

3.0 BRUNDKE, M.: Faktendaten des KTBL über Arbeit und Maschinen in der Landwirtschaft - eine Übersicht zum aktuellen Stand

Zusammenfassung

Im Beitrag werden die Inhalte der KTBL-Datenbank beschrieben und gezeigt, wie man als Benutzer an die Informationen gelangen kann. Dabei wird deutlich, daß die seit über 10 Jahren bestehende Datenbank inhaltlich eine Reihe von Ergänzungen erfahren hat (z.B. arbeitswirtschaftliche Daten für die Landschaftspflege, im Gartenbau und in der Hauswirtschaft). Außerdem haben sich Dank des technischen Fortschritts in der Datenverarbeitung die Wege des Zugriffs auf die KTBL-Datenbank in München beträchtlich verbessert.

Neu und noch in der Phase des Aufbaues befindet sich die AGRIMACH-Datenbank, in der seit 1985 auf europäischer Ebene die technischen Daten aller land- und forstwirtschaftlichen Maschinen und Geräte gespeichert werden.

Abstract

In this contribution the contents of the Board of Agricultural Engineering and Farm Construction's (KTBL) data bank are described and the user is shown how he can attain information. It becomes clear that the data bank, which has existed for over 10 years, has undergone a series of enhancements (labour requirement data for landscape maintenance, horticulture and home economics). Furthermore, because of technical progress in data processing, the possibilities for gaining access to the data bank in Munich have been improved considerably.

New and still in the formation phase is the AGRIMACH-data bank, in which data on all agricultural and forest machinery have been and are being stored at a European level since 1985.

3.1 Einleitung

Im vorliegenden Beitrag wird versucht, den derzeitigen Stand der Speicherung und Ausgabe von Faktendaten in der Datenbank des KTBL (Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V., Darmstadt) kurz darzustellen. Dabei werden die seit über 10 Jahren am KTBL laufend gesammelten Daten für die Betriebskalkulation in der Landwirtschaft ebenso behandelt wie die seit 1985 begonnene Speicherung von Maschinendaten, d. h. technische Daten wie in Maschinentypentabellen.

Anlässlich der Jahrestagungen in Weihenstephan (1980) und in Braunschweig (1982) ist das System der Speicherung von Planungsdaten und dessen Organisationsform der Zulieferung von Daten auf Bundesebene bereits vorgetragen worden. Der Schwerpunkt der diesjährigen Darstellung soll daher auf die inhaltlichen Erweiterungen und Veränderungen der Datenbestände sowie auf die technisch verbesserten Zugriffsmöglichkeiten konzentriert werden.

3.2 KTBL-Arbeitsprogramm "Kalkulationsunterlagen"

Im Rahmen des KTBL-Arbeitsprogramms "Kalkulationsunterlagen" werden seit 1977

- unter der Regie der Vertreter aus Beratung und Verwaltung des Bundes und der Länder jährlich neue Aufgaben an das KTBL zur Ergänzung und Fortschreibung von Planungsdaten übertragen,
- zur Lösung der neuen Aufgaben jährlich etwa 15-20 Projekte vom KTBL zur Datenermittlung und -fortschreibung an dezentrale Stellen vergeben und betreut,
- jährlich etwa 10-15 Sitzungen spezieller Fachgebietsgruppen vom KTBL durchgeführt, die projektbegleitend die fachliche Durchführung und Beurteilung der Ergebnisse unterstützen.

Die Ergebnisse aus diesen Vorhaben und die vom KTBL selbst erarbeiteten Daten werden systematisch in der KTBL-Datenbank gespeichert. Sie können über bestimmte Verarbeitungsprogramme für unterschiedliche Verarbeitungszwecke abgerufen bzw. zur Verfügung gestellt werden.

Eine der für das KTBL wichtigsten Anwendungen liegt in der Aufbereitung der Daten zu Planungsdaten für die Betriebskalkulation. Diese werden für die Veröffentlichung in den KTBL-Kalkulationsunterlagen (z.Z. 2 Taschenbücher und 8 verschiedene Datensammlungen) benötigt (1-10).

Die KTBL-Datenbank ist seit 1982 auf dem IBM-Großrechner 3081 des Bayerischen Staatsministeriums für Land- und Forstwirtschaft in München installiert. Über Datex-P-Leitung sind am KTBL 3 Datensichtgeräte und ein Drucker an den Rechner angeschlossen, seit etwa einem Jahr auch 2 IBM-PC-XT.

Beide Personalcomputer erlauben den Datentransfer von und zum Großrechner und können auch als normale 3270-Terminals bei Bedarf eingesetzt werden. Ein PC erlaubt den Verbindungsaufbau auch mit anderen Rechnern im DATEX-P-Netz über eine Wählverbindung, sofern der HOST-Rechner das 3270-Terminal und das SDLC/SNA-Protokoll unterstützt.

Der zweite PC ist Transfereinheit in Verbindung mit einer Btx- Editierstation. Die Btx-Seiten werden auf dem genannten Rechner (externer Rechner im Btx-Verbund) unter BALIS-Btx angeboten.

Für die gesamte Entwicklung, Abwicklung und Systembetreuung im EDV-Bereich einschließlich Btx stehen im KTBL vier Personen zur Verfügung.

In den folgenden zwei Abschnitten werden die aktuellen Datenbestände und Zugriffsmöglichkeiten auf die KTBL-Datenbank kurz beschrieben.

3.2.1 Datenbestände

Den Hauptanteil der gespeicherten Daten nehmen die Daten zu landwirtschaftlichen Maschinen und Geräten ein. Dazu existieren Planungselemente für die Kostenkalkulation und die Kalkulation des Arbeitszeitbedarfs unter definierten Leistungs- und Einsatzbedingungen. Das bedeutet, daß die für die Kosten- und Zeitbedarfskalkulation erforderlichen Planungselemente im Datensatz einer bestimmten Maschine gespeichert sind. In Verbindung mit den Parametern für bestimmte Einsatzbedingungen und einem einheitlichen Verarbeitungsprogramm werden z.B. vollständige Datentabellen berechnet, die dann in den Taschenbüchern und Datensammlungen veröffentlicht werden.

In Übersicht 1 auf Seite 18 sind alle in der KTBL-Datenbank vorhandenen Daten zu Maschinenkosten und Arbeitszeitbedarf dargestellt, außerdem Datenbestände zur Kalkulation der Preise und Kosten von Gewächshäusern im Gartenbau. Hinzu kommen eine Fülle von Eingabedatenbeständen, die der Auswertung für Datensammlungen usw. dienen.

Umfang und Inhalt der 8 genannten Dateien in Übersicht 1 auf Seite 18 sprechen für sich. Maschinen- und Verfahrenskosten lassen sich für Maschinen im vollen oder anteiligen Eigenbesitz, bei überbetrieblicher Maschinenverwendung (ÜMV) über aktuelle Verrechnungssätze kalkulieren.

Mit den Gewächshausdaten und entsprechendem Verarbeitungsprogramm können typische Gewächshäuser zusammengestellt, mit unterschiedlicher Innenausstattung eingerichtet und dazu die jeweiligen Preise und Jahreskosten berechnet werden.

Die Basis der Daten 5 - 8 in Übersicht 1 bilden Arbeitszeitfunktionen, d. h. der Arbeitszeitbedarf hängt ab von der Art der Verknüpfung und Ausprägung der in der Funktion beschriebenen Einflußgrößen.

Die in Übersicht 1 auf Seite 18 dargestellten Datenbestände zu Arbeit und Maschinen für den Bereich Landwirtschaft können als nahezu vollständig bezeichnet werden. Sie werden wegen der Veröffentlichung in den Kalkulationsunterlagen im Rhythmus von 1 - 2 Jahren laufend aktualisiert. Soweit als möglich sind in diesen auch die Daten zu Maschinen des Feldgemüse-, Obst-, Garten- und Weinbaues sowie für die Forstwirtschaft enthalten.

Lfd. Nr.	Bezeichnung	Umfang/Inhalt
1	Maschinenkostendaten	Rund 1.500 Datensätze für über 1.000 Maschinen, 410 Verrechnungssätze(ÜMv), 12 Lohnsätze mit allen Planungselementen zur Kostenkalkulation
2	Maschinenzeitplanungsdaten	Planungselemente für die Arbeitszeitbedarfskalkulation für rund 800 Maschinen zum Einsatz für mechanisierte Feldarbeiten (ca. 8.000 Faktendaten)
3	Reparaturkostendaten	Aus Umfragen in Praxisbetrieben jährlich rund 1.100 Reparaturangaben in DM/Jahr für Einzelmaschinen mit Angaben über Nutzungsumfang und geleistete Arbeit
4	Gewächshausdaten	Rund 600 Bauteile, Bauleistungen und Einrichtungen mit Preis- und Kostendaten (ca. 4.000 Faktendaten)
5	Planzeitelemente	Rund 2.000 Planzeitformeln (Arbeitszeitfunktionen) für Arbeiten in der Innenwirtschaft und Handarbeiten bei Sonderkulturen
6	Einflußgrößen für Planzeitelemente	Rund 1.500 mit Text (Beschreibung, Voreinstellwerte, Grenzwerte)
7	Arbeitsteilvorgänge	Aggregierte Daten zum Arbeitszeitbedarf für 800 Daten in der Innenwirtschaft
8	Produktionsverfahren	Aggregationen aus (7) für rund 150 Arbeiten

Übersicht 1. Aktuelle Datenbestände (Faktendaten) in der KTBL-Datenbank (Stand Juni 1986)

Für bestimmte Datenbereiche ist der Aufbau von Dateien für Arbeit und Maschinen noch nicht abgeschlossen. Zu diesen Datenbereichen zählen:

- Arbeitszeitbedarf im Erwerbsgartenbau
- Maschinenkosten und Arbeitszeitbedarf für Arbeitsverfahren in der Landschaftspflege
- Dateien zu Preisen und Kosten für Investitionsgüter und Arbeitszeitbedarf im Haushalt

3.2.2 Zugriffsmöglichkeiten

Für die in Übersicht 1 dargestellten Datenbestände gibt es je nach vorhandener Soft- und Hardware unterschiedliche Möglichkeiten der Nutzung und des Zugriffs. Die Verbreitung der Daten über Veröffentlichungen ist im Abschnitt 3 bereits beschrieben worden.

Die vom KTBL entwickelten Programme zur Auswertung der KTBL-Datenbank lassen sich in drei Gruppen einteilen:

- Programme zur Dokumentation des Datenbankinhalts
- Programme für die Berechnung bestimmter Planungsdaten
- Programme zur Kalkulation ganzer Betriebe oder Betriebsteile.

Dazu in Übersicht 2 auf Seite 20 einige Beispiele aus dem Programm- und Datenangebot:

Programmname	Beschreibung der Anwendung
FAKTORLIST FAKTWAHL FTOTAL	Selektieren und Ausdrucken von Faktendaten
MALIST	Inhaltsverzeichnis Maschinendatei
GEWLIST	Inhaltsverzeichnis Gewächshausbauteildatei
STMAKO	Maschinenkosten Standardwerte
MAKOST2	Maschinenkostenvoranschlag für Betriebe
MAKOSTUEB	Maschinenkostenkalkulation für überbetrieblichen Maschineneinsatz
Maschinenkosten- kalkulation (Dialogprogramm)	Einsatz am - Terminal - BTX - IBM PC
FELDAV	Arbeitszeitbedarf, veränderliche Maschinenkosten, Lohnkosten für Produktionsverfahren (Feldwirtschaft)
FELDAKO	Arbeitszeitbedarf, Maschinenkosten und Lohnkosten, Kosten der Arbeitserledigung nach den tatsächlichen Betriebsverhältnissen
FLUR 3	wie FELDAKO mit zusätzlicher Ermittlung der Differenzen infolge Änderungen in der Parzellierung, Verkehrslage, Durchschneidung bzw. Anschneidung durch Elektrizitätsmasten usw.
FSCHADEN	wie FLUR 3 mit zusätzlicher Ermittlung für Mehrarbeit und Mehrkosten
GEWPLAN	Ermittlung von Abmessungen, Weg- und Nutzflächen, Bedarf an Einrichtungen, Heizungsbedarf für Gewächshäuser
GEWPUK	Preise und Kosten von Gewächshaus- und Heizungsanlagen mit Preisindexumrechnung für das tatsächliche oder geplante Baujahr
TIERAZ	Arbeitszeitbedarf in der Tierhaltung, Schweine, Rinder, Legehennen nach Stall- und Handlungsbedarf

Übersicht 2. Anwendungsprogramme und Daten aus der KTBL-Datenbank

Für die Nutzung der vom KTBL freigegebenen Programme und Daten sind mehrere Wege zu unterscheiden:

Direktzugriff

Ein Direktzugriff auf die vorgenannten Informationen setzt die Freigabe vom KTBL und eine Benutzerberechtigung am Rechenzentrum in München voraus. Bei den zahlreichen Landesanstalten, Ämtern und Schulen, die in Bayern alle mit Datenendgeräten an den Rechner angeschlossen sind, treten dabei keine Probleme auf. Die Mehrzahl der bisherigen Anwendungen sind nicht dialogorientiert.

Bildschirmtext (Btx)

Der Rechner in München ist als Extern-Rechner Bestandteil des BTX- Systemes der Deutschen Bundespost. Somit kann allen Btx-Teilnehmern im gesamten Bundesgebiet auf einfachem und kostengünstigem Wege der Zugang zu KTBL-Daten ermöglicht werden.

Dies ist zur Zeit für das Programm "Maschinenkostenkalkulationen" der Fall, wobei das KTBL als Sub-Anbieter im BALIS (Bayer. Landw. Informationssystem) auftritt. Das gleiche gilt für das Programm "Gülleinsatz in der Landwirtschaft". Weitere Datenangebote über Btx sind in Vorbereitung oder werden entwickelt, sobald ein entsprechender Bedarf vorliegt.

Datenbankkopien (Datenbestände und Anwendungsprogramme)

Nach Anfrage und Absprache mit dem KTBL können den Stellen und Institutionen Datenbankkopien (oder Teile davon) zum Einsatz auf eigenen Rechenanlagen zur Verfügung gestellt werden. Dabei handelt es sich meistens um Stellen mit hohem Rechenbedarf (z.B. Forschung) ohne Anschluß an das Rechenzentrum in München. Der Transfer erfolgt in der Regel über Magnetband.

Personal-Computer-Anwendungen

Mit der raschen Verbreitung von Personal-Computern bei den verschiedenen Benutzergruppen hat die Nachfrage nach Anwendungssystemen entsprechend eingesetzt. Anders als bei Datenbankkopien handelt es sich bei den Daten- und Verarbeitungsprogrammen für PC nicht lediglich um eine 1:1- Übertragung. Die Übertragung vom Großrechner auf PC erfordert in der Regel eine Neuprogrammierung, da für den PC-Benutzer eine einfachere Benutzung erforderlich ist.

Bisher ist für das Programm MAKOST ein PC-Programm entwickelt worden, das den gleichen Leistungsumfang wie das entsprechende Großrechnerprogramm bietet. Es steht ab Herbst 1986 auf Anfrage beim KTBL allen Benutzern von Personal-Computern (IBM und Kompatiblen, MS/PC-DOS) zur Verfügung.

Dienstleistungen über das KTBL

Auf diesem Wege können auf Anfrage und nach Absprache mit dem KTBL Aufträge zur Durchführung von Rechenleistungen vereinbart werden. Oft handelt es sich hierbei um Modellrechnungen für bestimmte Forschungsarbeiten, wobei den Bearbeitern nach kurzer Einführung in das Programm in der Regel die Abwicklung der erforderlichen Dateneingaben am KTBL ermöglicht wird.

3.3 AGRIMACH-Datenbank für land- und forstwirtschaftliche Maschinen und Geräte

Auf Antrag landtechnischer Institutionen in sechs europäischen Ländern ist nach zweijähriger Vorbereitungs- und Planungsphase am 2. Mai 1985 ein Projekt ange-
laufen, das die Sammlung aller technischen Daten für landwirtschaftliche und
forstwirtschaftliche Maschinen und Geräte zum Ziele hat. Die Laufzeit des von
der Europäischen Gemeinschaft (EG) geförderten Projektes (30 v. H. der erforder-
lichen Gesamtsumme sind EG-Mittel) beträgt 2 Jahre. Dazu ist zwischen der
Kommission der Europäischen Gemeinschaft in Luxemburg und dem Institut für Me-
chanisierung, Arbeit und Gebäude(IMAG) in Wageningen, NL, ein Projektvertrag
(Hauptvertrag) geschlossen worden. Die weiteren, am Projekt beteiligten Stellen
haben Unterverträge mit IMAG geschlossen (IGER, BCMA und CEMAGREF in Paris, KTBL
in Darmstadt).

Die Beteiligung weiterer Partner aus anderen EG-Ländern ist möglich, jedoch be-
stehen zur Zeit keine weiteren bindenden Verträge.

3.3.1 Projekttablauf

Der zwischen EG und IMAG geschlossene Vertrag sieht die Erfassung aller in der
EG hergestellten oder in die EG importierten land- und forstwirtschaftlichen
Maschinen und Geräte vor. Diese Informationen sind über eine allgemein zugäng-
liche Datenbank bereitzustellen.

IMAG in den Niederlanden ist die Zentralstelle des Projekts. Dort werden alle
Daten zentral gespeichert (auf einem DEC-VAX-Rechner mit dem relationalen Da-
tenbanksystem ORACLE). IMAG trägt gegenüber der EG die volle Verantwortung zur
Einhaltung des geschlossenen Vertrages, dessen zu erbringende Leistungen genau
beschrieben sind. Die Gesamtsumme der EG-Förderungsmittel beträgt 389 000 ECU
(1 ECU etwa 2,25 DM).

Ein ständiger Ausschuß, der sich aus Vertretern der vertraglich am Projekt be-
teiligten Organisationen unter Vorsitz des IMAG zusammensetzt, legt die Richt-
linien zur Durchführung des Projekts fest. Außerdem ist er zuständig für die
Regelung laut Vertrag möglicher Zu- oder Abgänge aktiv mitarbeitender Institu-
tionen.

Die in die Datenbank aufzunehmenden Maschinen richten sich nach der Systematik
des ISO-Standards Nr. 3339. Für die Abstimmung einheitlicher Fragebögen zur Da-
tenerfassung, für Fragen der Durchführung, Auswertung und Weitergabe der Daten
an die Zentrale stellt jeder Partner technische Sekretäre bereit, die sich ent-
sprechend dem Terminplan und Fortschritt der Arbeiten auf gemeinsamen Sitzungen
beraten.

Jeder Partner hat eine bestimmte Anzahl von ISO-Gruppen zu bearbeiten und der
Zentrale in vereinbarter Form abzuliefern.

Die AGRIMACH-Datenbank ist das gemeinsame Eigentum der am Projekt beteiligten
Organisationen. Die Partner erhalten eine Kopie der Datenbank oder Teile davon
gegen Erstattung vereinbarter Kosten. Jeder Partner kann die Daten im eigenen
(nationalen) Bereich "vermarkten", für die übrigen Länder ist dafür allein IMAG
zuständig.

Da die Verbreitung der Daten über VIDEOTEX vorgesehen, die Systeme in Europa
jedoch unterschiedlich sind, ist in den Ländern Frankreich (TELETEL), Nieder-

lande (PRESTEL) und Bundesrepublik Deutschland (Btx) eine Durchführbarkeitsstudie angesetzt worden mit dem Ziel, Möglichkeiten und Kosten der Verbreitung von Daten bei diesem Medium zu klären.

3.3.2 AGRIMACH-Datenbankinhalt

Nach dem ISO-Standard gibt es 13 Haupt- und 72 Unterklassen. Davon sind laut Vertrag 30 Unterklassen in das Projekt einbezogen. Damit werden etwa 90 % der in Europa verkauften oder importierten Maschinen enthalten sein. Unter Berücksichtigung mehrerer Typen und Anbieter in einer Unterklasse sind im Projekt die Daten von schätzungsweise 40 000 Maschinen bei Herstellern und Importeuren zu erfragen, zu erfassen und der Zentralen Datenbank zuzuführen. Geht man von durchschnittlich 40 Merkmalen je Maschine und rund 10 Bytes je Merkmal aus, dann benötigt die gesamte AGRIMACH-Datenbank (ohne Software) rund 16 Millionen Bytes. Es wird damit gerechnet, daß etwa 20 % der Daten jährlich auf den neuesten Stand gebracht werden müssen.

Die Erfassung und die Speicherung von Daten erfolgt nach einem vereinbarten Schema. Der allgemeine Aufbau jeder ISO-Gruppe ist eingeteilt in:

- Nichttechnische Daten;
z. B. ISO-Klasse, Hersteller, Typenbezeichnung, Land, Test-Nr., Datum der Datenerfassung u.a.m.
- Nationale Daten;
z. B. verfügbar seit, bzw. noch verfügbar bis im betreffenden Land und Bemerkungen.
- Technische Daten;
z. B. zur Bauart der Maschine, Motor, Daten zur Form der Kraftübertragung und Zugkraft, Steuerung und Bremsen, Hydraulik, Dimensionen und Gewichte u.a.m.
- Kommerzielle Daten;
z. B. Standard-Preise bei verschiedener Ausstattung, Bemerkungen.

Die Art und Zahl der technischen Daten wechselt naturgemäß in jeder ISO-Klasse entsprechend der bezeichneten Maschinen- oder Geräteart.

Die Auswahl, vor allem die Konzentration auf wichtige Merkmale einer Maschine war und ist weiterhin ein wichtiges Anliegen bei den Vorbereitungen der Fragebögen. Jeder Partner ist für die Entwicklung und Übersetzung der Fragebögen aller ihm übertragenen ISO-Klassen federführend verantwortlich. Die Fragebögen werden mit den Partnern und den betroffenen Industrieverbänden inhaltlich abgestimmt. Jeder Partner erfaßt mit den so abgestimmten Fragebögen die Daten von seinen nationalen Herstellern bzw. Importeuren. Nach Rücklauf, Aufbereitung und Erfassung der Daten gehen sie (möglichst auf Datenträger) an die Zentrale nach Wagningen.

Als Beispiel für den Umfang der Datenerfassung soll der Fragebogen für Normal-schlepper dienen. Hier sind 90 Einzelfragen zu beantworten, wobei für jede Frage auch eine einheitliche Dimension festgelegt ist. Bei Geräten einfacherer Bauart (z. B. Geräte für die Bodenbearbeitung) kommt man mit weniger Fragen aus.

3.3.3 Informationsangebot

Die geplante Verbreitung der Informationen sieht vor, daß aus der Datenbank charakteristische Listen (ähnlich den bisherigen Typentabellen) je nach Bedarf zusammengestellt und vom KTBL bezogen werden können, wobei auch die Abgabe an Verlage für Fachzeitschriften in Frage kommt.

Auf jeden Fall werden die technischen Voraussetzungen für den Direktzugriff über Datenfernverarbeitung und möglicherweise Btx angeboten werden. Es sind jedoch noch die Ergebnisse der beschriebenen Btx-Studie abzuwarten, bevor eine Realisierung geplant werden kann.

Die Zugriffsmöglichkeiten setzen einen hinreichenden Füllungsgrad der Datenbank voraus. Dieser Stand soll bis Mitte 1987 erreicht werden. Der Zugang aus der Bundesrepublik kann auf die Zentrale in Wageningen über DATANET-1 (entspricht DATEX-P) mit asynchroner Übertragung (3270-Terminalmodus, SDLC/SNA) erfolgen.

Der Zugang über Btx mit einer eingeschränkten Informationsmöglichkeit erfolgt auf den Externrechner des Bayerischen Staatsministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, wobei der komplette, national gültige Datenbankinhalt der Zentrale auf das IBM-Datenbanksystem DB2 übertragen wird.

3.4 Literatur

- 1) KTBL-Taschenbuch Landwirtschaft- Daten für die Betriebskalkulation in der Landwirtschaft 13. Auflage, 1986
- 2) KTBL-Taschenbuch Gartenbau- Daten für die Betriebskalkulation im Gartenbau- 2. Auflage, 1986
- 3) Datensammlung für die Betriebsplanung in der Landwirtschaft 9. Auflage, 1985
- 4) Datensammlung Spezielle Betriebszweige in der Tierhaltung , 1984, Pferde, Mutterkühe, Koppelschafe, Ziegen, Damwild, Gänse, Puten, Kaninchen, Karpfen, Forellen und Bienen
- 5) Datensammlung Feldgemüse 4. Auflage, 1985
- 6) Datensammlung Tabakbau 4. Auflage, 1986
- 7) Datensammlung Weinbau und Kellerwirtschaft, 6. Auflage, 1986
- 8) Daten zur Ermittlung der Kosten von Lohnmaschinen, KTBL-Arbeitspapier Nr.98, 1985
- 9) Datensammlung für die Kalkulation der Kosten und des Arbeitszeitbedarfs im Haushalt 3. Auflage, 1985
- 10) Datensammlung für die Planung des Nebenbetriebes 'Urlaub auf dem Bauernhof' 2. Auflage, 1980