

# Kurzzeitbeladung trockensubstanzreicher Gülle

Dr.-Ing. K. Plaschnick, KDT, VEB Ingenieurbüro für Geflügelwirtschaft Berlin

Das Haltungsverfahren in den Geflügelbetrieben der DDR basiert gegenwärtig hauptsächlich auf der Gülletechnologie. Dem anfallenden Kot wird Wasser zugesetzt, so daß die zu transportierende Gülle einen Trockensubstanzgehalt (TS-Gehalt) von rd. 15 % hat. Damit sind die Grenzen dieses Verfahrens erreicht. Der Gewinnung trockensubstanzreicher Gülle (TS-Gehalt > 18 %) kommt wegen der Wassereinsparung und der Verringerung des Transportaufkommens große volkswirtschaftliche Bedeutung zu. Die vorhandene Entmistungstechnik läßt die Gewinnung trockensubstanzreicher Gülle zu, wie es das Beispiel des VEB Frischeier- und Broilerproduktion Königs Wusterhausen schon seit Jahren zeigt. Zu diesem Zweck wurde die Querentmistung um ein Schrägteil verlängert, so daß die Exkremente gleich auf das bereitgestellte Transportfahrzeug gefördert werden. Dieses Verfahren hat jedoch folgende wesentliche Nachteile:

- Da Längs- und Querentmistung stets gleichzeitig arbeiten, muß während der gesamten Entmistungszeit das Transportfahrzeug bereitstehen.
- Je Stall ist ein Transportfahrzeug (Anhängen) erforderlich.
- Der als Zwischenlager dienende Anhänger ist den Witterungsfaktoren ausgesetzt (u. a. Regen, Kälte).

- Die Auslastung der Transportkapazität ist besonders im Winter schlecht.
- Eine Direktausbringung ist mit den verwendeten Anhängern nicht möglich.
- Der DK-Verbrauch ist vergleichsweise hoch.

Aus diesen Gründen wurde nach neuen Wegen zur Rationalisierung des Transportproblems bei der Gewinnung von Exkrementen aus Geflügelanlagen gesucht. In einer Variantenuntersuchung und in Diskussionsrunden mit den beteiligten Partnern wurde die Kurzzeitbeladung als günstigste von mehreren Varianten ermittelt.

## Technologie der Kurzzeitbeladung

Die Längsentmistung erfolgt wie bisher entsprechend Haltungsprogramm und Einsatzempfehlung. Dabei wird in die Kotwannen nur soviel Wasser gegeben, wie es zur sicheren Funktion der Intervallentmistung unbedingt erforderlich ist.

Die trockensubstanzreiche Gülle gelangt in den vergrößerten Querkanal mit einem Fassungsvermögen von maximal 12 t. Im Querkanal wird die Gülle bis zur Entleerung zwischengelagert. Die Zwischenlagerzeit richtet sich nach dem Gülleanfall im Stall (mindestens 1 Tag bis zu etwa 1 Woche). Die Stallwärme soll im Winter das Einfrieren der Gülle verhindern. Zur Entleerung transpor-

tiert der im Querkanal installierte Querförderer die Gülle aus dem Stall und übergibt sie dem Schrägförderer, der das Transportfahrzeug beschickt.

Das Transportfahrzeug steht nur noch für die Zeit der Beladung am Stall. Bedient werden die Förderer vom Traktoristen.

Als Transportfahrzeug werden verwendet:

- modifizierter Anhänger HW 80 oder
- Dickgülletankwagen HTS 100.27 D bei Direktausbringung.

Zug- und Anhängfahrzeuge bleiben bei der Beladung jeweils zusammengekoppelt.

## Bauliche Veränderungen

Die Kurzzeitbeladung erfordert in folgenden Bereichen bauliche Veränderungen im und am Stall (Bild 1):

- Vergrößerung des Querkanaals
- Übergabe- und Wassersammelgrube
- Fundament für Schrägförderer
- wärmedämmende Abdeckung der Teile von Übergabe- und Wassersammelgrube sowie Querkanal, die sich außerhalb des Stalls befinden
- Wasserablauf und Zwangsspur für das Transportfahrzeug am Beschickungsplatz.

Der Querkanal hat eine Breite von 1,0 m und eine Tiefe von 1,2 m. In einem Stall mit einer Breite von 12 m beträgt das Kanalvolumen somit 14,4 m<sup>3</sup>. Die genaue Lage des Querkanaals im Stall ist nicht einheitlich festzulegen, da sie abhängig vom Stalltyp (Stützenfundamente) bzw. vom Maschinensystem ist. Die Einordnung des vergrößerten Querkanaals in verschiedene Stalltypen wurde untersucht. Prinzipiell ist sie überall möglich, teilweise aber mit Einschränkungen (z. B. Sperrschicht zum Einzelfundament). Der Querkanal hat kein Gefälle. Er wird auf beiden Seiten durch die Fundamente des Stalls nach außen geführt. Auf der einen Seite befindet sich der Raum für die Spannstation des Förderers, gegenüber endet der Kanal in der Übergabegrube. Die Übergabe- und Wassersammelgrube ist neu anzulegen bzw. entsprechend zu verändern. Sie ist maßlich dem Querkanal zuzuordnen. Die Übergabe- und Wassersammelgrube ist 600 mm tiefer anzulegen als der Querkanal, so daß ihre Gesamttiefe 1 800 mm beträgt. Ihr Abstand von der Stallwand soll mindestens 1 600 mm betragen.

Zur Aufnahme von dünnflüssiger Gülle, Reinigungswasser, Regenwasser u. a. ist der Übergabegrube eine Wassersammelgrube mit Pumpensumpf zugeordnet. Der Grubenboden muß ein leichtes Gefälle in Richtung Pumpensumpf aufweisen. Die genaue Größe der Übergabe- und Wassersammelgrube wie auch die anderen Baumaßnahmen werden in Projektunterlagen festgelegt. Dieses Projekt wird im Jahr 1984 erstellt. Die notwendigen Bauangaben, die den Erfordernissen der technischen Ausrüstung entsprechen, liegen vor.

## Maschinenteknik

Die technische Ausrüstung zur Kurzzeitbeladung besteht aus dem Querförderer und dem Schrägförderer mit jeweils separatem Antrieb (Bild 2). Beide sind als zweisträngige Kratzerkettenförderer ausgeführt. Die techni-

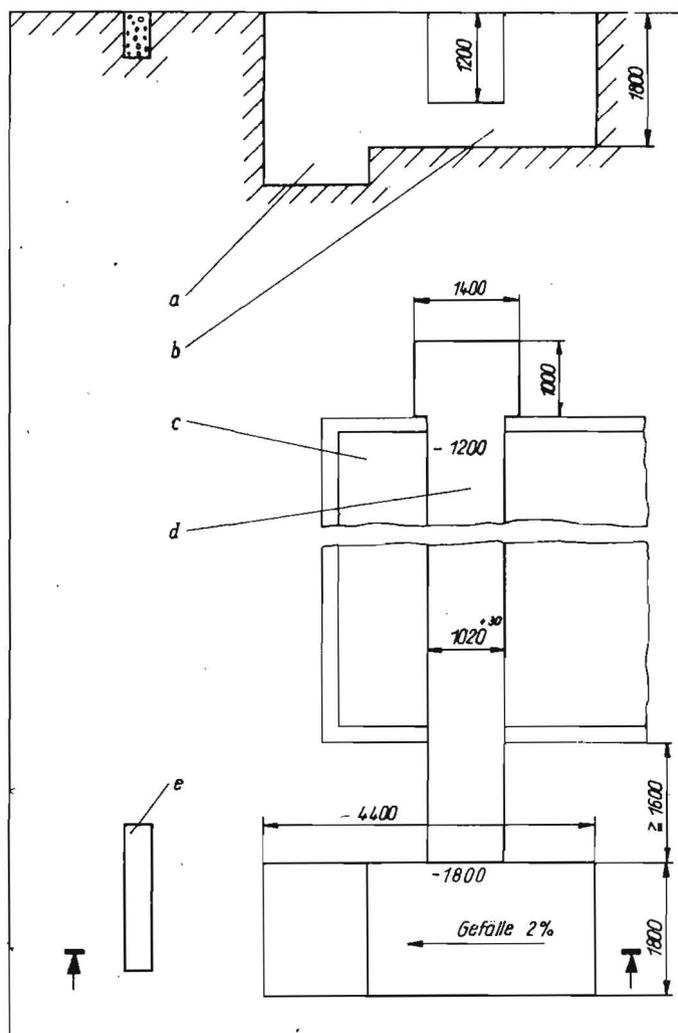


Bild 1  
Notwendige Baumaßnahmen für die Kurzzeitbeladung;  
a Wassersammelgrube, b Übergabegrube, c Stall 12 m x 88 m, d Querkanal (Volumen 14,4 m<sup>3</sup>), e Fundament

schen Daten beider Förderer sind in Tafel 1 zusammengestellt.

Der Querförderer ist unterflur im Querkanal angeordnet. Er besteht aus Antrieb, Spannstation und den dazwischen angeordneten Führungen. Letztere haben die Aufgabe, den Rücktrum in einer Höhe von 800 mm zu führen und zu verhindern, daß der Lasttrum über eine Kotschicht hinweggleitet. Zur Begrenzung des Förderstroms befindet sich im Bereich des Antriebs ein in der Höhe verstellbares Staublech. Der Querförderer übergibt das Fördergut an den Schrägförderer. Dessen Aufnahmewanne befindet sich unter dem Antrieb des Querförderers in der Übergabegrube. Parameter des Schrägeils sind der Neigungswinkel von 45° und eine Abwurfhöhe von 3 200 mm. Der Antriebsmotor mit einer Nennleistung von 7,5 kW ist über den Stützen angeordnet. Das gestattet bei einem relativ kurzen Abstand zur Antriebswelle eine günstige Masseverteilung. Zur Ableitung dünnflüssiger Gülle und von Reinigungswasser ist ein Schieber vorgesehen, der vom Rand der Übergabe- und Wassersammelgrube mit Hilfe eines Handhebels betätigt werden kann. Der oberhalb der Grube befindliche Teil des Schrägförderers ist zum Schutz vor Niederschlägen abgedeckt. Gleichzeitig verhindert die erwärmte Stallluft, die durch den Kanal strömt, das Einfrieren des Förderers im Winter.

Beide Förderer sind gegen extreme Überlastung durch einen Scherstift gesichert, der sich am Antriebsritzel befindet.

#### Erprobung der Prototypen

Bisher wurden zwei Prototypen erstellt. Ein Prinzipmuster wurde im Herbst 1982 auf einem Versuchsstand montiert. Im November 1983 wurde das Funktionsmuster im Betriebsteil Zeesen des VEB Frischeier- und Broilerproduktion Königs Wusterhausen in Betrieb genommen (Bild 3).

Die Förderer zur Kurzzeitbeladung befinden sich in einem Stall (Abmessungen 12 m × 88 m) und sind dem Maschinensystem B 212 (Broilerelterniere) zugeordnet. Dieses Funktionsmuster wurde bis zum Juni 1984 einer Werkerprobung unterzogen. Am Prinzipmuster wurden Testversuche zur Funktion, zur Ermittlung der Förderleistung und zur erforderlichen Antriebsleistung durchgeführt. Bisher lassen sich aus der Erprobung folgende Ergebnisse ableiten:

- Die Nutzung eines vergrößerten Querkannels zur Kotzwischenlagerung ist möglich. Bei TS-Gehalten um 22 % verteilt sich die Gülle ohne zusätzliche Verteileinrichtung. Nötigenfalls soll die Verteilung durch

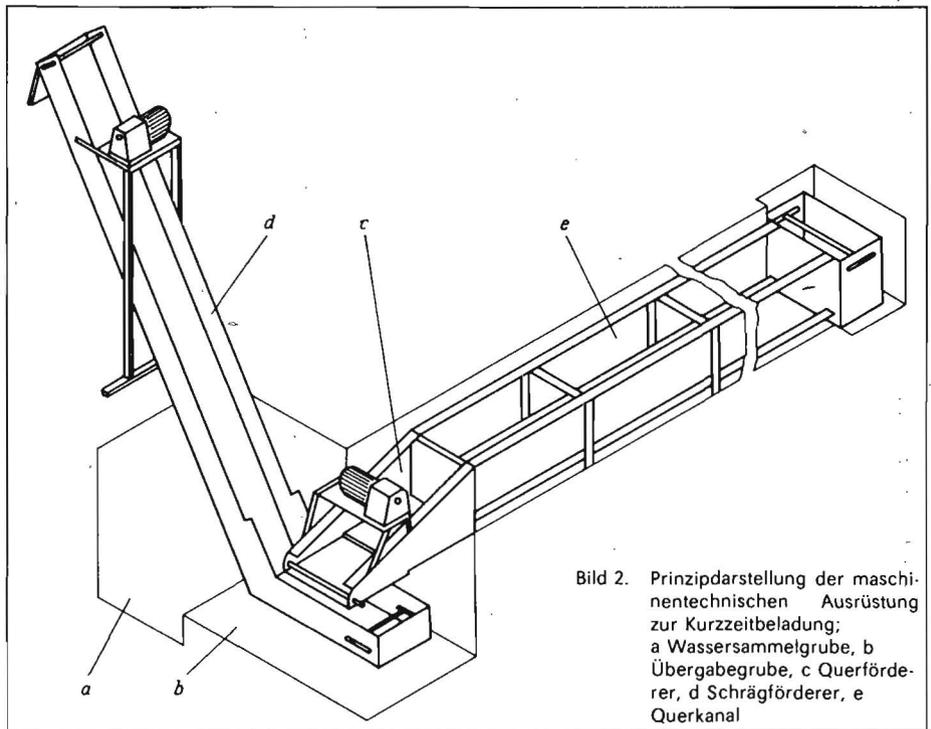


Bild 2. Prinzipdarstellung der maschinentechnischen Ausrüstung zur Kurzzeitbeladung; a Wassersammelgrube, b Übergabegrube, c Querförderer, d Schrägförderer, e Querkanal

kurzzeitiges Einschalten des Querförderers erfolgen.

- Die Förderleistung beider Förderer ist wesentlich vom TS-Gehalt der Gülle abhängig. Bei einem TS-Gehalt von rd. 22 % wurde auf dem Versuchsstand der geforderte Durchsatz von 50 t/h erreicht.
- Bedingt durch Vor- und Nachlaufzeiten ist die Beladeleistung niedriger.
- Eine exakte Abstimmung von Quer- und Schrägförderer ist wegen des nicht konstanten TS-Gehalts der Gülle und ihrer unterschiedlichen Konsistenz nicht möglich. Um eine optimale Beladeleistung zu erzielen, ist der Querförderer bei ständig laufendem Schrägförderer im Aussetzbetrieb zu steuern.
- Unter den Bedingungen der Überdrucklüftung gibt es auch bei mäßigem Frost (wie z. B. im Dezember 1983) keine Beeinträchtigungen der Funktion.

#### Ökonomische Ergebnisse der Kurzzeitbeladung

Für die baulichen Veränderungen, die beim Umbau eines Stalls L 133 notwendig sind, betragen die Aufwendungen rd. 15 000 M

(Preisbasis 1983). Der Preis für die Förderer wurde mit 13 500 M kalkuliert. Für Veränderungen der Elektroinstallation werden 1 000 M veranschlagt.

Diesen höheren Aufwendungen von rd. 30 000 M/Stall stehen nach vorläufigen Berechnungen des Instituts für Geflügelwirtschaft Merbitz, Bezirk Halle, folgende jährliche Einsparungen je Stall gegenüber:

- Arbeitszeit 100 AKh
- Traktoreinsatzzeit 50 h
- 0,5 t DK
- 0,8 Anhänger.

#### Zusammenfassung

Die Kurzzeitbeladung stellt eine günstige Lösung zur Rationalisierung der Gewinnung und des Umschlags trockensubstanzreicher Geflügelexkreme aus bestehenden Ställen dar. Die Konstruktionsunterlagen für die Förderer und die Bauangaben liegen vor. Bis Juli 1984 erfolgte die Funktionsmustererprobung. Die Themenbearbeitung wird im Oktober 1984 abgeschlossen. Die Fertigung ist ab 1. Januar 1986 im VEB Geflügelausrüstungen Perleberg geplant.

A 4099

Tafel 1. Technische Daten der Kotförderer

	Querförderer	Schrägförderer
Getriebemotor	ZG 4 100 S4 <sup>1)</sup>	ZG 4 132 S4 <sup>2)</sup>
Nennleistung	kW 3,0	7,5
Förderlänge	m 16	rd. 9,5
Breite des Förderers	mm 1 000	800
Fördergeschwindigkeit	m/min 9,7	32,8
Neigungswinkel	° –	45
Förderkette	Rundstahlkette AL 13 (Nennstärke 13 mm, Teilung 36 mm, Mindestbruchkraft 64 kN)	Rundstahlkette AL 11 (Nennstärke 11 mm, Teilung 31 mm, Mindestbruchkraft 44,8 kN)
Kratzerabstand	mm 1 008	310
Kratzerhöhe	mm 50	80

1) 31,5 U/min, 2) 125 U/min

Bild 3. Schrägförderer für trockensubstanzreiche Gülle während des Beladevorgangs

