



ZIFOWin

Zielwert-Futter-Optimierung für Windows

Anleitung zur Berechnung und Optimierung von Futtermischungen Schritt für Schritt

Anwendungsbereiche von ZIFOWin

Die Berechnung und Optimierung von Futtermischungen ist eine bedeutende Anwendung der elektronischen Datenverarbeitung in tierhaltenden landwirtschaftlichen Betrieben, in der Beratung und im Fachschulunterricht im Bereich der tierischen Erzeugung.

Das Futteroptimierungssystem ZIFO (Zielwert-Futter-Optimierung) ist ein EDV-Verfahren auf Arbeitsplatzrechnern und arbeitet unter dem Windows-Betriebssystem.

Es ist im Grundkonzept offen für viele Tierarten. Derzeit sind Mischungen für Rinder, Schweine, Geflügel, Schafe, Pferde und Ziegen abrufbar. Durch die Verbindung der Auswahl von Tierart und Nutzungsart (z. B. Masttiere, Milchvieh oder Zuchtsauen) sowie der Berechnungsmöglichkeit von Tagesration oder Kraftfutter und Fütterungsart (Trocken-, Feucht-, Flüssigfütterung) bei Schweinen und der zusätzlichen Vorgabe von Leistungswerten (z. B. Lebendgewicht und Zunahme) können alle praktisch bedeutsamen Fragestellungen abgedeckt werden.

Zur Auswahl stehen nahezu 400 Futtermittel zur Verfügung. Die Nummern- und Textbezeichnungen sowie die gespeicherten Inhaltswerte der Futtermittel sind aus zentralen Futtermitteldateien entnommen und entsprechen den Angaben in den Futterwerttabellen des Instituts für Tierernährung und Futterwirtschaft Grub.

Die Futtermittelmengen einer Mischung können vorgegeben werden. Daraus werden die Nährstoff- und Leistungsergebnisse errechnet. Für jede Mischung ist auch eine Optimierung anwendbar. Die Ergebnisse können in einem Ausdruck wiedergegeben werden, woraus die Mischungsspezifischen Kennwerte zu entnehmen sind.

In dieser Anleitung werden Schritt für Schritt die Anwendungen in der Milchkuhfütterung und der Bullenmast beispielhaft aufgezeigt.

Inhaltsübersicht:

I.	Einstieg, Betriebsauswahl	6
A.	Tierartauswahl	6
B.	Betriebsauswahl	6
1.	Eingabefeld Neuer Betrieb antippen	6
2.	Eingabefeld Betrieb bearbeiten antippen	6
II.	Berechnung einer Futterration für Milchkühe.....	6
A.	Bild Mischung	6
1.	Neue Mischung anlegen, Eingabefeld neu antippen	6
2.	Leistungswerte anpassen	6
B.	Bild Futtermittel	6
1.	Auswahl Futtermittel aus der Kurzliste.....	6
2.	Aus der Langliste, eingrenzen.....	7
3.	Betriebsfuttermittel.....	7
C.	Inhaltsstoffe einblenden	7
D.	Bild Rechnen	7
1.	Preise der Futtermittel abändern	7
E.	Bild Ergebnis	7
1.	Futtermittel Menge eingeben	7
2.	Futtermittel Menge in Trockenmasse umrechnen.....	7
3.	Futtermittel je kg Trockenmasse darstellen	8
4.	Nur Grundfutter heraus ziehen.....	8
F.	Bild Drucken	8
1.	Futtermittel	8
2.	Gehaltswerte	8
3.	Filtern und Aufteilen von Futtermitteln	8
III.	Berechnung einer Kraftfuttermischung für Milchkühe	8
A.	Bild Mischung	9
1.	Neue Mischung anlegen, Eingabefeld neu antippen	9
2.	Leistungswerte anpassen	9
B.	Bild Futtermittel	9
1.	Auswahl Futtermittel.....	9
2.	Betriebsfuttermittel.....	9
C.	Inhaltswerte einblenden.....	9
D.	Bild Rechnen	9
1.	Preise der Futtermittel abändern	9
E.	Bild Ergebnis	9
1.	Futtermittel Prozent eingeben	9
2.	Futtermittel als Mischer kg eingeben	10
3.	Optimieren der Mischung.....	10
4.	Mischung als Futtermittel abspeichern	10
F.	Bild Drucken	10
G.	Bild Ergebnis Differenzwerte.....	10
1.	Tagesfutter für Milchkühe erstellen	10
2.	Differenzwerte anzeigen	10
3.	Filtern nach Futtergruppen	11
4.	Differenzwerte ausdrucken	11
IV.	Zuteilung von Kraftfutter in Milchkuhrationen	11
A.	Zuteilen eines Leistungskraftfutters	11

1.	Bild Mischung , Erstellen der Grundfutterration	11
2.	Bild Futtermittel , Auswahl des Leistungskraftfutters	11
3.	Bild Rechnen , Zuteilart eingeben.....	11
4.	Bild Zuteilung , Zuteilabschnitte erstellen	12
5.	Reiter Futtermengen.....	12
6.	Reiter Gehalte, Futterkurve, Leistung.....	12
B.	Zuteilen einer hofeigenen Kraftfuttermischung	12
1.	Bild Futtermittel , Auswahl der Hofmischung.....	12
2.	Bild Rechnen , Zuteilart eingeben.....	12
3.	Bild Zuteilung , Zuteilabschnitte erstellen	13
C.	Zuteilen mit Ausgleich nach Energie und Protein	13
1.	Bild Futtermittel , Auswahl der Kraftfutter.....	13
2.	Bild Rechnen , Zuteilart eingeben.....	13
3.	Bild Zuteilung , Zuteilabschnitte erstellen, zuteilen	13
4.	Reiter Futtermengen.....	13
5.	Reiter Gehalte, Futterkurve, Leistung.....	13
D.	Gestaffelte Zuteilung mit zwei Leistungskraftfuttern	13
1.	Bild Futtermittel , Auswahl der Kraftfutter.....	13
2.	Bild Rechnen , Zuteilart eingeben.....	13
3.	Bild Zuteilung , Zuteilabschnitte erstellen, zuteilen	14
4.	Reiter Futtermengen.....	14
5.	Reiter Gehalte, Futterkurve, Leistung.....	14
E.	Gestaffelte Zuteilung mit Energie- und Ausgleichskraftfuttern.....	14
1.	Bild Futtermittel , Auswahl der Kraftfutter.....	14
2.	Bild Rechnen , Zuteilart eingeben.....	14
3.	Bild Zuteilung , Zuteilabschnitte erstellen, zuteilen	14
F.	Zuteilung von Mineralfutter	14
1.	Bild Futtermittel , Auswahl der Mineralfutter	14
2.	Bild Rechnen , Zuteilart eingeben.....	15
3.	Bild Zuteilung , Zuteilabschnitte erstellen, zuteilen	15
G.	Zuteilung mit Teilmischration.....	15
1.	Bild Futtermittel , Auswahl der Futtermittel.....	15
2.	Bild Rechnen , Zuteilart eingeben.....	15
3.	Bild Ergebnis , Futtermengen der Grundmischung.....	15
4.	Bild Zuteilung , Zuteilabschnitte erstellen, zuteilen	15
V.	Berechnung einer Futterration für Mastbullen (Jungvieh).....	16
A.	Bild Mischung	16
1.	Neue Mischung anlegen, Eingabefeld neu antippen	16
2.	Leistungswerte anpassen	16
B.	Bild Futtermittel	16
1.	Auswahl Futtermittel.....	16
2.	Inhaltswerte	16
C.	Bild Rechnen	17
1.	Preise der Futtermittel abändern	17
D.	Bild Ergebnis	17
1.	Futtermittel Menge eingeben	17
2.	Futtermittel Menge umrechnen	17
3.	Kraftfutter heraus ziehen.....	17
4.	Mischung als Futtermittel speichern	17
E.	Bild Drucken	18
VI.	Berechnung einer Kraftfuttermischung für Mastbullen	18
A.	Bild Mischung	18

1.	Neue Mischung anlegen, Eingabefeld neu antippen	18
2.	Leistungswerte anpassen	18
B.	Bild Futtermittel	18
1.	Auswahl Futtermittel	18
2.	Betriebsfuttermittel	18
C.	Inhaltswerte einblenden	19
D.	Bild Rechnen	19
1.	Preise der Futtermittel abändern	19
E.	Bild Ergebnis	19
1.	Futtermittel Prozent eingeben	19
2.	Futtermittel als Mischer kg eingeben	19
3.	Optimieren der Mischung	19
4.	Mischung als Futtermittel abspeichern	19
F.	Bild Drucken	20
VII.	Mastbullenfuttrationen für verschiedene Gewichte	20
A.	Erstellen eigener Mischungen für Gewichtsbereiche	20
1.	Bild Mischung , neue Mischung, Leistungswerte	20
2.	Bild Futtermittel , auswählen, abändern	20
3.	Bild Rechnen , Preise abändern	20
4.	Bild Ergebnis , Futtermengen eingeben	20
VIII.	Futtrationen für Mastbullen in Abschnitten	21
A.	Ausgangsmischung erstellen	21
1.	Bild Mischung , neue Mischung, Leistungswerte	21
2.	Bild Futtermittel , Auswahl der Futtermittel, Abänderung	21
B.	Zuteilabschnitte erstellen	21
1.	Bild Zuteilung , Abschnitte erstellen	21
C.	Futtermengen in Zuteilabschnitte eingeben	22
1.	Bild Mischung , Abschnitt auswählen	22
2.	Bild Ergebnis , Futtermengen eingeben	22
D.	Futtermengen in Zuteilabschnitten	22
1.	Bild Mischung , Ausgangsmischung auswählen	22
2.	Bild Zuteilung , Futtermengen	22
E.	Futtermittelfressverbrauch und Futtermittelfressvoranschlag	23
1.	Bild Umwelt , Reiter Faktoren aller Mischungen	23
2.	Bild Voranschlag	23
IX.	Zuteilung von Futtermitteln in Abschnitten (Mastbullen)	23
A.	Ausgangsmischung erstellen	23
1.	Bild Mischung , neue Mischung, Leistungswerte	23
2.	Bild Futtermittel , Auswahl der Futtermittel, Abänderung	23
3.	Bild Rechnen , Zuteilart eingeben,	23
4.	Bild Ergebnis , Futtermengen eingeben	24
B.	Zuteilabschnitte erstellen	24
1.	Bild Zuteilung , Abschnitte erstellen	24
2.	Bild Zuteilung , zuteilen	24
3.	Zuteilergebnis Futtermengen	24
4.	Zuteilergebnis Gehalte, Futterkurve, Leistung	24
X.	Weitere Möglichkeiten der Zuteilung (Mastbullen)	24
A.	Nach Energiebedarf zuteilen	25
1.	Bild Ergebnis , Futtermengen eingeben	25
2.	Bild Zuteilung , Abschnitte erstellen	25
3.	Bild Zuteilung , zuweisen	25
4.	Bild Zuteilung , zuteilen	25

B.	Zuteilabschnitte optimieren.....	25
1.	Bild Rechnen , Mindest-, Höchstmengen prüfen, Preis eingeben.....	25
2.	Bild Zuteilung , Abschnitte erstellen.....	26
3.	Bild Zuteilung , zuweisen.....	26
4.	Bild Zuteilung , zuteilen.....	26
C.	Einzelne Zuteilarten anwenden	26
1.	Bild Rechnen , Zuteilung T-Aufnahme.....	26
2.	Bild Rechnen , Zuteilung Grundfutter.....	26
3.	Bild Rechnen , Zuteilung Kraftfutteranteil	26
4.	Bild Rechnen , Zuteilung Verdräng. Teilgrundmischung	26
5.	Bild Rechnen , Zuteilung Feste Menge	26
6.	Bild Rechnen , Zuteilung Ausgleich Protein.....	26
7.	Bild Rechnen , Zuteilung Ausgl. Prot. 2. weitere Stufe	27
8.	Bild Rechnen , Zuteilung Energie	27
9.	Bild Rechnen , Zuteilung 1. weitere Energie	27
10.	Bild Rechnen , Zuteilung Mineralfutter	27
11.	Bild Ergebnis , Futtermengen eingeben	27
12.	Bild Zuteilung , Abschnitte erstellen.....	27
13.	Bild Zuteilung , zuweisen.....	27
14.	Bild Zuteilung , zuteilen.....	27

I. Einstieg, Betriebsauswahl

A. Tierartauswahl

Die Auswahl durch Klicken auf eines der Tierartenfelder 1 bis 6 positioniert den Zeiger bei Neuanlage einer Mischung auf den entsprechenden Ast der verfügbaren Tierarten im Bild Mischungsauswahl.

Mit Eingabe oder weiter erscheint das folgende Bild:

B. Betriebsauswahl

1. Eingabefeld Neuer Betrieb antippen

Damit wird das Fenster **Anschrift bearbeiten** geöffnet für einen neu angelegten Betrieb und kann entsprechend der Beschreibung ausgefüllt werden. Blau beschriebene Pflichtfelder sind immer auszufüllen.

2. Eingabefeld Betrieb bearbeiten antippen

Damit wird ein bereits angelegter Betrieb aus der Auswahlliste aufgerufen.

Mit Eingabe oder Weiter kommt man zum Folgebild **Mischung**

II. Berechnung einer Futterration für Milchkühe

Zunächst werden die grundlegenden Schritte auf dem Weg zum Erstellen einer Futtermischung am Beispiel einer Tagesfutterration für Milchkühe beschrieben.

A. Bild **Mischung**

1. Neue Mischung anlegen, Eingabefeld neu antippen

Aus der Auswahlliste wird die gewünschte Tierart **Rinder**, darin die Nutzungsart **Milchkühe**, dann **Tagesfutterration** angetippt.

2. Leistungswerte anpassen

Es erscheinen die vorgeschlagenen mittleren Leistungswerte Lebendgewicht, Milchmenge und die Milchinhaltswerte (Milchfettgehalt, -eiweiß). Diese sind den Zielvorstellungen der Berechnung anzupassen.

Anschließend wird (z.B. auch mit weiter) das Folgebild geöffnet:

B. Bild **Futtermittel**

1. Auswahl Futtermittel aus der Kurzliste

Mit der Kurzliste wird eine Auswahl häufig gebrauchter Futtermittel angeboten. Die gewünschten Futterarten werden durch Doppelklick oder mit Auswahlfenster (rechte Maustaste) ausgewählt.

2. Aus der Langliste, eingrenzen

Mit der Langliste werden alle gespeicherten Futterarten aufgelistet, mit den verschiedenen Auswahlmöglichkeiten (Suchen nach Text im Namen oder Nummer, Futtergruppen) kann die angezeigte Liste eingegrenzt werden.

3. Betriebsfuttermittel

Damit werden die für die Mischung verfügbaren Futtermittel aufgelistet und es kann auf einen Blick die getroffene Auswahl überprüft werden.

C. Inhaltsstoffe einblenden

Mit diesem Eingabefeld werden die Inhaltsstoffe des gerade markierten Futtermittels angezeigt. Bei Bedarf (eigene Untersuchungsbefunde) können diese abgeändert werden. Solche veränderten Zeilen werden farbig und mit Kennzeichen markiert. Die nach den Regeln der Futterbewertung abhängigen Inhaltswerte werden nachberechnet und eigens gekennzeichnet.

Sind alle für die Rationsberechnung vorgesehenen Futtermittel ausgewählt, wird zum Folgebild Rechnen gewechselt

D. Bild **Rechnen**

1. Preise der Futtermittel abändern

In diesem Bild können die Preise auf die betriebsbezogenen Werte abgeändert werden, um die Futterkosten aktuell zu berechnen.

Weiter zu Bild Ergebnis.

E. Bild **Ergebnis**

1. Futtermittel Menge eingeben

Es sind alle verfügbaren Futtermittel mit den zugehörigen Mengen aufgelistet. Bei einer neu angelegten Mischung sind diese leer. In der Spalte **Menge kg** sind die für die Berechnung vorgesehenen Futtermengen einzugeben.

Die Futtermengen können auch unter **Tagesmenge** für die eingetragene **Anzahl Tiere** oder unter **Mischer** für die betreffende Mischermenge (für Mischwagen) eingesetzt werden. Die Eingaben werden auf die Menge je Tier und Tag umgerechnet.

Bei jeder Eingabe werden die auf der rechten Bildhälfte angezeigten Gehalts- und Leistungswerte neu berechnet.

Die eingegebenen Futtermengen können selbstverständlich überschrieben und abgeändert werden.

Mit der entsprechenden Auswahl in den im Bild oben angebrachten Schalterfeldern sind die Ergebnisse in verschiedener Weise umformbar, um die Beurteilung der Fütterung zu ergänzen:

2. Futtermittel Menge in Trockenmasse umrechnen

Umstellen von **Frischmasse** auf **Trockenmasse**. Die Mengen der Futtermittel werden in kg Trockenmasse (je Tier und Tag) angezeigt.

3. Futtermittel je kg Trockenmasse darstellen

Umstellen von **Mischung** auf **kg**. Die Anteile der Futtermittel und Inhaltswerte der Mischung werden bezogen auf 1 kg Trockenmasse angezeigt. Entsprechend der Auswahl im betreffenden Schalterfeld ist auch die Anzeige je kg Frischmasse oder Trockenfutter (mit 880 g T je kg) möglich.

4. Nur Grundfutter heraus ziehen

Sind in der gesamten Mischung auch Kraftfuttermittel enthalten, kann mit dem Umschalten von **Alle Futtermittel** auf **Grundfutter** auf diese Futtergruppe eingegrenzt werden. Damit wird beispielsweise die Aufnahme und mögliche Milchleistung aus den Grundfuttermitteln berechnet und kann auf Plausibilität überprüft werden.

F. Bild Drucken

Das Erstellen von Ausdrucken gliedert sich in die Bereiche Futtermittel und Gehaltswerte. Zur Gestaltung des Ausdruckes ist ein Vorschlag vorgegeben, der aber abgewandelt werden kann.

1. Futtermittel

Die Anteilsmengen und Preise bzw. Tauschwerte der Futtermittel können in verschiedenen Bezugsgrößen (Frisch-, Trockenmasse, kg, Prozent) dargestellt werden. Mit dem Arbeitsfeld **Ausdruck Futtermittel erstellen** wird ein Druckbild erzeugt und in einer **Druckausgabe** angezeigte. Diese Vorschau kann mit den üblichen Druckbefehlen (z.B. Symbol Drucker, Strg+P) ausgedruckt werden.

2. Gehaltswerte

Die Zielwerte und Gehalte der Mischung sind ebenfalls in verschiedenen Bezugsgrößen (Mischung, je kg Frisch-, Trockenmasse,) darstellbar. Mit dem Arbeitsfeld **Ausdruck Gehaltswerte erstellen** wird das entsprechende Druckbild erzeugt, das ausgedruckt werden kann.

Das Arbeitsfeld **Ausdruck Futtermittel & Gehaltswerte erstellen** vereinigt diese beiden Ausdrücke auf einem Blatt.

3. Filtern und Aufteilen von Futtermitteln

Vergleichbar den gezeigten Filterungen im Bild Ergebnis kann auch hier mit dem Auswahlfeld der Futtermittel der Ausdruck auf Futtergruppen wie beispielsweise **Kraftfutter** oder **1. Teilmischung** eingegrenzt werden.

Mit dem Umschalten von **Alle Futtermittel** auf **Grundfutter** werden die Futter dieser Gruppe heraus gezogen (Eingabe von Futtergruppe oder Teilmischung im Bild Rechnen).

Mit dem Schalterknopf **Eingrenzen** erscheinen in den Ausdrucken von Futtermitteln und Gehalten nur die Werte zu dieser Futtergruppe.

Mit **Aufteilen** wird die ausgewählte Futtergruppe als Teilmischung dargestellt, ergänzt mit den Werten der gesamten Mischung (entsprechend der ausgewählten Spalten).

Entsprechend der ausgewählten Ausdruckspalten können die Werte von Gesamt- und Teilmischung auch auf Prozent in Frisch- oder Trockenmasse bezogen werden.

III. Berechnung einer Kraftfuttermischung für Milchkühe

Das Beispiel wird mit einer hofeigenen Mischung für Milchkühe dargestellt.

A. Bild *Mischung*

1. Neue Mischung anlegen, Eingabefeld *neu* antippen

Aus der Auswahlliste wird die gewünschte Tierart **Rinder**, darin die Nutzungsart Milchkühe, dann Kraftfuttermischung angetippt.

2. Leistungswerte anpassen

Es erscheinen die vorgeschlagenen Leistungswerte als Milcherzeugungswert Rohprotein und Energie NEL auf ausgeglichener Höhe. Diese haben Bedeutung bei der Optimierung. Sie können auch den Vorstellungen der Berechnung angepasst werden und sind dann zum Vergleich von Zielwerten und Gehalten verfügbar.

Anschließend wird (z.B. auch mit weiter) das Folgebild geöffnet:

B. Bild *Futtermittel*

1. Auswahl Futtermittel

In der Kurzliste können durch Doppelklick oder mit Auswahlfenster (rechte Maustaste) aus den angebotenen Futtermitteln die gewünschten als Betriebsfuttermittel ausgewählt werden. In gleicher Weise wie bei Tagesfutter ist auch die Auswahl aus der Langliste oder mit den Suchbefehlen möglich.

2. Betriebsfuttermittel

Damit werden die für die Mischung verfügbaren Futtermittel aufgelistet und es kann auf einen Blick die getroffene Auswahl überprüft werden. Bereits ausgewählte Grundfuttermittel werden in Kraftfuttermischungen üblicherweise als unterdrückt gesetzt (gelb hinterlegt).

C. Inhaltswerte einblenden

Mit diesem Eingabefeld werden, wie bei der Rationsberechnung gezeigt, die Inhaltswerte des gerade markierten Futtermittels angezeigt und können abgeändert werden.

Sind alle für die Berechnung vorgesehenen Futtermittel ausgewählt, wird zum Folgebild Rechnen gewechselt.

D. Bild *Rechnen*

1. Preise der Futtermittel abändern

In diesem Bild können die Preise auf die aktuellen Werte abgeändert werden, um die tatsächlichen Futterkosten zu berechnen.

Weiter zu Bild Ergebnis.

E. Bild *Ergebnis*

1. Futtermittel Prozent eingeben

In der Voreinstellung sind bei Kraftfutter zunächst Prozentanteile vorgegeben. Bei einer neu angelegten Mischung sind diese leer. In der Spalte **Prozent** sind die für die Berechnung vorgesehenen Werte einzugeben. Bei jeder Eingabe werden die auf der rechten Bildhälfte angezeigten Gehalts- und Leistungswerte neu berechnet.

Wird ein Futtermittel mit der rechten Maustaste angetippt, öffnet sich das Auswahlfenster. Mit **Prozent anpassen** (Auswahl auch mit Buchstabe **P** möglich) wird (soweit rechnerisch

möglich) der Anteil des Futtermittels auf 100 Prozent angepasst. Die eingegebenen Prozente können selbstverständlich überschrieben und abgeändert werden.

2. Futtermittel als Mischer kg eingeben

Mit dem Öffnen des Reiters **Mischer** erscheint die Eingabespalte **Mischer kg**. Zunächst ist im Feld **Mischer** der betriebsbezogene Wert einzutragen (Voreinstellung 1000 kg). Die Anteile werden auf diese Menge bezogen. Bei jeder Eingabe werden die Mengen aufgerechnet und die zugehörigen Gehalts- und Leistungswerte neu berechnet. Weicht die Summe von 100 % oder der Mischermenge ab, werden bei einem Bildwechsel die Futtermittelmengen auf 100 % anteilig umgerechnet.

3. Optimieren der Mischung

Beim Aufruf des Bildes **Optimieren** werden die Futtermittelanteile nach den vorgegebenen Rechenregeln der Zielwert-Optimierung neu errechnet und gleich dem Bild Ergebnis dargestellt. Das Optimierungsergebnis kann wie beschrieben verändert werden.

4. Mischung als Futtermittel abspeichern

Wird das Feld **Mischung als Futtermittel** angetippt, erscheint im Fenster **Mischung als Futtermittel verwenden** die Kennzeichnung eines neuen Futtermittels (Nummer, Bezeichnung). Die in der Futterbezeichnung vorangestellte Ziffer in Klammern bezieht sich auf die verwendete Nummer der Mischung (Laufnummer im Bild Mischung). Damit kann der Ursprung des hiermit angelegten Futtermittels auch später nach vollzogen werden. Der Nummern- und Bezeichnungsvorschlag kann individuell abgeändert werden. Nach dem Bestätigen (OK) wird die bearbeitete Kraftfuttermischung als Futtermittel gespeichert und kann z. B. im Bild Futtermittel unter Betriebsfuttermittel angeschaut und bearbeitet werden.

F. Bild **Drucken**

In vergleichbarer Weise wie bei der Tagesfütterration beschrieben kann auch für die Kraftfuttermischung die Gestaltung des Ausdruckes vorgenommen werden.

G. Bild **Ergebnis Differenzwerte**

Unter dem Reiter **Weitere Gehaltswerte** werden so bezeichnete Differenzwerte (**Diff. Werte**) angegeben. Damit können von der Mischung oder Teilen davon die zur Erfüllung der Zielwertvorgaben erforderlichen Gehaltswerte angezeigt werden. Diese Möglichkeit wird am Beispiel eines Leistungskraftfutters in einer Tagesfütterration für Milchkühe gezeigt.

1. Tagesfutter für Milchkühe erstellen

Zunächst wird eine Tagesfütterration für Milchkühe mit den gegebenen Grundfuttermitteln und deren Mengen erstellt. Die angestrebte Milchleistung wird im Bild Mischung eingetragen und eine sinnvolle Menge eines (vorerst beliebigen) Kraftfutters im Bild Ergebnis eingesetzt.

2. Differenzwerte anzeigen

Mit Wechsel auf den Reiter **Weitere Gehaltswerte** erscheinen in der Spalte **Diff. Werte** die Differenzwerte. Diese sagen aus, welche Gehalte die angezeigte Mischung (mit den eingetragenen Mengen) braucht, um die betreffenden Zielwerte zu erfüllen. Die Differenz-Gehalte beziehen sich auf die ausgewählte Form (je kg Frisch-, Trockenmasse oder –futter) und können entsprechend umgestellt werden. Für die gesamte Mischung erscheinen beispielsweise die erforderlichen Gehalte je kg (Trockenmasse, wenn so eingestellt).

3. Filtern nach Futtergruppen

Wird im Auswahlfeld von **Alle Futtermittel** auf eine Futtergruppe eingegrenzt, beziehen sich die Differenzwerte auf diese Futtergruppe. Mit der Eingrenzung auf **Kraftfutter** erscheinen dann die je kg Kraftfutter erforderlichen Gehaltswerte bei der eingegebenen Menge und Milchleistung. Auf diese Weise können die Anforderungen an ein Kraftfutter auf eine gegebene (Grob-) Futtergrundlage ermittelt werden.

Eine sinnvolle Anwendung kann auch die Eingrenzung auf **Mineralfutter** sein.

Falls erforderlich, kann die Futtergruppe der auszuwählenden Futtermittel im Bild Rechnen angepasst oder als Teilmischung eingetragen werden.

4. Differenzwerte ausdrucken

Die Differenzwerte können im Bild Drucken unter **Teilmischung Gehalte, Differenzwerte** angefordert werden. Dabei ist vergleichbar der Anzeige im Bild Ergebnis durch Eingrenzen oder Aufteilen nach Futtergruppe (Kraftfutter) oder Teilmischung der gewünschte Differenzwert für die Druckausgabe zu erzeugen.

IV. Zuteilung von Kraftfutter in Milchkurationen

Hierbei stellt sich die Aufgabe, zu der für den Betrieb vorgegebenen Grundfuttermittelliste entsprechend der Milchleistung die passenden Kraftfutterarten und Mengen zu berechnen

A. Zuteilen eines Leistungskraftfutters

Für die Zuteilung von Kraftfutter werden, wie in Abschnitt II (Berechnen einer Futterration für Milchkühe) gezeigt, für eine Tagesfutterration die Grundfuttermittel ausgewählt und die Mengen eingegeben. Das ausgewählte Leistungskraftfutter wird dann mit der Zuteilungsrechnung berechnet.

1. Bild **Mischung**, Erstellen der Grundfutterration

Zuerst wird die Ration Tagesfutterration für Milchkühe neu angelegt oder aus der Mischungsliste ausgewählt.

2. Bild **Futtermittel**, Auswahl des Leistungskraftfutters

Für das zuerst beschriebene Beispiel soll ein Milchleistungsfutter zugeteilt werden. In der bearbeiteten Tagesfutterration für Milchkühe wird im Bild Futtermittel mit den gezeigten Möglichkeiten das passende Milchleistungsfutter ausgewählt (Milcherzeugungswerte beachten).

Sind im Reiter **Betriebsfuttermittel** weitere, für die Zuteilung nicht vorgesehene Kraftfuttermittel ausgewählt, werden diese am besten mit Unterdrücken ausgeschaltet (Auswahlfenster rechte Maustaste).

3. Bild **Rechnen**, Zuteilart eingeben

Im Bild **Rechnen**, Reiter **Zuteilart** werden die Zuteilarten der Futtermittel angezeigt. In der Spalte Zuteilung ist die vorbesetzte Form ersichtlich, welche auf die Futterart abgestimmt ist und im Regelfall übernommen werden kann.

Futtermittel mit der Zuteilart **Grundfutter** werden in ihrer Menge entsprechend der Verdrängungskurve nach Leistungshöhe angepasst. Bei höheren Milchleistungen ist üblicherweise eine höhere Kraftfuttermenge erforderlich, was zu einer verminderten Aufnahme an Grobfutter führt.

Das Leistungskraftfutter mit der Zuteilart **Energie** wird nach dem erforderlichen Energiebedarf in den Leistungsabschnitten zugeteilt.

Durch Antippen eines Futtermittels in der Spalte Zuteilung wird dieses Feld geöffnet und es kann eine andere Zuteilart ausgewählt werden.

Falls in der Grundration Mineralfutter oder ähnliche enthalten sind, empfiehlt sich dafür die Zuteilung **Feste Menge**.

Die eingetragenen Futtermengen und Preise sind in diesem Bild ersichtlich und können überprüft und abgeändert werden.

4. Bild **Zuteilung**, Zuteilabschnitte erstellen

Im Bild **Zuteilung** Reiter **Abschnitte erstellen** ist unter Ausgangsmischung für Milchtiere ein Zuteilbereich vorgegeben (z. B. Leistungswert 15 bis 40 kg Milch in 5 kg-Schritten), welcher abgeändert werden kann. Zunächst werden mit dem (farblich markierten) Schalterfeld **Abschnitte erstellen** die Zuteilabschnitte entsprechend der Vorgabe erstellt und in der unteren Bildhälfte angezeigt.

Im folgenden Schritt werden mit dem Schalterfeld **zuteilen** die Futtermengen für die einzelnen Abschnitte berechnet. Die **Zuteilungsart** ist mit **Zuteilung gesamt durchführen** vorbesetzt, welche übernommen wird.

Die betreffenden Abschnittnummern werden dann gelb markiert.

5. Reiter Futtermengen

Das Ergebnis der Zuteilberechnung wird unter dem Reiter **Futtermengen** angezeigt. Mit dem Auswahlfeld der Futtermittel kann die Auflistung eingegrenzt werden, beispielsweise auf nur **Kraftfutter**. Damit ist meist eine übersichtliche Zuteilungsliste erstellbar. Mit **Rundung aus(ein)geschaltet** können die Futtermengen auf 2 führende Ziffern gerundet dargestellt werden. Die Futtermengen können gezielt überschrieben werden.

Aus dem angezeigten Zustand wird mit dem Schalterfeld **Ausdruck erstellen** ein Druckbild erstellt. Die in der **Druckausgabe** angezeigte Vorschau kann auf den Drucker ausgegeben werden.

6. Reiter Gehalte, Futterkurve, Leistung

Unter dem Reiter **Gehalte, Futterkurve, Leistung** werden von den Zuteilabschnitten Trockenmassen (Gesamt, Grund-, Kraftfutter) und Nährstoffe bzw. deren Milcherzeugungswerte aufgelistet. Analog der Vorgehensweise bei Futtermengen kann der Ausdruck erstellt und ausgedruckt werden

B. Zuteilen einer hofeigenen Kraftfuttermischung

Wie vorher (Punkt A) schon ausgeführt, ist in gleicher Weise die Grundration zur erstellen und im Bild Mischung aufzurufen.

1. Bild **Futtermittel**, Auswahl der Hofmischung

Das Erstellen einer eigenen Kraftfuttermischung und das Abspeichern der Mischung als Futtermittel wurde in Abschnitt III (Berechnung einer Kraftfuttermischung) beschrieben. Nach diesem Vorgang steht unter der aufgerufenen Tagesfütterration für Milchkühe die Hofmischung (z. B. als (2) Mischkraftfutter) zur Verfügung und kann im Bild **Futtermittel**, Reiter **Betriebsfuttermittel** aufgerufen werden. Weitere, für die Zuteilung nicht vorgesehene Kraftfuttermittel müssen mit Unterdrücken ausgeschaltet werden.

2. Bild **Rechnen**, Zuteilart eingeben

Die Zuteilung der Hofmischung ist im Bild **Rechnen**, Reiter **Zuteilart** auf **Energie** einzustellen, falls nicht so vorbesetzt. Ansonsten wird wie bei der Zuteilung eines Leistungskraftfutters (Punkt A) vorgegangen

3. Bild **Zuteilung**, Zuteilabschnitte erstellen

Die Berechnung der Zuteilung der Hofmischung, Anzeige und Ausdruck der Futtermengen und Gehaltswerte, Leistung geschieht auf dem gleichen Weg wie für das Beispiel des Leistungskraftfutters (Punkt A) dargestellt.

C. Zuteilen mit Ausgleich nach Energie und Protein

Wird bei der Zuteilung zum Energiekraftfutter auch ein passendes proteinbetontes Kraftfuttermittel angeboten, ist damit ein gezielter Ausgleich auf den Leistungsbedarf von Rohprotein bzw. nXP neben Energie zu erreichen. Gleich wie in den vorigen Abschnitten dargestellt ist die Grundration zu erstellen und im Bild Mischung aufzurufen.

1. Bild **Futtermittel**, Auswahl der Kraftfutter

Für diese Art der Zuteilung müssen je ein Energie- (z.B. Getreide) und Proteinkraftfutter (z.B. Soja-, Rapsschrot) ausgewählt werden.

2. Bild **Rechnen**, Zuteilart eingeben

Die Zuteilart des Energiefutters ist auf **Energie**, die des Proteinfutters auf **Ausgleich Protein** einzustellen, falls nicht so vorbesetzt.

3. Bild **Zuteilung**, Zuteilabschnitte erstellen, zuteilen

Die Berechnung der Zuteilung der beiden Kraftfuttermittel erfolgt durch Auslösen der Vorgänge **Abschnitte erstellen** und **zuteilen**.

4. Reiter Futtermengen

Unter dem Reiter **Futtermengen** sind die zugeteilten Kraftfuttermittel in den Leistungsabschnitten zu sehen und können wie beschrieben ausgedruckt werden.

5. Reiter Gehalte, Futterkurve, Leistung

In diesem Reiter sind die Spalten von Energie (NEL), Rp und nXP von besonderer Bedeutung. Falls keine anderen Eingrenzungen wirksam waren, sind die Milcherzeugungswerte der Energie und des erstbegrenzenden Proteinkennwertes (Rp oder nXP) gleich der Leistungsstufe. Der Wert der anderen Proteingröße ist über der Leistung. Beispiele möglicher Ausnahmen:

- Die Grundfutterleistung ist nahe oder über der Leistung im Abschnitt
- Die Kraftfuttermenge (zum Auffüllen nach Energie) ist zu gering, um einen Ausgleich (Protein) zu erreichen
- Min- oder Max-Mengen der Zuteilung begrenzen die zuteilbare Kraftfuttermenge
- Die Proteingehalte in Kraftfutter sind zu gering für einen vollständigen Ausgleich

D. Gestaffelte Zuteilung mit zwei Leistungskraftfuttern

Hier wird beschrieben, wie die Zuteilung bei steigenden Leistungsstufen auf zwei (oder mehrere) Kraftfuttermittel gestaffelt werden kann.

1. Bild **Futtermittel**, Auswahl der Kraftfutter

Entsprechend der Fragestellung werden zwei Kraftfutter als Betriebsfuttermittel ausgewählt.

2. Bild **Rechnen**, Zuteilart eingeben

Die Zuteilart des ersten Energiefutters (unterer Leistungsbereich) ist auf **Energie** einzustellen, falls nicht so vorbesetzt. Die Mengenbegrenzung (kg je Tier und Tag) dieses Futtermittels wird in die Spalte **Max.Zuteil (kg)** eingetragen.

Das folgende Kraftfutter wird auf **1. weitere Energie** (oder eine weitere höhere Stufe) eingestellt.
Sollen noch weitere Kraftfuttermittel gestaffelt zugeteilt werden, sind jeweils die Mengenbegrenzungen und die folgenden Zuteilarten (**2. weitere Energie ...**) einzusetzen.

3. Bild Zuteilung, Zuteilabschnitte erstellen, zuteilen

Die Berechnung der Zuteilung der beiden Kraftfuttermittel erfolgt wie schon beschrieben durch Auslösen der Vorgänge **Abschnitte erstellen** und **zuteilen**.

4. Reiter Futtermengen

Unter dem Reiter **Futtermengen** sind die zugeteilten Kraftfuttermittel in den Leistungsabschnitten zu sehen und können ausgedruckt werden. Entsprechend der Zielsetzung sollten in den unteren Leistungsabschnitten die Mengen des Energie-Kraftfutters bis zur Obergrenzen gesteigert sein, bei höheren Leistungen dann das weitere Energie-Kraftfutter zum Zuge kommen.

5. Reiter Gehalte, Futterkurve, Leistung

In diesem Reiter sollte in der Spalte von Energie (NEL) der Milcherzeugungswert der Energie gleich der Leistung sein. (Ausnahme: Leistung aus Grundfutter oder festen Futtermengen ist darüber).

E. Gestaffelte Zuteilung mit Energie- und Ausgleichskraftfuttern

Die beschriebene gestaffelte Zuteilung (Abschnitt D) kann mit dem Ausgleich (Abschnitt C) verknüpft werden. Damit können auch besondere Anforderungen an die Zuteilberechnung erfüllt werden.

1. Bild Futtermittel, Auswahl der Kraftfutter

Entsprechend der Fragestellung werden die gewünschten Kraftfutter (sowohl energie- wie auch proteinbetonte) als Betriebsfuttermittel ausgewählt.

2. Bild Rechnen, Zuteilart eingeben

Die Zuteilarten der Kraftfuttermittel und die Mengenbegrenzungen (kg je Tier und Tag, **Max.Zuteil (kg)**) werden nach der gewünschten Zielsetzung wie vorher beschrieben in die betreffenden Spalten eingetragen. Analog der Staffelung nach Energie (**Energie, 1. weitere Energie**) kann auch die Zuteilung der Proteinfuttermittel nach **Ausgleich Protein, Ausgl. Prot. 2. weitere Stufe ...** vorgenommen werden.

3. Bild Zuteilung, Zuteilabschnitte erstellen, zuteilen

Die Berechnung der Zuteilung der ausgewählten Kraftfuttermittel erfolgt wie schon beschrieben, ebenso die Anzeige und Ausdruck von Futtermengen und Gehaltswerten.

F. Zuteilung von Mineralfutter

Alle bisher beschriebenen Möglichkeiten der Zuteilung (Abschnitt A bis E) können mit der Zuteilberechnung mit Mineralfutter erweitert werden. Dies ist vor allem angebracht, wenn die verfügbaren Futtermittel in der Lieferung an Mineralstoffen nicht für die geforderte Leistung ausreichen. Dies trifft zu, wenn überwiegend Einzelkomponenten (Getreide, Soja-, Rapsschrote) verwendet werden.

1. Bild Futtermittel, Auswahl der Mineralfutter

Zusätzlich zu den gewünschten Kraftfuttermitteln werden Mineralfutter als Betriebsfuttermittel ausgewählt.

2. Bild **Rechnen**, Zuteilart eingeben

Das ausgewählte Mineralfutters wird mit der Zuteilart **Mineralfutter** besetzt (ist üblicherweise so voreingestellt).

3. Bild **Zuteilung**, Zuteilabschnitte erstellen, zuteilen

Mit der Zuteilung wird das Mineralfutter in der Menge berechnet, welche zur Bedarfsdeckung des erstbegrenzenden Mineralstoffes (Ca, P, Na) erforderlich ist. In der Regel liegen dann die übrigen Mineralstoffe über dem Bedarf. Die Zuteilung wird verfeinert, wenn mehrere Mineralfutter angeboten werden. Damit kann meist der Bedarf von wenigstens zwei Mineralstoffen exakt gedeckt werden. Somit kann das für die betriebsbezogenen Verhältnisse am besten geeignete Mineralfutter erkannt werden. Wird kohlensaurer Kalk als Kalziumquelle angeboten, wird in der Regel das günstigste Mineralfutter bis zur Deckung des P-Bedarfes eingesetzt und fehlende Ca-Mengen mit dem kohlensauren Kalk aufgefüllt. Für die Versorgung mit Natrium (Na) bietet sich in der praktischen Fütterung Viehsalz (ggf. mit fester Menge) an.

G. Zuteilung mit Teilmischration

In Betrieben mit Futtermischwagen wird häufig eine aufgewertete Grundration eingesetzt. Für höhere Leistungen wird Kraftfutter getrennt nach Leistung zugeteilt. Hierzu wird empfohlen, die im Mischwagen verabreichten Futtermittel in der Berechnung (Bild Ergebnis) einzutragen.

1. Bild **Futtermittel**, Auswahl der Futtermittel

Die verfügbaren Grund- und Kraftfuttermittel werden als Betriebsfuttermittel ausgewählt.

2. Bild **Rechnen**, Zuteilart eingeben

Alle Futtermittel der aufgewerteten Teilmischration werden mit der Zuteilart **Verdräng. Teilgrundmischung** besetzt. Die für höhere Leistungen vorgesehen Kraftfuttermittel sind entsprechend der gewünschten Leistungsfutterzuteilung zu beschreiben (z.B. Zuteilart **Energie** oder **Ausgleich Protein**). Falls das gleiche Futtermittel sowohl in der Grundmischung als auch für die Leistungszuteilung vorgesehen ist, empfiehlt sich, ein Kopie dieses Futtermittels anzulegen (Bild **Futtermittel, Inhaltsstoffe**). Damit kann ein solches Futtermittel mit zwei verschiedenen Zuteilarten versehen werden.

3. Bild **Ergebnis**, Futtermengen der Grundmischung

Die eingesetzten Futtermengen der aufgewerteten Teilmischration werden zweckmäßigerweise im Bild **Ergebnis** erfasst. Dabei kann auch die Eingabe mit Tagesmenge (für die eingetragene Anzahl Tiere) oder Mischer genutzt werden. Die aus dieser mittleren Futteraufnahme erreichte Milchleistung nach Energie (NEL) sollte im Bild Mischung im Eingabefeld Milchmenge übernommen werden.

4. Bild **Zuteilung**, Zuteilabschnitte erstellen, zuteilen

Bei der angegebenen Leistung (Bild Mischung) der Teilmischration werden die eingetragenen Futtermengen (Bild Ergebnis) zugeteilt, bei Bedarf wird das erforderliche Leistungsfutter eingesetzt.

In den niedrigeren Leistungsstufen werden die im Mischwagen verwendeten Futtermittel nach der Futterkurve der Gesamt-Trockenmasse angepasst. In den oberen Leistungsstufen erfolgt die Anpassung der Teilmischration entsprechend der Verdrängung der Grundfutterkurve. Das Leistungskraftfutter wird nach der eingetragenen Vorgaben der Zuteilart bedarfsgerecht ergänzt.

V. Berechnung einer Futterration für Mastbullen (Jungvieh)

In diesem Abschnitt soll gezeigt werden, wie Futterrationen für Mastbullen in verschiedenen Gewichts- und Leistungsbereichen erstellt werden können. Weiter werden unterschiedliche Formen der Zuteilung in Abschnitten dargestellt.

Da die Abläufe der Futterberechnung für weibliche Aufzuchtrinder (oder Mastrinder) im Wesentlichen vergleichbar sind, können die folgenden Hinweise auch dafür verwendet werden. Eine gesonderte Beschreibung für solche Tiergruppen (wachsende Tiere, Aufzucht, Mast) kann deshalb unterbleiben.

A. Bild **Mischung**

1. Neue Mischung anlegen, Eingabefeld **neu antippen**

Aus der Auswahlliste wird die gewünschte Tierart **Rinder**, darin die Nutzungsart **Mastbullen**, dann **Tagesfutterration** angetippt.

2. Leistungswerte anpassen

Es erscheinen die vorgeschlagenen Leistungswerte **Lebendgewicht** und **mittl. Zunahme/Tag**.

Aus der hinterlegten Zunahmekurve wird für das angegebene Lebendgewicht die **moment. Zunahme/Tag** angezeigt.

Mit **Neigung Zunahmekurve** wird der Abfall der Tageszunahmen vom Scheitelpunkt bis zum Mastende eingestellt. Die momentane Zunahme zum Ende der Mast ist in etwa um diesen Neigungsbetrag niedriger als im mittleren Mastabschnitt. Der voreingestellte Wert (250 g) entspricht dem üblichen Zunahmeverlauf bei der intensiven Bullenmast. Eine kleinere Zahl bei Neigung bedeutet einen geringeren Abfall der Tageszunahmen zum Mastende.

Im Reiter **Zielwerte** erscheinen die Richtwerte für die geforderte Leistung. Diese können bei besonderem Bedarf auch verändert werden.

Für eine einfache Berechnung empfiehlt sich, die Leistungswerte **Lebendgewicht** und **mittl. Zunahme/Tag** auf die mittleren Verhältnisse des Bestandes oder der betreffenden Gruppe (Stallabteil) einzustellen.

Anschließend wird (z.B. auch mit weiter) das Folgebild geöffnet:

B. Bild **Futtermittel**

Die Auswahl und Bearbeitung von Betriebsfuttermitteln ist unter Abschnitt **II. Berechnung einer Futterration für Milchkühe, B. Bild Futtermittel** ausführlich beschrieben.

1. Auswahl Futtermittel

In der **Kurzliste** werden die für die Bullenmast gängigen Futtermittel angeboten.

2. Inhaltswerte

Die im Bild **Inhaltswerte (ein) ausblenden** unter **Fachliste** angezeigten Zeilen enthalten die für die Mischung Mastbullen wesentlichen Inhaltsstoffe.

Bei Bedarf (eigene Untersuchungsbefunde) können Inhaltswerte abgeändert werden.

Sind alle für die Rationsberechnung vorgesehenen Futtermittel ausgewählt, wird zum Folgebild Rechnen gewechselt

C. Bild **Rechnen**

1. Preise der Futtermittel abändern

In diesem Bild können die Preise auf die betriebsbezogenen Werte abgeändert werden, um die Futterkosten aktuell zu berechnen.

Weiter zu Bild Ergebnis.

D. Bild **Ergebnis**

1. Futtermittel Menge eingeben

Es sind alle verfügbaren Futtermittel mit den zugehörigen Mengen aufgelistet. Bei einer neu angelegten Mischung sind diese leer. In der Spalte **Menge kg** sind die für die Berechnung vorgesehenen Futtermengen einzugeben. Die eingegebenen Futtermengen können selbstverständlich überschrieben und abgeändert werden.

Die Futtermengen können auch unter **Tagesmenge** für die eingetragene **Anzahl Tiere** oder unter **Mischer** für die betreffende Mischermenge (für Mischwagen) eingesetzt werden. Die Eingaben werden auf die Menge je Tier und Tag umgerechnet.

Bei jeder Eingabe werden die auf der rechten Bildhälfte angezeigten Werte neu berechnet.

Zum Vergleich der Gehaltswerte sind die Zielwerte für die geforderte Leistung angegeben. Dabei ist zu bedenken, wie die verschiedenen Inhaltswerte fütterungsmäßig zu bewerten sind, ob sie als Richtwerte mindestens zu erfüllen sind oder ob es um Obergrenzen geht. Als Hilfestellung werden, wo passend die Anteile in % der Trockenmasse ausgewiesen. Bei der Energie (ME MJ) wird die daraus erreichbare momentane Zunahmeleistung angezeigt. Mit dem Reiter **Leistung** erscheint in der Energiezeile die mit dem Fütterungsniveau erreichbare mittlere Zunahmeleistung (über die gesamte Mastdauer).

2. Futtermittel Menge umrechnen

Mit der entsprechenden Auswahl in den im Bild oben angebrachten Schalterfeldern sind die Ergebnisse in verschiedener Weise umformbar, um die Beurteilung der Fütterung zu ergänzen.

Umstellen von **Frischmasse** auf **Trockenmasse**. Die Mengen der Futtermittel werden in kg Trockenmasse (je Tier und Tag) angezeigt.

Anzeige je kg: Umstellen von **Mischung** auf **kg**. Die Anteile der Futtermittel und Inhaltswerte der Mischung werden bezogen auf 1 kg angezeigt, entsprechend der Auswahl im betreffenden Schalterfeld je kg Frischmasse, Trockenmasse oder Trockenfutter (mit 880 g TM je kg).

3. Kraftfutter heraus ziehen

Die in der gesamten Mischung enthaltenen Kraftfuttermittel können mit dem Umschalten von **Alle Futtermittel** auf **Kraftfutter** auf diese Futtergruppe eingegrenzt werden. Durch Umstellen von **Mischung** auf **Prozent** erscheinen die Kraftfuttermittel als eigene Mischung. Falls die Filterung der Futtergruppe Kraftfutter nicht entspricht, sind im Bild **Rechnen** unter **Futtergruppe** die gewünschten Futtermittel entsprechend zu zuordnen. Mit der Vergabe von **Teilmischung** kann die Gruppierung der Futtermittel beliebig gestaltet werden.

4. Mischung als Futtermittel speichern

Die im Bild Ergebnis angezeigte Mischung kann mit **Mischung als Futtermittel** abgespeichert werden. Mit der Filterung (z.B. **Kraftfutter** oder **1. Teilmischung**) kann die

Abspeicherung auf diese Futtermittel eingegrenzt werden. Das sich ergebende Futtermittel ist im Bild **Futtermittel** als **Betriebsfuttermittel** einzusehen.

E. Bild Drucken

Der Ausdruck von Berechnungen zur Bullenmast erfolgt in vergleichbarer Weise wie für Milchkühe (Abschnitt **II. Berechnung einer Futterration für Milchkühe, F. Bild Drucken**). Es können Ausdrücke für die Bereiche Futtermittel und Gehaltswerte erstellt werden, wobei die vorgeschlagene Auswahl abgewandelt werden kann. Das Auswahlfeld **Ausdruck Futtermittel & Gehaltswerte erstellen** vereinigt die beiden Ausdrücke auf einem Blatt. Vergleichbar den gezeigten Filterungen im Bild Ergebnis kann auch ein Ausdruck auf Futtergruppen wie beispielsweise **Kraftfutter** oder **1. Teilmischung** eingegrenzt und auf Prozent in Frisch- oder Trockenmasse bezogen werden.

Die erstellte Vorschau kann mit den üblichen Druckbefehlen (z.B. Symbol Drucker, Strg+P) ausgedruckt werden.

VI. Berechnung einer Kraftfuttermischung für Mastbullen

Im vorigen Abschnitt wurde gezeigt, wie aus einer Gesamtration die Kraftfuttermischung heraus gezogen werden kann. Eine eigene Kraftfuttermischung für Bullen wird vergleichbar bearbeitet, wie für Milchkühe (Abschnitt **III. Berechnung einer Kraftfuttermischung für Milchkühe**) dargestellt. Deshalb wird die weitere Abfolge gekürzt beschrieben.

A. Bild Mischung

1. Neue Mischung anlegen, Eingabefeld neu antippen

Aus der Auswahlliste wird die gewünschte Tierart **Rinder**, darin die Nutzungsart Mastbullen, dann Kraftfuttermischung angetippt.

2. Leistungswerte anpassen

Es erscheinen die vorgeschlagenen Leistungswerte Rohprotein und Umsetzb. Energie ME. Diese haben nur Bedeutung bei der Optimierung. Sie können aber den Vorstellungen der Berechnung angepasst werden und sind dann zum Vergleich von Zielwerten und Gehalten verfügbar.

Unter dem Reiter **Zielwerte** sind die weiteren Anforderungen an Inhaltswerten ersichtlich und können ebenfalls angepasst werden.

Anschließend wird (z.B. auch mit weiter) das Folgebild geöffnet:

B. Bild Futtermittel

1. Auswahl Futtermittel

In der Kurzliste können aus den angebotenen Kraftfuttermitteln für Mastbullen die Betriebsfuttermittel ausgewählt werden.

In gleicher Weise wie bei Tagesfutter ist auch die Auswahl aus der Langliste oder mit den Suchbefehlen möglich.

2. Betriebsfuttermittel

Damit werden die für die Mischung verfügbaren Futtermittel aufgelistet und es kann auf einen Blick die getroffene Auswahl überprüft werden. Bereits ausgewählte Grundfuttermittel werden in Kraftfuttermischungen üblicherweise als unterdrückt gesetzt (gelb hinterlegt).

C. Inhaltswerte einblenden

Mit diesem Eingabefeld werden die Inhaltswerte des gerade markierten Futtermittels angezeigt und können abgeändert werden.

Sind alle für die Berechnung vorgesehenen Futtermittel ausgewählt, wird zum Folgebild Rechnen gewechselt

D. Bild **Rechnen**

1. Preise der Futtermittel abändern

In diesem Bild können die Preise auf die aktuellen Werte abgeändert werden, um die tatsächlichen Kosten der Kraftfuttermischung zu berechnen.

Weiter zu Bild Ergebnis.

E. Bild **Ergebnis**

1. Futtermittel Prozent eingeben

In der Voreinstellung sind bei Kraftfutter zunächst Prozentanteile vorgegeben. Bei einer neu angelegten Mischung sind diese leer. In der Spalte **Prozent** sind die für die Berechnung vorgesehenen Werte einzugeben. Bei jeder Eingabe werden die auf der rechten Bildhälfte angezeigten Gehalts- und Leistungswerte neu berechnet.

Wird ein Futtermittel mit der rechten Maustaste angetippt, öffnet sich das Auswahlfenster. Mit **Prozent anpassen** (Auswahl auch mit Buchstabe **P** möglich) wird (soweit rechnerisch möglich) der Anteil des Futtermittels auf 100 Prozent angepasst. Die eingegebenen Prozente können selbstverständlich überschrieben und abgeändert werden.

2. Futtermittel als Mischer kg eingeben

Mit dem Öffnen des Reiters **Mischer** erscheint die Eingabespalte **Mischer kg**. Zunächst ist im Feld **Mischer** eingetragene Menge der betriebsbezogenen Wert einzutragen (Voreinstellung 1000 kg). Die Anteile werden auf diese Menge bezogen. Bei jeder Eingabe werden die Mengen aufgerechnet und die zugehörigen Gehalts- und Leistungswerte neu berechnet.

Weicht die Summe von 100 % oder der Mischermenge ab, werden bei einem Bildwechsel die Futtermittelmengen auf 100 % anteilig umgerechnet.

3. Optimieren der Mischung

Beim Aufruf des Bildes **Optimieren** werden die Futtermittelanteile nach den vorgegebenen Rechenregeln der Zielwert-Optimierung neu errechnet und gleich dem Bild Ergebnis dargestellt. Das Optimierungsergebnis kann wie beschrieben verändert werden.

4. Mischung als Futtermittel abspeichern

Wird das Feld **Mischung als Futtermittel** angetippt, wird im Fenster **Mischung als Futtermittel verwenden** die Kennzeichnung eines neuen Futtermittels (Nummer, Bezeichnung) angeboten. Die in der Futterbezeichnung vorangestellte Ziffer in Klammern bezieht sich auf die verwendete Nummer der Mischung (Laufnummer im Bild Mischung). Damit kann der Ursprung des hiermit angelegten Futtermittels auch später nachvollzogen werden. Der Nummern- und Bezeichnungsvorschlag kann individuell abgeändert werden. Nach dem Bestätigen (OK) wird die bearbeitete Kraftfuttermischung als Futtermittel gespeichert und kann z. B. im Bild Futtermittel unter Betriebsfuttermittel angeschaut und bearbeitet werden.

F. Bild Drucken

In vergleichbarer Weise wie bei der Tagesfütterration beschrieben kann auch für die Kraftfuttermischung die Gestaltung des Ausdruckes vorgenommen werden.

VII. Mastbullenfütterationen für verschiedene Gewichte

Im Verlauf der Mast verändern sich mit dem Lebendgewicht die Anforderungen an die Fütterung. Um die Versorgung dem anzupassen, können Fütterationen auf verschiedene Weise den Gewichts- oder Zeit-Abschnitten zugeordnet werden.

Zunächst werden im folgenden eigene Mischungen für verschiedene Gewichte bearbeitet. Als weiteres soll das Erstellen von Abschnitten in der Zuteilfunktion gezeigt werden. Als dritte Möglichkeit werden die Zuteilungen von Futtermitteln nach Zuteilregeln (Energie, Kraftfutteranteil, Proteinausgleich) aufgeführt.

A. Erstellen eigener Mischungen für Gewichtsbereiche

Bei dieser Vorgehensweise werden Futtermischungen berechnet entsprechend den im Betrieb vorhandenen Altersgruppen (Stallabteile). Dazu werden die vorher (V. Berechnung einer Fütteration für Mastbullen (Jungvieh)) gezeigten Arbeitsabläufe auf die jeweiligen Leistungswerte (Gewicht) angewendet. Hier werden die Futtermengen vom Anwender festgelegt und eingegeben.

Die Aufteilung der gesamte Mast auf drei Gewichtsbereiche (Anfangsmast, Hauptmast, Endmast) ist für einen solchen Berechnungsweg häufig eine effiziente Form.

1. Bild Mischung, neue Mischung, Leistungswerte

Für jedes der geplanten Gewichte wird eine eigene Mischung angelegt (Eingabefeld **neu**). Aus der Auswahlliste wird die gewünschte Tierart **Rinder**, darin die Nutzungsart **Mastbullen**, dann **Tagesfütteration** angetippt.

Bei dem angezeigten Leistungswerte **Lebendgewicht** wird der für die betreffende Tiergruppe mittlere Wert eingeschrieben

Beispiel: Anfangsmast 200 bis 350 kg = Lebendgewicht 275 kg,
 Hauptmast 350 bis 550 kg = Lebendgewicht 450 kg,
 Endmast 550 bis 700 kg = Lebendgewicht 625 kg.

Die **mittl. Zunahme/Tag** ist normalerweise für alle Mastabschnitte gleich zu setzen, entsprechend der Leistungshöhe im Betrieb. Aus der hinterlegten Zunahmekurve wird für jeden Abschnitt (Gewicht) die **moment. Zunahme/Tag** errechnet und angezeigt.

2. Bild Futtermittel, auswählen, abändern

Wie vorher beschrieben (V. Berechnung einer Fütteration für Mastbullen (Jungvieh), B. Bild Futtermittel) werden die verfügbaren Futtermittel als Betriebsfutter angelegt und Inhaltsstoffe bei Bedarf abgeändert. Einmal ausgewählte Futtermittel stehen auch für die weiteren Mischungen (Gewichtsabschnitte) zur Verfügung.

3. Bild Rechnen, Preise abändern

Wenn die Preise der Betriebsfuttermittel auf die betriebsbezogenen Werte abgeändert werden, gelten sie (innerhalb des gleichen Betriebes) für alle Mischungen (Abschnitte). Haben sich die Preise zu einem anderen Zeitpunkt verändert, sind sie entsprechend anzupassen.

4. Bild Ergebnis, Futtermengen eingeben

Wie schon dargestellt (V. Berechnung einer Fütteration für Mastbullen (Jungvieh), B. Bild Ergebnis) sind hier die im behandelten Mastabschnitt verfütterten Futtermengen einzugeben.

Die auf der rechten Bildhälfte angezeigten Gehalts- und Leistungswerte ermöglichen zu überprüfen, ob die eingesetzten Futtermengen realistisch sind und für die gewünschte Leistung ausreichen.

Wenn ein Mastabschnitt auf diese Weise fertig bearbeitet worden ist, kann mit dem nächsten Gewichtsabschnitt weiter gefahren werden (zurück Bild **Mischung**, Eingabefeld **neu**).

VIII. Futterrationen für Mastbullen in Abschnitten

Soll der Verlauf der Mast durchgängig in Abschnitte eingeteilt werden, empfiehlt sich die Anwendung **Abschnitte erstellen** im Bild **Zuteilung**. Damit werden auch in den Abschnitten die jeweils erforderlichen Tage exakt berechnet. Auch hier wird davon ausgegangen, die Futtermengen vom Anwender festzulegen und einzugeben. Bei Erfassung der Tierzahl kann mit den Zuteiltagen der gesamte Futterverbrauch ermittelt werden.

A. Ausgangsmischung erstellen

1. Bild **Mischung, neue Mischung, Leistungswerte**

Es wird eine neue Mischung angelegt (Eingabefeld **neu**). Aus der Auswahlliste wird die gewünschte Tierart **Rinder**, darin die Nutzungsart **Mastbullen**, dann **Tagesfutterration** angetippt.

Beim vorgeschlagenen Leistungswert **Lebendgewicht** ist die Eingabe des betriebsüblichen mittleren Gewichts der Bullen zu empfehlen.

Die **mittl. Zunahme/Tag** sollte auf die Zielvorstellungen abgestimmt werden.

Falls der angestrebte (oder beobachtete) Verlauf der Wachstumskurve die Anpassung der **Neigung Zunahmekurve** erfordert, sollte dieser Wert angepasst werden (siehe Abschnitt V, A. Bild Mischung, 2. Leistungswerte anpassen).

2. Bild **Futtermittel, Auswahl der Futtermittel, Abänderung**

Es ist zweckmäßig, gleich die verfügbaren Futtermittel auszuwählen, wie vorher beschrieben (**II. Berechnung einer Futterration für Milchkühe, B. Bild Futtermittel**).

Ebenso sind die erforderlichen Abänderungen von Inhaltswerten und die Eingabe der gültigen Preise (Bild **Rechnen**) zu erledigen.

B. Zuteilabschnitte erstellen

1. Bild **Zuteilung, Abschnitte erstellen**

Unter dem Reiter **Abschnitte erstellen** werden mit dem Schalterfeld **Abschnitte erstellen** die Zuteilabschnitte als eigene Mischungen angelegt. Unter **Ausgangsmischung für wachsende Tiere** ist die **Leistung** mit dem **Leistungswert** Lebendgewicht von Mastbeginn bis Mastende mit einer Schrittweite vorbesetzt (z.B. Beginn 200, Ende 700, Schritt 200 kg). Entsprechend den (änderbaren) Angaben wird der gesamte Wachstumsverlauf nach Gewichtsbereichen unterteilt.

Ist anstelle **Leistung** der Schalterknopf **Zeitraum** mit dem **Leistungswert** **Tage** wirksam gesetzt, werden die Abschnitte mit **Schritt** (Tage) angelegt.

Wird das Schalterfeld **Abschnitte erstellen** wiederholt ausgeführt, werden die bisher angelegten Abschnitte zuerst gelöscht und dann neu nach Vorgaben Abschnitte erstellt.

In der angezeigten Tabelle unter **Abschnitt, Leistungswerte** im unteren Bildteil können die Werte **Von**, **Bis** oder **Tage** abgeändert werden, der betreffende und folgende Abschnitt wird darauf hin neu berechnet.

Entspricht die Aufteilung der Zuteilabschnitte den Vorstellungen, wird zum Bild **Mischung** zurück gesprungen.

C. Futtermengen in Zuteilabschnitte eingeben

Bei dieser Aufgabenstellung werden im weiteren die Futtermengen in die angelegten Abschnitte eingetragen.

1. Bild **Mischung, Abschnitt auswählen**

In der Mischungsliste erscheinen jetzt die angelegten Abschnitte mit dem mittleren Gewicht und dem Zusatz der Abschnittnummer. Der gewünschte Abschnitt wird durch Antippen mit der Maus ausgewählt.

Mit dem aktiv Setzen von **Mischung in Verwendung** werden die Futtermittelmengen in der Mischung für den Voranschlag verbrauchswirksam gesetzt.

Unter dem Reiter **Abschnitte** kann die **Spanne von** und **Spanne bis** nach Lebendgewicht und Tagen angezeigt werden.

Es werden auch die Futtermengen (Verbrauch im Abschnitt) angezeigt. Der Futterbedarf unter **Abschnitt** ist so berechnet, dass er den (Energie-) Bedarf im festgelegten Abschnitt genau erfüllt.

Wird die **Anzahl Tiere** in dieser (Gewichts-) Gruppe ausgefüllt, wird auch der Futterverbrauch in Abschnitt und Jahr errechnet.

2. Bild **Ergebnis, Futtermengen eingeben**

In gleicher Weise wie bei Gewichten (VII. Futterrationen für Mastbullen für verschiedene Gewichte, B. Bild Ergebnis) werden die im ausgewählten Mastabschnitt verfütterten Futtermengen eingegeben.

Die auf der rechten Bildhälfte angezeigten Gehalts- und Leistungswerte ermöglichen zu überprüfen, ob die eingesetzten Futtermengen realistisch sind und für die gewünschte Leistung ausreichen.

Es kann auch die Anzahl Tiere angepasst werden.

Wenn ein Mastabschnitt auf diese Weise fertig bearbeitet worden ist, kann mit dem nächsten Abschnitt weiter gefahren werden (zurück Bild **Mischung**, weitere Mischung auswählen).

D. Futtermengen in Zuteilabschnitten

Ist die Erfassung der Mastabschnitte abgeschlossen, können die eingegebenen Futtermengen in einer Zuteilungsübersicht angezeigt werden.

1. Bild **Mischung, Ausgangsmischung auswählen**

Aus der Mischungsliste wird zunächst die Ausgangsmischung der bearbeiteten Zuteilabschnitte ausgewählt.

Damit wird das Bild Zuteilung wieder zugänglich und dann geöffnet.

2. Bild **Zuteilung, Futtermengen**

Im Bild **Zuteilung** wird der Reiter **Futtermengen** aktiviert. Es erscheinen die vorher eingetragenen Futtermengen als Liste zu den einzelnen Abschnitten.

Die Werte können mit den verfügbaren Schalterfeldern umgerechnet (Frischmasse, Mischung) oder nach Futtergruppen gefiltert werden (Alle, ... Kraftfutter).

Unter dem Schalterfeld **Mischung** werden mit der Auswahl **Tagesmenge** die Futtermengen angezeigt, welche sich für die eingetragenen Tierzahlen (je Tag) errechnen.

Die in diesem Reiter dargestellte Liste mit den Futtermitteln wird mit dem Befehl **Ausdruck erstellen** (links unten) in eine Druckvorschau umgesetzt und kann mit den üblichen Druckbefehlen (z.B. Symbol Drucker, Strg+P) ausgedruckt werden.

E. Futterverbrauch und Futtervoranschlag

1. Bild **Umwelt, Reiter Faktoren aller Mischungen**

Es werden alle Mischungen aufgelistet mit den Faktoren (Tage Abschnitt, Tiere), welche in den Verbrauch eingehen. Die Tierzahl kann abgeändert werden. Mischungen in Verwendung (für Voranschlag und Futterverbrauch wirksam) sind grün unterlegt. Dies kann bei jeder Mischung durch Antippen mit der Maus umgestellt werden.

2. Bild **Voranschlag**

Die Betriebsfuttermittel werden mit ihrem Verbrauch aufgelistet. Dieser kann mit Anbau, aus dem Vorrat oder Zukauf gedeckt werden, so dass der Abgleich die gestellten Anforderungen erfüllt.

IX. Zuteilung von Futtermitteln in Abschnitten (Mastbullen)

Ist der Mastverlauf durchgängig in Abschnitte eingeteilt worden, können die Futtermengen nach festgelegten Zuteilregeln berechnet werden. Bei geschickter Anwendung können aus den Vorgaben der Ausgangsmischung in fein gestuften Abschnitten die Futtermittel bedarfsdeckend zugeteilt werden. Dabei können mit den verfügbaren Zuteilarten der Futtermittel die praktisch bedeutsamen Anforderungen an die Rationsgestalten weitgehend erfüllt werden.

Zunächst wird die Zuteilrechnung mit den gegebenen Voreinstellungen beschrieben.

A. Ausgangsmischung erstellen

1. Bild **Mischung, neue Mischung, Leistungswerte**

Wie vorher beschrieben (VII. Futterrationen für Mastbullen in Abschnitten, A., 1. Bild Mischung) wird eine neue Mischung angelegt (Eingabefeld **neu**), Tierart **Rinder**, Nutzungsart **Mastbullen**, **Tagesfutterration**.

Wie genannt sind die Leistungswerte **Lebendgewicht**, **mittl. Zunahme/Tag** und **Neigung Zunahmekurve** zu behandeln.

2. Bild **Futtermittel, Auswahl der Futtermittel, Abänderung**

Wie ebenfalls beschrieben sind die verfügbaren Futtermittel auszuwählen und Inhaltswerte ab zu ändern, falls erforderlich. Wenn Betriebsfuttermittel in den folgenden Berechnungen nicht benötigt werden, sollten diese unterdrückt werden (Übersichtlichkeit, gezielte Zuteilung).

3. Bild **Rechnen, Zuteilart eingeben,**

Im Bild **Rechnen**, Reiter **Zuteilart** sind die voreingestellten Zuteilarten der Futtermittel ersichtlich. Für das erste Beispiel werden diese übernommen. Im Regelfall sind Grund- und Mineralfutter als solche gekennzeichnet. Energiebetonte Kraftfuttermittel (Getreide) sind mit **Energie**, proteinbetonte Kraftfutter auf **Ausgleich Protein** eingestellt.

4. Bild **Ergebnis**, Futtermengen eingeben

Mit den angebotenen Futtermitteln wird am besten eine vollwertige Tagesfütterration für die gewählte Leistung erfasst. Dabei sollen die Verhältnisse des Betriebes (Grundfutteraufnahme, verfügbare Kraftfuttermittel) möglichst gut wider gespiegelt werden.

B. Zuteilabschnitte erstellen

1. Bild **Zuteilung**, Abschnitte erstellen

Das Erstellen der Abschnitte läuft nach den Regeln ab, wie sie vorher (VII. Futterrationen für Mastbullen in Abschnitten, B., 1. Bild Zuteilung) beschrieben wurden.

Die Zuteilabschnitte können nach Lebendgewicht oder Tagen aufgebaut werden.

Mastbeginn und Mastende werden betriebsbezogen eingestellt. Die Anzahl der Zuteilabschnitte ergibt sich dann mit der Schrittweite. Diese Einstellungen sollten so gewählt werden, dass die Ergebnisse gut überblickbar, hinreichend genau und praxisbezogen werden.

2. Bild **Zuteilung**, zuteilen

Mit diesem Befehl werden die Futtermengen in den einzelnen Abschnitten entsprechend der Zuteilarten der Futtermittel errechnet.

Die voreingestellte **Zuteilart Zuteilung gesamt durchführen** bleibt für dieses Beispiel stehen.

3. Zuteilergebnis Futtermengen

Im Reiter Futtermengen werden die Futtermengen der einzelnen Abschnitte angezeigt. Die Werte können überschrieben werden. Sie sind mit den verfügbaren Schalterfeldern (Frischmasse, Mischung) entsprechend darzustellen oder können nach Futtergruppen gefiltert werden (Alle, ... Kraftfutter).

Unter dem Schalterfeld **Mischung** werden mit der Auswahl **Tagesmenge** die Futtermengen angezeigt, welche sich für die eingetragenen Tierzahlen (je Tag) errechnen.

Die dargestellte Liste wird mit dem Befehl **Ausdruck erstellen** in eine Druckvorschau umgesetzt und kann mit den üblichen Druckbefehlen (z.B. Symbol Drucker, Strg+P) ausgedruckt werden.

4. Zuteilergebnis Gehalte, Futterkurve, Leistung

In diesem Reiter erscheinen die Gehalts- und Leistungswerte der Zuteilmischungen. Soweit es die verfügbaren Futtermittel zulassen, wird Energie (ME) und wenigstens ein Proteinkennwert (Rohprotein, nXP) bedarfsdeckend erfüllt.

Die gesamte Anzeige einer Zuteilmischung (Futtermengen, Zielwerte, Gehalte) ist über deren Auswahl in Bild **Mischung** und dann weiter im Bild **Ergebnis** dar zustellen.

X. Weitere Möglichkeiten der Zuteilung (Mastbullen)

Soll die Zuteilrechnung gezielt gestaltet werden oder entspricht das Ergebnis der Zuteilrechnung nach dem soeben gezeigten Weg (mit den voreingestellten Werten) nicht den Vorstellungen, können die Vorgaben der Ausgangsmischung verändert werden.

Damit diese Anpassungen in der Ausgangsmischung bei der Zuteilung wirksam werden, müssen diese (in der Ausgangsmischung) im Bild **Zuteilung** mit den Befehlen **Abschnitte erstellen** (Abschnitte werden neu aufgebaut) oder **Abschnitte erneuern** (Abschnitte bleiben

unverändert stehen) in die Zuteilmischungen übertragen werden. Anschließend muss mit dem Befehl **zuteilen** die Zuteilrechnung ausgeführt werden.

Die Resultate der Zuteilrechnung können, wie schon beschrieben in den Reitern **Futtermengen** und **Gehalte, Futterkurve, Leistung** angezeigt werden. Mit dem Befehl **Ausdruck erstellen** ist eine Druckvorschau zu erzeugen, die mit den üblichen Druckbefehlen (z.B. Symbol Drucker, Strg+P) ausgedruckt werden kann.

Einige häufiger vorkommende Anforderungen und die dafür geeigneten Anpassungen werden nachfolgend beschrieben.

A. Nach Energiebedarf zuteilen

Die Ausgangsmischung wird in den Zuteilabschnitten anteilig nach Energiebedarf aufgeteilt. Die Mengenverhältnisse der Futtermittel aus der Ausgangsmischung werden unverändert übernommen. Die Zuteilart der Futtermittel spielt hierbei keine Rolle. Beim Einsatz von Gesamtmischungen wird nach dieser Vorgehensweise gearbeitet.

1. Bild **Ergebnis, Futtermengen eingeben**

Als Ausgangsmischung wird mit den angebotenen Futtermitteln eine vollwertige Tagesfütterration (Gesamtmischung) für die gewählte Leistung erfasst.

2. Bild **Zuteilung, Abschnitte erstellen**

Die Abschnitte werden entsprechend den betrieblichen Gegebenheiten erstellt (Befehl **Abschnitte erstellen**).

3. Bild **Zuteilung, zuweisen**

Die Zuteilungsart wird auf **Energiebedarf zuteilen (Gesamtmischung)** eingestellt. Mit dem Schalterfeld **zuzweisen** wird die Zuteilart von der Kopfzeile auf alle Abschnitte übertragen.

4. Bild **Zuteilung, zuteilen**

Mit dem Befehl **zuteilen** werden die Futtermengen in den Abschnitten nach der Regel **Energiebedarf zuteilen** aus der Ausgangsmischung berechnet. Damit wird in jeder Zuteilmischung der Zielwert nach Energie genau erfüllt.

B. Zuteilabschnitte optimieren

In jedem Zuteilabschnitt werden die Anteile (Mengen) der Futtermittel nach den Regeln der Zielwert-Optimierung errechnet. Die Anteile in der Ausgangsmischung oder die Zuteilart der Futtermittel spielen hierbei keine Rolle. Das Angebot der Futtermittel und ggf. die Mindest- oder Höchstmengen sollen der Optimierungsrechnung den erforderlichen Spielraum lassen.

Die Optimierung kann geeignet sein, vorzügliche und kostengünstige Futtermittel heraus zu finden. Eine Anwendung ist auch vorstellbar, wenn die Mischungen der Abschnitte eigens zusammen gestellt werden.

1. Bild **Rechnen, Mindest-, Höchstmengen prüfen, Preis eingeben**

Die in diesem Bild angezeigten Min. Menge (kg) und Max. Menge (kg) werden bei der Optimierung berücksichtigt. Dabei werden die Nährstoffanforderungen der Mischung mit dem Preis der Futtermittel abgewogen. Deshalb ist hier eine korrekte Erfassung der Futtermittelpreise wichtig.

2. Bild **Zuteilung**, Abschnitte erstellen

Die Abschnitte werden entsprechend den betrieblichen Gegebenheiten erstellt (Befehl **Abschnitte erstellen**).

3. Bild **Zuteilung**, zuweisen

Die Zuteilungsart wird auf **Optimierung** eingestellt. Mit dem Schalterfeld **zuweisen** wird die Zuteilart von der Kopfzeile auf alle Abschnitte übertragen.

4. Bild **Zuteilung**, zuteilen

Mit dem Befehl **zuteilen** werden die Futtermengen in den Abschnitten nach dem Prinzip der Zielwert-**Optimierung** ermittelt.

C. Einzelne Zuteilarten anwenden

Die Futtermittel können mit verschiedenen Zuteilarten versehen werden (Bild **Rechnen**, Reiter **Zuteilart**). Damit ist es möglich, die Zuteilung nach vielfältigen Anforderungen zu steuern.

1. Bild **Rechnen**, Zuteilung T-Aufnahme

Die Mengen dieser Futtermittel in der Ausgangsmischung werden im Verhältnis der Zielwerte (Gesamt-) Trockenmasse von Ausgangs- und Zuteilmischung verrechnet. Damit kommt der Verlauf der Trockenmasseaufnahme über den Mastverlauf (TM-Aufnahmekurve nach Gewicht) zum Ausdruck.

2. Bild **Rechnen**, Zuteilung Grundfutter

Hier werden die Mengen der Futtermittel in der Ausgangsmischung im Verhältnis der Zielwerte Grundfutter-Trockenmasse von Ausgangs- und Zuteilmischung verrechnet. Damit kommt der Verlauf der Grundfutteraufnahme über den Mastverlauf (Gewicht) zum Ausdruck. Diese schließt eine Verdrängung von Grundfutter durch höhere Kraftfutteranteile (höhere Leistung) ein.

3. Bild **Rechnen**, Zuteilung Kraftfutteranteil

Hier werden die Mengen der Futtermittel in der Ausgangsmischung im Verhältnis der Zielwerte Kraftfutter-Trockenmasse von Ausgangs- und Zuteilmischung verrechnet. Damit kommt der Verlauf des Kraftfutteranteils über den Mastverlauf (Gewicht) zum Ausdruck. Die Kraftfutter-TM ist die Differenz von Gesamt-TM und Grundfutter-TM.

4. Bild **Rechnen**, Zuteilung Verdräng. Teilgrundmischung

Diese Zuteilungsform ist unter IV. Zuteilung von Kraftfutter in Milchkurrationen, G. Zuteilung mit Teilmischration beschrieben. Die Anwendung hat in der Bullenmast keine Bedeutung, weil hier die Zuteilung auf Gewicht (anstelle Milchleistung) abgestimmt ist.

5. Bild **Rechnen**, Zuteilung Feste Menge

Damit werden die Mengen der Futtermittel in der Ausgangsmischung unverändert in die Zuteilmischung übernommen.

6. Bild **Rechnen**, Zuteilung Ausgleich Protein

Die damit gekennzeichneten Futtermittel werden verwendet, um die Leistung nach Rohprotein oder nXP möglichst exakt (nach dem erst begrenzenden) auszugleichen, dabei aber mindestens zu erfüllen. Dabei wird zuerst der Bedarf nach Energie angestrebt. Bei mehreren Futtermitteln dieser Zuteilart wird das mit dem günstigsten Gehalt (geringste erforderliche Menge) oder mit einer Mengenangabe in der Ausgangsmischung bevorzugt.

7. Bild **Rechnen**, Zuteilung Ausgl. Prot. 2. weitere Stufe

Mit diesen Futtermitteln wird die Leistung nach Protein in Folge ausgeglichen, wenn die **Max. Zuteil. (kg)** des Futtermittels der vorherigen Ausgleichsstufe ausgeschöpft ist. Mit der Wahl der Ausgleichsstufe und Begrenzung der Zuteilmenge kann die Rangfolge der Futtermittel bei der Zuteilung gesteuert werden.

8. Bild **Rechnen**, Zuteilung Energie

Diese Futtermittel werden eingesetzt, bis die Leistung nach Energie erfüllt ist. Bei mehreren Futtermitteln dieser Zuteilart wird das mit dem günstigsten Gehalt (geringste erforderliche Menge) oder mit einer Mengenangabe in der Ausgangsmischung bevorzugt. In der Mastbullenfütterung kann auch Maissilage mit Zuteilung **Energie** besetzt werden, womit sich die erforderliche Maissilage-Aufnahme für die angestrebte Leistung bei gesetzten Kraftfuttermengen ergibt.

9. Bild **Rechnen**, Zuteilung 1. weitere Energie

Mit diesen Futtermitteln wird die Leistung nach Energie erfüllt, wenn die **Max. Zuteil. (kg)** des Futtermittels der vorherigen Energiestufe ausgeschöpft ist. Mit der Wahl der Energiestufe und Begrenzung der Zuteilmenge kann die Rangfolge der Futtermittel bei der Zuteilung gesteuert werden.

10. Bild **Rechnen**, Zuteilung Mineralfutter

Mit solchen Mineralfuttermitteln wird die Leistung nach Ca, P und Na erfüllt. Sind mehrere Mineralfutter angeboten, wird ein Ausgleich beim Bedarf von Ca, P und Na angestrebt.

11. Bild **Ergebnis**, Futtermengen eingeben

Wo es aus der Zuteilart erforderlich ist, werden in der Ausgangsmischung die Mengen bei den betreffenden Futtermitteln eingetragen.

12. Bild **Zuteilung**, Abschnitte erstellen

Die Abschnitte werden entsprechend den betrieblichen Gegebenheiten erstellt (Befehl **Abschnitte erstellen**).

13. Bild **Zuteilung**, zuweisen

Die Zuteilungsart ist auf **Zuteilung gesamt durchführen** voreingestellt und wird ansonsten so ausgewählt. Mit dem Schalterfeld **zuzuweisen** wird die Zuteilart von der Kopfzeile auf alle Abschnitte übertragen.

14. Bild **Zuteilung**, zuteilen

Mit dem Befehl **zuteilen** werden die Futtermengen in den Abschnitten nach den beschriebenen Zuteilregeln (Zuteilart in Bild **Rechnen**) berechnet. Mit dieser **Zuteilung gesamt durchführen** werden im Hintergrund die Futtermittel nach Zuteilarten in fachlich sinnvoller Abfolge verarbeitet (z.B. zuerst Feste Menge, nach Grund-, Kraftfutter, dann Ausgleich).

Das Zuteilergebnis kann unter den Reitern **Futtermengen** und **Gehalte, Futterkurve, Leistung** angezeigt und überprüft werden. Entspricht das Ergebnis nicht den gestellten Anforderungen, sollte überlegt werden, wie die Futtermengen der Ausgangsmischung, Zuteilarten oder Begrenzungen verändert werden sollten.