

# Anwendungshinweise

für die

Kalkulationsprogramme

KALINN

KALSAU

KALAU

zur

Arbeitszeitkalkulation

im

**L**andwirtschaftlichen **I**nformations-**S**ystem **L**andtechnik

>>> L I S L <<<

Prof. i.R. Dr. H. Auernhammer

Lehrstuhl für Agrarsystemtechnik

Weihenstephan

(Stand: 31.12.2020)

Hinweis: Ändern Sie unter DOS die Einstellungen (oben links anklicken):  
Schriftart: Lucida Console 16 (oder 18)  
Farben: Hintergrund „blau“

## Inhaltsverzeichnis

1. System LISL
2. Allgemeine System- und Nutzungsinformationen
3. Anwendungshinweise für die interaktive Kalkulation mit KALDOK
4. Arbeitszeitkalkulation
  - 4.1 Rinderhaltung (KALINN)
    - 4.1.1 Programm
    - 4.1.2 Datenbasis
    - 4.1.3 Modelle
      - 4.1.3.1 KALINN Gesamtarbeitsmodelle
      - 4.1.3.2 KALINN Vorgangsmodelle
      - 4.1.3.3 KALINN Teilvorgangsmodelle
  - 4.2 Schweinehaltung (KALSAU)
    - 4.2.1 Programm
    - 4.2.2 Datenbasis
    - 4.2.3 Modelle
      - 4.2.3.1 KALSAU Gesamtarbeitsmodelle
      - 4.2.3.2 KALSAU Vorgangsmodelle
      - 4.2.3.3 KALSAU Teilvorgangsmodelle
  - 4.3 Außenwirtschaft (KAL AUS)
    - 4.3.1 Programm
    - 4.3.2 Datenbasis
    - 4.3.3 Modelle
      - 4.3.3.1 KAL AUS Gesamtarbeitsmodelle
      - 4.3.3.2 KAL AUS Vorgangsmodelle
      - 4.3.3.3 KAL AUS Teilvorgangsmodelle
  - 4.4 Beispiel für den Ablauf des Programms KALINN
5. Sitzung beenden

## Anhang

- Anhang 1: Erläuterungen zu den Beispielsprotokollen
- Anhang 2: Beispielsprotokoll - Einzelkalkulation (KALINN\_Lisitng-099.txt)
- Anhang 3: Beispielsprotokoll - iterative Kalkulation (KALINN\_Listing-100.txt)
- Anhang 4: Beispielsprotokoll - Einzelkalkulation (KALINN\_DialPRM-008.dat)
- Anhang 5: Beispielsprotokoll - Einzelkalkulation (KALINN\_Results-007.dat)
- Anhang 6: Beispielsprotokoll - Einzelkalkulation (KALINN\_WloadEC-006.dat)
- Anhang 7: Jobaufbau für das Programm „KALDOK“

## 1. System LISL

L I S L, das "Landwirtschaftliche Informations-System Landtechnik", wurde in der Zeit von 1971 bis Mitte der 90er Jahre am Institut für Landtechnik in Weihenstephan erarbeitet. Parallel erfolgte die Nutzung an der „Eidgenössischen Forschungsanstalt für Betriebswirtschaft und Landtechnik (FAT)“ in Tänikon.

In Weihenstephan wurde das System, aufbauend auf die Dissertation AUERNHAMMER, H., <http://mediatum.ub.tum.de/?id=982881>, am Beispiel der Bullenmast entwickelt. Für die Arbeitswissenschaft wurde dabei erstmals eine programmgestützte Arbeitszeitkalkulation auf Basis von Arbeitselementen in der Programmiersprache FORTRAN IV realisiert. Die Datenspeicherung wurde in eine „Quasi-relationale Datenbank“ verlagert und enthält dort alle benötigten Informationen für das jeweilige Modell als „Dokument“. In diesem sind in 10 Abschnitten die erforderlichen Metadaten, die jeweiligen Modelleinflussgrößen mit Voreinstellwerten (defaults), der entsprechenden Arbeitszeitbedarfsfunktion und erstmals überhaupt mit Arbeitsbelastungswerten nach der Energieumsatzmethode enthalten. Die Modelle sind verschiedenen Ebenen zugewiesen, diese repräsentieren folgende Inhalte:

<i>Ebene</i>	<i>Bezeichnung</i>	<i>Modellnummern</i>	<i>Inhalt</i>
0	HV	1 – 9	Haupteinflussgrößen mit Wirkung auf alle darunter angesiedelten Modelle zur Nutzung in iterativen Kalkulationen (nicht kalkulierbar)
1	GA	10 – 99	Gesamtarbeitsmodelle für die wichtigsten Produktionsverfahren
2	VG	100 – 999	Vorgangsmodelle
3	TV	1000 – 9999	Teilvorgangsmodelle
4	EL	10000 – 99999	Elementmodelle mit spezifischen Anpassungen der erforderlichen Planzeiten an TV-Modelle)
5	PL	100000 – 100999	Planzeiten auf Basis von Mittelwerten oder Funktionen mit statistischen Kenngrößen und den zugehörigen Arbeitsbelastungswerten nach der Energie-Umsatzmethode (Energy Consumption Method)

Die Modelle verfolgen den **deterministischen Ansatz**. Dies bedeutet, dass der entsprechende Arbeitsablauf aus mathematisch vorgegebenen Planzeiten (ermittelt über Arbeitszeitstudien mit statistischer Absicherung) durch deren Aggregation bis hin zum benötigten Arbeitsumfang (Ebene TV bis Ebene GA) kalkuliert wird. Dabei wurde in den jeweiligen Modellen größter Wert auf den realitätsnahen Arbeitsablauf gelegt, weshalb die Kalkulationen zugleich einen Arbeitsablaufplan darstellen.

In diesem Modellansatz basieren alle Kalkulationen immer auf den nur einmal vorhandenen Planzeiten, welche mit der darin enthaltenen Arbeitsmethode eine weitgehend zeitlose Gültigkeit aufweisen (z.B. wird sich an der Gehgeschwindigkeit einer Arbeitsperson auch in Zukunft nur wenig ändern!).

Beginnend mit der Bullenmast erfolgte eine sukzessive Vervollständigung über die Milchviehhaltung (SAUER, H., <http://mediatum.ub.tum.de/?id=820199>, der Kälberhaltung und der Jungviehaufzucht. Daran anschließend wurde die Gülleausbringung in den Modellansatz aufgenommen und damit der Kalkulationsbereich der Innenwirtschaft als „Teilsystem KALINN“ vervollständigt.

Schließlich erfolgte noch die Bearbeitung der Arbeitsverfahren in der Sauenhaltung (HAIDN, B., <http://mediatum.ub.tum.de/?id=820149>, in einem eigenen „Teilsystem KALSAU“.

Parallel zu den Arbeiten in Weihenstephan wurde an der FAT schwerpunktmäßig der Bereich Außenwirtschaft bearbeitet und in den dazu erforderlichen Modellen im „Teilsystem KALAUS“ umgesetzt. Zudem befinden sich in diesem Teilsystem auch vielerlei Modelle der Innenwirtschaft auf der Basis schweizerischer Arbeitsverhältnisse. Zu beachten ist jedoch, dass in allen Modellen der FAT die Planzeiten immer in Form von Mittelwerten dargestellt werden, wodurch deren Anpassung an die Realität nur in den dort genannten Gültigkeitsbereichen vorgenommen werden kann. Auch wurden die Modelltexte aus der Lochkartenzeit nicht in die Normalschrift umgesetzt und es wurden in diese Modelle keine Energieumsatzwerte aufgenommen!

Neben der Arbeitszeitkalkulation wurde das weitgehend unabhängige Kalkulationsprogramm KalDok (**K**alkulation mit **D**okumenten) durch entsprechende Modellbereiche auch für die Kalkulation des erforderlichen Material- und Investitionsbedarfes für landwirtschaftliche Betriebsgebäude (KALBAU) in NACKE, E., <http://mediatum.ub.tum.de/?id=820158>, für die Analyse der Maschinenkosten (KALKOS) in WENDL, G., <http://mediatum.ub.tum.de/?id=820176>, und für den Investitionsbedarf von Biogasanlagen (KALBIO) in SCHÄFER, R., <http://mediatum.ub.tum.de/?id=984245> genutzt.

Die derzeit vorliegende Version von „KalDok V8B“ als DOS-Programm wurde ausgehend von der reinen Nutzung im Stapelbetrieb über Lochkarten immer wieder erweitert und den aktuellen Nutzerwünschen angepasst. Derzeit kann es im

- Batch-Einsatz (Dateneingabe über Datei mit vorgegebenem Jobaufbau)
- Dialog (Einzelwert Eingabe)

genutzt werden. Auch eine englischsprachige Programmversion (CalDoc) ist verfügbar, wobei jedoch nur die Melkarbeiten in die englische Sprache umgesetzt wurden.

## 2. Allgemeine System- und Nutzungsinformationen

Die vorliegende Version von LISL mit den Teilbereichen KALINN, KALSAU und KALSAUS wurde für die allgemeine Nutzung aus den Forschungsdaten in der AgTecCollection in mediaTUM fortgeschrieben. Das System befindet sich im Verzeichnis LISL mit den zugehörigen Unterverzeichnissen. Für die Nutzung von LISL gilt es die folgenden Hinweise zu beachten:

Das System LISL mit der Arbeitszeitkalkulation wird unter Windows immer \LISL\“ durch zweimaliges Antippen von „ArbeitszeitLISL.bat“ gestartet. In dieser Prozedur öffnet sich dann ein DOS-Fenster und verlangt zuerst die Auswahl des Kalkulationsbereichs (KALINN, KALSAU, KALSAUS) und danach die Kalkulationsform (Dialog, BATCH).

Üblicherweise wird zuerst die Dialog-Form gewählt (der Batch-Einsatz ist eher für erfahrende Nutzer zu empfehlen). Dadurch öffnet sich das Startfenster von KalDok für eine entsprechende Kalkulation, wobei in der zweiten Zeile rechts die jeweilige Nummer der „Sitzung“ gezeigt wird. Diese findet sich in allen erzeugten Ausgabedateien wieder (siehe Beispiel in Anlage 1)!

Die im Dialog erforderlichen Eingaben werden jeweils zeilenweise nacheinander abgefragt und sind nach einer entsprechenden Eingabe jeweils mit einem <RETURN> abzuschließen. Bitte beachten:

- Eine Leereingabe belässt immer den jeweiligen Voreinstellwert (default), falls dieser vorhanden ist. Ansonsten erfolgte eine Wiederholung der Eingabeaufforderung!
- Bei numerischen Eingaben wird eine Null nur zu einer Null, wenn dafür die Zahl „0“ eingetippt wird!
- Bei den Fragen Ja/Nein (J/N) ist nur ein „J“ oder „j“ ein Ja, ansonsten sind alle anderen Eingaben ein „Nein“!

Die Kalkulationsergebnisse werden entsprechend der gewählten Form entweder nur auf dem Sichtgerät angezeigt oder auf dem Sichtgerät als Endergebnis angezeigt und der Ablauf mit seinen Teilergebnissen wiederum entsprechend der Auswahl in Ausgabedateien geschrieben.

In einer Sitzung können beliebig viele Kalkulationen durchgeführt werden, wobei entweder ein zuvor bearbeitetes Modell wiederholt mit unterschiedlichen Eingabewerten kalkuliert oder jeweils ein neues Modell gewählt wird.

Das Sitzungsende muss extra bestätigt werden, wodurch das System in die Windows-Oberfläche zurückkehrt. Dort stehen dann die erzeugten Dateien mit der Sitzungsnummer „nnn“ als Dateikennung zur Verfügung. Folgende Dateien werden je Sitzung erzeugt:

KALINN	KalINN_Listing-nnn.txt	KalINN_DialPRM__nnn.dat	KalINN_Results__nnn.csv	KalINN_WloadEC__nnn.dat
KALSAU	KalSAU_Listing-nnn.txt	KalSAU_DialPRM__nnn.dat	KalSAU_Results__nnn.csv	KalSAU_WloadEC__nnn.dat
KALSAUS	KalSAUS_Listing-nnn.txt	KalSAUS_DialPRM__nnn.dat	KalSAUS_Results__nnn.csv	---

**Achtung:** Alle Ausgabedateien sind DOS-Dateien. Dies muss bei der jeweiligen Weiterbearbeitung beachtet werden, damit die Umlaute, Sonderzeichen und Interpunktionen richtig dargestellt werden!

Wenn mit einer BATCH-Datei in der Eingabe gearbeitet wird, dann wird logischerweise keine Kalxxx\_DialPRM-nnn.dat erstellt!

#### **KALxxx\_Listing-nnn.txt**

Enthält den Arbeitsablauf mit allen Teilschritten und dem Gesamtergebnis. Die Zeilenlänge beträgt 120 Zeichen. Diese Datei sollte mit MS-Word geöffnet, und dabei der Dateityp „DOS“ gewählt werden. Bei Querformat und der Schriftgröße 10 Courier oder Courier New erfolgt eine sehr gute seitengerechte Aufbereitung für die weitere Nutzung oder den Druck (siehe Anhang 2).

Wird bei der Kalkulation die Iteration einer Einflussgröße gewählt, dann erfolgt die Ausgabe in form einer Tabelle (siehe Anhang 3):

#### **KALxx\_DialPRM\_-nnn.dat**

Diese Datei enthält die Dialogeingaben in einer Stapeldateiform. Sie kann damit für wiederholte Kalkulationen genutzt werden, um eine oder mehrere Einflussgrößen gezielt zu ändern (siehe Anhang 4).

#### **KALxx\_Results-nnn.csv**

Enthält die Endergebnisse einer Kalkulation im CSV-Format als direkte Eingabe in EXCEL. Bitte beachten, dass der Dezimalpunkt in englischer Form (als Punkt) dargestellt ist und für die Weiterverarbeitung in Kommata gewandelt werden muss. Ebenso beachten, dass EXCEL beim Öffnen dieser Datei die Zahlenwerte mit Punkt als Tausendertrennung versteht, wodurch bei der Verarbeitung Fehler entstehen können (siehe Anhang 5)!

#### **KALxx\_WloadEC-nnn.dat**

Hier werden alle Einzelwerte für die Energieumsatzmethode dokumentiert, um diese in einer Folgeanalyse mit dem Programm EUSANA differenziert weiterverarbeiten zu können. Neben der Modellbezeichnung sind in den Spalten 10 bis 92 die Zuweisungen zu den Körperpositionen und in Spalte 93 – 116 die entsprechenden Energieumsatzwerte enthalten. Auch hier sind die Dezimalwerte durch den „Punkt“ dargestellt – bitte nicht ändern, denn EUSANA benötigt diesen für die Eingabe (siehe Anhang 6)!

### **3. Anwendungshinweise für interaktive Kalkulation mit dem Programm KALDOK**

Für alle Kalkulationen wird das Programm KALDOK (Kalkulation mit Dokumenten) eingesetzt. Dieses Programm wird durch ihre Programmstarteingabe jeweils mit den dafür benötigten Daten verknüpft. Sie sollten dieses Programm ausschließlich in der Dialogform (DIAL) benutzen.

Für Spezialisten, aber auch für Reihenuntersuchungen ist in vielen Fällen die reine BATCH-Form (PARM) vorzuziehen; siehe dazu den erforderlichen Job-Aufbau in Anhang 7!

#### **Bitte beachten sie bei der Programmnutzung folgende Hinweise:**

**Zuschlagskalkulation:** Grundsätzlich sollte mit der Eingabe der Zahl 5 zum Gesamtergebnis ein Zuschlag von 5 % für "persönliche Zeiten der Arbeitsperson" vorgenommen werden. Bei den Produktionsverfahren der Kälberhaltung ist dieser Wert mit der Zahl 10 zu benennen.

**Kalkulationsart:** Allgemein sollte die ablaufgetreue Kalkulationsart (Aktivität 1) gewählt werden, bei welcher die benötigten Arbeitsabschnitte in der Form des Arbeitsablaufes protokolliert werden. Die iterative Kalkulation (Aktivität 2) ist dagegen den echten Einflussgrößenanalysen vorbehalten (nur eine Einflussgröße ist je Kalkulation schrittweise zu ändern). Die Aktivitäten 3 und 4 sollen dem Benutzer eine Übersicht über die vorhandenen Modelle und ihre Verwendungsmöglichkeiten geben und so die Wahl des zu kalkulierenden Modelles erleichtern.

**Ergebnisse in Druckdatei:** Protokolle werden immer erstellt!

**Druckausgabebumfang:** Damit ist die Ausgabe für das Ergebnisprotokoll bei der ablaufgetreuen Kalkulationsart zu steuern. Je niedriger der dafür benannte Wert ist, umso umfangreicher wird das Protokoll. Voreinstellung ist der Wert 1, bei Melkarbeiten werden Warte- und Blindmelkzeiten protokolliert.

**Kalkulierte Modellzahl:** Zur besseren Überprüfung sollte immer nur ein Modell gewählt werden. Die additive Verknüpfung mehrerer Modelle ist allenfalls am Ende einer umfassenden Kalkulation sinnvoll, wenn damit die gesamte Arbeit mehrerer Abschnitte auf jeweils ein Gesamtergebnis vorgenommen werden soll.

**Modellnummer:** Siehe unter 4.1.3 und 4.2.3

**Modellinhalt nachlesen:** Wichtig beim ersten Modellkalkulationsversuch, da in der Inhaltsbeschreibung in der Regel die Modellstruktur und oft auch Hinweise auf Modellgrenzen aufgezeigt werden.

**Änderung der Einflussgrößen:** Hier bietet sich die Möglichkeit, Modelle den Forderungen bei den Einflussgrößen anzupassen. Dies geschieht durch folgende 3 Formen, bei einer weiteren Kalkulation mit dem gleichen Modell ist eine 4 Form möglich.

- 0 = **K e i n e** Einflussgrößen ändern, wenn mit allen Voreinstellwerten gearbeitet werden soll (üblicherweise die Einstiegsform für den Anfänger und zum "schnuppern").
- 1 = **A l l e** Einflussgrößen ändern bedeutet, dass vom Rechner alle Einflussgrößen zur Änderung ausgegeben werden und dann den Wünschen entsprechend überschrieben werden können.
- 2 = Nur die **w i c h t i g s t e n** Einflussgrößen ändern bedeutet, dass vom Rechner nur von uns als wichtig definierte Einflussgrößen zur Änderung ausgegeben werden. (Gibt der Rechner bei dieser Einstellung keine Einflussgrößen aus, dann bedeutet dies, dass die erforderliche Modelländerung von uns noch nicht durchgeführt wurde. Wählen Sie in diesen Fällen die Änderung **a l l e r** Einflussgrößen.)
- 3 = **G e z i e l t e** Änderungen vornehmen ist nur bei einer Folgekalkulation mit dem gleichen Modell möglich. Die Einflussgrößenwerte der vorhergehenden Kalkulation werden belassen und es können einzelne Einflussgrößen gezielt geändert werden. Dies empfiehlt sich bei der mehrmaligen Kalkulation eines Modelles, wenn die Einflussgrößen nur geringfügig verändert werden.

**Beachte:** Eine leere Eingabe belässt den Voreinstellwert.

Eine numerische Eingabe ersetzt den Voreinstellwert.

Sollen keine weiteren Einflussgrößen mehr geändert werden, so erfolgt der Abbruch des Überschreibungsvorgangs mit der Eingabe **s** oder **e** (Stop, Ende). Bei den restlichen Einflussgrößen wird der Voreinstellwert belassen !

**Nachbehandlung der Einflussgrößen:** Nach erfolgter Änderung der Einflussgrößen bietet das Programm eine Korrekturmöglichkeit für eventuelle nachträgliche Änderungen. Es stehen drei Möglichkeiten zur Wahl:

- 0 = Alle Eingaben richtig: Der endgültige Abschluss der Überschreibungen mit dem regulären Fortgang der Kalkulation.
- 1 = Gezielte Änderungen vornehmen: Die gezielte Änderung einer oder mehrerer mit der Nummer zu benennenden Einflussgrößen (z.B. bei Eingabefehler).
- 2 = Gesamte Eingabe wiederholen: Die nochmalige vollständige Änderung aller Einflussgrößen.

## 4. Arbeitszeitkalkulation

Zur Kalkulation werden ein Programm und entsprechende Daten benötigt. Alle Arbeitszeitdaten sind dabei in Kalkulationsmodellen abgelegt und je nach Aggregationsebene sachlich richtig verknüpft.

In folgender Tabelle sind die derzeit in den Datenbeständen verfügbare Modelle und Planzeiten aufgezeigt:

Modellebene	KALINN	KALSAU	KALAU	Summen
HV	6	2	4	12
GA	22	3	17	42
VG	108	53	37	198
TV	289	116	97	502
EL	835	165	1.030	2.030
PL	421	431		852
Summen	1.681	770	1.185	3.636
Datensätze	42.324	20.767	26.512	89.603

Der Start mit der interaktiven Auswahl der zugehörigen Daten/Modelle erfolgt auch unter Win10 mit der DOS-Batchdatei: ***Arbeitszeit\_LISL***

### 4.1 Rinderhaltung (KALINN)

Der Bereich der Rinderhaltung deckt folgende Produktionsverfahren mit der jeweiligen Kapitelnummer ab:

- 1 Rindermast
- 2 Milchviehhaltung mit und ohne Nachzucht
- 3 Kälberaufzucht und Kälbermast
- 4 Färsenaufzucht und Färsenmast
- 8 Fest- und Flüssigmistausbringung

#### 4.1.1 Programm

Für die Kalkulationen dient das schon genannte Programm KALDOK, welches bisher in etwa 15.000 Programmläufen weitgehend fehlerfrei gemacht werden konnte (derzeit wird Version V8B eingesetzt).

#### 4.1.2 Datenbasis

Die derzeitig verfügbaren Modelle bauen auf etwa 80.000 Einzelzeitmesswerten aus praktischen Betrieben auf. Umfangreiche Vergleichsuntersuchungen zeigten, dass damit die Verhältnisse in der Praxis mit einer Abweichung von plus/minus 5 % kalkulierbar sind.

Die Modelle der oben genannten Kapitel sind jeweils in 5 Ebenen eingeordnet. Für die Kalkulation sollte dabei von der stärksten Aggregation auf Ebene 2 (Gesamtarbeit) ausgegangen werden. Deckt das entsprechende Modell die Planungsalternative nicht ab, dann kann eine Ebene tiefer gegangen werden. Allerdings müssen dann die Verknüpfungen der einzelnen Arbeitsvorgänge selbst vorgenommen werden.

Entnehmen Sie bitte die jeweiligen Modellüberschriften für die Gesamtarbeits- und die Vorgangsebene den nachfolgenden Verzeichnissen.

### 4.1.3 Modelle

Bei den Modellen wird – mit wenigen Ausnahmen - eine sehr strenge Hierarchie eingehalten. Dadurch wird die Verknüpfung für den Anwender relativ einfach durchschaubar. Folgendes Beispiel mag dies demonstrieren:

Gesamtarbeitsmodell 20 besteht aus den Vorgangsmodellen 200 - 209. Das Vorgangsmodell 200 baut wiederum auf die Teilvorgangsmodelle mit den Nummern 2000 bis 2009 auf. Diese Modelle selbst greifen dann auf die Elementmodelle 20000 bis 20001 und so weiter zurück. Erst darunter wird von der Hierarchie abgewichen, weil auf der Ebene 6 nur die Ziffern 100000 bis 100999 belegt sind (vorläufig).

Nach diesem Muster ergibt sich folgende Modelleinordnung:

Gesamtarbeit	(Nr. 10 - 99)
Arbeitsvorgänge	( 100 - 999)
Arbeitsteilvorgänge	( 1000 - 9999).

Die darunterliegenden Ebenen sollten wiederum nur von den Spezialisten genutzt werden.

#### 4.1.3.1 KALINN Gesamtarbeitsmodelle

Nummer	Modellabschnitte
10	Bullenmast im Anbinde- oder Tiefstall
11	Bullenmast im Laufstall mit Spaltenboden
20	Milchviehhaltung im Anbindestall mit Eimermelkanlage
21	Milchviehhaltung im Anbindestall mit Rohrmelkanlage
22	Milchviehhaltung im Laufstall mit Fischgrätenmelkstand
23	Milchviehhaltung im Laufstall mit Rotationsmelkstand
30	Kälberaufzucht in der Biestmilchperiode
31	Kälberaufzucht in der Einzeltierhaltung im Milchviehbetrieb
32	Kälberaufzucht in der Gruppenhaltung im Milchviehbetrieb

- 33 Kälbermast in der Einzeltierhaltung
- 34 Kälbermast in der Gruppenhaltung
- 35 Kälberaufzucht in der Einzeltierhaltung im Aufzuchtbetrieb
- 36 Kälberaufzucht in der Gruppenhaltung im Aufzuchtbetrieb
  
- 40 Spezialisierte Färsenhaltung im Anbindestall
- 41 Spezialisierte Färsenhaltung im Laufstall
  
- 80 Flüssigmistausbringung mit Tankwagen
- 81 Flüssigmistverregnung mit abbaubarer Gülletransportleitung
- 82 Flüssigmistverregnung (Gülletransport mittels Tankwagen)
- 83 Flüssigmistverregnung mit festverlegter Gülletransportleitung
- 84 Flüssigmistverregnung (kontinuierlicher TW-Transport)
- 85 Festmistausbringung bei Frontladereinsatz
- 86 Festmistausbringung bei Frontladereinsatz – Tieflaufstall

#### 4.1.3.2 KALINN Vorgangsmodelle

Nummer	Modellabschnitte
100	Rüstarbeiten bei Fütterungsbeginn
101	Kraftfutter in Eimer füllen und zuteilen
102	Silage auf Handkarren laden, transportieren und zuteilen
103	Schlempezuteilung mit Rohrleitung oder Schlempefass
104	Stroh füttern
105	Im Vollspaltenbodenstall Treibgang und Tränkebecken säubern
106	Nacharbeiten bei Fütterungsende
109	Sonderarbeiten (einstellen, impfen, wiegen, umtreiben, verladen)
111	Kraftfutter in Mulden-, bzw. Verteilwagen füllen und zuteilen
112	Silage mit Frontlader entnehmen, auf Kratzbodenwagen, Handzuteilung
115	Im Anbindestall Gitterrost säubern
121	Kraftfutter in Siloverteilwagen einmischen
122	Silage mit Frontl./Blockschneider entnehmen, zuteilen von Hand
132	Silage mit Front- bzw. Radlader entnehmen, zuteilen mit Fumiwa
142	Entnahme aus Hochsilo mit Oben-/Untenfräse, Zuteilung Fumiwa
152	Entnahme mit Flachsilo fräse, Zuteilung mit Futtermischwagen
162	Entnahme mit Oben-/Untenfräse, Zuteilung mit schienengeb. FuMiWa
200	Vorarbeiten bei Fütterungsbeginn
201	Kraftfutter in Eimer füllen und zuteilen
202	Silage auf Handwagen laden, transportieren und zuteilen
203	Raufutter füttern
204	Weidegang

- 205 Entmisten (Hand oder mechanisch) und einstreuen
- 206 Nacharbeiten bei Fütterungsende
- 207 Im Anbindestall mit Eimer- bzw. Rohrmelkanlage melken
- 208 Sonstige Arbeiten (Fenster putzen, Stall tünchen etc.)
- 209 Pflegearbeiten am Tier
- 211 Kraftfutter in Mulden- oder Verteilwagen füllen und zuteilen
- 212 Silage mit Frontl./Greifer auf Wagen laden, zuteilen von Hand
- 214 Sommerstallfütterung
- 215 Im Anbindestall Gitterrost säubern und Sägemehl einstreuen
- 217 Im Fischgräten- bzw. Rotationsmelkstand melken
- 219 Arbeiten zur Reproduktion (Trächtigkeit, Geburt)
- 222 Silage mit Greifer entnehmen, auf Futtertisch, Handzuteilung
- 225 Im Laufstall Liegeboxen säubern und einstreuen
- 232 Silage mit Frontl./Blockschneideger. entnehmen, Handzuteilung
- 242 Silage mit Oben-/Untenfräse entnehmen, mit Futtermischw. zuteilen
- 252 Silage mit Frontl./Flachsilofräse entnehmen, mit Fumiwa zuteilen
  
- 300 Vorbereitungs- und Rüstarbeiten zum Kälbertränken
- 301 Kälbertränke im Eimer oder Großbehälter, Handaufbereitung
- 302 Kälbertränke im Eimer tragen oder mit Handwagen zum Stall bringen
- 303 Nacharbeiten zum Kälbertränken (Eimer und Mixer reinigen)
- 304 Kraftfutter vorbereiten und füttern
- 305 Für Kälber Rauhfutter vorbereiten und füttern
- 306 Entmisten und einstreuen von Hand (Kälbereinzeltaltung-Festmist)
- 307 Rüstarbeiten und Nacharbeiten bei Fütterungsende
- 308 Kälber zum Tränken anlernen
- 309 Kälberstall reinigen und desinfizieren
- 311 Kälbertränke im Mixer aufbereiten
- 312 Kälbertränke mit Mixer/über Verschlauchung zum Kalb bringen
- 316 Gitterrost reinigen und Sägemehl einstreuen (Flüssigmist)
- 318 Sonderarbeiten Tier: Kälber enthornen, impfen und wiegen
- 321 Kälber tränken am Tränkeautomaten oder mit Kalttränke
- 326 Entmisten u. Einstreuen (Gruppenhaltung)
- 328 Kälber zum Tränken anlernen im Laufstall
- 333 Kälber in Fressgitter einsperren und aussperren
- 338 Sonderarbeiten Tier/Laufstall: Enthornen,impfen,wiegen,umstallen
  
- 400 Vorarbeiten bei Fütterungsbeginn
- 401 Kraftfutter in Eimer füllen und zuteilen
- 402 Silage auf Handwagen laden, transportieren und zuteilen
- 403 Rauhfutter füttern
- 404 Weidegang
- 405 Entmisten (Hand oder mechanisch) und einstreuen
- 406 Nacharbeiten bei Fütterungsende
- 407 Sonstige Arbeiten (Fenster putzen, Stall tünchen etc.)
- 408 Pflegearbeiten am Tier
- 409 Arbeiten zur Reproduktion (Trächtigkeit, Geburt)

- 411 Kraftfutter in Mulden-/Verteilwagen füllen und zuteilen
- 412 Silage mit Frontl./Greifer auf Wagen laden, Handzuteilung
- 414 Sommerstallfütterung mit Lade-, bzw. Erntewagen
- 415 Im Anbindestall Gitterrost säubern und Sägemehl einstreuen
- 422 Silage mit Greifer entnehmen, auf Futtertisch, Handzuteilung
- 425 Im Laufstall Liegeboxen säubern und einstreuen
- 432 Silagefütterung: Frontlader/Blockschneidegerät, Handzuteilung
- 442 Silagefütterung: Oben-/Untenfräse, Futtermischwagen
- 452 Silagefütterung: Frontl./Flachsilofräse, Futtermischwagen
  
- 800 Vorarbeiten bei der Gülleausbringung mit Tankwagen
- 801 Gülleausbringung mit Tankwagen
- 802 Nacharbeiten beim Gülleausbringen
- 803 Rüstarbeiten nach Arbeitsunterbrechung
- 810 Vorarbeiten am Hof
- 811 Regnertrommel in Arbeitsstellung bringen
- 812 Verlegen der Rohrleitung mit Schnellkuppelrohren
- 813 Verregnen der Gülle (bei Schnellkuppler-Rohrleitung)
- 815 Schnellkuppler-Rohrleitung umbauen
- 816 Regnertrommel abbauen
- 817 Schnellkuppler-Rohrleitung abbauen
- 818 Nacharbeiten am Hof nach dem Gülleverregnen
- 819 Rüstzeiten für Arbeitsunterbrechung beim Gülleverregnen
- 821 Gülletankwagen zur Regnertrommel fahren
- 822 Gülleverregnen bei Gülletransport mit Tankwagen
- 823 Umbau der Regnertrommel (Verregung mit Tankwagen)
- 824 Abgestelltes Güllefass zur Regnertrommel bringen
- 825 Rückfahrt mit leerem Tankwagen vom Regnerwagen zum Hof
- 841 Wartezeit beim Regnerwagen mit vollem Tankwagen
- 850 Vorarbeiten bei der Festmistausbringung mit Frontlader
- 851 Mit Frontlader Mist laden vom Stapel
- 852 Mist streuen
- 853 Nacharbeiten nach dem Miststreuen
- 860 Vorarbeiten bei der Festmistausbringung im Tieflaufstall
- 861 Tiere im Tieflaufstall umbuchten
- 862 Mit Frontlader Mist laden vom Tieflaufstall
- 864 Nacharbeiten nach dem Miststreuen (Tieflaufstall)

#### 4.1.3.3 KALINN Arbeitsteilvorgangsmodelle

Bei den noch stärker differenzierenden Arbeitsteilvorgangsmodellen sind derzeit etwa 207 Modellabschnitte kalkulierbar. Wenn Sie dafür eine Übersicht benötigen, dann wählen Sie innerhalb des Programmes KALDOK den gewünschten Bereich mit Aktivität 3 zur Information.

## 4.2 Schweinehaltung (KALSAU)

Der Bereich der Schweinehaltung deckt derzeit nur die Zuchtsauenhaltung mit der dafür vorgesehenen Kapitelnummer 6 ab:

### 6 Sauenhaltung

#### 4.2.1 Programm

Für die Kalkulationen dient das schon genannte Programm KALDOK. In der Ergebnisdarstellung wird noch nicht spezifisch von Tieren gesprochen.

#### 4.2.2 Datenbasis

Die derzeitig verfügbaren Modelle bauen auf etwa 23.000 Einzelzeitmesswerten aus praktischen Betrieben auf. Umfangreiche Vergleichsuntersuchungen zeigten, dass damit die Verhältnisse in der Praxis mit einer Abweichung von plus/minus 5 % kalkulierbar sind.

Die Modelle der oben genannten Kapitel sind jeweils in 5 Ebenen eingeordnet. Für die Kalkulation sollte dabei von der stärksten Aggregation auf Ebene 1 ausgegangen werden. Erst danach ist auf die zweite Ebene zu wechseln. Reicht die dort vorgenommene Modellbildung nicht aus, dann kann eine weitere Ebene tiefer gegangen werden. Allerdings müssen dann die Verknüpfungen der einzelnen Arbeitsvorgänge selbst vorgenommen werden.

Entnehmen Sie bitte die jeweiligen Modellüberschriften für die Gesamtarbeits- und die Vorgangsebene den nachfolgenden Verzeichnissen.

#### 4.2.3 Modelle

Bei den Modellen wird fast immer eine sehr strenge Hierarchie eingehalten. Dadurch wird die Verknüpfung für den Anwender relativ einfach durchschaubar.

Nach diesem Muster ergibt sich folgende Modelleinordnung:

Gesamtarbeit	(Nr.	6)
Arbeitsbereiche	(	60 - 69)
Arbeitsvorgänge	(	600 - 699)
Arbeitsteilvorgänge	(	6000 - 6999).

Die darunterliegenden Ebenen sollten wiederum nur von den Spezialisten genutzt werden.

#### 4.2.3.1 KALSAU Umfassendes Gesamtmodell

Nummer	Modellabschnitte
-----	
6	Zuchtsauenhaltungsmodell als Gesamtmodell

#### 4.2.3.2 KALSAU Gesamtarbeitsmodelle

Nummer	Modellabschnitte
-----	
61	Routinearbeiten für die Zuchtsauenhaltung
62	Sonderarbeiten für die Zuchtsauenhaltung

#### 4.2.3.3 KALSAU Vorgangsmodelle

Nummer	Modellabschnitte
-----	
R o u t i n e a r b e i t e n (Füttern)	
600	Rüstarbeiten vor Fütterungsbeginn
601	Abf'stall, KF-gabe im Futtergang mit Handschaufel aus Muwa
602	Abf'stall, KF-gabe im Futtergang mit Eimer, Muwa im Zentralgang
603	Abf'stall, KF-gabe im Mistgang m. Eimer, Muwa im Mistgang
604	Abf'stall, KF-gabe, Vorratsbehälter, Seilzugentleer., Handbefüllung
608	Deckstall, KF-gabe im Futtergang aus Muwa in den Trog
609	JS-Stall, KF-gabe im Futtergang aus Muwa in den Trog
610	Wartestall, KF-gabe im Futtergang aus Muwa in den Trog
611	KF-gabe, Vorratsautomaten, Handentleerung, Handbefüllung
612	Deckstall, Vorratsautomaten entleeren, automat. Befüllung
614	Deckstall, Vorratsbehälter von Abruffütterungsanlage nachfüllen
615	JS-stall, Vorratsbehälter von Abruffütterungsanlage nachfüllen
616	Wartestall, Vorratsbehälter von Abruffütterungsanlage nachfüllen
617	JS-Stall, Vorratsautomaten entleeren, automatische Befüllun
618	Wartestall, Vorratsautomaten entleeren, automatische Befüllung
622	Aufz'stall, Aufz'ferkelautomaten kontrollieren (und befüllen)
623	Abf'stall, Aufz'ferkelautomaten kontrollieren (und befüllen)
624	Aufz'stall, KF-gabe aus Eimer in Automaten, Aufz'ferkel
625	Abf'stall, KF-gabe aus Eimer in Automaten, Aufz'ferkel
626	Abf'stall, KF-gabe aus Eimer in Automaten, Saugferkel
628	Abf'stall, Wassergabe an Ferkel

629 Abf'stall, Ferkelmilchgabe an Saugferkel

#### R o u t i n e a r b e i t e n (Entmisten und Einstreuen)

- 630 Deckstall, Entmisten, Kot aus Eberbucht mit Teilspaltenboden räumen
- 631 Deckstall, Entmisten, Einzelhaltung
- 632 Deckstall, Entmisten, Gruppenhaltung
- 633 Abf'stall, Entmisten, Sauen
- 635 Aufz'stall, Entmisten, Mistgangbucht
- 636 Deckstall, Einstreuen, Anbinde- oder Kastenstand
- 637 Abf'stall, Einstreuen, Sauen
- 638 Deckstall, Einstreuen, Gruppenbuchten
- 639 Aufz'stall, Einstreuen, Gruppenbuchten
- 640 Deckstall, Mist aus Eberbucht auf Mistgang räumen und einstr
- 641 JS-stall, Entmisten, Einzelhaltung
- 642 JS-stall, Entmisten, Gruppenhaltung
- 643 Abf'stall, Entmisten, Sauen und Aufzuchtferkel
- 646 JS-stall, Einstreuen, Einzelhaltung
- 647 Abf'stall, Einstreuen, Sauen und Aufz.'ferkel
- 648 JS-stall, Einstreuen, Gruppenbuchten
- 650 Wartestall, Mist aus Eberbucht auf Mistgang räumen und einstreuen
- 651 Wartestall, Entmisten, Einzelhaltung
- 652 Wartestall, Entmisten, Gruppenhaltung
- 656 Wartestall, Einstreuen, Einzelhaltung
- 658 Wartestall, Einstreuen, Gruppenbuchten

#### S o n d e r a r b e i t e n

- 690 Sonderarbeiten, nicht zuteilbar
- 691 Sonderarbeiten, säugende Sauen im Abferkelstall
- 692 Sonderarbeiten, Leersauen im Deckstall
- 693 Sonderarbeiten, tragende Sauen im Wartestall
- 694 Sonderarbeiten, Nachzucht
- 695 Sonderarbeiten, Saugferkel
- 696 Sonderarbeiten, Aufzuchtferkel

#### 4.2.3.4 KALSAU Teilvorgangsmodelle

Nummer	Modellabschnitte

#### R o u t i n e a r b e i t e n (Füttern)

- 6000 Rüstarbeiten vor Fütterungsbeginn
- 6001 Zu und zwischen Stallabteilen für Ferkel gehen
- 6070 Futtergänge kehren und verstreutes Futter beseitigen
- 6071 Futtergänge kehren und verstreutes Futter beseitigen im FAZ
- 6101 Kraftfutter vom Silo zum 1. Stallabteil bringen, Muwa im Zentralgang
- 6102 Kraftfutter vom Silo zum 1. Stallabteil bringen, Muwa am Silo
- 6113 Vorratsbehälter von Abruffütterungsanlagen nachfüllen
- 6114 Kraftfutter im Futtergang aus Muldenwagen mit Handschaufel zuteilen
- 6115 Sauen einer Aufstallungsreihe über Wasserhahn tränken
- 6116 KF-gabe vom Hauptgang im Futtergang mit Dosiergefäß (Einzelstände)
- 6117 KF-gabe über Vorratsautomaten mit Zentralentleerung von Hand
- 6118 Auffüllen der KF-Vorratsautomaten für Sauen mit Eimer
- 6119 Auffüllen der KF-Vorratsautomaten für Sauen mit Handschaufel
- 6121 Kraftfutter im Futtergang aus Muldenwagen mit Handschaufel zuteilen
- 6122 KF im Futtergang aus Muwa mit Handschaufel zuteilen + Hahntränke
- 6123 KF im Futtergang aus Muwa mit Handschaufel zuteilen + Eimertränke
- 6124 KF vom Hauptgang im Futtergang mit Dosiergefäß zuteilen
- 6126 KF vom Hauptgang im Futtergang mit Dosiergefäß zuteilen + Eimertränke
- 6127 KF im Mistgang aus Muldenwagen mit Dosiergefäß zuteilen
- 6128 KF im Mistgang aus Muldenwagen mit Dosiergefäß zuteilen + Tränken
- 6131 KF für A'ferkel vom Silo zum 1. Stallabteil bringen, Muwa im Z'gang
- 6132 KF für A'ferkel vom Silo zum 1. Stallabteil bringen, Muwa am Silo
- 6133 Ferkelautomaten kontrollieren (und befüllen)
- 6134 KF mit Eimer in Automaten zuteilen
- 6135 KF für m. Eimer v. Fula zu den Stallabteilen bringen
- 6136 KF mit Dosiergefäß in Automaten für S-Ferkel zuteilen
- 6137 Ferkelmilch im Eimer anrühren
- 6138 Eimer mit Wasser befüllen
- 6139 Ferkelmilch oder Wasser für S-Ferkel im Abteil verteilen

#### R o u t i n e a r b e i t e n (Entmisten und Einstreuen)

- 6201 Zum Entmisten zu den Stallabteilen für Sauen gehen
- 6202 Zum Entmisten zu den Stallabteilen für Aufzuchtferkel gehen
- 6211 Mist/Kot von der Liegefläche (planbefest.) räumen, mit/ohne Einstreu
- 6212 Kot von der Liegefläche räumen, Rostboden, strohlos
- 6213 Kot von der Liegefläche einer Teilspaltenbodenbucht räumen
- 6214 Mist von der Liegefläche einer Gruppenbucht auf Mistgang räumen
- 6215 Kot aus Gruppen/Einzelbucht mit Teilspaltenboden räumen
- 6216 Mist aus Eberbucht auf Mistgang räumen und einstreuen
- 6220 Mist aus Einzelbucht auf Mistgang räumen
- 6221 Mist aus Einzelbucht direkt auf Karren laden
- 6222 Einzelbucht entmisten, Kragrostboden
- 6230 Mist aus Einzelbucht auf Mistgang räumen, Ferkel
- 6231 Mist von der Liegefläche einer Aufzuchtbucht auf Karren laden
- 6235 Mistgang räumen, Spaltenboden, Kanalöffnung, Kragrostboden

- 6240 bereits befüllten Karren zum Misthaufen schieben
- 6241 bereits befüllten Karren zum Misthaufen schieben, Ferkel
- 6242 Mist/Kot auf Karren laden und zum Misthaufen schieben, Sauen
- 6243 Mist/Kot auf Karren laden und zum Misthaufen schieben, Ferkel
- 6244 Mist von Hand mit Gabel aus dem Stallabteil schieben, Sauen
- 6245 Mist von Hand mit Gabel aus dem Stallabteil schieben, Ferkel
- 6246 Mist mit Seilzuganlage aus dem Stallabt. schaffen, Wartestall
- 6247 Mist mit Seilzuganlage aus dem Stallabteil schaffen, Abferkelstall
- 6248 Mist mit Seilzuganlage aus dem Stallabt. schaffen, Aufzuchtstall
- 6250 Strohballen in Handarbeit v. Strohstock zum Mistgang bringen
- 6261 Einstreuen Anbinde- oder Kastenstand
- 6262 Einstreuen Abferkelbucht
- 6263 Einstreuen Gruppenbucht, Sauen
- 6264 Einstreuen Gruppenbucht, Ferkel

#### Sonderarbeiten (Fortpflanzung)

- 6311 Kontrolltätigkeit während der Abferkelphase im Abferkelstall
- 6320 Bestandesführung Decken
- 6321 Rauschekontrolle ohne Eber, Einzelhaltung
- 6322 Rauschekontrolle mit Eber, Einzelhaltung
- 6323 Rauschekontrolle oder Decken in Sauenbucht/-stand oder Eberbuch
- 6324 Künstliche Besamung durchführen
- 6325 Trächtigkeitskontrolle mit Ultraschallgerät, Einzelhaltung, Deckstall
- 6335 Trächtigkeitskontrolle mit Ultraschallgerät, Einzelhaltung, Wartestall
- 6341 Selektions- und Kontrollringdatenerhebung
- 6353 Saugferkel tätowieren
- 6363 Aufzuchtferkel tätowieren

#### Sonderarbeiten (Tierbetreuung)

- 6401 tägliche Tierbetreuungsarbeiten
- 6410 Abferkelstall, Sauen Injektionen geben, Impfprogramm
- 6420 Deckstall, Sauen Injektionen geben, Impfprogramm
- 6421 Deckstall, Sauen an die Abrufstation anlernen
- 6430 Wartestall, Sauen Injektionen geben, Impfprogramm
- 6431 Wartestall, Sauen an die Abrufstation anlernen
- 6441 Jungstall, Sauen an die Abrufstation anlernen
- 6450 Saugferkel kastrieren
- 6451 Schwanz kupieren, Fe-Spritzen Zähne zwicken, Frühkastration
- 6460 Normalkalstration

#### Sonderarbeiten (Umstallen/Umtreiben)

- 6511 Umtreiben Sauen vom Wartestall in den Abferkelstall
- 6521 Umtreiben Sauen vom Abferkel in den Deckstall
- 6531 Umtreiben Sauen vom Deck- in den Wartestall
- 6532 Umtreiben Sauen innerhalb Wartestall
- 6541 Umtreiben Jungsauen vom Jungsauen- in den Deckstall
- 6551 Umstallen Saugferkel
- 6561 Umstallen Aufzuchtferkel

#### Sonderarbeiten (Hygiene)

- 6601 Stallabteile Tünchen
- 6604 Sauen mit Rückenspritze desinfizieren
- 6614 Sauen waschen
- 6615 Abferkelbuchten einweichen, reinigen und desinfizieren
- 6626 Reinigung und Desinfektion im Deckstall
- 6636 Reinigung und Desinfektion im Wartestall
- 6646 Reinigung und Desinfektion im Jungsauenstall
- 6665 Aufzuchtbuchten einweichen, reinigen und desinfizieren

#### Sonderarbeiten (Reparatur- und Montage)

- 6701 Montage und Reparaturarbeiten

#### Sonderarbeiten (Vermarktung)

- 6801 Sauenverkauf
- 6861 Vermarktung der Aufzuchtferkel

#### Sonderarbeiten (Kontrolle und Organisation)

- 6901 Allgemeine Kontrolltätigkeit

### 4.3 Aussenwirtschaft (KALAU)

Diese Daten und Modelle stammen von der Forschungsanstalt für Betriebswirtschaft und Landtechnik in Tänikon (Schweiz). Mit dieser Institution wird seit 1978 eine sehr enge Zusammenarbeit durchgeführt. Dabei erfolgt jährlich oder zweijährlich jeweils ein Datenaustausch. Allerdings dürfen die jeweiligen Daten der Partner nur für wissenschaftliche Untersuchungen und für die studentische Ausbildung genutzt werden. Bitte haben Sie Verständnis für spezielle schweizerische Ausdrücke in den Modellen.

Beachten Sie, dass die jeweiligen Modelle sowohl in der Technisierung, wie auch bei den Tierbeständen und Flächengrößen auf die schweizerischen Verhältnisse ausgerichtet sind und nicht problemlos auf größere Einheiten übertragbar sind (dazu jeweils die Modellinhaltsbeschreibungen lesen und eventuell auch ausdrucken).

#### 4.3.1 Kalkulationsprogramm

Auch für diesen Bereich wird das universelle Kalkulationsprogramm KALDOK verwendet. Die Ergebnisdarstellung wird nun jedoch auf die bearbeiteten Flächen bezogen. Außerdem wird grundsätzlich auf die Kalkulation der Arbeitsbelastung nach der Energieumsatzmethode verzichtet (in der Schweiz bisher nicht als zulässige Methode anerkannt).

#### 4.3.2 Datenbasis

Die Daten aus Tänikon bauen nahezu ausschließlich auf Mittelwerte auf. Sie zeichnen sich durch eine große Kontinuität bei den Datenerhebungen aus und bilden deshalb eine hervorragende Datengrundlage.

Bedingt durch die Verhältnisse der Landwirtschaft in der Schweiz sind die Modelle der dortigen Betriebsstruktur mit Familienbetrieben bis etwa 40 ha LF angepasst. Der Einsatz der Modelle für größere Betriebseinheiten bedarf der jeweiligen kritischen Ergebnisüberprüfung.

#### 4.3.3 Modelle

Obwohl die Datenquelle aus Tänikon auch Modelle für die Innenwirtschaft (vor allem für die Rinderhaltung) enthält, werden nachfolgend nur die Modelle der Außenwirtschaft aufgeführt. Darin ist die numerische Hierarchie nicht so streng wie bei den eigenen Modellen.

Bitte beachten Sie bei Iterationen, dass die dafür erforderlichen Hauptvariablen ausschließlich im Kapitel 6 eingeordnet sind.

Zudem sind in KALAU alle Planzeiten auf der Elementebene eingeordnet und besitzen keine Energieumsatzwerte!

#### 4.3.3.1 KALAUS Gesamtarbeitsmodelle

Nummer	Modellabschnitte
--------	------------------

---

6 Hauptvariablenliste: Allg. Ackerarbeiten

50 Betriebszweig Futterbau (ohne Eingrasen und Weiden)

61 Betriebszweig Getreide (Weizen, Gerste, Roggen, Hafer)

62 Betriebszweig Raps

71 Betriebszweig Silomais

72 Betriebszweig Kartoffeln

73 Betriebszweig Zuckerrüben

#### 4.3.3.2 KALAUS Vorgangsmodelle

Nummer	Modellabschnitte
--------	------------------

---

501 Heugras mähen und bearbeiten

502 Gras zum Silieren mähen und bearbeiten

503 Bergung von Welkheu

504 Bergung von Welksilage mit Ladewagen

506 Düngen mit Handels- und Hofdünger

601 Bodenbearbeitung

602 Boden schälen (struchen)

605 Bodenpflege (Walzen)

701 Getreide, Saat und Pflege

702 Mais, Saat und Pflege

703 Rieben, Saat und Pflege

704 Kartoffeln legen, spritzen und hacken

801 Getreide - Mähdruschernte

811 Kartoffeln - Ernte

821 Rüben ernten

822 Silomais ernten, abladen Gebläse, F'band in Fahrsilo

823 Silomais ernten, abladen mit Greifer

#### 4.3.3.3 KALAUS Teilvorgangsmodelle

Nummer	Modellabschnitte
--------	------------------

---

5011 Gras mähen mit Traktormähwerk

5012 Gras mähen mit Motormäher

5021 Frisch geschnittenes Gras zetzen

5022 Angetrocknetes Futter wenden

- 5023 Nachtschwaden ziehen
- 5024 Nachtschwaden zetzen
- 5025 Ladeschwaden
- 5031 Bergung von Welkheu
- 5041 Bergung von Welksilage mit Ladewagen
- 5061 Dünger transportieren und streuen mit Breitstreuer
- 5062 Dünger streuen mit Breitstreuer, Transport mit Wagen
- 5071 Gülle ausfahren mit Pumpfaß
  
- 6011 Pflügen mit Anbaupflug
- 6012 Grubbern mit Tiefgrubber
- 6013 Schälen mit Pflug und Traktor
- 6021 Eggen mit verschiedenen Eggen
- 6022 Schälen mit Kreiselegge
- 6031 Mist laden und zetzen mit Mistzetter
- 6051 Walzen mit Rau- oder Glattwalze
  
- 7011 Säen und Frässäen (Drillsaat)
- 7021 Einzelkornsaat von Mais und Rüben
- 7031 Kartoffeln pflanzen
- 7211 Spritzen mit Balkenspritze
- 7221 Hacken mit verschiedenen Geräten (2 Ak)
- 7231 Rüben vereinzeln nach Einzelkornsaat
- 7232 Rüben nachjäten von Hand
  
- 8011 Mähdreschen mit selbstfahrendem Mähdrescher
- 8021 Stroh pressen mit Hartballen- und Rundballenpresse
- 8031 Stroh einführen(Hartballen), Laden von Hand oder mit Lader
- 8032 Stroh einführen(Hartballen), Lader oder Ballenschleuder
- 8033 Stroh einführen, Rundballen
- 8034 Stroh oder Laub auf dem Feld häckseln
- 8041 Körner zur Sammelstelle führen
- 8131 Kartoffeln graben mit einreihigem Sammelroder
- 8133 Kartoffeln zum Hof oder zur Sammelstelle führen
- 8134 Kartoffelfeld von Hand anroden
- 8211 Zuckerrüben roden mit Bunkerköpfroder
- 8212 Zuckerrüben ernten mit 3-phasigem Verfahren
- 8213 Zuckerrüben ernten mit Köpfer und Bunkerroder
- 8214 Rübenfeld von Hand anroden
- 8215 Rüben zum Zwischenlager führen
- 8216 Rübenlaub silieren mit Ladewagen
- 8217 Rüben zum Abgabeort führen
- 8221 Silomais ernten, abladen mit Gebläse oder Förderband in Fahrsilo
- 8222 Silomais ernten, abladen mit Greifer
- 8223 Silomais transportieren und abladen mit Greifer

#### 4.4 Beispiel für den Ablauf des Programms KALINN

Nachfolgend wird ein vollständiger Dialogablauf einer Sitzung dargestellt.

Start mit **Arbeitszeit\_LISL**

Arbeitszeitkalkulation mit dem System LISL und KALDOK V8B vom Dec/2020

-----  
 A c h t u n g: Bei den ersten beiden Eingaben nur die Ziffer eintippen,  
 ----- danach alle Eingaben immer mit <Return> abschließen!

Welchen Bereich wollen Sie nutzen:

- 1 = Innenwirtschaft ohne Sauenhaltung
- 2 = Sauenhaltung
- 3 = Aussenwirtschaft (Daten und Modelle FAT Schweiz)
- 4 = Analyse der Energieumsatzdaten mit EUSANA
- 5 = Zeitarbeit in der Feldwirtschaft (ZEFA)

Nennen Sie den Kalkulationsbereich ....

? **1**

*Einen Moment bitte (INI-Datei wird erstellt)!*

LISL --- K A L D O K (V8B) Quelle: <http://mediatum.ub.tum.de/?id=1579756>  
 Deterministische Arbeitszeitkalkulation mit Arbeitsablauf-Modellen 14.12.2020

-----  
 (C) Dr. H. Auernhammer, Weihenstephan 1976, ..., 2020 (Lauf 98)

Datenbasis: Arbeitszeitkalkulation Innenwirtschaft aus Weihenstephan

Kalkulationssystem zur Simulation des Arbeitszeitbedarfs für die Innen- und Außenwirtschaft mit frei wählbaren Modellen in unterschiedlicher Aggregation (Elemente, Teilvorgänge, Vorgänge, Gesamtarbeitsverfahren). Die Anpassung an die Kalkulationswünsche erfolgt über praxisnah vordefinierte Einflussgrößen, welche durch den Nutzer beliebig geändert werden können.

Das Programm kann in den folgenden zwei Formen eingesetzt werden:

D i a l o g (DIAL) durch programmgesteuerte Interaktivität

S t a p e l b e t r i e b (PARM) für den SUBMIT-Betrieb, bzw. für den BATCH-Einsatz (Parameter-Datei)

Wählen Sie nun die Programmeinsatzform (DIAL, ENDE oder <RETURN>=DIAL) !

----+----1----+----2----+----3----+----4----+----5----+----6----+----7----+  
 dial

Nenne den Wert für die Zuschlagskalkulation !

-1 ==> ohne jeglichen Zuschlag

0 ==> mit elementanteiligen Zuschlag

>0 ==> elementanteilig + zu nennende %-Zahl !

? **5**

Nächste Aktivität auswählen :

1 = Ein oder mehrere Modelle kalkulieren

2 = An einem Modell eine Einflussgröße schrittweise ändern

- 3 = Vorhandene Modellüberschriften auf Sichtgerät ausgeben  
 4 = Für ein Modell die Einflussgrößen anzeigen  
 5 = Sitzung beenden

Nenne den Kode (0=1) ! ? **<RETURN>**

Wieviele Modelldokumente additiv verknüpfen (0=1) ? ? **<RETURN>**

*!!! Ergebnisse werden in Druckdatei abgelegt !!!*

Welche Protokollform wird gewünscht (0=1) ?  
 (1=alles, 2=bis TV, 3=bis VG, 4=bis GA, 5=nur Summe) ? **<RETURN>**

Nenne die Modellnummer ! ? **2272**

Modellinhalt nachlesen (j/n) ? ? **J**

#### Modellinhalt

Nachdem die vorbereitenden Arbeiten beendet sind (TV 2061), werden zuerst die Tiere auf einer Melkstandseite eingelassen, die Euter gereinigt und die Melkzeuge angesetzt. Danach folgen ganze Zyklen mit Einlassen, Euter reinigen, Melkzeug ansetzen, Ausmelken mit der Maschine, Melkzeug abnehmen und Austreiben. Zum Schluß werden die letzten Tiere noch ausgemolken, die Melkzeuge abgenommen und die Tiere ausgetrieben.

Im Modell sind außerdem das Füttern von Kraftfutter, und die Recorderentleerung berücksichtigt.

A c h t u n g : Bei Abnahmeautomatik ist einfache Melkzeugbesetzung ebensowenig möglich, wie zusätzliches ausmelken mit der Maschine !  
 ... Bei Verstoß gegen diese Regeln, werden beide Einflußgrößen  
 ... Modellintern umgesteuert !

#### Einflußgrößen-Behandlung :

- 0 ==> K e i n e Änderung  
 1 ==> A l l e Einflußgrößen ändern  
 2 ==> Nur die w i c h t i g s t e n ändern ?

Nenne den Kode ! ? **1**

Dieses Modell besitzt folgende Einflußgrößen :

(Tippen Sie den von Ihnen benötigten Wert ein,  
 nur >RETURN< tippen beläßt den Voreinstellwert, das Wort  
 STOP oder ENDE bricht den Überschreibungsvorgang ab !

- |                                             |                    |                |
|---------------------------------------------|--------------------|----------------|
| 1. Häufigkeit                               | 1.000 Vorgang      | ?              |
| 2.+Bestandsgröße                            | 80.000 Kühe        | ? <b>40</b>    |
| 3.+Gesamtbuchtenzahl im Melkstand           | 10.000 Buchten     | ? <b>8</b>     |
| 4.+Mittlere Milchleistung je Tier und Jahr  | 5000.000 Kilogramm | ? <b>5500.</b> |
| 5.+Mittleres Minutenhauptgemelk der Herde   | 1.400 Kilogr./Minu | ?              |
| 6. Anzahl Melktage je Tier und Jahr         | 305.000 Tage       | ?              |
| 7. Melkzeugbesetzung: 0=einfach, 1=doppelt  | 1.000              | ?              |
| 8.+Ausmelken mit der Maschine: 0=nein, 1=ja | 1.000              | ?              |
| 10. Trockensteh. Kühe d. Melkst.:           | 0=nein, 1 .000     | ? <b>stop</b>  |

Nachbehandlung der eingegebenen Einflußgrößen

- 0 = Alle Eingaben richtig  
 1 = Gezielte Änderungen vornehmen

2 = Gesamte Eingabe wiederholen

Nenne den Kode ?

? **<RETURN>**

Gewünschte Kalkulation wird bearbeitet !

... hier wird der aktuelle Kalkulationsstand angezeigt .....

Für welche Haltungsdauer wird kalkuliert (0=365 Tage) ?

? **<RETURN>**

Mit wievielen Fütterungen/Tag wird kalkuliert (0=2) ?

? **<RETURN>**

Das Gesamtergebnis aus dem Ergebnisprotokoll lautet:

Kalkulationsergebnis für eine Bestandsgröße von	40	Tieren
Zeitbedarf je Tier und Tag	2.98 AKmin =	.05 AKh
Zeitbedarf je Tag insgesamt	119.02 AKmin =	1.98 AKh
Arbeitsdauer	106.04 AKmin =	1.77 AKh
Für eine Haltungsdauer von	365	Tagen
Zeitbedarf je Tier	18.10	AKh
Zeitbedarf für den Gesamtbestand	724.05	AKh
Mittl. körperliche Belastung aus Energieumsatz	17.2	kJ/min
Rel. zur Energieumsatz-Balance für Frauen (11,4 kJ/min)	151.8	%
" " " " Männer (17,3 kJ/min)	99.4	%

Kalkulation abgeschlossen (j/n) ?

? **N**

Soll am gleichen Modell eine andere  
Einflußgröße geändert werden (j/n) ?

? **J**

Einflußgrößen-Behandlung :

- 0 ==> K e i n e Änderung
- 1 ==> A l l e Einflußgrößen ändern
- 2 ==> Nur die w i c h t i g s t e n ändern ?
- 3 ==> G e z i e l t e Änderung vornehmen ?

Nenne den Kode !

? **3**

Nenne die Nr. der zu ändernden Variablen  
(Abschluß durch ENDE oder STOP) !

? **2**

2. Bestandsgröße . . . . . 40.000 Kühe

? **60**

Nenne die Nr. der zu ändernden Variablen  
(Abschluß durch ENDE oder STOP) !

? **STOP**

Änderung abgeschlossen (j/n) ?

? **J**

Gewünschte Kalkulation wird bearbeitet, Stand:

.... hier wird der aktuelle Kalkulationszustand angezeigt ....

Für welche Haltungsdauer wird kalkuliert (0=365 Tage) ? ? **<RETURN>**  
 Mit wievielen Fütterungen/Tag wird kalkuliert (0=2) ? ? **<RETURN>**

Das Gesamtergebnis aus dem Ergebnisprotokoll lautet :

Kalkulationsergebnis für eine Bestandsgröße von		60	Tieren
Zeitbedarf je Tier und Tag	2.87 AKmin =	.05	AKh
Zeitbedarf je Tag insgesamt	171.92 AKmin =	2.87	AKh
Arbeitsdauer	158.88 AKmin =	2.65	AKh
Für eine Haltungsdauer von		365	Tagen
Zeitbedarf je Tier		17.43	AKh
Zeitbedarf für den Gesamtbestand		1045.84	AKh
Mittl. körperliche Belastung aus Energieumsatz		17.7	kJ/min
Rel. zur Energieumsatz-Balance für Frauen (11,4 kJ/min)		155.4	%
" " " " " Männer (17,3 kJ/min)		102.4	%

Kalkulation abgeschlossen (j/n) ? ? **J**

```
*****
* Sie haben 1 Druckprotokoll(e) mit maximal 120 Zeichen/Zeile *
* in die Datei A-Ablauf_083.txt geschrieben. *
* Bitte diese Datei im "DOS-Format" in MS-Word einlesen *
* und in gewohnter Weise im Querformat in Schriftgröße 10 ausdrucken! *
*****
```

Reguläres J o b e n d e erreicht !

## 5. Sitzung beenden

Im Batch-File kann danach entschieden werden, ob sich die Analyse der Energie-Umsatzdaten anschließen soll. Wenn ‚J‘, dann meldet sich EUSANA:

```
LISL --- E U S A N A (V3A) Quelle: http://mediatum.ub.tum.de/?id=1576579
Energieumsatz- & Körper-Haltungs-Analyse aus LISL-Workload- Dateien 14.12.2020
-----
```

(c) Dr. H. Auernhammer 1993, 2005, 2010,2013, 2015, 2020

Mit einer EUSANA.ini Datei und "E" in der 1. Spalte wird das Programm in Englischer Sprache gestartet !

Das Programm liest die Daten aus einer Datei "KalXXX\_WloadEC-nnn.dat" ein. Alle Eingaben werden auf die richtige Zuordnung der Energie-Umsatzwerte überprüft. Fehler werden in der Standard-Ausgabedatei "KalXXX\_WloadEC-nnn\_Erg.txt" protokolliert.

Aus den Eingabedaten werden Profildaten für den Energieumsatz und für die Körperhaltung errechnet. Die Ausgaben erfolgen in drei Dateien mit der Bezeichnung KalXXXWloadECxxx-nnn. Es enthält:

KalXXX\_WloadEC-nnn\_Erg.txt Ergebnisse im ASCII-Format,

KalXXX\_WloadEC-nnn\_EUS.csv Energieumsatzprofile im CSV-Format,  
KalXXX\_WloadEC-nnn\_KPA.csv Körperhaltungsdaten im CSV-Format.

Folgende WloadEC-Dateien sind vorhanden:  
KalINN\_WloadEC-097.dat

Nennen Sie die interne Nummer der Workloaddatei! **97**

Entsprechend der Anzahl der kalkulierten Modelle werden dann die Einzelergebnisse angezeigt:

Körper-Haltungs-Analyse: WLOAD-Datei: KalINN\_WloadEC-099.dat vom 14.12.20

TV 2072: Im Anbindestall mit Eimermelkanlage melken  
\*\*\*\*\*

Nr.	Arbeitsstellung	Hfk	%	Zeit (AKmin)	%	min/Pos
1	sitzen	1	5.3	2.4	5.6	2.43
2	knien	0	.0	.0	.0	.00
3	hocken	1	5.3	9.7	22.5	9.72
4	stehen	8	42.1	14.6	33.8	1.82
5	gebückt stehen	3	15.8	4.9	11.4	1.64
6	gehen	6	31.6	11.5	26.7	1.92
7	steigen	0	.0	.0	.0	.00
12	Einzelwerte	19	100.0	43.2	100.0	2.27

Nr.	Arbeitsart	Hfk	%	Zeit (AKmin)	%	min/Art	Summen-%
8	leichte Handarbeit	0	.0	.0	.0	.00	
9	mittlere Handarbeit	1	7.1	1.1	2.4	1.06	
10	schwere Handarbeit	0	.0	.0	.0	.00	2.4
11	leichte Einarmarbeit	4	28.6	3.8	8.8	.95	
12	mittlere Einarmarbeit	1	7.1	.2	.5	.23	
13	schwere Einarmarbeit	0	.0	.0	.0	.00	9.4
14	leichte Zweiarbeit	0	.0	.0	.0	.00	
15	mittlere Zweiarbeit	5	35.7	19.9	46.0	3.97	
16	schwere Zweiarbeit	2	14.3	5.4	12.5	2.70	58.5
17	leichte Körperarbeit	0	.0	.0	.0	.00	
18	mittlere Körperarbeit	1	7.1	12.8	29.6	12.79	
19	schwere Körperarbeit	0	.0	.0	.0	.00	29.6
20	schwerste Körperarbeit	0	.0	.0	.0	.00	.0
12	Einzelwerte	14	100.0	43.2	100.0	3.08	100.0

Zeitanteile ungünstige Arbeitsstellung 14.6 AKmin 33.9 %  
Zeitanteile ungünstige Arbeitsart 5.4 AKmin 12.5 %

Zeitanteile oberhalb Energieumsatz-Balance "Frau" 40.8 AKmin 94.5 %  
Zeitanteile oberhalb Energieumsatz-Balance "Mann" 18.2 AKmin 42.1 %

Abschluss der Dialogsitzung mit RETURN ..>

## Anhang 1: Erläuterungen zu den Beispielsprotokollen

Die beiden folgenden Beispiele sollen Ihnen die Modellanwendung erleichtern. Es handelt sich dabei um das Modell „Melken“ der Innenwirtschaft (KALINN) mit einem Standardprotokoll (Einzelergebnis für VG 207) und mit einem Iterationsprotokoll (VG 217). Alle Einflussgrößen wurden mit ihren Voreinstellwerten belassen, so dass in einer Testkalkulation dasselbe Ergebnis erreicht werden müsste.

### Hinweise zur Interpretation der Ergebnisprotokolle

#### ***Einzelkalkulation:***

Bei dieser Kalkulation wurde im Beispiel die voreingestellt Protokollform 1 gewählt. Dadurch werden neben den benötigten Vorgangs- und Teilvorgangsmodelle auch alle Arbeitszeitelemente, bzw. Planzeiten ausgedruckt. Dieser Zusammenhang wird durch die jeweilige Modellnummern sichtbar.

Nach den Texten der Arbeitsabschnitte wird die Häufigkeit mit dem Wert 1 ausgewiesen. Dies bedeutet, dass jeder Abschnitt einmal im Modellansatz aufgenommen wurde. Werden auch die Arbeitselemente ausgedruckt, dann ist dort z.B. die Zahl der gemolkenen Kühe zu finden.

#### ***Alle Zeitwerte stehen in AKmin !***

Das Gesamtergebnis ist einfach zu lesen. Unter Arbeitsdauer wird dabei jene Zeit verstanden, welche insgesamt für die gesamten Arbeiten je Tag benötigt wird. Sie ist abhängig von der Zahl der eingesetzten Arbeitspersonen und folglich bei einer AK immer identisch mit dem Gesamtarbeitszeitbedarf.

#### ***Iterative Kalkulation***

Hier werden die Kalkulationsergebnisse der Einzelkalkulation mit je einer Zeile ausgewiesen. Sie sind in Anlehnung an die zuvor aufgezeigte Art zu interpretieren.

## Anhang 2: Beispielsprotokoll - Einzelkalkulation (KALINN\_Lisitng-099.txt)

LISL --- K A L D O K (V8B) -Agrarsystemtechnik Weihestephan TUM- Quelle: <http://mediatum.ub.tum.de/?id=1579756>

Kalkulation am: 14.12.220

Eingabe: Parameter-Datei

Ausgabe: KalINN\_Listing-099.txt

Die Kalkulation wird mit anteiligen Elementzuschlägen durchgeführt !

Modell-Nr. 207: Im Anbindestall mit Eimer- bzw. Rohrmelkanlage melken

Modellinhalt:

Die Arbeitsperson bereitet nach den allgemeinen Ruestarbeiten die Eimer- bzw. Rohrmelkanlage fuer das Melken vor. Handelt es sich um eine Eimermelkanlage, werden die Melkeimer vorbereitet, der Milchseier mit Filteranlage zusammengesetzt. Bei einer Rohrmelkanlage dagegen werden die Melkzeuge von der Spuelleitung genommen, die Milchleitung an den Tank angeschlossen und der Filter eingebaut. Eventuell wird ein Eimer Wasser vorbereitet, falls die Euter nass gereinigt werden sollen.

Der eigentliche Melkablauf besteht bei der Eimermelkanlage aus dem Anstecken des Vakuumschlauches, Euter reinigen, Melkzeug ansetzen, Ausmelken mit der Maschine, eventuellem Umsetzen von Melkzeug bzw. Melkeimer und aus dem Ausleeren des Eimers.

Bei der Rohrmelkanlage wird der Vakuum- und der Milchschauch angesteckt und am Ende des Melkvorgangs das Melkzeug zur naechsten Kuh getragen. Ansonsten ist der Melkvorgang mit dem der Eimermelkanlage identisch.

Nach der Beendigung des Melkvorgangs werden die Melkzeuge bzw. Melkeimer in die Milchammer zurueckgebracht und gereinigt. Anschliessend wird noch die Milchammer gereinigt. Das Auswaschen der Milchkannen bzw. des Milchtanks erfolgt nach der Milchabholung.

Einflußgrößenbelegung

1. Haeufigkeit	1.000	Vorgang
2.+Bestandesgroesse	20.000	Kuehe
3.+Anzahl Trogreihen	2.000	Reihen
4.+Fressplatzbreite je Tier	1.200	Meter
5. Stallbreite	11.000	Meter
6.+Melkanlage: 0=Eimer-, 1=Rohrmelkanlage	1.000	
8.+Anzahl Melkzeuge	4.000	Melkzeuge
9.+Ausmelken mit der Maschine: 0=Nein, 1=Ja	1.000	
10.+Abnahmeautomatik: 0=Nein, 1=Ja	.000	
11. Ryholmaufstallung: 0=Nein, 1=Ja	.000	
12. Euter reinigen: 0=Trocken, 1=Nass	1.000	
13. Restmilch ablassen: 0=Schwaemme, 1=Wasser	.000	
14.+Milchlagerung: 0=Milchkannen, 1=Tank	1.000	
15.+Tankreinigung: 0=Von Hand, 1=Automat.	.000	
16. Fassungsvermoegen Milchtank	8.000	Hektoliter
18.+Intervall fuer Milchabholung	2.000	Futterzeiten
19.+Milchleistung je Kuh und Jahr	5000.000	Kilogramm
20.+Mittleres Minutenhauptgemelk der Herde	1.400	kg/Minute
21. Anzahl Melktage je Kuh und Jahr	305.000	Tage
22. Flaeche Milchammer	12.000	Quadratmeter
23. Entf.: Troganfang-Milchkammertuere	10.000	Meter
24. Entf.: Milchammer-Beginn der Standreihe	15.000	Meter
26.+Anzahl Melkpersonen	1.000	Personen

Arbeitsablaufstruktur (Kodierung: GA=Gesamtarbeit, VG=A'vorgang, TV=A'teilvorgang, EL=A'element, PL=Planzeit)

Modell-	Häufig-	Zeitbedarf in (AKmin) für				
Kode Nummer	keit	PL/EL	TV	VG	GA	HV
VG 207	Im Anbindestall mit Eimer- bzw. Rohrmelkanlage melken	1.00				
TV 2070	Allgemeine Ruestarbeiten bei Melkbeginn	1.00				
EL 20700	Gehen zur Milchammer	1.00	.1			
EL 20001	Tuere oeffnen	1.00	.1			
PL 100905	Schalter betaetigen	1.00	.1			
EL 20701	Arbeitsschuerze holen	1.00	.2			
EL 20702	Arbeitsschuerze umbinden	1.00	.4			
					.9	
TV 2071	Vorbereitende Arbeiten fuer Melken im Anbindestall	1.00				
PL 100446	Melkzeuge von Spuelleitung abnehmen und vorbereiten	1.00	.6			
EL 20710	Filter einbauen	1.00	.5			
EL 20711	Milchleitung an Tank anschliessen	1.00	.3			
EL 20713	Sonstige vorbereitende Arbeiten in der Milchammer	1.00	.8			
EL 20714	Melkanlage einschalten	1.00	.1			
EL 20715	Eimer aus Wasserhahn fuellen	1.00	.4			
EL 20716	Eimer in den Stall tragen	1.00	.2			
EL 20312	Leer zurueckgehen	1.00	.2			

EL	20718	Melkzeuge in den Stall tragen	2.00	.8	
EL	20312	Leer zurueckgehen	1.00	.2	
			-----		4.0
TV	2170	Im Anbindestall mit Rohrmelkanlage melken	1.00		
EL	21700	Milch- und Vakuumschlauch anschliessen	4.00	.8	
EL	21701	Euterlappen auswaschen	5.00	1.3	
EL	21706	Euter reinigen	17.00	4.4	
EL	21702	Leerrueckweg nach Euter-Reinigen	5.00	1.1	
EL	21707	Melkzeug ansetzen	9.00	2.5	
EL	21708	Ausmelken mit der Maschine	17.00	15.9	
EL	21709	Melkzeug abnehmen	9.00	.9	
EL	21710	Melkzeug umsetzen	8.00	2.6	
EL	21703	Melkzeug zur naechsten Kuh tragen und anschliessen	5.00	2.4	
EL	21704	Leerrueckweg nach Melkzeug-Tragen	5.00	.9	
EL	21705	Milch- und Vakuumschlauch abnehmen	4.00	.8	
!!! EL	22000	Blindmelkzeit	.08 min		
			-----		33.6
TV	2073	Nachbereitende Arbeiten nach dem Melken im Anbindestall	1.00		
EL	20731	Melkzeuge in Milchammer tragen	2.00	.9	
EL	20312	Leer zurueckgehen	1.00	.3	
EL	20732	Melkanlage ausschalten	1.00	.1	
PL	100447	Melkzeuge an Spuelleitung anschliessen	1.00	.8	
EL	20733	Melkzeuge mit Schlauch abspritzen	1.00	1.2	
EL	20734	Restmilch aus Schleusse und Leitung ablassen	1.00	1.1	
EL	20730	Filter ausbauen	1.00	.5	
EL	20735	Milchleitung an Spuelkreislauf anschliessen	1.00	.3	
PL	100443	Reinigungspulver in Spuelautomaten einfuellen	1.00	.3	
EL	20736	Reinigungsanlage einschalten	1.00	.1	
EL	20739	Sonstige Nacharbeiten in der Milchammer	1.00	.9	
EL	22730	Milchammer reinigen	1.00	1.6	
			-----		8.2
TV	2074	Milchtank bzw. Milchkannen reinigen	1.00		
EL	20740	Ruestarbeiten fuer die Milchabholung mit dem Tankwagen	1.00	.4	
PL	100919	Reinigungsloesung zubereiten	.50	.1	
EL	20741	Milchtank von Hand reinigen	.50	1.3	
PL	100457	Milchtank von Hand aussen reinigen	.50	.5	
			-----		2.3
TV	2075	Allgemeine Ruestarbeiten nach dem Melken	1.00		
EL	20750	Schuerze ausziehen	1.00	.4	
EL	20751	Schuerze weglegen	1.00	.2	
PL	100905	Schalter betaetigen	1.00	.1	
EL	20002	Tuere schliessen	1.00	.1	
EL	20308	Zum Ausgangspunkt zurueckgehen	1.00	.1	
			-----		.9
			-----		49.8
-----					
Kalkulationsergebnis für eine Bestandsgröße von			20	Tieren	
Zeitbedarf je Tier und Tag	5.0 AKmin =	.08 AKh			
Zeitbedarf je Tag insgesamt	99.5 AKmin =	1.66 AKh			
Arbeitsdauer	99.5 AKmin =	1.66 AKh			
Für eine Haltungsdauer von			365	Tagen	
Zeitbedarf je Tier		30.27 AKh			
Zeitbedarf für den Gesamtbestand		605.4 AKh			
Mittl. körperliche Belastung aus Energieumsatz		12.6 kJ/min			
rel. zur Energieumsatz-Balance Frauen (11,4 kJ/min)		111.0 %			
" " " " Männer (17,3 kJ/min)		73.1 %			

### Anhang 3: Beispielsprotokoll - iterative Kalkulation (KALINN\_Listing-100.txt)

LISL --- K A L D O K (V8B) -Agrarsystemtechnik Weihenstephan TUM- Quelle: <http://mediatum.ub.tum.de/?id=1579756>

Kalkulation am: 14.12.2020 Eingabe: Parameter-Datei Ausgabe: KalINN\_Listing-100.txt

Arbeitsaufgabe: Kalkulationsparameter Melken im Anbindestall, 3 Melkeimer  
Die Kalkulation wird mit anteiligen Elementzuschlägen durchgeführt !

Modell-Nr. 207: Im Anbindestall mit Eimer- bzw. Rohrmelkanlage melken

#### Einflußgrößenbelegung

1. Häufigkeit . . . . . 1.000 Vorgang  
2.+Bestandesgroesse . . . . . 14.000 Kuehe  
...  
26.+Anzahl Melkpersonen . . . . . 1.000 Personen

Ausgangssituation : 14 Tiere, 365 Tage Haltungsdauer, 2 Fütterungen/Tag  
geändert wird Nr. : 3. Bestandsgröße . . . . .  
von 14.00 bis 40.00 Kuehe , Schrittweite = 2.00

Variable Nr. 3 ( Kuehe )	Arbeits- dauer je Tag (AKmin)	Mittl. Energie- umsatz (kJ/min)	A r b e i t s z e i t b e d a r f j e Tag und Herde (AKmin) (AKh)		Haltungsdauer u. Tier u. Herde (AKh) (AKh)		Tier u. Jahr (AKh)
14.000	140.8	16.0	137.8	2.3	59.89	838.5	59.89
16.000	158.4	16.3	155.8	2.6	59.22	947.5	59.22
18.000	176.2	16.6	173.7	2.9	58.72	1057.0	58.72
20.000	185.1	16.6	182.3	3.0	55.45	1109.1	55.45
22.000	203.2	16.8	200.5	3.3	55.45	1219.9	55.45
24.000	220.8	17.0	217.6	3.6	55.15	1323.5	55.15
26.000	230.4	17.1	227.6	3.8	53.26	1384.7	53.26
28.000	248.2	17.2	245.0	4.1	53.22	1490.1	53.22
30.000	266.7	17.3	263.6	4.4	53.45	1603.5	53.45
32.000	276.2	17.3	272.9	4.5	51.88	1660.0	51.88
34.000	294.9	17.4	291.7	4.9	52.19	1774.4	52.19
36.000	313.8	17.5	310.7	5.2	52.50	1890.0	52.50
38.000	323.4	17.6	320.1	5.3	51.25	1947.4	51.25
40.000	342.5	17.6	339.3	5.7	51.60	2064.2	51.60

## Anhang 4: Beispielsprotokoll - Einzelkalkulation (KALINN\_DialPRM-008.dat)

```

PARM      1      00000102 0   10 0 0   0.   0.   0. 365. 20.   2.   0.   1.
Kalkulationsparameter f r die Dialogeingabe in Lauf      7
  207 26      1.      20.      2.      1.2      11. -99999.      2.      4.      1.
          -99999. -99999.      1. -99999.      1. -99999.      8.      20.      2.
          7000.      1.4      305.      12.      10.      15.      100.      1.
ENDE

```

### Verfügbare Test Parameter Dateien (in rot die geänderten Werte)!!!

#### PRM1-TV-Melken.dat (Reine Melkzeit in verschiedenen Melksystemen)

```

PARM      1      00000102 0   10 0 0   0.   0.   0. 365. 15.   2.   0.   1.
Parameter  Eimermelkanlage
  2072 15      1.      15.      2.      1.2      11.      2.      1.      0.      6000.
          1.6      305.      1.      10.      20.      1.
PARM      1      00000102 0   10 0 0   0.   0.   0. 365. 25.   2.   0.   1.
Parameter  Rohrmelkanlage
  2170 14      1.      25.      2.      1.2      11.      4.      1.      0.      1.
          7000.      1.6      305.      1.      1.
PARM      1      00000102 0   10 0 0   0.   0.   0. 365. 60.   2.   0.   0.
Parameter  Fischgraetenmelkstand
  2272 14      1.      60.      8.      7000.      1.6      305.      1.      1. -99999.
          -99999. -99999. -99999.      1.      1.
PARM      1      00000102 0   10 0 0   0.   0.   0. 365. 120.  2.   0.   0.
Parameter  Rotationsmelkstand
  2370 15      1.      120.      12.      7000.      1.8      305. -99999.      1. -99999.
          1. -99999.      1. -99999.      2.25      1.
ENDE

```

#### PRM2-VG-Melken.dat (Melken mit Vor- und Nacharbeiten in verschiedenen Melksystemen)

```

PARM      1      00000102 0   10 0 0   0.   0.   0. 365. 20.   2.   0.   1.
Parameter  Eimermelkanlage, 20 Kühe
  207 26      1.      20.      2.      1.2      11. -99999.      3.      4.      1.
          -99999. -99999.      1. -99999.      1. -99999.      8.      20.      2.
          7000.      1.4      305.      12.      10.      15.      100.      1.
PARM      1      00000102 0   10 0 0   0.   0.   0. 365. 35.   2.   0.   1.
Parameter  Rohrmelkanlage, 35 Kühe
  207 26      1.      35.      2.      1.2      11.      1.      2.      4.      1.
          -99999. -99999.      1. -99999.      1. -99999.      8.      20.      2.
          7000.      1.4      305.      12.      10.      15.      100.      1.
PARM      1      00000102 0   10 0 0   0.   0.   0. 365. 60.   2.   0.   1.
Parameter  Fischgraetenmelkstand, 60 Kühe
  217 38      1.      60.      2.      .75      23.      2.      1. -99999.      10.
          10.      7000.      1.4      305. -99999. -99999.      1.      1. -99999.
          -99999. -99999. -99999.      1.      1.      2.25      1.      1. -99999.
          30.      10.      1.      1.      16.      2.      15.      10.      10.
          5.      1.
PARM      1      00000102 0   10 0 0   0.   0.   0. 365. 120.  2.   0.   1.
Parameter  Rotationsmelkstand, 120 Kühe
  217 38      1.      120.      2.      .75      23.      2.      1.      1.      10.
          10.      7000.      1.4      305. -99999. -99999.      1.      1. -99999.
          -99999. -99999. -99999.      1.      1.      2.25      1.      1. -99999.
          30.      10.      1.      1.      16.      2.      15.      10.      10.
          5.      1.
ENDE

```

#### PRM3-GA-Melken.dat (Tägliche Arbeitszeit in der Milchviehhaltung)

```

PARM      1      00000102 0   10 0 0   0.   0.   0. 365. 15.   2.   3.   1.
Parameter  Milchviehhaltung, Anbindestall, Eimermelkanlage
  20 98      1.      365.      15.      2.      1.      2.      1.1      3.      1.
          50.      .55      180.      1.      2.      0.      2.      0.      0.
          80.      0.      15.      10.      1.      0.      1.      2.      4.
          1.      0.      0.      2.      14.      1.      11.      50.      150.
          40.      1500.      200.      1.      1.      1.      1.      0.      0.

```

```

1.      2.      40.      0.      0.      1.      0.      1.65      30.
-99999. 1.2 -99999.      4. -99999. -99999.      1.      .9      1.
1.      2.      1.      1.      1. -99999.      8.      20.      2.
7000.   1.4      305.      12.      1.      20.      4.      40.      4.
4.      2. -99999. -99999.      28.      28.      1.      1. -99999.
1.      2.      2.      20.      40.      10.      100.      6.
PARM    1      00000102 0      10 0 0      0.      0.      0. 365. 30. 2. 3. 1.
Parameter      Milchviehhaltung, Anbindestall, Rohrmelkanlage
...
...
...
ENDE

```

### PRM4-VG-Blindmelken.dat (Test der Warte- und Blindmelkzeiten in verschiedenen Melksystemen)

```

PARM    1      00000102 0      10 0 0      0.      0.      0. 365. 15. 2. 0. 1.
Kalkulationsparameter Eimermelkanlage - Standardwerte
207 0
PARM    1      00000102 0      10 0 0      0.      0.      0. 365. 40. 2. 0. 1.
Kalkulationsparameter Eimermelkanlage - Blindmelken
207 26      1.      40.      2.      1.2      11.      1.      2.      6.      1.
0.      0.      1.      0.      1.      0.      8.      20.      2.
4000.      2.2      305.      12.      10.      15.      100.      1.
PARM    1      00000102 0      10 0 0      0.      0.      0. 365. 15. 2. 0. 1.
Kalkulationsparameter Rohrmelkanlage - Standardwerte
207 26      1.      30.      2.      1.2      11.      1.      2.      4.      1.
0.      0.      1.      0.      1.      0.      8.      20.      2.
7000.   1.4      305.      12.      10.      15.      100.      1.
PARM    1      00000102 0      10 0 0      0.      0.      0. 365. 15. 2. 0. 1.
Kalkulationsparameter Rohrmelkanlage - Blindmelken
207 26      1.      30.      2.      1.2      11.      1.      2.      4.      1.
0.      0.      1.      0.      1.      0.      8.      20.      2.
4000.      2.4      305.      12.      10.      15.      100.      1.
PARM    1      00000102 0      10 0 0      0.      0.      0. 365. 15. 2. 0. 1.
Kalkulationsparameter Fischgraetenmelkstand - Standardwerte
217 38      1.      60.      2.      .75      23.      2.      1.      0.      8.
8.      7000.      1.4      305. -99999. -99999.      1.      1. -99999.
-99999. -99999. -99999.      1.      1.      2.25      1.      1. -99999.
30.      10.      1.      1.      16.      2.      15.      10.      10.
5.      1.
PARM    1      00000102 0      10 0 0      0.      0.      0. 365. 15. 2. 0. 1.
Kalkulationsparameter Fischgraetenmelkstand - Blindmelken
217 38      1.      60.      2.      .75      23.      2.      1.      0.      8.
8.      4000.      2.4      305. -99999. -99999.      1.      1. -99999.
-99999. -99999. -99999.      1.      1.      2.25      1.      1. -99999.
30.      10.      1.      1.      16.      2.      15.      10.      10.
5.      1.
PARM    1      00000102 0      10 0 0      0.      0.      0. 365. 15. 2. 0. 1.
Kalkulationsparameter Rotationsmelkstand - Wartezeit
217 38      1.      80.      2.      .75      23.      2.      1.      1.      6.
6.      7000.      1.4      305. -99999. -99999.      1.      1. -99999.
-99999. -99999. -99999.      1.      1.      2.25      1.      1. -99999.
30.      10.      1.      1.      16.      2.      15.      10.      10.
5.      1.
PARM    1      00000102 0      10 0 0      0.      0.      0. 365. 15. 2. 0. 1.
Kalkulationsparameter Rotationsmelkstand - Blindmelken
217 38      1.      80.      2.      .75      23.      2.      1.      1.      12.
12.      7000.      1.4      305. -99999. -99999.      1.      1. -99999.
-99999. -99999. -99999.      1.      1.      2.25      1.      1. -99999.
30.      10.      1.      1.      16.      2.      15.      10.      10.
5.      1.
Ende

```

### PRM5-207-Melken-Iterat.dat (Iteration der Anzahl Kühe)

```

PARM    0      00000602 0      10 3 2      14.      40.      2. 365. 14. 2. 0. 1.
Kalkulationsparameter Melken im Anbindestall, 3 Melkeimer
207 26      1.      0.      2.      1.2      11. -99999.      3.      4.      1.
-99999. -99999.      1. -99999.      1. -99999.      8.      20.      2.
7000.   1.4      305.      12.      10.      15.      100.      1.
ENDE

```

## Anhang 5: Beispielsprotokoll - Einzelkalkulation (KALINN\_Results-007.dat)

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	
1	Datei: KALINN_Results-007.csv		vom: 26.12.20			Quelle: <a href="http://mediatum.ub.tum.de/?id=1579756">http://mediatum.ub.tum.de/?id=1579756</a>												
2	Modell-Nr.	Tiere [Anzahl]	Arbeitszeitbe	Arbeitszeitbe	Arbeitszeitbe	Arbeitszeitbe	Arbeitsdauer	Haltungsdau	Arbeitszeitbe	Arbeitszeitbe	Mittl. Energie	Rel. Energie	Rel. Energie	Rel. Energie	EF 1	EF 2	EF 3	EF 4
3	2072	15	5.75	.10	86.31	1.44	86.31	1.44	365	35.00	525.04	18.26	160.21	105.57	1.000	15.000	2.000	1.20
4	2170	25	3.38	.06	84.57	1.41	84.57	1.41	365	20.58	514.44	13.26	116.35	76.67	1.000	25.000	2.000	1.20
5	2272	60	3.05	.05	183.23	3.05	151.32	2.52	365	18.58	1114.62	13.22	115.92	76.39	1.000	60.000	8.000	7.000.00
6	2370	120	1.89	.03	227.28	3.79	227.28	3.79	365	11.52	1382.64	12.40	108.77	71.68	1.000	120.000	12.000	7.000.00
7																		
8																		
9																		
10																		
11																		
12																		
13																		
14																		
15																		
16																		
17																		
18																		
19																		
20																		
21																		
22																		
23																		
24																		
25																		
26																		
27																		
28																		
29																		
30																		
31																		
32																		

## Anhang 6: Beispielsprotokoll - Einzelkalkulation (KALINN\_WloadEC-006.dat)

Datei: KalINN_WloadEC-006.dat		vom: 25.12.20		Quelle: http://mediatum.ub.tum.de/?id=1579756														
Modell: VG	207	Im Anbindestall mit Eimer- bzw. Rohrmelkanlage melken																
TV	2070	Allgemeine Ruestarbeiten bei Melkbeginn																
EL	20700	.0	.0	.0	.0	.132	11.0	3.8	14.8									
EL	20001	.0	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	.0	.125	2.5	3.8	6.3					
PL	100905	.0	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.090	2.5	3.8	6.3	
EL	20701	.0	.0	.0	.2	.0	.8	.0	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	.166	9.3	3.8	13.1
EL	20702	.0	.0	.0	1.0	.0	.0	.4	.0	.0	.3	.0	.3	.0	.357	2.5	5.1	7.6
TV	2071	Vorbereitende Arbeiten fuer Melken im Anbindestall																
PL	100446	.0	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	.5	.0	.5	.0	.0	.0	.644	2.5	3.6	6.1
EL	20710	.0	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	.5	.0	.0	.5	.0	.0	.480	2.5	5.3	7.8
EL	20711	.0	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	.299	2.5	3.8	6.3
EL	20713	.0	.0	.0	.8	.0	.2	.0	.0	.3	.0	.0	.7	.0	.761	4.2	6.1	10.3
EL	20714	.0	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	.090	2.5	3.8	6.3
EL	20715	.0	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	.5	.0	.0	.5	.0	.0	.370	2.5	6.1	8.6
EL	20716	.0	.0	.0	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	.198	11.0	3.8	14.8
EL	20312	.0	.0	.0	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	.198	11.0	3.8	14.8
EL	20718	.0	.0	.0	.0	.2	.8	.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.0	.766	9.6	12.3	21.9
EL	20312	.0	.0	.0	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	.198	11.0	3.8	14.8
TV	2170	Im Anbindestall mit Rohrmelkanlage melken																
EL	21700	.0	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	.793	2.5	3.8	6.3
EL	21701	.0	.0	.0	.3	.0	.7	.0	.0	.6	.4	.0	.0	.0	1.257	8.5	4.8	13.3
EL	21706	.0	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.0	.0	4.944	2.5	9.8	12.3
EL	21702	.0	.0	.0	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	1.167	11.0	3.8	14.8
EL	21707	.0	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.0	.0	2.798	2.5	9.8	12.3
EL	21708	.2	.0	.8	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.0	.0	17.756	4.2	10.0	14.2
EL	21709	.0	.0	.0	.8	.0	.2	.0	.0	.0	.4	.0	.6	.0	.962	4.0	8.4	12.4
EL	21710	.0	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.0	.0	2.970	2.5	9.8	12.3
EL	21703	.0	.0	.0	.2	.0	.8	.0	.0	.0	.2	.0	.0	.8	2.777	9.3	7.8	17.1
EL	21704	.0	.0	.0	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	1.008	11.0	3.8	14.8
EL	21705	.0	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	.793	2.5	3.8	6.3
EL	20727	.0	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	.0	.0	8.899	2.5	1.8	4.3
TV	2073	Nachbereitende Arbeiten nach dem Melken im Anbindestall																
EL	20731	.0	.0	.0	.0	.2	.8	.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.0	.917	9.6	12.3	21.9
EL	20312	.0	.0	.0	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	.271	11.0	3.8	14.8
EL	20732	.0	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	.090	2.5	3.8	6.3
PL	100447	.0	.0	.0	.9	.1	.0	.0	.0	.0	.5	.0	.5	.0	.820	2.7	5.6	8.2
EL	20733	.0	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	.0	.0	.6	.0	.4	.0	1.250	2.5	7.7	10.2
EL	20734	.0	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	.0	.5	.0	.5	.0	.0	1.121	2.5	5.6	8.1
EL	20730	.0	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	.5	.0	.0	.5	.0	.0	.480	2.5	5.3	7.8
EL	20735	.0	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	.0	.299	2.5	3.8	6.3
PL	100443	.0	.0	.0	1.0	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.324	2.5	1.8	4.3
EL	20736	.0	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	.0	.090	2.5	3.8	6.3
EL	20739	.0	.0	.0	.8	.0	.2	.0	.0	.3	.0	.0	.7	.0	.866	4.2	6.1	10.3
EL	22730	.0	.0	.0	.8	.0	.2	.0	.0	.3	.0	.0	.7	.0	1.645	4.2	8.0	12.2
TV	2074	Milchtank bzw. Milchkannen reinigen																
EL	20740	.0	.0	.0	.4	.0	.6	.0	.0	.2	.0	.0	.8	.0	.387	7.6	6.5	14.1
PL	100919	.0	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	.0	.0	.139	2.5	3.3	5.8
EL	20741	.0	.0	.0	.5	.5	.0	.0	.0	.0	.6	.0	.4	.0	1.274	3.3	6.7	10.0
PL	100457	.0	.0	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.463	4.0	8.8	12.8
TV	2075	Allgemeine Ruestarbeiten nach dem Melken																
EL	20750	.0	.0	.0	1.0	.0	.0	.4	.0	.0	.3	.0	.3	.0	.357	2.5	5.1	7.6
EL	20751	.0	.0	.0	.2	.0	.8	.0	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	.166	9.3	3.8	13.1
PL	100905	.0	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	.090	2.5	3.8	6.3
EL	20002	.0	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	.125	2.5	3.8	6.3
EL	20308	.0	.0	.0	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	.132	11.0	3.8	14.8

## Anhang 7: Jobaufbau für das Programm „KALDOK“

### Zeilenfolge für Arbeitszeitkalkulation (Innen- und Außenwirtschaft)

Parameterzeile

Textzeile (Kalkulationsüberschrift)

Modellauswahlzeile (n mal, wenn EF-Zahl > 9 mit Überschreibung

ENDE – Zeile

} beliebig oft einfügen

### Beachte:

Die in den beiden folgenden Listen verwendeten Namen der Variablen im Anschluss an die Spaltenangaben entscheiden über die Form des Eintrages bei der Eingabe.

Es gelten die Regeln nach FORTRAN IV, wonach der erste Buchstabe im Namen

von A – H und O – Z

einen **Realwert** erfordert  
(beliebig im Datenfeld mit Punkt eingeben)

von I – N

einen **Integerwert** (ganzzahlig),  
welcher rechtsbündig einzugeben ist.

**Datenschema für die Parameterzeile**

Spalten Variable Beschreibung mit spezifischen Eingabehinweisen

1 - 4	A	Obligatorisch das Wort PARM		
5 - 7	B	Das Wort AUS bei Außenwirtschaft " " INN " Innenwirtschaft	}	<i>entfällt, wenn eine KALxxx.INI zur Anwendung gelangt !</i>
8 - 9	IPRUEB	<i>Bleibt leer (nicht mehr benötigt)!</i>		
	10	IBPROT		<i>Bleibt leer (nicht mehr benötigt)!</i>
11 - 16	ITEST	Modellnummer, an welchem die Hilfsvariablen und Einflussgrößen getestet werden sollen		
	17	IGATES	≠ 0, wenn aktuelle GA – Modelleinflussgrößen ausdrucken	
	18	IVGTES	≠ 0, " " VG - " "	
	19	ITVTES	≠ 0, " " TV - " "	
	20	IELTES	≠ 0, " Elemente – oder Planzeitfunktionen (belegt mit den aktuellen Einflussgrößen) ausdrucken	
21 - 22	IProt	Protokollierungsparameter für das gemeinsame Ergebnisprotokoll (0 = 2), es sind: 1 = Vollständiges Protokoll bis zur PL – Ebene 2 = PL - und EL Modelle werden nicht protokolliert 3 = PL -, EL -, TV - Modelle " " 4 = PL -, EL -, TV -, VG – Modelle nicht protokolliert 5 = Es wird nur das Gesamtergebnis protokolliert		
23 - 24	ISW	<i>Bleibt leer (nicht mehr benötigt)!</i>		
25 - 26	ISTOER	≠ 0, wenn Störzeitzuschläge (bei Bau = Materialzuschläge) in die Kalkulation mit einbeziehen		
27 - 30	MODELL	Anzahl der in dieser Kalkulation zu berechnenden Modelle (Modelle werden additiv verknüpft)		
31 - 34	ITERAT	Nummer der Hauptvariablen, welche über die Parameter ANFANG, ENDE und SCHRIT iterativ geändert werden soll (wenn ≠ 0, dann werden die Parameter IProt = 5 und IGATES, IVGTES, ITVTES, IELTES = 0 gesetzt)		
35 - 36	KAPIT	Kapitelnummer, aus welchem die iterierte Variable stammt (1 – 9)		
37 - 42	ANFANG	Ausgangspunkt	}	bei ITERAT ≠ 0
43 - 48	ENDE	Endpunkt		
49 - 54	SCHRIT	Schrittgröße		
		<u>Außenwirtschaft</u>	<u>Bauwirtschaft</u>	<u>Innenwirtschaft</u>
56 - 60	ZLEF 1	Schlaglänge (m)	Gebäudelänge	Haltungsdauer (Tage)
61 - 65	ZLEF 2	Schlaggröße (ha)	Gebäudebreite	Bestandsgröße (Tiere)
66 - 70	ZLEF 3	---	Traufhöhe	Fütterung / Tag

**Textzeile (Überschrift der Modellkalkulation)**

1 - 80 UEBER      Der auf dieser Zeile eingetragene Text wird in das Ablaufprotokoll als Überschrift der Modellkalkulation übernommen und am Protokollanfang ausgedruckt.

**Modellauswahlzeilen**

Für jedes gewünschte Modell ist eine Auswahlzeile (eventuell mit Folgezeilen für die Überschreibung) erforderlich.

Diese Zeilen sind wie folgt einzugeben:

Spalte	1 - 6	MODNR	Dokumentnummer des gewünschten Modells
	7 - 9	NUEB	Anzahl der erforderlichen Überschreibungen

10 - 16	}	UEB	Überschreibungswerte für dieses Modell (Es ist die Reihenfolge des Modells einzuhalten!) Folgende Regelung gilt:
17 - 24			
25 - 32			
33 - 40			
41 - 48			
49 - 56			
57 - 64			
65 - 72			
73 - 80			

Wird der Voreinstellwert benützt, dann ist das entsprechende Feld leer zu lassen;  
die Änderung eines Voreinstellwertes erfolgt durch den Eintrag dieses Wertes in das entsprechende Feld, soll ein Voreinstellwert auf >Null< gesetzt werden, so ist in dem entsprechenden Feld ein -9999999 einzugeben !

Müssen an einem Modell mehr als die ersten 9 Voreinstellwerte geändert werden, dann sind dafür Folgezeilen zu verwenden. Auf diesen Zeilen bleiben jeweils die Spalten 1 - 9 leer, sie können auch der Fortsetzungskennzeichen dienen.

**Beispielsjob: Melken im Anbindestall mit Eimermelkanlage** (hier eine Hilfslinie zur Spaltenkennung)

```

-----+-----1-----+-----2-----+-----3-----+-----4-----+-----5-----+-----6-----+-----7-----+-----8
PARM      1          00000102 0   10  0  0   0.   0.   0.  365.  20.   2.   0.   1.
Parameter  Eimermelkanlage mit den Voreinstellwerten
  207 26      1.    20.    2.    1.2   11. -99999.    3.    4.    1.
           -99999. -99999.    1. -99999.    1. -99999.    8.   20.    2.
           7000.    1.4   305.   12.   10.   15.   100.    1.

```