

Erzeugnisenentwicklungen zur massedosierte Fütterung in der Schweineproduktion

Dr. agr. G. Scheibe, KDT, VEB Wissenschaftliches Zentrum Ferdinandshof, Betrieb des VEB Ausrüstungskombinat für Rinder- und Schweineanlagen Nauen

Mit der in der DDR in den vergangenen 20 Jahren erreichten Steigerung der Jahresproduktion an Schweinefleisch wurde ein durchschnittlicher jährlicher Prokopfverbrauch von etwa 65 kg erreicht. Diese Steigerung resultierte zu 75% aus einer Bestandsaufstockung und nur zu 25% aus der Erhöhung der Tierleistung, wobei es zwischen den einzelnen Bezirken der DDR erhebliche Unterschiede gibt.

Um die Produktion weiter zu intensivieren, ist unbedingt eine Umkehrung dieser Relation erforderlich, d. h. die Tierleistungen müssen schneller als die Produktion steigen. Unter Beachtung der bisher erreichten Ergebnisse wird bis zum Jahr 2000 eine Zielstellung von rd. 150 kg Lebendviehproduktion je Tier des Durchschnittsbestands angestrebt. Das entspricht einer Steigerung der Produktion auf 101% und einer Erhöhung der Tierleistung auf rd. 115% [1].

Einen wesentlichen Anteil an der erforderlichen Leistungsentwicklung hat u. a. die optimale Verwertung der in der DDR zur Verfügung stehenden Futtermittel. Vom Forschungszentrum für Tierproduktion Dummerstorf-Rostock wird z. B. eingeschätzt, daß bei

- Einsatz definierter Futterkomponenten
- entsprechender Dosiergenauigkeit beim Herstellen der Futtergemische und einer Homogenität der Gemische zwischen 92% und 95%
- entsprechender Dosiergenauigkeit beim Verteilen

2 bis 3% Futtereinsparung und Massezunahmeverbesserung durch die Herstellung präziser Futtermischungen und noch einmal mindestens 1% durch eine gruppenweise, leistungsgerechte Verteilung solcher Mischungen möglich sind [2].

Da rd. 64% des Gesamtfutterenergiebedarfs für die Schweineproduktion auf die Schweinemast entfallen [3], sind speziell für diesen Produktionsabschnitt geeignete technische Lösungen zur Realisierung der o. g. Forderungen zu finden, um höchste volkswirtschaftliche Effekte zu erzielen.

Unter diesem Gesichtspunkt wurde im Jahr 1986 im VEB Ausrüstungskombinat für Rinder- und Schweineanlagen Nauen (AKN) die Erzeugnisenentwicklung zur massedosierte Futterzubereitung und -verteilung aufgenommen.

Bei den bisher angewendeten Verfahren der Futtergemischherstellung in feuchtkrümlicher oder fließfähiger Form werden die einzelnen Komponenten vom Futtermeister mehr oder weniger nach Gefühl zusammengestellt (Bild 1). Die scheinbare Genauigkeit der Mischfutterzuführung durch Zählen der Umdrehungen der Austrageschnecke des Mischfutterbehälters ist nachweislich nicht ausreichend. Bei den gegenwärtigen Entwicklungsarbeiten werden deshalb - in Übereinstimmung mit dem internationalen Entwicklungstrend - Kraftmeßaufnehmer und elektronische Wäge- und Prozeßsteuertechnik in Verbindung mit landtechnischen

Erzeugnissen als Lösungsprinzip genutzt. Damit können die zum Einsatz gelangenden Futterkomponenten entweder einzeln aus den jeweiligen Zwischenlagern ausgewogen und in den Mischer gefördert (Bild 2) oder nacheinander in den als Wägebehälter ausgebildeten Mischer eingewogen werden (Bild 3). Zur Minimierung des Aufwands an erforderlicher Meß- und Auswertetechnik wird die Mischerwägung als Vorzugslösung ausgewählt und umgesetzt.

Aufgrund der seriellen Zuführung der Komponenten ergeben sich hohe Forderungen an die Volumenströme der Zuführorgane, um die Gesamtfütterungszeit je Mahlzeit in der maximal zulässigen Zeit von 2,5 h zu rea-

lisieren. Entsprechende maschinentechnische Entwicklungsaufgaben werden deshalb vom VEB AKN (Fördersystem L485A) und - in Abstimmung mit dem VEB AKN - vom VEB Kombinat Landtechnik Karl-Marx-Stadt (Zwischenlagerbehälter L481A) übernommen. Zum massedosierte Anmischen von feuchtkrümlichem Futter werden die Mischer L421A01 bzw. 02 für die konstruktive Einordnung von Kraftmeßaufnehmern modifiziert [4], und für die Flüssigfütterung befindet sich ein neuer Mischer L411A in der Entwicklung [5].

Mit der gegenwärtig erfolgenden Entwicklung und ab Ende 1988 vorgesehenen Produktion von Erzeugnissen zur elektronischen

Bild 1 Prinzip der Futtergemischherstellung

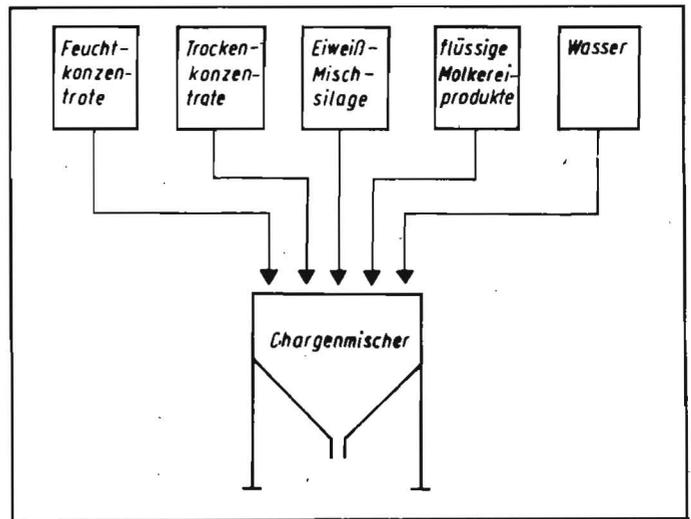
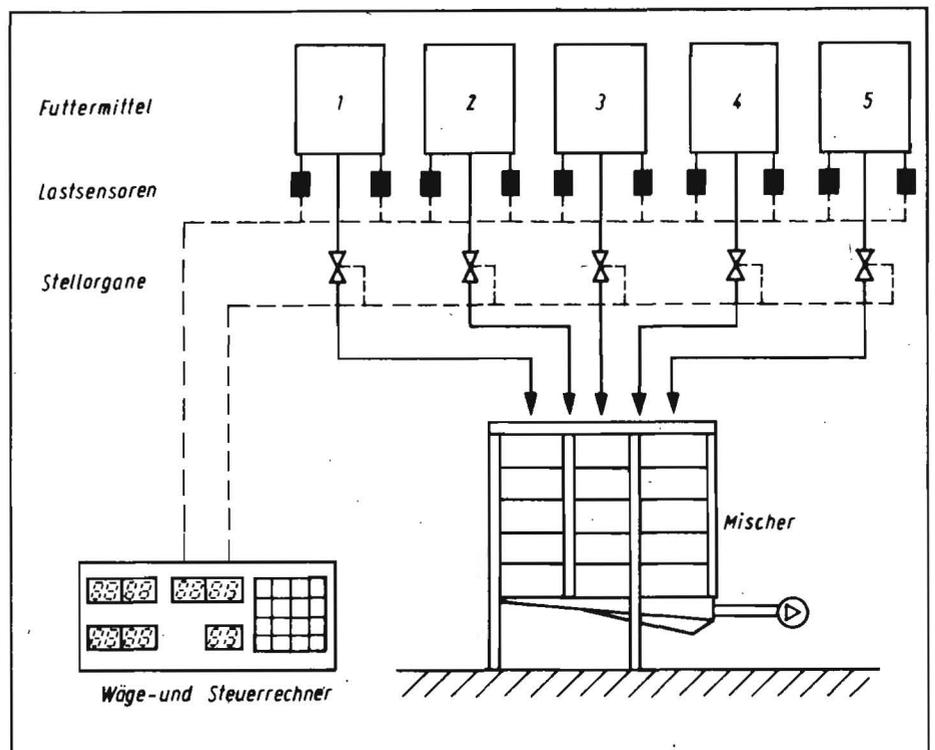


Bild 2 Parallele massedosierte Zuführung zum Mischer



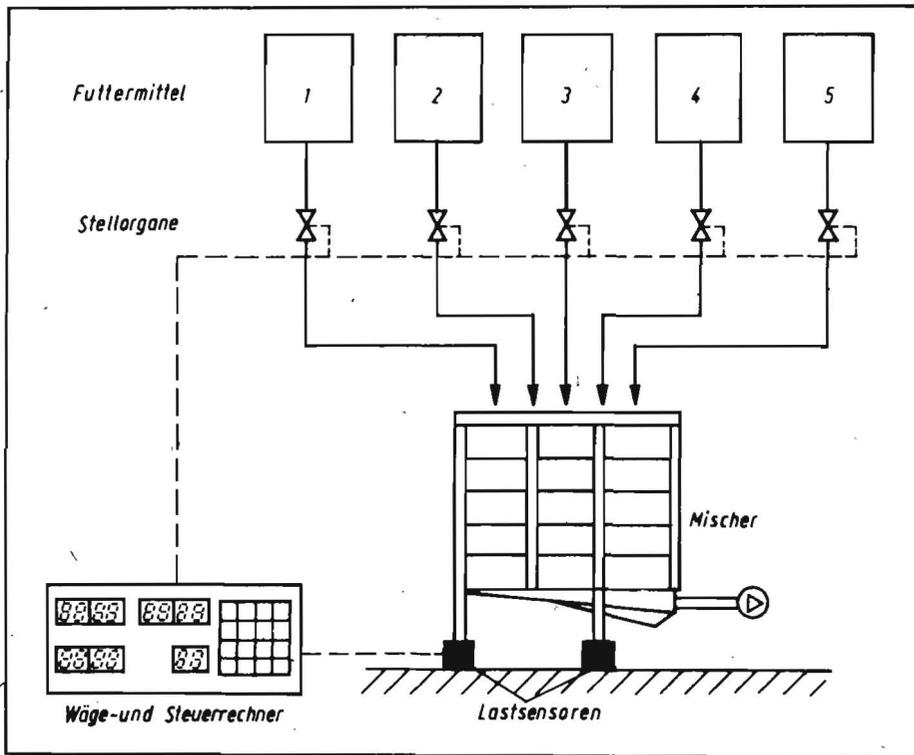


Bild 3. Serielle massedosierte Zuführung zum Mischer

Masseerfassung und Prozeßsteuerung (L412A) wird eine für den VEB AKN völlig neue Produktionsrichtung erschlossen. Sie ermöglicht das rechnergestützte Zusammenwirken abgestimmter maschinentechnischer Lösungen.

Die Erzeugnisse zur elektronischen Masseerfassung und Prozeßsteuerung in der Schweineproduktion werden als Baureihe angeboten, um den differenzierten Bedürfnissen und Notwendigkeiten in der Praxis zu entsprechen. Zu dieser Baureihe gehören:

- Elektronische Waage L412A 11
- Wägerechner L412A 13
- Wäge- und Steuerrechner L412 A 20 und Futterhausprozeßrechner L412A 30
- Großsichtanzeige L412A 50.

Elektronische Waage L412A 11

In Verbindung mit einem Wägemischer ist mit Hilfe der elektronischen Waage die einfachste Form der Massekontrolle möglich. Dem Mischer werden manuell oder durch An- bzw. Abschalten der Zuführorgane die für eine Futtermischung erforderlichen Komponenten zugeführt. Mit Hilfe der elektronischen Waage wird das Erreichen der gewünschten Mengen kontrolliert, und der Futtermischer kann die Komponentenzuführung regulieren.

Wägerechner L412A 13

Zum Wägerechner gehört eine Bedien- und Anzeigeeinheit, über die verschiedene Programme bzw. Befehle eingegeben und mit Hilfe entsprechender Anzeigen kontrolliert werden können. Der Rechner ermöglicht folgende programmierbare Funktionen:

- Eingabe, Kontrolle, Korrektur und Speicherung von maximal 10 Futterprogrammen, die jeweils bis zu 10 Komponenten enthalten können
- Eingabe, Kontrolle und Korrektur von Nachlaufmengen und Nachlaufzeiten, um technologisch notwendiges Leerlaufen von mehrfach belegten Förderstrecken zu ermöglichen
- selbsttätige Korrektur des Abschaltzeit-

punkts einer zu fördernden Komponente bei sich verändernder Nachlaufmenge

- Eingabe und Abruf der Reihenfolge der Futterkomponenten für die Mischerbeschickung
- Restmengenanzeige
- Verbrauchsmengenspeicherung bzw. -anzeige
- Eingabe von Befehlen zur Prozeßsicherung, wie Trockenlaufschutz (bei Flüssigfütterung), Überlaufschutz und Anfahrsicherung.

Die eingesetzten Futtermengen können am Ende der Fütterung bzw. am Tagesende abgerufen werden. Eine Übergabe der Daten an einen Büro- oder Personalcomputer über eine standardisierte Schnittstelle wird vorbereitet.

Mit dem Wägerechner L412A 13 kann in Kombination mit einem Wägemischer ein massedosiertes Futtermisch im Automatikbetrieb hergestellt werden. Alle vom Wägerechner entsprechend dem gewählten Programm erreichten Handlungspunkte werden als Impulse auf eine Relaiskarte (gleichzeitig galvanische Trennung) geführt und über diese mit der herkömmlichen Steuerung der einzelnen Zuführstrecken ($\hat{=}$ Futterkomponenten) verbunden. Über ein Startkommando am Wägerechner wird dann das gewünschte Futtermisch selbständig hergestellt.

Mit dem Wägerechner und in Verbindung mit einem Wägemischer können vorhandene Futterhäuser für das massedosierte Anmischen nutzbar gemacht werden.

Wäge- und Steuerrechner L412A 20 und Futterhausprozeßrechner L412A 30

Mit diesem Rechnersystem wird sowohl die Wägung der einzelnen Futterkomponenten, der gewünschte Programmablauf als auch die Steuerung der einzelnen Zuführstrecken der Futterkomponenten ab dem Austrageorgan des jeweiligen Zwischenlagers realisiert. Dadurch wird die gesamte herkömmliche Steuerung der Maschinenketten vom Zwischenlager der Futterkomponenten über die

Förderstrecken bis hin zum Mischer ersetzt.

Die programmierbaren Funktionen entsprechen denen des Wägerechners L412A 13. In der Ausführungsvariante L412A 21/L412A 30 kann ein Futterhaus mit einem Wägemischer automatisiert werden. In der Ausführung L412A 22/L412A 30 ist der Parallelbetrieb von 2 Mixern möglich.

An das Rechnersystem können über standardisierte Schnittstellen Großsichtanzeigen L412A 50 und ab 1990 Büro- oder Personalcomputer angeschlossen werden.

Großsichtanzeige L412A 50

Die vierstellige elektronische Ziffernanzeige ist bis zu einer Entfernung von 75 m gut lesbar. Sie ist in Verbindung mit den Rechnervarianten L412A 13 und L412A 20 nutzbar und ermöglicht die Anzeige der eingesetzten Futtermengen bei stationärer Flüssigfütterung im Stall bzw. bei mobiler Verteilung von flüssigem oder feuchtkrümeligem Futter an der Übergabestelle.

Die vorgestellten und ab 1988/89 der Praxis zur Verfügung stehenden Erzeugnisse ermöglichen

- bei Flüssigfütterung massedosiertes Anmischen; manuelle Abgabe am Trog; Anzeige der je Futterstrang verteilten Menge über die Großsichtanzeige im Stall in „kg“ (Dosierhilfe); Verbrauchsmengenspeicherung
- bei feuchtkrümeliger Fütterung massedosiertes Anmischen; Volumendosierung im Trog durch ein Verteilfahrzeug; Anzeige der aus dem Mischer auf das Fahrzeug abgegebenen Masse über eine Großsichtanzeige im Futterhaus in „kg“; Verbrauchsmengenspeicherung.

Mit den o. g. Erzeugnissen werden wesentliche Voraussetzungen für die Realisierung von Produktionskontrollsystemen in der Schweineproduktion geschaffen.

Ergebnisse der Erzeugnisentwicklung und Einsatzverfahren mit Funktionsmustern der neuen Erzeugnisse werden in den nachfolgenden Beiträgen [4, 5, 6, 7] dargestellt.

Literatur

- [1] Schremmer, H.: Zwanzigjährige technologische Forschung für die Schweineproduktion der DDR und der weitere Entwicklungstrend. Tagungsberichte der AdL der DDR, Berlin (1986) 247, S. 11.
- [2] Autorenkollektiv: System der Produktionssteuerung und -kontrolle in der Schweineproduktion. Forschungszentrum für Tierproduktion Dummerstorf-Rostock, Bericht 1986 (unveröffentlicht).
- [3] Schremmer, H.: Anforderungen an die Verfahren der Schweineproduktion in den 80er Jahren. Melioration und Landwirtschaftsbau, Berlin 18 (1984) 3, S. 94.
- [4] Lickert, I., u. a.: Einsatzverfahren mit der massekontrollierten Zubereitung von feuchtkrümeligen Futtermischungen im VEG Koltzsch. agrartechnik, Berlin 38 (1988) 8, S. 354-355.
- [5] Scheibe, G.; Barth, E.: Flüssigfütterungssystem L410A in der ZGE Schweine-Zucht- und Mastanlage Hoyerswerda-Kühnheit. agrartechnik, Berlin 38 (1988) 8, S. 349-351.
- [6] Trotz, V., u. a.: Pumpen für die Flüssigfütterung von Schweinen. agrartechnik, Berlin 38 (1988) 8, S. 351-353.
- [7] Körtge, R.; Matzmohr, R.; Klenke, D.: Anforderungen an die Zubereitung von feuchtkrümeligem Futter in Schweinemastanlagen unter dem Aspekt eines Produktionskontrollsystems. agrartechnik, Berlin 38 (1988) B, S. 347-348.