der Anzahl der Arbeitskräfte	52
Abb. 29.	Unterteilung der Datenerfassung in mehrere Abschnitte	54
Abb. 30.	Methodisches Instrumentarium für die Arbeitszeitermittlung von Produktions- bzw. Betriebsführungsarbeiten	55
Abb. 31.	Startseite Einflussgrössendatenbank	57

Abb. 32.	Einflussgrössendatenbank: Tabellenstruktur Adressen	57
Abb. 33.	Einflussgrössendatenbank: Tabellestruktur Kenndaten Milchproduktion	58
Abb. 34.	Einflussgrössendatenbank: Eingabeformular Einkauf	58
Abb. 35.	Einflussgrössendatenbank: Datenblattauszug Einkauf	59
Abb. 36.	Versuchsdesign Arbeitsversuche (WDH = Wiederholung)	60
Abb. 37.	Datenblattauszug Arbeitsversuch	61
Abb. 38.	Auszug Arbeitselementdatenbank: Anzahl und Mittelwerte Arbeitsversuche	61
Abb. 39.	Auszug Arbeitselementdatenbank: Auswertung Arbeitselemente	62
Abb. 40.	Berechnungsmodell: Startseite	63
Abb. 41.	Meldung Modulauswahl «Planung und Organisation»	63
Abb. 42.	Berechnungsmodell: Einstiegsseite «Planung und Organisation»	63
Abb. 43.	Berechnungsmodell: Einflussgrössen «Futterplanung und Futterbilanzierung»	64
Abb. 44.	Modul TRMP_0101: Bezugsmenge Arbeitselement «Dokument kopieren einfach»	65
Abb. 45.	Arbeitszeitbedarf je Kuh und Jahr für Planungs- und Organisations- aufgaben in Abhängigkeit von der Bestandesgrösse	67
Abb. 46.	Arbeitszeitbedarf je Bestand und Jahr für Planungs- und Organisationsaufgaben in Abhängigkeit von der Bestandesgrösse	67
Abb. 47.	Arbeitszeitbedarf je Kuh und Jahr für Kontrollarbeiten in Abhängigkeit von der Bestandesgrösse	68
Abb. 48.	Arbeitszeitbedarf je Bestand und Jahr für Kontrollarbeiten in Abhängigkeit von der Bestandesgrösse	68
Abb. 49.	Arbeitszeitbedarf je Kuh und Jahr für Aufzeichnungsarbeiten in Abhängigkeit von der Bestandesgrösse	69
Abb. 50.	Arbeitszeitbedarf je Bestand und Jahr für Aufzeichnungsarbeiten in Abhängigkeit von der Bestandesgrösse	69
Abb. 51.	Arbeitszeitbedarf je Kuh und Jahr für das Antragswesen in Abhängigkeit von der Bestandesgrösse	70
Abb. 52.	Arbeitszeitbedarf je Bestand und Jahr für das Antragswesen in Abhängigkeit von der Bestandesgrösse	71
Abb. 53.	Arbeitszeitbedarf je Kuh und Jahr für Einkaufstätigkeiten in Abhängigkeit von der Bestandesgrösse	72
Abb. 54.	Arbeitszeitbedarf je Bestand und Jahr für Einkaufstätigkeiten in Abhängigkeit von der Bestandesgrösse	72
Abb. 55.	Arbeitszeitbedarf je Kuh und Jahr für Verkaufstätigkeiten in Abhängigkeit von der Bestandesgrösse	73
Abb. 56.	Arbeitszeitbedarf je Bestand und Jahr für Verkaufstätigkeiten in Abhängigkeit von der Bestandesgrösse	73
Abb. 57.	Arbeitszeitbedarf je Kuh und Jahr für Geldverkehr und Finanzen in Abhängigkeit von der Bestandesgrösse	74
Abb. 58.	Arbeitszeitbedarf je Bestand und Jahr für Geldverkehr und Finanzen in Abhängigkeit von der Bestandesgrösse	75
Abb. 59.	Arbeitszeitbedarf je Kuh und Jahr für die Buchführung in Abhängigkeit von der Bestandesgrösse	76
Abb. 60.	Arbeitszeitbedarf je Bestand und Jahr für die Buchführung in Abhängigkeit von der Bestandesgrösse	76

Abb. 61.	Arbeitszeitbedarf je Kuh und Jahr für Information und Weiterbildung in Abhängigkeit von der Bestandesgrösse	77
Abb. 62.	Arbeitszeitbedarf je Bestand und Jahr für Information und Weiterbildung in Abhängigkeit von der Bestandesgrösse	77
Abb. 63.	Arbeitszeitbedarf je Kuh und Jahr für Beratung in Abhängigkeit von der Bestandesgrösse	78
Abb. 64.	Arbeitszeitbedarf je Bestand und Jahr für Beratung in Abhängigkeit von der Bestandesgrösse	78
Abb. 65.	Arbeitszeitbedarf je Kuh und Jahr für Sonderarbeiten in Abhängigkeit von der Bestandesgrösse	79
Abb. 66.	Arbeitszeitbedarf je Bestand und Jahr für Sonderarbeiten in Abhängigkeit von der Bestandesgrösse	80
Abb. 67.	Gesamtarbeitszeitbedarf je Kuh und Jahr für die Produktionsführung in der Milchviehhaltung in Abhängigkeit von der Bestandesgrösse	81
Abb. 68.	Gesamtarbeitszeitbedarf je Bestand und Jahr für die Produktionsführung in der Milchviehhaltung in Abhängigkeit von der Bestandesgrösse	81
Abb. 69.	Gesamtarbeitszeitbedarf je Kuh und Jahr für die Produktionsführung in der Milchviehhaltung aufgeteilt nach Kategorien und in Abhängigkeit von der Bestandesgrösse	82
Abb. 70.	Relative Verteilung des Gesamtarbeitszeitbedarfs für die Produktionsführung in der Milchviehhaltung in Abhängigkeit von der Bestandesgrösse	82
Abb. 71.	Gesamtarbeitszeitbedarf je Kuh und Jahr in Abhängigkeit von der Bestandesgrösse	83
Abb. 72.	Gesamtarbeitszeitbedarf für die Milchproduktion der Untersuchungsbetriebe aufgeteilt nach Arbeitsverfahren	83
Abb. 73.	Relativer Anteil der Produktionsführung am Gesamtarbeitszeitbedarf in Abhängigkeit von der Bestandesgrösse	83
Abb. 74.	Arbeitszeitbedarf je Kuh und Jahr für Produktionsführungsarbeiten in Abhängigkeit von der Bestandesgrösse und aufgeschlüsselt nach der Region	85
Abb. 75.	Arbeitszeitbedarf je Kuh und Jahr für Produktionsführungsarbeiten in Abhängigkeit von der Bestandesgrösse und aufgeschlüsselt nach der Landbauform	85
Abb. 76.	Arbeitszeitbedarf je Kuh und Jahr für Produktionsführungsarbeiten in Abhängigkeit vom Alter des Betriebsleiters	86
Abb. 77.	Arbeitszeitbedarf je Kuh und Jahr für Produktionsführungsarbeiten in Abhängigkeit vom Alter des Betriebsleiters und gruppiert nach Bestandesgrössenklassen	86
Abb. 78.	Arbeitszeitbedarf je Kuh und Jahr für Produktionsführungsarbeiten in Abhängigkeit von der Bestandesgrösse und aufgeschlüsselt nach der Ausbildung des Betriebsleiters	87
Abb. 79.	Milchleistung je Kuh und Jahr in Abhängigkeit des Arbeitszeitbedarfs für die Produktionsführung und aufgeschlüsselt nach Bestandesgrössenklassen	87
Abb. 80.	Arbeitszeitbedarf je kg Milch für die Produktionsführung in Abhängigkeit von der Bestandesgrösse	88
Abb. 81.	Milchinhaltsstoffe in Abhängigkeit vom Arbeitszeitbedarf je Kuh und Jahr für die Produktionsführung und aufgeschlüsselt nach Bestandesgrössen	88
Abb. 82.	Zwischenkalbezeit in Abhängigkeit vom Arbeitszeitbedarf je Kuh und Jahr für die Produktionsführung und aufgeschlüsselt nach Bestandesgrössen	89
Abb. 83.	Zwischenkalbezeit in Abhängigkeit vom Arbeitszeitbedarf je Kuh und Jahr für die Kontrollarbeiten und aufgeschlüsselt nach Bestandesgrössen	89
Abb. 84.	Relative Kälberverluste in Abhängigkeit des Arbeitszeitbedarfs je Kuh und Jahr für Kontrollarbeiten und aufgeschlüsselt nach Bestandesgrössenklassen	89

Anhang

Betriebsfragebogen

Code:

Teil I: Strukturdaten

Name, Vorname:	
Adresse/ Kanton:	
Telefon:	mobil:
Fax:	E-Mail:

Höhenlage Betrieb:

Zone: Ackerbauzone Erweiterte Übergangszone Übergangszone
 Hügelzone Bergzone 1
 Bergzone 2 Bergzone 3 Bergzone 4

Landbauform: konventionell Bio IP(ÖLN) andere:

Betriebszweige:

Erwerbsform: Vollerwerb Nebenerwerb

Arbeitskräfte:

Betriebsleiter: Ausbildung: Jahrgang:

AK 2: Funktion: Jahrgang: Fremd-AK

AK 3: Funktion: Jahrgang: Fremd-AK

AK 4: Funktion: Jahrgang: Fremd-AK

AK 5: Funktion: Jahrgang: Fremd-AK

AK 6: Funktion: Jahrgang: Fremd-AK

Fläche LN (ha): Ackerfläche (ha): Grünland (ha):

Milchkühe (n): Milchkontingent (kg):

Silofrei: ja nein

Teil II: Kenndaten Milchproduktion

Milchviehrasse: Braunvieh Fleckvieh Schwarzbunt andere:

	Anzahl		Anzahl
Milchkühe		Jungvieh w 4-12 Monate	
Rinder > 2 Jahre		Aufzuchtälber < 4 Monate	
Rinder 1-2 Jahre		Mastälber	

Milchleistung (kg / Kuh und Jahr):

Milchqualität: Fett %: Eiweiss %: Zellgehalt: Keimgehalt:

Kraftfutter kg / Kuh und Jahr:

Zwischenkalbezeit: Erstkalbealter:

Kälberverluste/ Jahr:

Herdenmanagement-Programm: nein ja:

Teil III: Produktionsdaten Milchproduktion

Aufstallung: Anbindestall Kurzstand Mittellangstand Langstand
 Boxenlaufstall Hochboxen Tiefboxen
 andere:

Laufhof: ja nein

Entmistung: manuell stationär mobil
 Spalten Schieber andere:

Einstreu: keine Einstreu Langstroh Kurzstroh Sägemehl
 andere:
 manuell maschinell

Melkverfahren: Eimermelkanlage Rohrmelkanlage Melkstand
 Anzahl Melkeinheiten (n):

Fütterung: manuell Ladewagen Futtermischwagen
 andere:

Futterkomponenten je Ration:

Ration 1: Ration 2:

Ration 3: Ration 4:

Teil IV: Kenndaten Futterbau

	Fläche [ha]	Parzellen		Fläche [ha]	Parzellen
LN			SMais Silomais		
AF Ackerfläche			GL Grünland		
FB Futterbau			NW Naturwiese		
KW Kunstwiese			WD Weide		

Wirtschaftseigene Futtermittel:

Bodenheu:

- lose, deckenlastig (m³): lose, ebenerdig (m³):
 Hochdruckballen (Stück): Rundballen (Stück):
 Quaderballen (Stück): andere:

Belüftungsheu:

- lose, deckenlastig (m³): lose, ebenerdig (m³):
 Hochdruckballen (Stück): Rundballen (Stück):
 Quaderballen (Stück): andere:

Grassilage:

- Hochsilo (m³): Flachsilo (m³):
 Rundballen (Stück): Quaderballen (Stück):
 Silowurst (m³): andere:

Maissilage/ MS

- Hochsilo (m³): Flachsilo (m³):
 Rundballen (Stück): Quaderballen (Stück):
 Silowurst (m³): andere:

Weitere Futtermittel:

Teil IV: Kenndaten Futterbau

	Fläche [ha]	Parzellen		Fläche [ha]	Parzellen
LN			SMais Silomais		
AF Ackerfläche			GL Grünland		
FB Futterbau			NW Naturwiese		
KW Kunstwiese			WD Weide		

Wirtschaftseigene Futtermittel:

Bodenheu:

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> lose, deckenlastig (m ³): | <input type="checkbox"/> lose, ebenerdig (m ³): |
| <input type="checkbox"/> Hochdruckballen (Stück): | <input type="checkbox"/> Rundballen (Stück): |
| <input type="checkbox"/> Quaderballen (Stück): | <input type="checkbox"/> andere: |

Belüftungsheu:

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> lose, deckenlastig (m ³): | <input type="checkbox"/> lose, ebenerdig (m ³): |
| <input type="checkbox"/> Hochdruckballen (Stück): | <input type="checkbox"/> Rundballen (Stück): |
| <input type="checkbox"/> Quaderballen (Stück): | <input type="checkbox"/> andere: |

Grassilage:

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Hochsilo (m ³): | <input type="checkbox"/> Flachsilo (m ³): |
| <input type="checkbox"/> Rundballen (Stück): | <input type="checkbox"/> Quaderballen (Stück): |
| <input type="checkbox"/> Silowurst (m ³): | <input type="checkbox"/> andere: |

Maissilage/ MS

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Hochsilo (m ³): | <input type="checkbox"/> Flachsilo (m ³): |
| <input type="checkbox"/> Rundballen (Stück): | <input type="checkbox"/> Quaderballen (Stück): |
| <input type="checkbox"/> Silowurst (m ³): | <input type="checkbox"/> andere: |

Weitere Futtermittel:

Teil C: Aufzeichnungen Milchviehhaltung

Führen des Bestandsregisters: manuell elektronisch

Bewegungsmeldungen TVD: Briefweg FAX Internet

Behandlungsjournal:

Anzahl durchgeführter Behandlungen: / Monat

Wer macht Eintragungen ins Behandlungsjournal? Tierhalter% Tierarzt%
(bei mehreren Anteil in %)

Datenaufzeichnung (z. B. Kraftfuttermittelverbrauch):

Welche Daten werden erhoben?

- | | | | |
|---------|----------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|
| 1. | <input type="checkbox"/> manuell | <input type="checkbox"/> elektronisch | <input type="checkbox"/> |
| 2. | <input type="checkbox"/> manuell | <input type="checkbox"/> elektronisch | <input type="checkbox"/> |
| 3. | <input type="checkbox"/> manuell | <input type="checkbox"/> elektronisch | <input type="checkbox"/> |
| 4. | <input type="checkbox"/> manuell | <input type="checkbox"/> elektronisch | <input type="checkbox"/> |
| 5. | <input type="checkbox"/> manuell | <input type="checkbox"/> elektronisch | <input type="checkbox"/> |

Datenverarbeitung:

Erfolgt eine weitere Datenverarbeitung und -auswertung im Betrieb? ja nein extern

Welche Auswertungen werden durchgeführt?

- | | | | |
|---------|----------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|
| 1. | <input type="checkbox"/> manuell | <input type="checkbox"/> elektronisch | <input type="checkbox"/> |
| 2. | <input type="checkbox"/> manuell | <input type="checkbox"/> elektronisch | <input type="checkbox"/> |
| 3. | <input type="checkbox"/> manuell | <input type="checkbox"/> elektronisch | <input type="checkbox"/> |
| 4. | <input type="checkbox"/> manuell | <input type="checkbox"/> elektronisch | <input type="checkbox"/> |
| 5. | <input type="checkbox"/> manuell | <input type="checkbox"/> elektronisch | <input type="checkbox"/> |

Aufzeichnungen Qualitätsmanagement:

Zusätzliche Aufzeichnungen: ja nein

Welche:

Karteiführung Reparatur und Unterhalt:

Wird Buch geführt? ja nein

Anzahl Aufzeichnungen: / Monat

Teil D: Antragswesen

Beschaffung von Informationsmaterial:

Häufigkeit: jeweiliger Umfang der Informationen (Druckseiten):

Beschaffung: telefonisch Fax Internet Mail
 Briefweg Fachpresse Beratung
 andere:

Anträge:

Bearbeitung: selbst Berater elektronisch manuell
Unterlagen: elektronisch Papierform
Abgabe: Versand persönlich Mail

Programme / Labels:

Landw. Betriebsdatenerhebung QS Milch
 Tierverkehrskontrolle TVK Buchhaltung Ökologischer Leistungsnachweis
 BTS RAUS Ökologischer Ausgleich ÖA
 Bio-Suisse Demeter IP Suisse
 Natura Plan QM Fleisch Suisse Prime Beef
 Natura Beef KAG Porco Fidelio
 Agri Natura Coop exquisite andere Labels

Ausgefüllte Formulare:

Tiererhebung Nährstoffbilanz
 Auslaufjournal Eutergesundheit Arzneimitteljournal
 Behandlungsjournal Reinigungsjournal Tierverzeichnis
 Meldekarte Begleitdokument Flächenerhebung
 Parzellenplan Schlagkartei Bodenschutzindex
 Ökoflächenverzeichnis Fruchtfolgerapport

Ausgefüllte Formularsets:

WIRZ-Formularheft ÖLN-Kalender IP-Aufzeichnungsset
 bio.inspecta Formularsatz Demeter Zusatzformulare KAG-Freilandformulare
 BETVOR (Software) NACHWEIS (Software)

Zusätzlicher Behördenkontakt:

Häufigkeit:

Kontakt: telefonisch Fax Internet Mail Briefweg

Teil E: Einkauf

Einkauf von Kraft- und Mineralfutter:

1. Futtermittel: Einkäufe / Jahr: jeweilige Menge:
 Anzahl eingeholter Angebote: Häufigkeit Angebotseinholung:
 Händlerkontakt / Bestellung: telefonisch Fax Email persönlich

2. Futtermittel: Einkäufe / Jahr: jeweilige Menge:
 Anzahl eingeholter Angebote: Häufigkeit Angebotseinholung:
 Händlerkontakt / Bestellung: telefonisch Fax Email persönlich

3. Futtermittel: Einkäufe / Jahr: jeweilige Menge:
 Anzahl eingeholter Angebote: Häufigkeit Angebotseinholung:
 Händlerkontakt / Bestellung: telefonisch Fax Email persönlich

Einkauf von Grundfutter und Stroh:

1. Futtermittel: Einkäufe / Jahr: jeweilige Menge:
 Anzahl eingeholter Angebote: Häufigkeit Angebotseinholung:
 Händlerkontakt / Bestellung: telefonisch Fax Email persönlich

2. Futtermittel: Einkäufe / Jahr: jeweilige Menge:
 Anzahl eingeholter Angebote: Häufigkeit Angebotseinholung:
 Händlerkontakt / Bestellung: telefonisch Fax Email persönlich

3. Futtermittel: Einkäufe / Jahr: jeweilige Menge:
 Anzahl eingeholter Angebote: Häufigkeit Angebotseinholung:
 Händlerkontakt / Bestellung: telefonisch Fax Email persönlich

Einkauf von Zuchttieren, Jungtieren und Kälbern:

Anzahl Zuchttiere: Jungtiere: Kälber:
 Verkäufer: Versteigerung Viehhändler
 landwirtschaftlicher Betrieb Erzeugergemeinschaft
 Händlerkontakt / Bestellung: telefonisch Fax Email persönlich

Einkauf von Samen:

Einkaufsvorgänge / Jahr: Anzahl unterschiedlicher Bullen:
 Anzahl eingeholter Angebote: Häufigkeit Angebotseinholung:
 Händlerkontakt / Bestellung: telefonisch Fax Email persönlich

Einkauf von Medikamenten:

Einkaufsvorgänge / Jahr: Anzahl unterschiedlicher Produkte:
 Anzahl eingeholter Angebote: Häufigkeit Angebotseinholung:
 Händlerkontakt / Bestellung: telefonisch Fax Email persönlich

Einkauf von Tierpflegegeräten:

Einkaufsvorgänge / Jahr: Anzahl unterschiedlicher Produkte:
 Anzahl eingeholter Angebote: Häufigkeit Angebotseinholung:
 Händlerkontakt / Bestellung: telefonisch Fax Email persönlich

Einkauf von Reinigungs- und Desinfektionsmitteln:

Einkaufsvorgänge / Jahr: Anzahl unterschiedlicher Produkte:
 Anzahl eingeholter Angebote: Häufigkeit Angebotseinholung:
 Händlerkontakt / Bestellung: telefonisch Fax Email persönlich

Einkauf von Verbrauchsmaterialien (z. B. Milchfilter, Zaunmaterial):

Einkaufsvorgänge / Jahr: Anzahl unterschiedlicher Produkte:
 Anzahl eingeholter Angebote: Häufigkeit Angebotseinholung:
 Händlerkontakt / Bestellung: telefonisch Fax Email persönlich

Teil F: Verkauf

Verkauf von Altkühen und Schlachtvieh:

Anzahl verkaufter Kühe:

Anzahl Verkaufsvorgänge:

Abnehmer: Schlachthof Viehhändler

Erzeugergemeinschaft andere:

Abnehmerkontakt: telefonisch persönlich andere:

Anzahl kontaktierter Abnehmer:

Transport: Abholung selbst

Verkauf von Kälber und Nutztvieh:

Anzahl verkaufter Tiere:

Anzahl Verkaufsvorgänge:

Abnehmer: Versteigerung Viehhändler

landw. Betrieb Erzeugergemeinschaft

Abnehmerkontakt: telefonisch persönlich andere:

Anzahl kontaktierter Abnehmer:

Transport: Abholung selbst

Verkaufsverhandlungen Milch:

Häufigkeit:

Verhandlungspartner: Molkerei Käserei andere:

Kontaktaufnahme: telefonisch persönlich andere:

Lieferverträge Tiere:

Anzahl Abnehmer:

Kontakt mit Abnehmer: telefonisch persönlich andere:

Verhandlungsgespräch: ja nein

Lieferverträge Wirtschaftsdünger:

Anzahl Abnehmer:

Kontakt mit Abnehmer: telefonisch persönlich andere:

Verhandlungsgespräch: ja nein

Teil G: Geldverkehr und Finanzen

Kreditverhandlungen (nur Milchviehhaltung z. B. Stallneubau):

Letzte Kreditverhandlungen:

Eingeholte Angebote: Anfrage: telefonisch persönlich

Gesprächstermine bis zum Vertragsabschluss:

Form der Kontoführung:

 konventionell v Internet

Lohnabrechnungen:

Zu entlohnender Arbeitskräfte:

Teil H: Buchführung Milchviehhaltung

Laufende Buchungen:

 Buchstelle selbstständig

Übermittlung von Belegen:

 Versand

Häufigkeit:

 persönlich

Häufigkeit:

Kontakt mit Buchstelle:

 telefonisch

Häufigkeit:

 Email

Häufigkeit:

 persönlich

Häufigkeit:

Häufigkeit von Buchungsarbeiten:

Art der Buchung:

 handschriftlich elektronisch

Durchgeführte Inventuren / Bestandsaufnahme Naturalregister:

 keine Tiere

Häufigkeit:

 Futtermittel

Häufigkeit:

 Medikamente

Häufigkeit:

 andere: Häufigkeit:

Teil I: Information und Weiterbildung Milchviehhaltung

Besuchte Messen, Ausstellungen, Informationstage, Seminare:

keine

- | | | |
|---------|------------|--------------|
| 1. | Ort: | Dauer: |
| 2. | Ort: | Dauer: |
| 3. | Ort: | Dauer: |
| 4. | Ort: | Dauer: |
| 5. | Ort: | Dauer: |

Besuchte Versammlungen und Arbeitskreise:

keine

- | | | |
|---------|------------|--------------|
| 1. | Ort: | Dauer: |
| 2. | Ort: | Dauer: |
| 3. | Ort: | Dauer: |
| 4. | Ort: | Dauer: |
| 5. | Ort: | Dauer: |

Abonnierte/gelesene Fachzeitschriften:

keine

- | | | |
|---------|----------------------|-------------------------|
| 1. | Anzahl Artikel:..... | Seiten / Artikel: |
| 2. | Anzahl Artikel:..... | Seiten / Artikel: |
| 3. | Anzahl Artikel:..... | Seiten / Artikel: |
| 4. | Anzahl Artikel:..... | Seiten / Artikel: |
| 5. | Anzahl Artikel:..... | Seiten / Artikel: |

Gelesene Fachbücher:

keine

- | | |
|---------|------------------------|
| 1. | gelesene Seiten: |
| 2. | gelesene Seiten: |
| 3. | gelesene Seiten: |

Internetnutzung:

kein Internet

- Häufigkeit der Nutzung:
- Dauer der Nutzung:
- Umfang der Information:
- Häufig besuchte Internetseiten:

Informationsgespräche mit Firmenvertretern:

Häufigkeit:

Durchschnittliche Dauer:

Informationsgespräche mit Berufskollegen:

Häufigkeit:

Durchschnittliche Dauer:

Einschulung an Maschinen und Geräten und Betriebsanleitungen lesen:

Zuletzt angeschaffte Maschinen/Geräte:

- | | | |
|---------------------------------|---------------------------|-------------------------|
| 1. | Anschaffungsjahr: | Dauer Einweisung: |
| Umfang Betriebsanleitung: | gelesen/überflogen: | |
| 2. | Anschaffungsjahr: | Dauer Einweisung: |
| Umfang Betriebsanleitung: | gelesen/überflogen: | |
| 3. | Anschaffungsjahr: | Dauer Einweisung: |
| Umfang Betriebsanleitung: | gelesen/überflogen: | |

Nachschlagen in Betriebsanleitungen:

Häufigkeit:

Durchschnittliche Dauer:

Teil J: Beratung Milchviehhaltung

Welche Beratungseinrichtungen wurden in Anspruch genommen:

 keine Beratung Staatliche Beratung: Ort:

Beratungsthema:

Häufigkeit: Durchschnittliche Dauer:

 Private Beratung: Ort:

Beratungsthema:

Häufigkeit: Durchschnittliche Dauer:

 Einzelberatung Beratung: Ort:

Beratungsthema:

Häufigkeit: Durchschnittliche Dauer:

 Gruppenberatung: Ort:

Beratungsthema:

Häufigkeit: Durchschnittliche Dauer:

 Beratungsdienste: Ort:

Beratungsthema:

Häufigkeit: Durchschnittliche Dauer:

 Beratungsringe: Ort:

Beratungsthema:

Häufigkeit: Durchschnittliche Dauer:

 Beratung durch Firmenvertreter: Ort:

Beratungsthema:

Häufigkeit: Durchschnittliche Dauer:

 Weitere: Ort:

Beratungsthema:

Häufigkeit: Durchschnittliche Dauer:

Schriftenreihe der FAL

22 – 50: www.art.admin.ch >Dokumentation >Art Shop

51	Umweltmonitoring gentechnisch veränderter Pflanzen in der Schweiz 2004 Olivier Sanvido, Franz Bigler, Franco Widmer & Michael Winzeler	D	CHF 30.–
52	Integrierter und biologischer Anbau im Vergleich – Anbausystemversuch Burgrain 2004 Urs Zihlmann <i>et al.</i>	D	CHF 30.–
53	Ökobilanzierung des Landwirtschaftsbetriebs 2004 Dominique Rossier & Gérard Gaillard	D	CHF 30.–
54	Schwermetallbilanzen von Landwirtschaftsparzellen der nationalen Bodenbeobachtung 2005 Armin Keller, Nicolas Rossier & André Desaulés	D	CHF 30.–
55	Koexistenz verschiedener landwirtschaftlicher Anbausysteme mit und ohne Gentechnik – Konzept 2005 Olivier Sanvido <i>et al.</i>	D	CHF 30.–
56	Evaluation der Ökomassnahmen – Bereich Biodiversität Évaluation des mesures écologiques – Domaine biodiversité 2005 Felix Herzog & Thomas Walter	D/F	CHF 40.–
57	Evaluation der Ökomassnahmen – Bereich Stickstoff und Phosphor Évaluation des mesures écologiques – Domaine de l'azote et du phosphore 2005 Felix Herzog & Walter Richner	D/F	CHF 40.–
58	Ökobilanzierung von Anbausystemen im schweizerischen Acker- und Futterbau 2006 Thomas Nemecek, Olivier Huguenin-Elie, David Dubois & Gérard Gaillard	D	CHF 40.–

Diese Serie wurde ersetzt durch die ART-Schriftenreihe

FAT-Schriftenreihe

33 – 63: www.art.admin.ch >Dokumentation >Art-Shop

64	Wirkungsanalyse der Allgemeinen Direktzahlungen 2004 Stefan Mann & Gabriele Mack	D	CHF 14.–
65	Treibstoffverbrauch und Emissionen von Traktoren bei landwirtschaftlichen Arbeiten 2005 Manfred Rinaldi, Stefan Erzinger & Ruedi Stark	D	CHF 12.–
66	Konzeptionelle Überlegungen zur Neugestaltung des Direktzahlungssystems der schweizerischen Landwirtschaft auf der Basis der Tinbergen-Regel 2005 Stefan Mann	D	CHF 8.–
67	Analyse der Repräsentativität im schweizerischen landwirtschaftlichen Buchhaltungsnetz 2005 Beat Meier	D	CHF 18.–
68	Landtechnik im Alpenraum. Tagung 10./11.5.2006 in Feldkirch 2006 Robert Kaufmann & Günther Hütl (Redaktion)	D	CHF 23.–
69	Landwirtschaftliches Bauen und Landschaft (BAULA) 2006 Antje Heinrich & Robert Kaufmann (Redaktion)	D	CHF 28.–
70	La croissance de la productivité de l'agriculture suisse, 1990–2001: Une Approche non paramétrique 2006 Ali Ferjani	F	CHF 14.–
71	Influence of alternative semi-outdoor housing systems in comparison with the conventional indoor housing on carcass composition and meat and fat quality of finishing pigs 2006 Hans Ulrich Bärlocher	E	CHF 17.–

Diese Serie wurde ersetzt durch die ART-Schriftenreihe

ART-Schriftenreihe

1	Ecological impacts of genetically modified crops – Experiences from ten years of experimental field research and commercial cultivation 2006 Olivier Sanvido, Michèle Stark, Jörg Romeis & Franz Bigler	E	CHF 40.–
2	Agrarstrukturwandel im Berggebiet 2006 Stefan Lauber	D	CHF 40.–
3	1. Tänniker Melktechniktagung 2007 Robert Kaufmann & Dusan Nosal (Redaktion)	D	CHF 40.–
4	Evaluation ausgewählter agrarpolitischer Massnahmen im pflanzlichen Bereich 2007 Stefan Mann, Ali Ferjani, Markus Lips & Helmut Ammann	D	CHF 40.–
5	Biotreibstoffe 2007 Andreas Kampa & Ulrich Wolfensberger	D	CHF 30.–

Bestelladresse:

Bibliothek, Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, Tänikon, CH-8356 Ettenhausen
Telefon +41 (0)52 368 31 31, Telefax +41 (0)52 365 11 90; E-Mail: doku@art.admin.ch



ART-Schriftenreihe 6

Arbeitszeitbedarf für die Betriebsführung in der Landwirtschaft

Betriebsführungsarbeiten nehmen in landwirtschaftlichen Betrieben eine zentrale Stellung ein. Da die Arbeit auch in der Landwirtschaft zum teuersten Produktionsfaktor geworden ist, zählt für fortschrittliche Betriebsleiterinnen und -leiter Arbeitsplanung und -organisation zu den wichtigsten Aufgaben. Ziel der vorliegenden Dissertation war es, am Beispiel der Milchviehhaltung verlässliche Planungsdaten für die Produktionsführung zu erarbeiten.

Die vorliegende Arbeit gliedert in einer transparenten Systematik alle relevanten Arbeitsvorgänge der Betriebsführung. Indem an Hand eines kausal-empirischen Ansatzes die Zeitelemente der Betriebsführung ermittelt werden, wird es möglich, die im Sammelbegriff «Restarbeiten» zusammengefassten Tätigkeiten gezielt einzelnen Betriebszweigen zuzuordnen. Damit wurde die Voraussetzung für eine differenzierte und betriebs-spezifische Berechnung des Arbeitszeitbedarfs für die Betriebsführungsarbeiten geschaffen. Diese Dissertation trägt damit dazu bei, landwirtschaftliche Betriebe auch hinsichtlich ihrer arbeitswirtschaftlichen Situation modellhaft abzubilden.

ISSN 1661-7584 ART-Schriftenreihe
ISBN 978-3-905733-07-5
Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART
Tänikon, CH-8356 Ettenhausen
info@art.admin.ch, www.art.admin.ch



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Volkswirtschafts-
departement EVD
Forschungsanstalt
Agroscope Reckenholz-Tänikon ART