

esignals durch eine zufällige Stoßfolge trifft zu. Diese Zufallskräfte sind für die stationären Anteile ausgewertet worden. Der mit Hilfe der statistischen Analyse errechnete Mittelwert $\bar{x} = 180,67 \text{ kg}$ weist eine gute Übereinstimmung mit dem experimentell bestimmten Lebendmassewert von $180,6 \text{ kg}$ aus. Die zufälligen Stoßfolgen lassen sich durch Rayleigh-Dichtefunktionen beschreiben.

Eine statistische Prüfung der Meßstichprobe bezüglich Normalverteilung sollte erfolgen, damit für weitere Aussagen beliebige statistische Methoden leicht anwendbar sind.

Bei den Versuchen lag die Erregerkreisfrequenz Ω bei $3 \text{ s}^{-1} \cdot 2 \pi$ (vgl. Bild 6). Es ist zu erkennen, daß eine verzerrungsfreie Wiedergabe der zu messenden Kraft $F_T(t)$ durch die Meßeinrichtung nur in dem Frequenzbereich erfolgt, in dem $\omega > \Omega$ ($193 \text{ s}^{-1} > 3 \text{ s}^{-1} \cdot 2 \pi$, hohe Abstimmung) erfüllt wird. Dies bedeutet, daß bei vorgegebener Masse der Meßeinrichtung das System sehr steif sein muß ($s = 11,589566 \cdot 10^6 \text{ N/m}$).

Entscheidend dafür ist die Erregerkreisfrequenz des vom Tier als Masse und der Meßeinrichtung als Feder gebildeten Schwin-

gungssystems. Bei den Untersuchungen ist auf spezielle Dämpfungsmaßnahmen verzichtet worden ($\delta = 0,027$).

Daraus ergibt sich die Schlußfolgerung, daß Untersuchungen zur konstruktiven Gestaltung von Dämpfungselementen, vor allem zwischen Tier und Meßeinrichtung, notwendig sind, um die dynamischen Erregungen der Meßeinrichtung bereits vor ihrer Einleitung in die Wägezellen zu dämpfen.

Literatur

- [1] Lankow, C.; Porzig, E.: Untersuchung des Tierverhaltens beim Wägevorgang, dargestellt am Beispiel von Schweinen. agrartechnik, Berlin 32 (1982) 5, S.206-210.
- [2] Lankow, C.; Reichart, H.; Didik, H.: Zum Einsatz elektronischer Wägeeinrichtungen in der Tierzuchtforschung. agrartechnik, Berlin 32 (1982) 2, S. 81-84.
- [3] Holzweißig, F.; Dresig, H.: Lehrbuch der Maschinendynamik. Leipzig: VEB Fachbuchverlag 1979.
- [4] Fischer, U.; Stephan, W.: Mechanische Schwingungen. Leipzig: VEB Fachbuchverlag 1981.
- [5] Holzweißig, F.; Meltzer, G.: Meßtechnik der Maschinendynamik. Leipzig: VEB Fachbuchverlag 1973.

- [6] Weigand, A.: Einführung in die Berechnung mechanischer Schwingungen, 3 Bände. Leipzig: VEB Fachbuchverlag 1965, 1958, 1962.
- [7] Ecker, W.; Zinecker, R.: Anwendung der periodischen Stoßerregung zur Ermittlung der Schwingungseigenschaften mechanischer Systeme. messen und prüfen/automatic (1982) 3, S. 144-148.
- [8] Santan van, G. W.: Elektromechanisches Wägen und Dosieren. Eindhoven: Philips Techn. Bibliothek 1967.
- [9] Margenau, H.; Murphy, G. M.: Die Mathematik für Physik und Chemie I. Leipzig: B. G. Teubner Verlagsgesellschaft 1964.
- [10] Lankow, C.: Konstruktion und Aufbau einer Versuchsanlage für die automatische Messung und Registrierung der Tierlebendmasse. FZT Dummerstorf-Rostock, Forschungsbericht 1982 (unveröffentlicht).
- [11] Unbehauen, R.: Systemtheorie - eine Darstellung für Ingenieure. Berlin: Akademie-Verlag 1980.
- [12] Reichart, H.; Busch, K.: Rationalisierung der Meßwerterfassung. agrartechnik, Berlin 29 (1979) 7, S. 300-301.
- [13] Ludwig, R.: Methoden der Fehler- und Ausgleichsrechnung (mit Algol-Prozeduren). Berlin: VEB Dt. Verlag der Wissenschaften 1968.
- [14] John, B.: Statistische Verfahren für technische Meßreihen. München: Hansa-Verlag 1979.

A 3701

Die Grabnerkette in der Tränkkälberhaltung

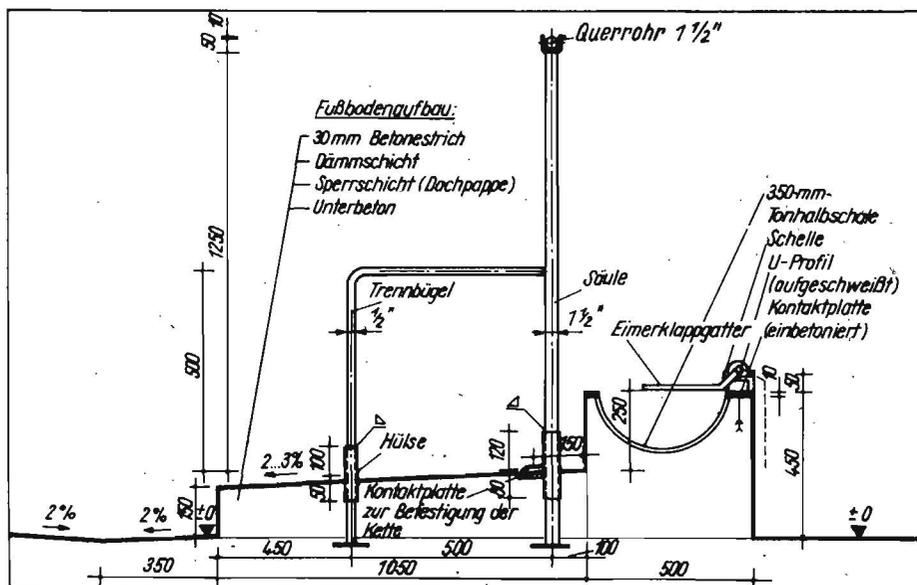
Dr. vet. med. V. Stephan/Dipl.-Ing. Marianne Kühnel, Bezirksinstitut für Veterinärwesen Magdeburg, Sitz Stendal
Ing. R. Schuller/Ing. G. Schröder, VEB Landtechnischer Anlagenbau Magdeburg, Betriebsteil Tangermünde

In der landwirtschaftlichen Praxis wird das Prinzip der Senkrechtkette schon seit Jahren zur Festlegung von Tränkkälbern angewendet, z. B. in der Milchviehanlage (MVA) Borda, Bezirk Dresden, in der LPG Zeppernick, Bezirk Magdeburg, und im VEG Klesin, Bezirk Cottbus. Die Ausrüstung wurde von den Betrieben selbst angefertigt, wobei sie sich hinsichtlich der Funktionsmaße an die jeweils gültige Fassung des Standards TGL 22.256 angelehnt hatten. Im Ergebnis der Anwendung hat sich gezeigt, daß mit Vorteilen für die Bewirtschaftung der Ställe und ohne Nachteil für die Tiergesundheit auf die flächige Seitenwand verzichtet werden kann. In der Agrotechnischen Forderung (ATF) zur Standausrüstung für Kälber aus dem Jahr 1975 war eine geschlossene Seitenwand gefordert. Diese Forderung ist seit August 1982 durch eine Ergänzung zur ATF aufgehoben, nach der wahlweise geschlossene Trennwände oder Trennbügel eingesetzt werden können.

In Zusammenarbeit des Bezirksinstituts für Veterinärwesen Magdeburg und des VEB Landtechnischer Anlagenbau (LTA) Magdeburg, Betriebsteil Tangermünde, wurde im Jahr 1979 die Serienproduktion der Grabnerkette für Tränkkälber vorbereitet. Dabei wurde von folgender Zielstellung ausgegangen:

- Senkung des Investitionsaufwands je Tierplatz
- tiergerechte Gestaltung
- Vermeidung von Strangulationsverlusten
- Verbesserung der Übersicht in der Hygieneinheit
- Erleichterung der Bewirtschaftung
- gute Anwendbarkeit für Rationalisierungs-

Bild 1. Baumaße zur Stand- und Krippengestaltung für die Tränkkälberhaltung auf Einstreu mit Grabnerkette



vorhaben durch einfache Anpassung an jeweils erforderliche Reihenlängen

- Möglichkeit zur Fertigung im Rahmen des Rationalisierungsmittelbaus in den LTA-Betrieben.

Die im Bild 1 dargestellte konzeptionelle Lösung diene als Grundlage für die Erarbeitung von Konstruktionsunterlagen. Das Querrohr ist auf Krippensäulen, die im Abstand von 3 m stehen, drehbar gelagert. Dadurch sind das Festlegen und Lösen von Einzeltieren und die Gruppenabkettung möglich. Wichtig ist, daß der Tiergröße angepaßte Materialdicken verwendet werden. So hat sich für die Senkrechtkette die Anwendung der GK 50 am besten bewährt. Halsbügel werden mit einer Länge von 180 mm und 250 mm angefertigt. Die kleinen Bügel werden beim wachsenden Tier nach etwa 4 Wochen durch die größeren ersetzt.

In Tafel 1 sind die einzelnen Positionen des Stahlaufwands für die Grabnerkette denjenigen für die Standardausrüstung des VEB Ausrüstungskombinat Nauen (AKN) gegenübergestellt.

Die Einrichtungen zur Tränkeverteilung (Eimerhalterung, Tränkeimerablage usw.) wurden nicht in die Rechnung einbezogen, da sie bei beiden Ausrüstungen in gleicher Weise verwendet werden können. Es wird deutlich, daß bei einer Standreihe mit 18 Tierplätzen bei Anwendung der Grabnerkette über 100 kg Stahl gegenüber der Standardausrüstung eingespart werden können. 90 % Materialeinsparung werden allein durch den Ersatz der geschlossenen Trennwand durch Trennbügel erreicht.

Während für eine geschlossene Seitenblende 7,40 kg Stahl erforderlich sind, genügen für einen Trennbügel 2,38 kg.

Als Baumaße haben sich bewährt:

Tafel 1. Stahlaufwand für eine Standreihe mit 18 Tierplätzen im Vergleich zwischen Grabnerkette und Standardausrüstung

Grabnerkette			Stahlaufwand kg
Stück	Benennung*		
4	Säule mit Trennbügel		36,10
4	Querhalterung		1,90
15	Trennbügel		35,70
9,2 m	Querrohr		35,50
1	Hebel (Gruppenabkettung)		1,45
18	Ankerplatte 60 × 100 × 6 mit Steinschraube		8,90
18	Kette		20,20
18	Halsbügel 250 cm		5,95
			insgesamt 145,70
			je Tierplatz 8,09
Standardausrüstung VEB AKN			Stahlaufwand kg
Stück	Benennung	Zeichnungs-Nr.	
3	Freßgitter	650-6 100	63,00
3	Absperrung	650-6 200	26,40
19	Seitenblende	600-1 000	140,60
4	Befestigungsblech	600-1 300	0,60
19	Lasche	600-1 101	2,85
19	Zapfen	600-1 200	3,99
1	Verschluß	600-1 900	1,22
1	Verschlußführung	600-2 000	0,68
18	Kälberhalsband Schrauben, Kleinmaterial	600-2 100	8,82
			1,00
			insgesamt 249,16
			je Tierplatz 13,84

- Standlänge 1050 mm
- Standplatzbreite 500 mm
- Gefälle des Standplatzes 2 %
- Höhe des Krippenwulstes 250 bis 300 mm
- Abstand der Fußbodenbefestigung von der Krippe 150 mm
- Höhe der Kotstufe 150 mm.

Der Anbindestand wurde auf der Bezirksmesse für Rationalisierungsmittel 1981 in Magdeburg ausgestellt. Er ist als registrierter Neuerervorschlag (Reg. Nr. 25/81 beim VEB LTA Magdeburg, Sitz Wolmirstedt) nachnutzungs-pflichtig und kann für Kälber vom 1. Lebenstag bis maximal zur 10. Lebenswoche genutzt werden. Die Ausrüstung ist in mehreren Betrieben der Kreise Stendal, Havelberg und Oschersleben im Bezirk Magdeburg zur Anwendung gekommen. Im Ergebnis des Einsatzes stellen sich gegenüber der Standardausrüstung des VEB AKN folgende Vorteile heraus:

- geringer Investitionsaufwand; die Kosten für die Ausrüstung betragen 30,- M je Tierplatz (ohne Eimerhalterung)
- Senkung des Stahlaufwands auf 8,09 kg je Tierplatz
- Verbesserung der Übersicht im Stall
- Erleichterung der Einstreuverteilung
- gute Zugänglichkeit für Manipulationen am Tier, z. B. für Tränkhilfen
- sichere Verhütung von Strangulationsverlusten
- Erleichterung der Arbeiten bei der Reinigung und Desinfektion in der Serviceperiode.

Nachteile sind z. B.:

- Die Tiere lassen sich nicht von der Krippe absperrern.
- Die Ausrüstung ist nicht verzinkt. A 3606

Optimierung der Getreideernte zur Verringerung des Wetterrisikos

Dr. P. Feiffer, KDT/Dipl.-Landw. M. Schmidt

Forschungszentrum für Mechanisierung der Landwirtschaft Schlieben/Bornim der AdL der DDR

Dr. D. Krumbiegel, Meteorologischer Dienst der DDR

Dr. A. Spengler, KDT, VEG (P) „Thomas Müntzer“ Memleben, Bezirk Halle

Eine Getreideernte unter ungünstigen meteorologischen Bedingungen bringt der Landwirtschaft folgende wesentliche Nachteile:

- erhebliche Ernteverluste
- hohe Energieaufwendungen im Feldeinsatz und in der Trocknung
- hohe technische Gesamtaufwendungen in der Getreidewirtschaft
- hoher Instandsetzungsaufwand im Feldeinsatz und bei der folgenden Kampagneinstandsetzung
- hoher Arbeitskräfteaufwand aufgrund geringerer Durchsatzleistungen
- Beeinflussung des gesamten Transportgeschehens
- Beeinträchtigung der Folgearbeiten und der Wiederbestellung.

Hinzu kommen mögliche Strukturschädigungen des Bodens, Qualitätsminderungen des

Getreides, vornehmlich für Nahrungsgetreide und Saatgut, sowie weitere Faktoren, die sich nur schwer quantifizieren lassen. Die oft ungewöhnliche Belastung aller an der Ernte Beteiligten ist ebenfalls ein Faktor, der in seinen negativen Auswirkungen nicht unterschätzt werden sollte.

1. Problemstellung

Ausgehend von den Einsatzergebnissen aus über 100 Pflanzenbaubetrieben in den Jahren 1975 bis 1982 war zu prüfen, welche Maßnahmen am nachhaltigsten darauf einwirken, die o. g. Nachteile so weit wie möglich zu mindern.

Daraus waren grundsätzliche Empfehlungen für die Praxis abzuleiten, wie eine Ernte unter ungünstigen meteorologischen Bedingungen am besten durchgeführt werden kann. Die in den Erntejahren 1972 und 1977 aufge-

tretenen Schwierigkeiten sind der Praxis bekannt. Landläufig werden solche Ernten als „Schlechtwetterernten“ bezeichnet – ein Begriff, der aber unexakt ist. Ernten unter besonders ungünstigen meteorologischen Bedingungen sind dadurch gekennzeichnet, daß die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten geeigneter meteorologischer Bedingungen für den Mähdrusch sehr stark abnimmt. Ratschläge für den Mähdrusch unter erschwerten Bedingungen beinhalteten bisher überwiegend organisatorische und technische Maßnahmen zum Drusch bei Überfeuchten [1] und bezogen sich im geringen Umfang darauf, wie auch unter ungünstigen Bedingungen mit vertretbaren Erntefeuchten geerntet werden kann [2, 3].

Faßt man jedoch die Ergebnisse und Erfahrungen der besten Betriebe über mehrere Jahre zusammen, so ergibt sich, daß die be-