



(12)

# PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1042/94

(51) Int.Cl.<sup>6</sup> : A01K 5/00

(22) Anmelddatum: 20. 5.1994

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 7.1997

(45) Ausgabedatum: 25. 2.1998

(56) Entgegenhaltungen:

DE 3419839A1 DE 3602048A1 WO 82/03159A1

(73) Patentinhaber:

VOGL GERHARD DIPL. ING.  
A-4070 EFERDING, OBERÖSTERREICH (AT).

(54) VERFAHREN ZUM AUFBEREITEN UND ZUFÜHREN VON FUTTERMISCHUNGEN UNTERSCHIEDLICHER ZUSAMMENSETZUNG AN MEHRERE AUSGABESTELLEN

(57) Bei einem Verfahren zum Aufbereiten und Zuführen von Futtermischungen unterschiedlicher Zusammensetzung an mehrere Ausgabestellen, wird für einen Teil der Ausgabestellen eine erste Futtermischung durch dosierte Zugabe weiterer Futterbestandteile, die selbst eine oder mehrere Futtermischungen bilden können, ergänzt und die Gesamt-abgabemengen an jeder Ausgabestelle werden eingestellt. Für jeden Gesamtfütterungsvorgang wird eine den Gesamtbedarf deckende Menge der ersten Futtermischung vorbereitet und eine entsprechende Teilmenge dieser Futtermischung nacheinander den für ihre Abgabe bestimmten Ausgabestellen zugeführt, wonach die verbleibende Restmenge dieser Futtermischung mit einem zweiten Futterbestandteil zu einer weiteren Futtermischung veränderter Zusammensetzung aufbereitet und für ihre Abgabe bestimmten Ausgabestellen zugeführt wird. Um eine feinstufige Anpassung des Futters an verschiedene Bedürfnisse zu ermöglichen, wird bei Verwendung von Ausgabestellen für drei oder mehrere Tiergruppen mit Bedarf an unterschiedlichen Futtermischungen für die dritte und weitere Ausgabestellengruppen jeweils die verbleibende Restmenge der vorher abgegebenen Futtermischung durch Zugabe definierter, ergänzender Teilmengen des zweiten Futterbestandteiles und bzw. oder weiterer Futterbestandteile ergänzt, gemischt und ausgegeben. Eine Ausgestaltung des Verfahrens für die ad libitum-Fütterung ist angegeben.

B  
AT 403 425

- Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Aufbereiten und Zuführen von Futtermischungen unterschiedlicher Zusammensetzung an mehrere Ausgabestellen, bei dem wenigstens für einen Teil der Ausgabestellen eine erste Futtermischung durch dosierte Zugabe weiterer Futterbestandteile, die selbst eine oder mehrere Futtermischungen bilden können, ergänzt wird und die Gesamtabgabemengen an jeder Ausgabestelle eingestellt werden, wobei für jeden Gesamtfütterungsvorgang eine den Gesamtbedarf deckende Menge der ersten Futtermischung vorbereitet und eine entsprechende Teilmenge dieser Futtermischung nacheinander den für ihre Abgabe bestimmten Ausgabestellen zugeführt wird, wonach die verbleibende Restmenge dieser Futtermischung mit einem zweiten Futterbestandteil zu einer weiteren Futtermischung veränderter Zusammensetzung aufbereitet und für ihre Abgabe bestimmten Ausgabestellen zugeführt wird.
- Eine Weiterbildung der Erfindung betrifft eine Ausgestaltung dieses Verfahrens für die ad libitum-Fütterung von drei oder mehreren Tiergruppen, wobei Gemeinschaftsfreßplätze für die Tiere jeder Gruppe vorhanden sind, und während vorgebarbarer Freßzeiten nach der ersten Futterzuteilung eine Nachversorgung mit Futter vorgenommen wird.
- Bei der Tierfütterung hängen, allgemein gesprochen, die zu verabreichende Futtermengen und die Futterzusammensetzungen von mehreren, individuellen Faktoren ab, die berücksichtigt werden sollen. Diese Faktoren sind das Tieralter, der momentane Zustand der Tiere, der Zweck der Haltung des jeweiligen Tieres usw.
- Bei der Schweinemast ändert sich mit zunehmendem Tieralter bzw. Tiergewicht nicht nur die täglich benötigte bzw. zu verabreichende Futtermenge, sondern auch der Bedarf an energiereichem bzw. proteinhaltigem Futter, wobei vor allem aus wirtschaftlichen Gründen der benötigte Proteinanteil zu berücksichtigen ist, da bei einem Überschub an Protein im Futter gegenüber der tatsächlich benötigten Menge das zu viel gegebene Protein unverdaut in die Gölle ausgeschieden wird. Proteinhaltige Futtergemenge sind überdies teuer, so daß ihre Verschwendungen vermieden werden soll. Neben dem Bedarf an Energie und Protein kann man bei der Mast durch Änderung der Futterzusammensetzung auch eine bestimmte Fleischqualität erzielen, z.B. einen nur mit dünnen Fettschichten durchzogenen Schinken erreichen.
- Bei trächtigen und säugenden Muttersauen ergibt sich wieder ein anderer tatsächlicher Bedarf für die Futtermenge und die Futterzusammensetzung. Gleiche Überlegungen gelten auch für die übrige Tieraufzucht, z.B. für die notwendige unterschiedliche Fütterung von Junggrindern, Mastrindern und Milchkühen.
- Verfahren der eingangs genannten Art sind aus der DE 34 19 839 A, der DE 36 02 048 A und der WO 82/03159 A bekannt. Sie haben den grundsätzlichen Vorteil, daß von vornherein die für die Abgabe in der ersten und zweiten Periode (hier als Teilmenge) dienende erste Futtermischung in der benötigten Menge und in einem Zug vorbereitet werden kann, so daß sich eine gewisse Einsparung hinsichtlich der Mischanlagen ergibt. Die zweite Futtermischung für die zweite Tiergruppe kann entweder im eigenen Mischbehälter zugeführt oder auch an anderer Stelle vorbereitet, zugegeben und mit der Restmenge der ersten Futtermischung durch mehrmaliges Umpumpen durch die bei Flüssigkeitzfütterungsanlagen vorhandenen Förderleitungen gemischt und schließlich dosiert an die zweite Tiergruppe ausgegeben werden.
- Der grundsätzliche Nachteil dieser bekannten Verfahren besteht darin, daß nur zwei verschiedene Futtermischungen vorbereitet und ausgegeben werden können, obwohl, wie sich aus den vorstehenden Darlegungen ergibt, in vielen Fällen eine wesentlich rationellere Fütterung, insbesondere der Einsatz hochwertiger und teurer Futtermittel, bei mehreren Tiergruppen nur dann möglich ist, wenn die Futterzubereitung individuell auf diese Tiergruppen abgestimmt wird. Es besteht also die Forderung, z.B. bei der Schweinemast, den Tieren jeder durch Alter, Gewicht oder Verwendung bestimmten Tiergruppe die zu einem bestimmten Zeitpunkt tatsächlich benötigte bzw. vorgegebene Futtermenge in der richtigen Mischung zuzuteilen. Diese Forderung läßt sich bisher nur durch äußerst aufwendige Verfahren verwirklichen, bei denen die Gesamtabgabemenge und sogar die Zusammensetzung an jeder Abgabestelle bzw. Abgabestellengruppe eingestellt werden kann. Diese Verfahren sind als rationierte Fütterung bekannt. Dabei wird jedes Tier durch Identifikationsmerkmale gekennzeichnet und befindet sich z.B. an einem vorgegebenen Standplatz. Um eine Automatisierung der Fütterung zu ermöglichen, wird nach der EP 0 491 312 A ein Verfahren zur Flüssigfütterung vorgesehen, bei dem in zwei voneinander unabhängigen Vorratsbehältern Futter in zwei verschiedenen Rezepturen hergestellt wird, das mit Hilfe von zwei unabhängigen Förderpumpen von entgegengesetzten Enden her in eine zu den verschiedenen Freßplätzen führende Förderleitung gepumpt wird. An jeder Ausgabestelle ist ein Ablauf vorgesehen. Zwischen den beiden nun in der Fütterungsleitung befindlichen Futtersäulen befindet sich ein Trennkörper. Die Enden der Fittersäulen werden ebenfalls durch Trennkörper begrenzt und es ist möglich, diese Fittersäulen durch Nachpumpen von Wasser gegen die äußeren Trennkörper in der Fütterungsleitung zu verschieben. An jeder Ausgabestelle kann bei dieser Vorgangsweise entweder nur Futter der einen oder anderen Zusammensetzung in einer definierten Menge abgegeben werden oder es besteht auch die Möglichkeit, nacheinander definierte Mengen von beiden Futtermischungen an ein und demselben Auslaß abzugeben, so daß das abgegebene

Futter mengenmäßig eine aus dem Verhältnis der beiden Futtermischungen bestimmte Zusammensetzung erhält. Die Futtermischungen werden nacheinander abgegeben und es ist daher nicht möglich, eine tatsächliche Mischung der beiden Futterarten zu bewerkstelligen. Eine solche Mischung soll zwar bei der Zufuhr in einen Trog eintreten, wird aber nicht gewährleistet, so daß besonders dann, wenn mehrere Tiere  
5 zu dem Trog Zugang haben, die Gefahr besteht, daß die einzelnen Tiere trotzdem, je nachdem ob sie mehr oder weniger von der einen Futtermischung aufnehmen, unterschiedlich gefüttert werden. Der Anlagenaufwand zur Durchführung des beschriebenen Verfahrens ist beträchtlich und es ergibt sich nicht nur das Problem, daß bei der Zusammenführung von zwei Futtersäulen das abgegebene Futter nicht homogenisiert ist, sondern auch, daß zusätzliche Trennkörper in den Leitungen benötigt werden, was zu Störungen Anlaß  
10 geben kann, wobei überdies durch das Umpumpen der Futtermischungen in den Leitungen weitere Probleme auftreten und das zum Verschieben der Futtersäulen verwendete Wasser durch Futterreste kontaminiert wird und entsorgt werden muß. Bei bestehenden Anlagen, die bisher nur mit der Zuteilung einer Futtermischung an verschiedene Auslässe gearbeitet haben, läßt sich das Verfahren nicht anwenden. Wegen der möglichen Dosierungsgenauigkeiten und aufgrund von Einstellfehlern ist es bei diesem Verfahren  
15 auch nicht möglich, die genauen Mengen der einzelnen Futtermischungen vorzubereiten.

Die beschriebenen Nachteile werden auch bei einem Verfahren nach der EP 0 519 114 A nicht beseitigt. Bei diesem Verfahren werden ebenfalls verschiedene Futtermischungen gleichzeitig in verschiedenen Mischbehältern vorbereitet. Jeder Mischbehälter ist an eine eigene Förderpumpe angeschlossen, die in ihrer Drehzahl geregelt werden kann und mit deren Hilfe die jeweilige Futtermischung in eine Fütterungsleitung gepumpt wird, wobei das Mengenverhältnis der einzelnen Futtermischungen durch Drehzahlregelung eingestellt wird. Auch hier ist keine einwandfreie Mischung der verschiedenen Futterarten gewährleistet. Es werden nacheinander Futtersäulen verschiedener Zusammensetzung in die Fütterungsleitung abgegeben und zu den Ausgabestellen befördert. Auch hier werden für den Weitertransport der Futtersäulen Trennkörper eingesetzt, die mit Wasser positioniert werden.

Bei der Trockenfütterung ist es bekannt, in einem kleinen Mischer jeweils die für eine einzige Abgabestelle benötigte Futtermischung individuell vorzubereiten und dann mittels eines Kettenförderers zu der jeweiligen Abgabestelle zu transportieren. Hier ergeben sich besonders bei mehreren mit unterschiedlichen Futtermischungen zu bedienenden Abgabestellen extrem lange Fütterungszeiten und es ist notwendig, den Förderer an der richtigen Futterstelle vollständig zu entleeren.

Unter anderem auch bei der Schweinemast wird häufig aus Situationsgründen, z.B. der Organisation des Stalles, einer Gruppentierzahltung und bei eingeschränkten Größen der vorhandenen Tröge od.dgl. eine rationierte Fütterung nach der oben beschriebenen Art nicht möglich. Hier können jeweils nur ein oder einige Tiere einer Gruppe gleichzeitig Futter aufnehmen. Um dabei zu verhindern, daß ein Tier dem anderen Futter wegnimmt, also eine Unterversorgung einzelner Tiere vorkommt, muß man den Tieren  
30 unbeschränkt Futter anbieten, also eine sogenannte ad libitum-Fütterung (Fütterung nach Belieben bzw. bis zur Sättigung) vornehmen. Zur Verhinderung einer Überversorgung mit Proteinen kann man für größere Tiere die Futterrezeptur so verändern, daß eher eine Sättigung als ein Überfressen eintritt. Leichtere und kleinere Tiere erhalten auch hier proteinreicheres Futter, wobei es auch möglich ist, nach der Abgabe von proteinreicherem Futter zusätzlich mit proteinarmem Futter ad libitum zu füttern. Bei der Flüssigfütterung  
35 nach diesem Verfahren wird der Füllzustand der Tröge über Tropfsonden überwacht und die Tröge werden nach der Entleerung nachgefüllt, wobei die Anzahl der Nachfüllungen zur Begrenzung der Gesamtmenge des abgegebenen Futters eingestellt wird. Nach einer anderen Variante wird nach jeder Entleerung nachgefüllt, aber die Freizeit begrenzt. Bei einer Trockenfütterung werden die Vorratsbehälter in einem  
40 Fütterungszyklus nachgefüllt, wobei auch hier wieder die Freizeiten oder die Anzahl der Nachfüllungen abhängig von der jeweiligen Tiergruppe vorgegeben werden können. Hier wäre es zwar theoretisch möglich, den einzelnen Tiergruppen nach den bekannten Verfahren unterschiedliche Futtermischungen zu verabreichen, doch wird in der Praxis davon meist wegen des hohen Anlagenaufwandes Abstand genommen und gegebenenfalls eine Zusatzfütterung von Hand aus durchgeführt.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren der eingangs genannten Art anzugeben, bei dem mit einfacherem Anlagenaufwand und vorzugsweise auch mit bestehenden bzw. nur geringfügig modifizierten Anlagen Futterzuteilung an die Einzeltiere ermöglicht wird, wobei drei oder mehrere individuell abgestimmte Futterzubereitungen in auf die Tiere abgestimmten Teilmengen abgegeben werden können. Eine Teilaufgabe der Erfindung besteht darin, bei ebenfalls geringem Anlagenaufwand die vorstehend genannte Forderung auch bei der ad libitum-Fütterung zu erfüllen.

Die gestellte Hauptaufgabe wird dadurch gelöst, daß bei Verwendung von Ausgabestellen für drei oder mehrere Tiergruppen mit Bedarf an unterschiedlichen Futtermischungen für die dritte und weitere Ausgabestellengruppen jeweils die verbleibende Restmenge der vorher abgegebenen Futtermischung durch Zugabe definierter, ergänzender Teilmengen des zweiten Futterbestandteiles und bzw. oder weiterer Futterbestand-

teile ergänzt, gemischt und ausgegeben wird.

Das erfindungsgemäße Verfahren eignet sich sowohl für die Schweinefütterung als auch für die Fütterung anderer Tiere, wobei grundsätzlich mit Flüssig- oder Trockenfutter gearbeitet werden kann und die dabei vorhandenen oder üblichen Fördereinrichtungen einsetzbar sind. Es wird möglich, die Futterzusammensetzung und Abgabemenge engstufig an den jeweiligen Entwicklungsstand bzw. den momentanen Verwendungszweck der Tiere anzupassen, wobei auch der Tatsache Rechnung getragen werden kann, daß ein Tier oder eine Tiergruppe, das bzw. die in eine höhere Gewichtsklasse hineinwachsen, ein Futter geänderter Zusammensetzung und Menge erhalten soll. Es wird überdies eine relativ einfache Vorausberechnung der für einen Fütterungszyklus benötigten Teilmengen der Futterzutaten bzw. Futtermischungen und auch der jeweiligen Ergänzungsmengen für die nächste Futterzubereitung möglich und man kann daher ein logisches und einfach anzuwendendes Programm für einen die Dosierung und Zusammensetzung bestimmenden Computer erstellen, wobei problemlos und nachvollziehbar eine unmittelbare Anpassung sogar an den täglichen aktuellen Stand der Entwicklung der verschiedenen Tiergruppen ermöglicht wird.

Der Verfahrensablauf richtet sich im einzelnen auch danach, welche Förderanlagen zur Verfügung stehen bzw. eingebaut werden können. Bei einfachen Flüssigfütterungsanlagen für rationierte Fütterung wird man vorteilhaft die mit der ersten Futtermischung zu beteilgenden Tiere nacheinander füttern. Bei einfachen Anlagen mit einer in den Mischbehälter zurückführenden Ringleitung werden nun die die nächste Gesamt-futtermischung bestimmenden Futterbestandteile in der erforderlichen Menge zu der zum Großteil bereits im Mischbehälter befindlichen ersten Futtermischung gegeben und durchmischt, wobei auch durch Um-pumpen dieses Futters durch die Ringleitung diese von der ersten Futtermischung entleert wird. Nach mehrmaligem Umpumpen liegt eine einheitliche, homogenisierte zweite Futtermischung vor, die an die nächste Tiergruppe verfüttet wird. In entsprechender Weise wird vorgegangen, wenn weitere Tiergruppen oder Tiere vorhanden sind, bei denen der letzten Futtermischung weitere Zusätze beigelegt werden müssen. Nach einer Variante können hier Anlagen eingesetzt werden, bei denen jeweils die für eine Abgabestelle bestimmte Futterportion in die Förderleitung gepumpt und dann mit Hilfe von Druckluft zur jeweiligen Abgabestelle gepreßt wird. Bei der ersten Variante kann man statt dem Umpumpen auch eine Entleerung der Förderbzw. Ringleitung durch Einblasen von Druckluft erzielen und dann die neue Futtermi-schung gleich mit dem gesamten Rest der ersten Futtermischung zubereiten. Eine portionierte Futterzufuhr ist auch bei Fütterungsanlagen für Trockenfutter vorteilhaft. Es wird in jedem Fall von einer Grundmischung des Futters ausgegangen, die an bestimmte Tiere verabreicht werden kann. Diese Grundmischung wird für die nächsten Tiere durch wenigstens einen Zusatz ergänzt und ausgeteilt, wobei mit Ergänzung und Austeilung fortgefahren wird, bis alle verschiedenen Futterzusammensetzungen in der richtigen Menge an die einzelnen Tiere bzw. Tiergruppen abgegeben wurden. Es wird nur ein Mischbehälter und eine relativ einfache Fördereinrichtung benötigt. Die Dosierung kann mit Hilfe einer Behälterwaage oder auch über die Öffnungszeiten von Auslaßventilen an den Abgabestellen bestimmt werden.

Um die Grundsataufgabe auch bei der ad libitum-Fütterung zu lösen, wird hier vorgesehen, daß das Futter innerhalb eines Fütterungszyklus in einer der Anzahl der benötigten, unterschiedlichen Futtermi-schungen entsprechenden Anzahl von Perioden ausgegeben wird, wobei die erste Futtermischung in einer für einen Fütterungszyklus ausreichenden Menge vorbereitet und der entsprechende Teil dieser Futtermi-schung in der ersten Periode in für die einzelnen Freßplätze wählbaren Zeitspannen an die dafür bestimmten Freßplätze abgegeben wird und in der nächsten Periode bzw. den nächsten Perioden jeweils die verbleibende Menge der vorhandenen Futtermischung durch weitere Futterbestandteile ergänzt, ge-mischt und an dafür bestimmte Freßplätze abgegeben wird und daß die Freizeiten innerhalb der Perioden begrenzt werden, so daß jedem Tier einer Tiergruppe wahlweise nur Futter einer vorgegebenen Grundzu-sammensetzung angeboten wird oder das Tier bei Zuteilung verschiedener Futterzusammensetzungen in aufeinanderfolgenden Zyklen bei Begrenzung der jeweiligen Freizeiten im Durchschnitt pro größerer Zeiteinheit (z.B. innerhalb eines Tages) eine entsprechende Menge an die für dieses Tier bestimmte Gesamtzusammensetzung aufweisendem Futter aufnehmen kann.

Zum besseren Verständnis der Erfindung und der sich durch sie ergebenden Vorteile wird auf die nachfolgende Zeichnungsbeschreibung Bezug genommen.

In der Zeichnung sind die Grundüberlegungen, die zum erfindungsgemäßen Verfahren geführt haben, näher erläutert.

Es zeigen

- Fig. 1 ein Diagramm über Energie- und Proteinbedarf von Mastschweinen,
- Fig. 2 ein weiteres Diagramm, das die Futterzusammensetzungen und Abgabemengen für Tiere bestimmter Gewichtsklassennach dem erfindungsgemäßen Verfahren veranschaulicht und
- Fig. 3 ein weiteres Diagramm, nach dem gezeigt wird, daß nach dem erfindungsgemäßen Verfahren eine stufenlose Anpassung der Futterzusammensetzung und Futtermenge an verschiedenste

Tiergruppen möglich ist.

Das Diagramm nach Fig. 1 zeigt in einer mit vollen Linien eingezeichneten Kurve den Energiebedarf von Mastschweinen abhängig vom jeweiligen Gewicht und in der gleichen Abhängigkeit in einer strichlierten Kurve den Proteinbedarf. Der tägliche Energiebedarf ist in MJ auf der linken Ordinate und der tägliche Proteinbedarf in Gramm auf der rechten Ordinate angegeben. Man erkennt aus dem Diagramm, daß der Proteinbedarf bei leichteren, jüngeren Tieren relativ höher als der Energiebedarf und ab einem Gewicht von beispielsweise 80 kg relativ geringer als der Energiebedarf wird. Die beiden Kurven geben daher Aufschluß, wie das Futter für die Tiere der einzelnen Gewichtsklassen zusammengesetzt sein sollte.

Um eine Anpassung an diese Forderungen zu erfüllen, wird bei dem erfundungsgemäßen Verfahren, wie schon beschrieben wurde, vorgegangen: Es wird eine erste Futtermischung 1 (siehe Fig. 2) in einer Menge vorbereitet, die für die Fütterung aller Tiere ausreicht. Mit dieser Futtermischung werden jene Tiere gefüttert, die nur diese Futtermischung benötigen. Ist dies erfolgt, wird ein weiterer Futterbestandteil 2 zugesetzt und mit der dadurch erhaltenen Mischung werden weitere Tiere gefüttert. Schließlich wird nach Fig. 2 diese Mischung aus den Komponenten 1 und 2 für weitere Tiere noch mit einem Ergänzer 3 zu einer weiteren neuen Futtermischung aufbereitet werden, die an weitere Tiere abgegeben wird. In Fig. 2 sind im Blockschema in Säulenform jeweils die Futtermengen und die Anteile der Futterbestandteile 1, 2 und 3 für verschiedene Gewichtsklassen angedeutet.

In der Praxis werden in einem Stall kaum Tiere innerhalb der verschiedenen Maststufen vorhanden sein. An Hand der Fig. 3 wird erklärt, wie vorzugehen ist, wenn beispielsweise drei Tiergruppen A, B und C zu füttern sind. Dabei beträgt das Durchschnittsgewicht der Tiere der Gruppe A zwischen 110 und 120 kg, so daß diese Tiere nur für die Fütterung mit der Mischung 1 vorgesehen werden. Für die Gruppen C und B kann dagegen sogar täglich auf Grund des Momentangewichtes die abzugebende Futtermenge und die momentane Futterzusammensetzung festgelegt werden. Für die Gruppen C und B wurden im Diagramm entsprechende strichpunktisierte Linien, die das Momentangewicht am Fütterungstag angeben, eingetragen.

Aus der Statistik und den Unterlagen über den Gesamttierbestand wird unter Heranziehung des Diagrammes nach Fig. 3 oder entsprechender Berechnungsunterlagen festgelegt, welche Mengen der Futtermischung 1 des Futterbestandteiles 2 und des Futterbestandteiles 3 benötigt werden. Dann wird die Futtermischung 1 zubereitet und in den vorbestimmten Mengen an die Tiere der Gruppe A verfüttert. Nach Abschluß dieser Fütterung wird zum verbleibenden Rest der Futtermischung 1 die entsprechende Menge der Futterzutat 2 zugesetzt, die neue Futtermischung aufbereitet und an die Tiere der Gruppe B verfüttert. Zu dem nun verbleibenden Futterrest wird die erforderliche Menge der Futterzutat 3 hinzugegeben und die neue Futtermischung hergestellt, die in den vorgegebenen Mengen an die Tiere der Gruppe C verfüttert wird.

Bei der ad libitum-Fütterung kann nach einer möglichen Variante entsprechend dem nur im Zusammenhang mit Fig. 3 beschriebenen Verfahren gearbeitet werden. Da keine individuelle Mengenbegrenzung möglich ist, wird so vorgegangen, daß jeder Tiergruppe ein Zeitfenster vorgegeben wird, innerhalb dem bei einer Fütterungsperiode dann eine Nachbefüllung der Tröge stattfindet, wenn die Tiere den Trog leergefressen haben, was z.B. durch Trogsonden festgestellt werden kann. Die Gesamtmenge an abgegebem Futter kann also innerhalb eines Zeitfensters variieren, wenn die Tiere an einzelnen Tagen unterschiedlich schnell fressen. Man kann im einfachsten Fall jeder Tiergruppe eine z.B. gemäß Fig. 3 nach dem Gewicht bestimmte Futtermischung zuteilen.

Zur Vereinfachung des Gesamtverfahrens kann man aber auch so vorgehen, wie dies in der allgemeinen Beschreibung für die ad libitum-Fütterung beschrieben wurde. Man kann hier für drei Fütterungsperioden am Tag jeweils nacheinander durch Ergänzung einer Grundfuttermischung zuerst die Grundfuttermischung und dann die ergänzte Mischung oder ergänzte Mischungen austeilen. Durch Zeitbegrenzung und Abgabe beider Mischungen in vorgebbaren Verhältnissen an die gleichen Ausgabestellen kann man individuelle Futtermischungen erzielen. Zur besseren Erläuterung, was mit obigen Ausführungen gemeint ist, wird in der nachfolgenden Tabelle ein Tagesprogramm in vereinfachter Form veranschaulicht.

50

55

I		II		III	
1	2	1	2	1	2
AAAAA	BBBBB	AAAAA	BBBBB	AAAAA	BBBBB
AA	BB	AA	BB	AA	BB
AAAAA		AAAAA		AAAAA	

In der Tabelle wird angenommen, daß im Verlaufe des Tages drei Fütterungszyklen I, II und III vorgenommen werden. Für jeden Fütterungszyklus wird zunächst die voraussichtlich benötigte Gesamtmenge einer Futtermischung A vorbereitet und an dafür bestimmte Abgabestellen abgegeben. Anschließend wird der Rest der Futtermischung A durch wenigstens einen weiteren Futterbestandteil zu der Mischung B ergänzt, wobei auch diese Mischung an dafür bestimmte Abgabestellen ausgegeben wird. In der Tabelle bedeutet die Anzahl der in den Spalten 1 bzw. 2 aufscheinenden Buchstaben jeweils die maximal mögliche Anzahl der Ausgabe von Einzelportionen an eine Abgabestelle innerhalb eines Zeitfensters. Man kann wahlweise die Abgabe einer vollen, durch jeweils fünf Buchstaben gekennzeichneten Abgabemenge aus je fünf Einzelportionen der Mischung A oder der Mischung B an eine Tiergruppe oder eine Ausgabestelle ermöglichen, wobei sich diese Menge verringert, wenn die Tiere langsamer fressen. Ferner kann man je nach Bedarf auch nur von Haus aus verringerte Abgabemengen bzw. Einzelgaben einer der beiden Mischungen vorsehen. In der untersten Zeile des Diagrammes ist z.B. gezeigt, daß bei Mastende bei jedem Fütterungszyklus I, II oder III nur innerhalb der Periode 1 die Mischung A in maximal fünf Einzelgaben abgegeben werden kann.

In der Mittelzeile wurde veranschaulicht, daß man auch individuell je nach Bedarf der Tiere innerhalb der gleichen Zyklen in beiden Perioden 1 und 2 geringere und nach Bedarf durch Vorgabe verschiedener Zeitfenster variable Mengen der Futtermischungen A und B an die gleiche Abgabestelle ausgeben kann, so daß im Durchschnitt zumindest innerhalb eines Tages jedes Tier die Möglichkeit hat, die benötigte Futtermenge in der abgestimmten Rezeptur aus den Mischungen A und B aufzunehmen. Die Mittelzeile beim Diagramm könnte etwa die Futterbereitstellung und -zusammensetzung bei Mastbeginn andeuten.

### Patentansprüche

1. Verfahren zum Aufbereiten und Zuführen von Futtermischungen unterschiedlicher Zusammensetzung an mehrere Ausgabestellen, bei dem wenigstens für einen Teil der Ausgabestellen eine erste Futtermischung durch dosierte Zugabe weiterer Futterbestandteile, die selbst eine oder mehrere Futtermischungen bilden können, ergänzt wird und die Gesamtabgabemengen an jeder Ausgabestelle eingestellt werden, wobei für jeden Gesamtfütterungsvorgang eine den Gesamtbedarf deckende Menge der ersten Futtermischung vorbereitet und eine entsprechende Teilmenge dieser Futtermischung nacheinander den für ihre Abgabe bestimmten Ausgabestellen zugeführt wird, wonach die verbleibende Restmenge dieser Futtermischung mit einem zweiten Futterbestandteil zu einer weiteren Futtermischung veränderter Zusammensetzung aufbereitet und für ihre Abgabe bestimmten Ausgabestellen zugeführt wird, dadurch gekennzeichnet, daß bei Verwendung von Ausgabestellen für drei oder mehrere Tiergruppen mit Bedarf an unterschiedlichen Futtermischungen für die dritte und weitere Ausgabestellengruppen jeweils die verbleibende Restmenge der vorher abgegebenen Futtermischung durch Zugabe definierter, ergänzender Teilmengen des zweiten Futterbestandteiles und bzw. oder weiterer Futterbestandteile ergänzt, gemischt und ausgegeben wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, für die ad libitum-Fütterung von drei oder mehreren Tiergruppen, wobei Gemeinschaftsfreßplätze für die Tiere jeder Gruppe vorhanden sind, und während vorgebbarer Freizeiten nach der ersten Futterzuteilung eine Nachversorgung mit Futter vorgenommen wird, dadurch gekennzeichnet, daß das Futter innerhalb eines Fütterungszyklus in einer der Anzahl der benötigten, unterschiedlichen Futtermischungen entsprechenden Anzahl von Perioden ausgegeben wird, wobei die erste Futtermischung in einer für einen Fütterungszyklus ausreichenden Menge vorbereitet und der entsprechende Teil dieser Futtermischung in der ersten Periode in für die einzelnen Freßplätze wählbaren Zeitspannen an die dafür bestimmten Freßplätze abgegeben wird und in den nächsten Perioden jeweils die verbleibende Menge der vorhandenen Futtermischung durch weitere Futterbestandteile ergänzt, gemischt und an dafür bestimmte Freßplätze abgegeben wird und daß die Freizeiten innerhalb der Perioden begrenzt werden, so daß jedem Tier einer Tiergruppe wahlweise nur Futter einer vorgegebenen Grundzusammensetzung angeboten wird oder das Tier bei Zuteilung verschiedener Futterzusammensetzungen in aufeinanderfolgenden Zyklen bei Begrenzung der jeweiligen Freizeiten im Durchschnitt pro größerer Zeiteinheit eine entsprechende Menge an die für dieses Tier bestimmte Gesamtzusammensetzung aufweisendem Futter aufnehmen kann.

FIG.1

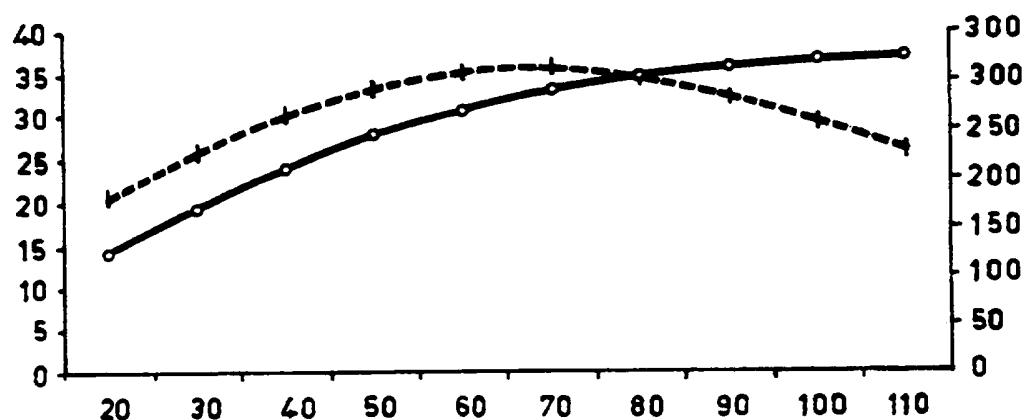


FIG.2

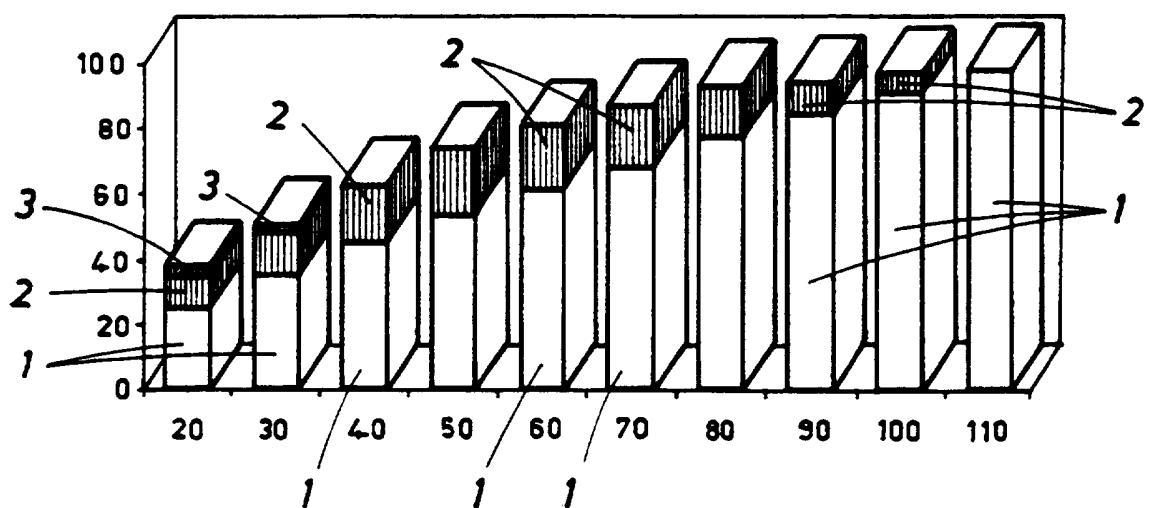


FIG. 3

