

weise des Rohrkettenförderers in der Umlenkstation nicht gewährleistet war.

Aus den experimentellen Untersuchungen wurden als optimale Parameter für den geförderten Einsatzfall einer Förderkette folgende Angaben abgeleitet:

- Mitnehmerabstand $t_M = 110$ mm
- Mitnehmerdurchmesser $d_M = 42$ mm
- Fördergeschwindigkeit $v_K \approx 5,5$ m/min
- Abstützung der Förderkette während des Laufs durch die Umlenkstation
- Krafteinleitung vom Antriebskettenrad auf die Rundstahlkette.

6. Zusammenfassung

Für die horizontale und vertikale Förderung von trockenen, mehligen oder pelletierten Futtermitteln ist eine stationäre Trockenfuttermittelveileinrichtung, der Rohrkettenförderer, notwendig. Schwerpunkt der Weiterentwicklung mußte das Zugorgan Förderkette sein, dessen Betriebs- und Konstruktionsparameter im Zusammenwirken mit den Stoffkenngrößen Einfluß auf die Förderwider-

stände haben. In theoretischen Betrachtungen und experimentellen Untersuchungen wurden der Einfluß der Konstruktionsparameter Mitnehmerabstand und -durchmesser sowie des Betriebsparameters Fördergeschwindigkeit ermittelt und daraus Richtwerte für eine neu zu entwickelnde Förderkette abgeleitet.

Literatur

- [1] Eckhof, W.: Die Aufgaben des landtechnischen Anlagenbaus im Fünfjahrplanzeitraum bis 1985. agrartechnik, Berlin 32 (1982) 2, S. 48–50.
- [2] Rasniewski, H.: Vergleich ausgewählter Trockenfuttermittelveileinrichtungen. Ingenieurhochschule Berlin-Wartenberg, Studie 1981 (unveröffentlicht).
- [3] Rössel, D.: Einige Kenngrößen zur Projektierung von Rohrkettenförderern. agrartechnik, Berlin 27 (1977) 4, S. 174–175.
- [4] Rössel, D.: Untersuchungen zur Ermittlung von Projektierungskenngrößen für Rohrkettenförderer. Wissenschaftliche Zeitschrift der Wilhelm-Pieck-Universität Rostock, Mathematisch-natur-

wissenschaftliche Reihe; 26 (1977) 5; S. 547–551.

- [5] Rasniewski, H.: Weiterentwicklung des Rohrkettenförderers. Ingenieurhochschule Berlin-Wartenberg, Forschungsbericht 1982 (unveröffentlicht).

A 4188

Untersuchungen zur Überlagerung von Reaktionskräften an lose aufgelagerten Standausrüstungen für Milchvieh

Dr.-Ing. W. Garske, KDT/Prof. Dr. sc. techn. D. Rössel, KDT/Dipl.-Math. U. Partzsch

1. Problemstellung

In der Landwirtschaft der DDR sind für die Entwicklung, Konstruktion, Produktion und Montage, besonders von Anlagen der Tierproduktion, wissenschaftlich-technische Vorarbeiten notwendig, die in den zurückliegenden Jahren nicht für alle Bereiche vorlagen. Die ersten Lösungen industriemäßig produzierender Anlagen weisen teilweise funktionelle und materialökonomische Mängel auf [1, 2].

Steigende Rohstoffpreise auf dem Weltmarkt fordern in der Volkswirtschaft der DDR z. B. bis 1985 u. a. folgende Einsparungen [3]:

- 60 bis 70 Mill. t Rohbraunkohle
- 2 Mill. t Walzstahl
- 1 Mill. t Zement.

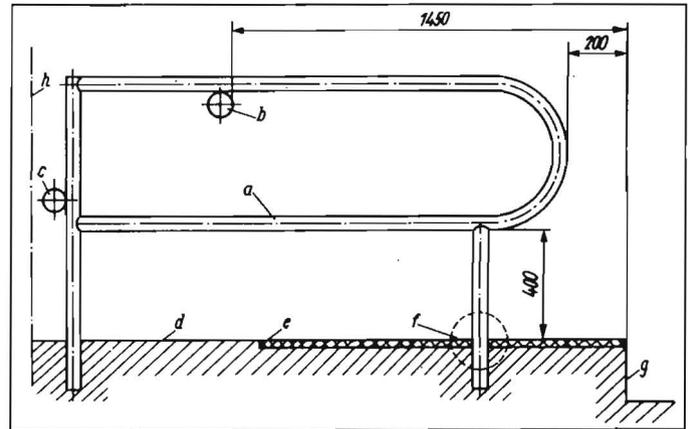
Deshalb ist auch für die Ausrüstungstechnik in der Tierproduktion die Anwendung der vom Institut für Leichtbau und ökonomische Verwendung von Werkstoffen Dresden aufgestellten Leichtbauprinzipien zwingend notwendig.

In Untersuchungen an vorhandenen Standausrüstungen [4] wird vorwiegend auf die Materialminimierung bzw. Materialoptimierung an Elementen der Standausrüstung eingegangen [5 bis 7].

Es zeigt sich aber, daß z. Z. bei gleichem Konstruktionsprinzip eine weitere Minimierung des Materialaufwands, z. B. der eingesetzten Tierplatzbegrenzungselemente, nicht möglich ist.

Bei Berücksichtigung der schon mehrfach in der Literatur angeführten Kriterien für die Neuentwicklung von Ausrüstungen [8 bis 11] wird die Aggregation von lose aufgelagerten Liegeflächenelementen für die Milchviehhaltung theoretisch und experimentell untersucht und dargestellt.

Bild 1
Liegeflächentrennbügel
nach Standard TGL
32303/02;
a Liegeflächentrennbügel, b Nackenriegel,
c Trennriegel, d Liegefläche, e Gummi-
matte, f kritischer Bereich, g Kotgang,
h Systemlinie



2. Stand der Erkenntnisse

2.1. Stand der Technik

Mit den Untersuchungen von Krone [5], Runge [6], Venzlaff [7] und Wetzl [12] wurde der Nachweis erbracht, daß die gegenwärtig eingesetzten Standausrüstungen [4] zum größten Teil überdimensioniert sind. Die Ergebnisse der Untersuchungen führten in Abhängigkeit von den Tierkräften zur Ermittlung der optimalen Dimensionen dieser Standausrüstungen.

Durch die elastische Gestaltung der aneinandergereihten Einzelelemente (Aggregation), die durch lose Auflagerung und durch Verwendung von Dämpfungselementen erreicht wird, entfallen die aufwendigen Einsatzverbindungen (Einspannung im Beton). Da über diese Einspannstellen Kräfte und Momente in das Bauwerk abgeleitet werden, treten unmittelbar über der Einspannstelle hohe Biegebeanspruchungen auf. Hinzu kommt, daß

in Tierproduktionsanlagen aggressive Medien (u. a. Kot, Harn, Reinigungs- und Desinfektionsmittel sowie Schadgase) auftreten und verstärkt Korrosion an der Standausrüstung auslösen [13].

Beide Faktoren – Belastung und Korrosion – bewirken im vorliegenden Fall besonders im kritischen Bereich (Bild 1) vorzeitige Abnutzung, Ausfall und daraus resultierend zusätzliche Kosten. Weiterführende Untersuchungen an der kombinierten Freß-Liege-Box [14] zur Minimierung des Stahlaufwands unter Verwendung von elastischen Elementen wurden von Wetzl [12] durchgeführt. Die Ergebnisse der theoretischen und experimentellen Untersuchungen zeigen, daß generell eine Verminderung der Reaktionskräfte in der Standausrüstung, z. B. durch Adapter, erreicht werden kann [15]. Diese Ergebnisse sind richtungweisend und bestätigen die Aussagen von Rössel [9].

Erste Untersuchungsergebnisse von ela-

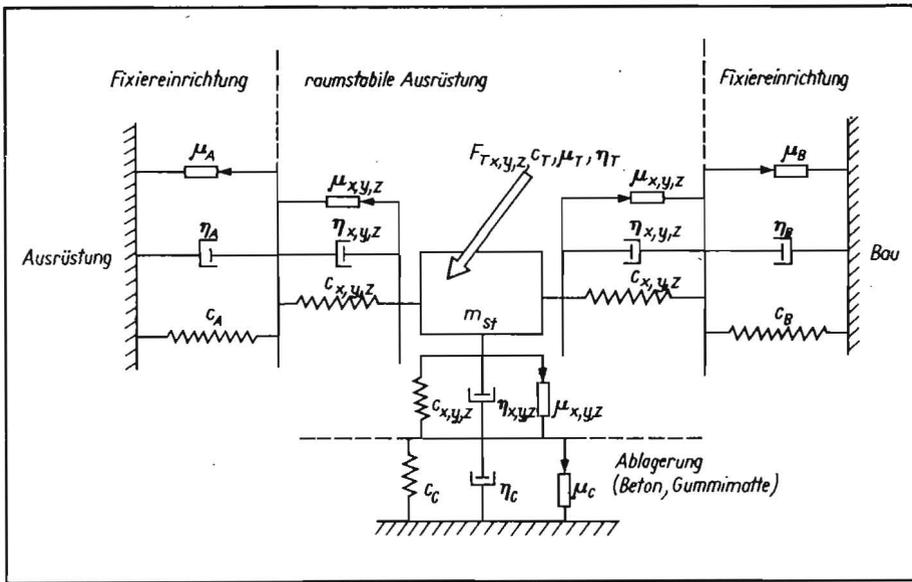


Bild 2. Rheologisches Modell für die Wirkpaarungen raumstabile Ausrüstung – Fixiereinrichtung, Bau und Ausrüstung sowie Auflagerung;
 m_{st} , Masse der Standausrüstung, c Federkonstante, μ Reibwert, η Dämpfungskonstante, x, y, z in x, y, z -Richtung, F_T Tierkraft, A Fixiereinrichtung zur Ausrüstung, B Fixiereinrichtung zum Bau, C Auflagerung auf Fußboden, T Tier

stisch gestalteten und gedämpft gelagerten Liegeflächentrennbügeln liegen vor [12].

Für den Montage- und Demontageprozeß haben lösbare Verbindungen den Vorzug [11, 12, 16].

Raumstabile Ausrüstungssysteme [17] sollten den größten Teil der Belastungen, die durch die Tiere hervorgerufen werden, innerhalb ihrer Konstruktion kompensieren und nur minimale Reaktionskräfte über die Fixierung in den Baukörper ableiten. Ungeklärt ist die bei Aggregation auftretende Überlagerung der Reaktionskräfte.

2.2. Überlagerung stochastischer Prozesse

Untersuchungsergebnisse von verschiedenen Autoren zeigen, daß die Mehrzahl der angreifenden Tierkräfte dynamischen Charakter hat und daß die Spannungsspitzen in den Stand- und Liegeflächenbegrenzungselementen am häufigsten aus Stoßbelastungen resultieren [5, 6].

Ausgehend von der Stoßwirkpaarung Tier – Ausrüstungselement kann für die Aggregation einer bestimmten Anzahl von Einzelelementen ein erweitertes rheologisches Modell zur Verdeutlichung der vorliegenden Problematik erarbeitet werden (Bild 2). Stochastisch unabhängig voneinander leiten Tiere über die Einzelelemente Kräfte in das lose aufgelagerte Standausrüstungssystem

ein. Bei Krafteinleitung von mehr als einem Tier kann es zur Überlagerung von Reaktionskräften innerhalb der zu einem bestimmten Grad raumstabilen Ausrüstung kommen, wobei nachfolgend aufgeführte Fälle eintreten können:

- $l + m$ Tiere greifen in einer Richtung an; dieser Fall führt zu einem Maximum an Reaktionskräften in der Fixiereinrichtung

$$F_F = \sum_{i=1}^{l+m} F_{T_i} \rightarrow \text{Max.} \quad (1)$$

- l Tiere greifen in einer Richtung an, m Tiere greifen in entgegengesetzter Richtung an; dieser Fall führt zu einem Minimum an Reaktionskräften in der Fixiereinrichtung

$$F_F = \sum_{i=1}^l F_{T_i} - \sum_{i=1}^m F_{T_i} \rightarrow \text{Min.} \quad (2)$$

Von Runge [6] wird dazu angeführt, daß mit steigender Tieranzahl die Erwartungswahrscheinlichkeit einer n -fachen Belastung der Bauelemente in einer Richtung sinkt. Krone [5] gibt an, daß für die Dimensionierung der Grabnerkette eine Mehrfachbelastung durch zwei, drei oder vier Tiere nicht berücksichtigt zu werden braucht, da die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten dieser Lastfälle sehr klein ist und praktisch vernachlässigt werden kann. Bei Belastung der

Standausrüstung durch n Tiere wird also nicht der n -fache Betrag erwartet, sondern die Unregelmäßigkeit des Belastungsverlaufs wirkt sich mindernd auf die Gesamtbelastung in der Fixiereinrichtung aus. Verschiedene Autoren [5, 18, 19] gehen von einer Gauß-Verteilung der stochastischen Prozesse und Belastungen im Zusammenwirken von Tier und Technik aus.

Nach Runge [6] lassen sich die Erwartungswahrscheinlichkeiten von Betriebsbelastungen an Standausrüstungen in der Rinderhaltung nach einer Exponentialfunktion berechnen, somit sind die vorliegenden Berechnungsmethoden zur Überlagerung von stochastisch unabhängigen Zufallsvariablen auf die zu bearbeitende Aufgabenstellung nicht direkt übertragbar.

Außerdem ist es für die weiteren Untersuchungen notwendig, die inneren Zusammenhänge bei der Überlagerung von Reaktionskräften im Standausrüstungssystem zu durchdringen, um diese hinsichtlich der erforderlichen Fixierung zu quantifizieren.

3. Theoretisch-mathematische Untersuchungen zur Überlagerung und Fortpflanzung von Tierkräften

Von besonderer Bedeutung ist die Problematik der Überlagerung von Tierkräften bzw. Reaktionskräften für die Gestaltung der Fixierung und für die kräftemäßige Einordnung der maschinentechnischen Ausrüstung. Bei der Ableitung des mathematischen Modells wird vom Belastungskollektiv des Einzelelements ausgegangen (Bild 3). Der ausführliche methodische Weg wurde von Partzsch [20] dargelegt. Daraus wird das wahrscheinlichkeitstheoretische Modell für die Überlagerung an n Trennbügeln abgeleitet. Für die zu untersuchende Dichtefunktion $f_n(F)$ ergibt sich folgende Beziehung [19]:

$$f_n(F) = \begin{cases} \sum_{i=1}^n a_i \frac{\lambda^i F^{i-1} e^{-\lambda F}}{(i-1)!} & F \geq 0 \\ 0 & F < 0 \end{cases} \quad (3)$$

$$a_i = \binom{n}{i} 2^i \quad (4)$$

Beim Zusammenschalten von nur wenigen Einzelelementen, z. B. von 2 Trennbügeln, treten die Einflußgrößen, wie z. B. Federkonstanten, weniger in Erscheinung als bei Zusammenschaltung einer größeren Anzahl von Trennbügeln.

Nach Gl. (3) erfolgt die Berechnung der Dichtefunktionen $f_n(F)$ mit nachstehend angeführten Werten:

$n = 1, 2, 4, 5, 6, 8$ und 10 Trennbügel
 $F = 0,4$ bis $6,0$ kN (in Schritten von $0,4$ kN)
 $\lambda = 0,665$ [12].

Die Dichtefunktionen für die Kräfte in der Fixierung am Trennriegel zeigen, daß mit größer werdender Anzahl von zusammengefügt Trennbügeln die Häufigkeiten in den kleineren Klassen geringer sind. Nach dem wahrscheinlichkeitstheoretischen Modell sind oberhalb von $5,6$ kN keine größeren Reaktionskräfte in der Fixierung zu erwarten [21].

4. Experimentelle Untersuchungen

Für die experimentellen Untersuchungen unter Praxisbedingungen in der Milchviehhaltung der ZGE Kremmen, Bezirk Potsdam, wurden jeweils an 2, 4, 5, 6, 8 und 10 zusam-

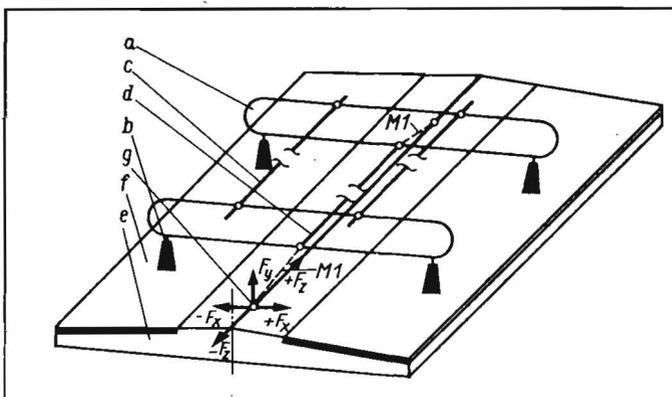


Bild 3
 Versuchsstand mit Doppelliegeflächentrennbügel;
 a Trennbügel, b Betonadapter, c Nackenriegel, d Trennriegel, e Fußboden, f Gummimatte, g Befestigung

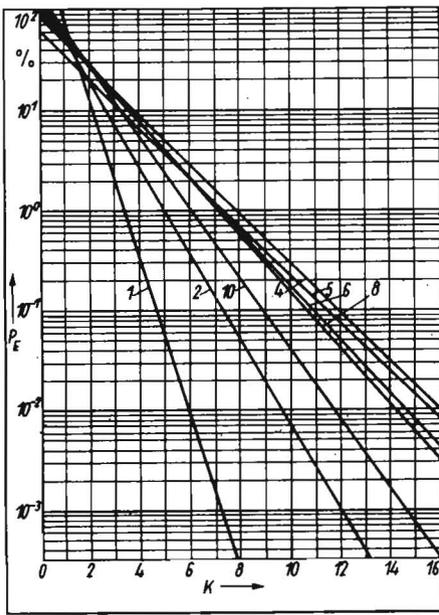


Bild 4. Vergleich der Regressionsgeraden in Abhängigkeit von der Anzahl der Liegeflächenbegrenzungselemente; 1 bis 10 Anzahl der Liegeflächenbegrenzungselemente, K Klassenanzahl

mengeschalteten Trennbügeln (Bild 3) über Langzeitversuche mit bereits beschriebener Meßtechnik [22] die Belastungskollektive ermittelt. Mit Hilfe der Regressionsanalyse besteht die Möglichkeit, die untersuchten Varianten bei einer bestimmten Erwartungswahrscheinlichkeit zu vergleichen. Durch Überlagerung von Reaktionskräften an 2 und mehr Trennbügeln sind die in der Fixierung ermittelten Reaktionskräfte größer als bei einem einzelnen Bügel. Für die Fixierung nach 2 und nach 10 Bügeln sind relativ kleinere Reaktionskräfte zu erwarten als in der Fixierung nach 4 bis 5 Bügeln (Bild 4). Bei zwei Trennbügeln addieren sich wegen der geringeren Anzahl von Aktionskräften weniger Reaktionskräfte. Ab 4, 5 und 6 Trennbügeln ist zwar der Anteil der Aktionskräfte je System größer, aber infolge größerer Gegenkräfte (Federkonstanten) werden die Reaktionskräfte durch das Gesamtsystem abgebaut.

5. Auswertung und Gegenüberstellung der theoretischen und experimentellen Ergebnisse

Die Einzelelemente und das Gesamtsystem müssen begrenzt, im Rahmen der Elastizität des Gesamtsystems, verschiebbar sein. Bei Tierkräften, die oberhalb der Fließgrenze des verwendeten Materials liegen, muß das

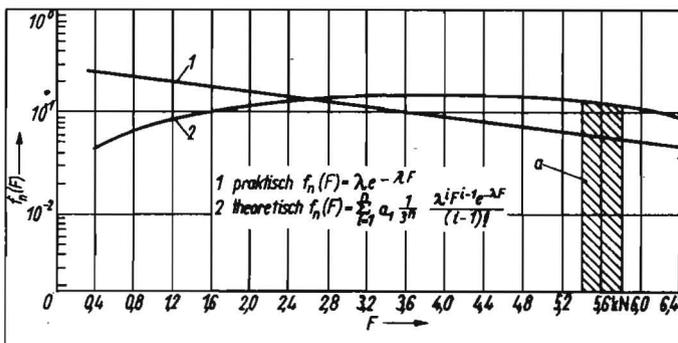


Bild 5 Vergleich der praktischen (1) und theoretischen (2) Ergebnisse bei Aggregatanzahl von 5 Trennbügeln; a Bereich der maximal zu erwartenden Reaktionskräfte

Gesamtsystem ausweichen können, um einer Deformation am Einzelbügel vorzubeugen. Dieses ist aber nur bis zu 8 Trennbügeln möglich, da bis dahin noch eine Rückwirkung des elastischen Aggregats auf die Fixierung gegeben ist.

Die im Bild 5 dargestellten Kurven weisen einen voneinander abweichenden Verlauf über der Kraftgröße auf. Das kann folgendermaßen erklärt werden: Eine Reduzierung der Kräfte oberhalb der Wendepunkte der Kurven muß durch die Fixierung erfolgen. Ab 5. Trennbügel werden Kräfte, die kleiner sind als die sich aus der quasilinearen Regression (Bild 4, Erwartungswahrscheinlichkeit $P_E = 0,001$) am Einzelbügel ergebenden, durch die innere Elastizität der Standausrüstung immer mehr aufgenommen, und an der Fixierung kommen nur geringe Kräfte an.

Bei einem System von gleichgearteten Liegeflächenbegrenzungselementen liegt der Wendepunkt der Kurven annähernd bei der Kraftgröße, die durch die maximale Elastizität aufgenommen werden kann. Daraus ergibt sich, daß der Trennbügel vor der Fixierung bei Aggregatgrößen von mehr als 5 Bügeln im wesentlichen nur noch elastische Verformung aufnimmt und damit z. B. Reibkräfte nicht mehr in dem Umfang wie bei jenen Bügeln, die in der Nähe des Kraftangriffspunktes liegen, in die Summierung der Kräfte für die Fixierung eingehen. Die zwischen der mit Hilfe der Regression bestimmten Funktion und der aus dem theoretischen Modell berechneten Dichtefunktion auftretenden Differenzen im Bild 5 können als Ausdruck für die Wirkungsweise der „Störgrößen“, wie z. B. Federung, interpretiert werden [20, 21]. Beim Vergleich dieser Differenzen für eine verschiedene Anzahl von Bügeln n lassen sich somit Rückschlüsse auf die Größenordnung dieser Faktoren in unterschiedlichen Systemen ziehen, die bei der Bestimmung der optimalen Fixierung zu Hilfe genommen werden können.

Es kann zusammenfassend festgestellt werden, daß das wahrscheinlichkeitstheoretische Modell trotz einiger Annahmen und Vereinfachungen den Sachverhalt gut widerspiegelt.

Folgende wesentliche Ergebnisse sind zu nennen:

- Es besteht eine weitgehende Übereinstimmung zwischen theoretischen Untersuchungen und praktischen Ergebnissen. An der untersuchten Variante ist die Fixierung nach 4 bis 6 Trennbügeln vorzunehmen, da sich im Belastungsbereich von 2,2 bis 5,6 kN die relativen Häufigkeiten kaum ändern [21].
- Mit der Zusammenschaltung von Einzelelementen zu vorgegebenen Aggregatgrößen werden die Vorteile der gedämpften

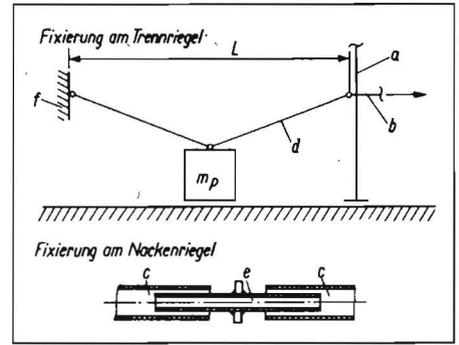


Bild 6. Fixierung der lose aufgelagerten Standausrüstung (L Abstand Befestigungspunkt – Trennriegel, m_p Pendelmasse); a Trennbügel, b Trennriegel, c Nackenriegel, d Seil oder Kette, e Zwischenstück, f Betonstütze

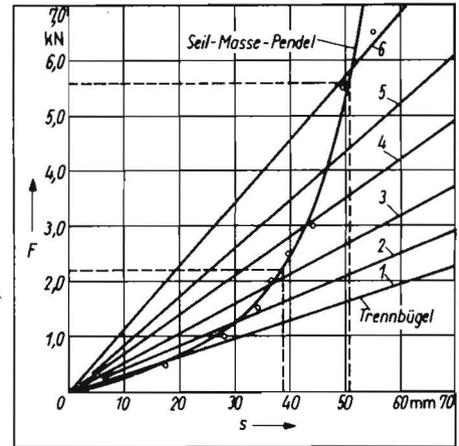


Bild 7. Gegenüberstellung der ermittelten statischen Gesamtfederkonstanten und der Federkonstante der Fixierung 'Seil-Masse-Pendel' (F Krafteinleitung; s Auslenkung, Weg); 1 370 N/cm, 2 430 N/cm, 3 560 N/cm, 4 710 N/cm, 5 870 N/cm, 6 1 150 N/cm

Lagerung des Gesamtsystems, der konstruktiv elastischen Gestaltung und der gedämpften Lagerung der Einzelelemente zur Materialminimierung genutzt.

- Aus den Ergebnissen der theoretischen und experimentellen Untersuchungen sind Vorgaben für die Einordnung der lose aufgelagerten Standausrüstung ableitbar, da die Kräfte für die Fixierung vorliegen.
- Bei Veränderung der Wirkpaarung Tier-Standausrüstung ist die Ermittlung der optimalen Aggregatgröße erforderlich.

Ab etwa dem 5. Trennbügel muß die Fixierung die weitere Elastizität des Gesamtsystems sichern, so daß dadurch gleichzeitig die auf die Fixierung übertragenen Belastungen eine Minderung erfahren. In dem Zusammenhang muß die Fixierung gewährleisten, daß das verschobene, lose aufgelagerte Ausrüstungssystem durch kleine Kräfte in Richtung der Nullage bewegt wird, während zur weiteren Auslenkung von der Nullage weit größere Kräfte erforderlich sind. Das kann weitgehend durch ein Seil-Masse-Pendel mit progressiv ansteigender Federkonstante gewährleistet werden (Bilder 6 und 7).

6. Zusammenfassung

Durch die weitgehend elastische Gestaltung

des Gesamtsystems Standausrüstung kommt es zur Verringerung des Stahlaufwands je Tierplatz. Nach bisherigen Untersuchungen kann durch die lose Auflagerung der Stahlteil um 17 bis 26 % reduziert werden. Da sich aber durch die Materialreduzierung Defekte (z. B. Verformungen) im gefährdeten Querschnitt der Einzelelemente ergeben können, muß eine elastische Fixierung entsprechend den vorgelegten Untersuchungsergebnissen die weitere Absicherung der Betriebstauglichkeit übernehmen.

Literatur

- [1] Klose, M.: Verwirklichung der Materialökonomie an Ausrüstungen von Tierproduktionsanlagen. agrartechnik, Berlin 27 (1977) 4, S. 157–159.
- [2] Beschlußentwurf für den XII. Bauernkongreß der DDR. ND, Berlin 36 (1981) 296, S. 9–10.
- [3] Direktive des X. Parteitages der SED zum Fünfjahrplan für die Entwicklung der Volkswirtschaft der DDR in den Jahren 1981–1985. Berlin: Dietz Verlag 1981.
- [4] TGL 32303/02 Rinderproduktion, Milchproduktion, Funktionsmaße. Ausg. 1976.
- [5] Krone, R.: Untersuchungen der Belastung an der Standausrüstung für Kühe. TU Dresden, Dissertation A 1976 (unveröffentlicht).
- [6] Runge, U.: Belastungsgerechte Gestaltung standardisierter Standausrüstungen der Rinderhaltung. IH Berlin-Wartenberg, Dissertation A 1980 (unveröffentlicht).

- [7] Venzlaff, F.: Ein Beitrag zur Ermittlung der durch Tiere verursachten Betriebsbelastungen an Tierplatzausstattungselementen, dargestellt bei Absatzkälbern in Gruppenhaltung. TU Dresden, Dissertation A 1978 (unveröffentlicht).
- [8] Eckhof, W.: Die Aufgaben des landtechnischen Anlagenbaus im Fünfjahrplanzeitraum bis 1985. agrartechnik, Berlin 32 (1982) 2, S. 48–50.
- [9] Rössel, D.: Materialökonomische Konstruktion von Standausrüstungen. Wissenschaftliche Zeitschrift der WPU Rostock, Mathematisch-naturwissenschaftliche Reihe, 28 (1979) 11, S. 503–505.
- [10] Wetzel, K.: Untersuchungen an lose aufgelagerten Liegeflächentrennbügeln für Milchvieh. agrartechnik, Berlin 31 (1981) 10, S. 455–459.
- [11] Holz, J.: Ausrüstungslösungen für den materialoptimierten Ausbau. agrartechnik, Berlin 29 (1979) 4, S. 157–160.
- [12] Wetzel, K.: Technische Untersuchungen zur elastischen Gestaltung und gedämpften Lagerung von Elementen der Standausrüstung für die Milchviehhaltung. IH Berlin-Wartenberg, Dissertation A 1982 (unveröffentlicht).
- [13] Schreck, W.: Korrosionsschäden an Standausrüstungen in Tierproduktionsanlagen und deren Vermeidung. agrartechnik, Berlin 30 (1980) 9, S. 392–393.
- [14] Krüger, D.: Entwicklung eines Parterresystems für Milchvieh am Beispiel der kombinierten Freß-Liegebox. IH Berlin-Wartenberg, Dissertation A 1978 (unveröffentlicht).

- [15] Adapter zur Aufnahme raumstabiler Einrichtungen landwirtschaftlicher Nutztiere. WP 223626 DD. Anmeldetag 1. Sept. 1980.
- [16] Siedel, K.: Beitrag zur Optimierung der Verbindung Bau-Ausrüstung, dargestellt am Beispiel der Errichtung und Nutzung von Tierproduktionsanlagen. TU Dresden, Dissertation A 1975 (unveröffentlicht).
- [17] Raumstabile Einrichtung mit Gelenken zum Halten landwirtschaftlicher Nutztiere. WP 216303 DD. Anmeldetag 18. Okt. 1979.
- [18] Didik, H.: Probleme der Zuordnung von Fütterungs- und Haltungstechnik in Tierproduktionsanlagen. WPU Rostock, Dissertation A 1975 (unveröffentlicht).
- [19] Haustein, C.: Untersuchungen zur Genauigkeit der Futterverteilung in der mechanisierten Rinderfütterung. TU Dresden, Dissertation A 1973 (unveröffentlicht).
- [20] Partzsch, U.: Mathematisches Modell zur Überlagerung von Kräften an lose aufgelagerten Standausrüstungen. IH Berlin-Wartenberg, Manuskript 1982 (unveröffentlicht).
- [21] Garske, W.: Technische Untersuchungen zur Aggregation lose aufgelagerter Standausrüstungen für Milchvieh. IH Berlin-Wartenberg, Dissertation A 1982 (unveröffentlicht).
- [22] Garske, W.: Untersuchungen zur minimalen Befestigung und Einordnung von lose aufgelagerten Standausrüstungen für Milchvieh. agrartechnik, Berlin 31 (1981) 10, S. 459–463.

A 4135

Vorgestellt: Wissenschaftsbereich Werkstofftechnik der Ingenieurhochschule Berlin-Wartenberg

Der Bereich der Landwirtschaft hat bezüglich des Werkstoffeinsatzes im Vergleich zu den traditionellen Stahlverbrauchern, wie Maschinen- und Fahrzeugbau, Schwermaschinen- und Anlagenbau u. a., in den zurückliegenden Jahren überdurchschnittliche Zuwachsraten erfahren. Der Materialverbrauch war z. B. im Jahr 1975 mehr als doppelt so hoch wie der durchschnittliche Verbrauch der gesamten Volkswirtschaft der DDR. Das resultiert aus der Einführung industriemäßiger Produktionsmethoden in der Landwirtschaft, die u. a. mit einer Steigerung der komplexen Mechanisierung, der Chemisierung, der industriemäßigen Instandsetzung der Landtechnik verbunden ist.

Die geforderte Durchsetzung einer ökonomischen Materialverwendung durch optimalen

Werkstoffeinsatz und sparsamen Verbrauch stellen die Landwirtschaft als einen nicht sehr erfahrenen und traditionellen Stahlverbraucher vor große Probleme. Das macht sich u. a. auch in der Beratungstätigkeit des Wissenschaftsbereichs Werkstofftechnik der Ingenieurhochschule Berlin-Wartenberg bemerkbar. Im Jahr 1983 wurden mehr als 100 Konsultationen zu Fragen der ökonomischen Werkstoffanwendung für den gesamten Bereich des Ministeriums für Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft (MLFN) durchgeführt.

1. Aufgaben des Wissenschaftsbereichs Werkstofftechnik

Neben den Bildungs- und Erziehungsaufgaben sowie der langfristigen Forschung bear-

beitet der Wissenschaftsbereich Werkstofftechnik kurz- und mittelfristig aktuelle Probleme der Praxis im Rahmen von Auftragsforschungsthemen. Diese Aufträge stellen zum größten Teil Aufgabenstellungen der Pläne Wissenschaft und Technik der Betriebe der sozialistischen Praxis dar und erfordern für ihre Lösung die Einbeziehung von spezieller Prüf- und Untersuchungstechnik sowie von qualifiziertem Fachpersonal. Der Wissenschaftsbereich Werkstofftechnik ist der Sektion Technologie der Instandsetzung zugeordnet. Da jedoch die Werkstofftechnik zu den technischen Grundlagendisziplinen zählt, ist eine Abgrenzung bzw. Trennung der Aufgaben nach Teilgebieten bzw. Anwendern nicht möglich. Erfahrungsgemäß sind jedoch die werkstofftechnischen Probleme der Einzelteilinstandsetzung dominierend.

Die Werkstofftechnik versteht sich als Mittler zwischen den fundamentalen Erkenntnissen und deren Realisierung in der materiellen Produktion, d. h., sie ist zuständig für die wissenschaftliche Verknüpfung der Pro-

Bild 1. Elektronenstrahlschweißverbindung an einem Anlasseritzel

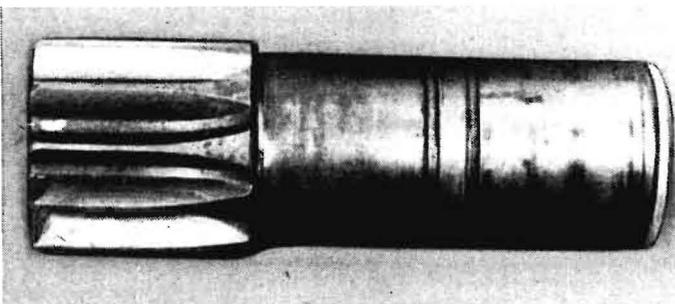


Bild 2. Instandsetzungsschweißung durch Reibschweißen

