

Das durch einen Elektromotor angetriebene Laufrad bewirkt das Umrühren der Gülle und trägt durch das Ansaugrohr Luft feinblasig in die Gülle ein. Eine axiale Verstellung verändert den Abstand vom Laufrad zum Ansaugrohr und damit die eingetragene Luftmenge. Die Einhängung ist höhenverstellbar und kann dadurch der Grabentiefe und Füllhöhe angepaßt werden. Die oxidierte Gülle wird in gewissen Zeitabständen aus dem Oxidationsgraben in einen Absetzbehälter abgepumpt. Innerhalb von 24 Stunden setzen sich hier die Dickstoffe ab. Die oben anstehende Flüssigkeit wird zur Verdünnung in den Graben zurückgeleitet. Alle 2 bis 3 Wochen sollen die Dickstoffe ausgefahren werden. Das Oximatverfahren kann in jeder Stallgröße eingesetzt werden. Auch in Behältern ist der Einsatz möglich (Maintz, Ollheim).

## Lüftungsanlagen

### Fristamat

Das Fristamatsystem vereint in einem Gerät alle Funktionen einer vollautomatischen Lüftungsanlage wie Zu- und Abfuhr der Luft, automatische Temperaturregelung und fallweise auch Heizung- und Feuchtigkeitsregulierung. Durch eine thermogesteuerte Mischklappe in der Trennwand zwischen den Frischluft- und Abluftkanälen wird die Frischluft mit soviel Umluft vermischt, daß die gewünschte Stalltemperatur aufrecht erhalten werden kann. Die Mischklappe wird automatisch entweder über einen Temperaturfühler und hydraulisch-wirkenden Servomotor oder über einen thermostatisch gesteuerten elektrischen Klappenstellmotor eingestellt. Mit dieser Form der Temperaturregelung soll erreicht werden, daß die eingeblasene Luftmenge konstant gehalten wird und die Temperatur der eingeblasenen Luft selbst bei niedrigen Außentemperaturen nur wenige Grade unter der Stalltemperatur liegt (G. Pooch, Horrem bei Köln).

## Beipaß-Verfahren

Das Beipaß-Verfahren wird vor allem dann angewandt, wenn für den Emissionsschutz hohe Abluftgeschwindigkeiten bei den Abluftschächten gefordert werden. Ähnlich wie bei Mischluftkästen wird eine einstellbare Luftmenge der Abluft beigemischt, wodurch entsprechend höhere Luftgeschwindigkeiten im Austritt ermöglicht werden. Vom Prinzip her ist also der Beipaß auch als Mischluftkasten einsetzbar. Der Beipaß Typ BP wird aus Kunststoff gefertigt. Er ist stufenlos einstellbar vom geschlossenen Zustand bis zur maximalen Öffnung. Die Einstellung kann vollmechanisch über Steuergeräte und Elektromotor erfolgen (H. Westhoff, Osnabrück).

## Rimu-Luftwäscher

Im Hinblick auf den Umweltschutz in der Tierhaltung und hier besonders bei der Schweineproduktion wurde das in der Industrie bekannte Verfahren der Abluftwäsche für die Bedürfnisse der Tierproduktion entwickelt. Bei dem Rimu-Luftwäscher wird die Abluft von den Ventilatoren in eine Waschkammer gepreßt, wo sie von den mitgeführten Staubpartikeln gereinigt wird. Damit eine größere Oberfläche mit einem besseren Reinigungseffekt erzielt wird, wird mit Füllkörpern gearbeitet. Staubpartikel stellen den Hauptgeruchsträger der Stallluft dar, so daß eine wesentliche Geruchsreduzierung erfolgt. Zusätzlich vollzieht sich ein Gas-Wascheffekt, bei dem 80 bis 90 % der mitgeführten Schwefelwasserstoff- und Ammoniakgase durch das Wasser absorbiert werden. Die gereinigte Stallluft strömt durch ein Tropfenabscheidesystem ins Freie und ist weitgehend geruchlos und gereinigt. Eine Anreicherung der Waschflüssigkeit mit anaeroben Bakterien bringt einen zusätzlichen Geruchsabbau (Rimu-Lüftungstechnik, Königsbrunn).

# Mechanisierung in der Rindviehhaltung

Von Hans Gunther Claus, Göttingen\*)

DK 631.223.2.014/.018:637.125

061.43(430.1 - 2.4) "1974"

Die Entwicklung technischer Hilfsmittel für die Rindviehhaltung hat ihren Schwerpunkt in der Milchproduktion; die voranschreitende Aufstockung der Herden läßt aus Gründen der Arbeitseinsparung bei Um- und Neubauten den Laufstall besonders attraktiv erscheinen. Dennoch dürfte der Anbindestall eine starke Verbreitung behalten; die Entwicklung der zugehörigen Stallsysteme führt auch hier zu arbeitswirtschaftlichen Fortschritten. Bei Neubauten hat aus Kostengründen der nicht wärmegeämmte Boxenlaufstall Vorrang, bei Um- und Erweiterungsbauten konkurrieren Kombibox, Sperrbox und Anbindehaltung auf Gitterrosten.

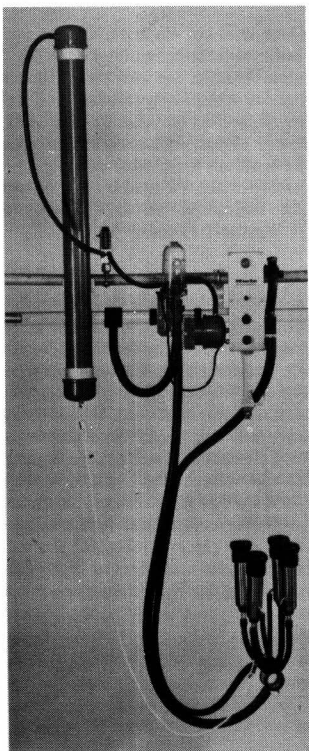
Besondere Aufmerksamkeit wird dem Milchentzug gewidmet. Das Angebot an rotierenden Melkständen mit 6 bis 24 Buchten hat sich erhöht, obwohl diese Einrichtungen wegen des hohen Aufwandes unterschiedlich beurteilt werden. Rotierende Melkstände erzwingen

einen gleichbleibenden Arbeitsrhythmus und gewährleisten dadurch einen den Erfordernissen exakt angepaßten Arbeitsablauf. Das dürfte vor allem in Großherden vorteilhaft genutzt werden können, wenn das Melkpersonal im Schichtbetrieb wechselt.

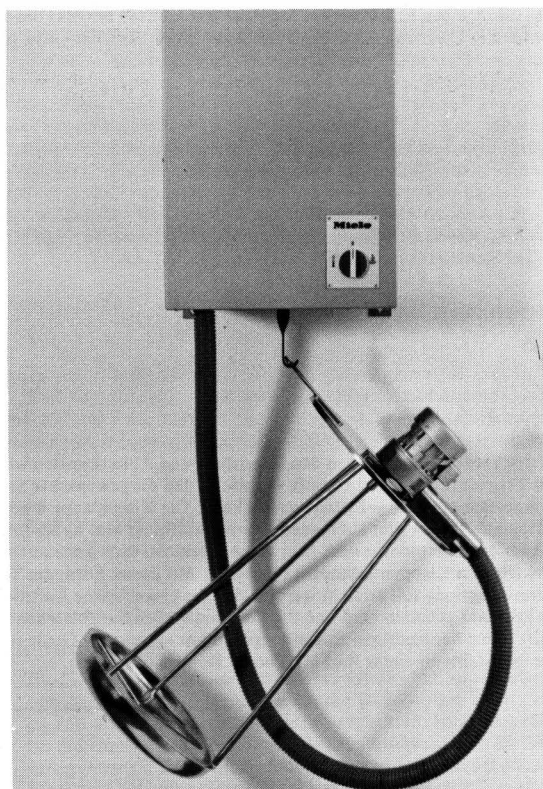
Einrichtungen zur Automatisierung – zunächst vorzugsweise für rotierende Melkstände entwickelt – werden verstärkt auch bei anderen Melkssystemen genutzt; das gilt insbesondere für die herkömmlichen Melkstände, etwa den Fischgrätenmelkstand, nicht zuletzt aber auch für Absauganlagen im Anbindestall.

Geräte zur Kontrolle des Milchflusses mit der Nutzung daraus resultierender Signale für die Endabschaltung des Melkprozesses sind als funktionsreichere Einrichtungen im Angebot aller einschlägigen Hersteller zu verzeichnen. Außer zur optischen Anzeige des Milchflusses und zum Ab- oder Umschalten des Vakuums bietet sich das Signal auch als Steuergröße für das automatische Abnehmen der Melkeinheiten an, **Bild 1**. Als Vorzüge sind herauszustellen das Vermeiden des Blindmelkens, die übersichtlichere Gestaltung des Arbeitsablaufes und eine beachtliche Arbeitersparnis bei tiergerechtem Prozeßablauf.

\*) Prof. Dr. agr. Hans Gunther Claus ist Abteilungsvorsteher im Landmaschineninstitut der Universität Göttingen.



**Bild 1.** Automatische Melkzeugabnahme.



**Bild 2.** Tauchkühler.

An die vorangetriebene Automatisierung des Melkprozesses schließt sich konsequent die Entwicklung von automatischen Systemen zur Erfassung der Milchmenge an, mit denen bei entsprechendem weiterem Ausbau eine programmierte Kraftfutterzuteilung durchgeführt werden kann.

Automaten zur Reinigung und Desinfektion aller milchführenden Teile gehören zum Standardangebot. Neben der Arbeitersparnis lassen diese Hilfsmittel erwarten, daß eine Sicherung der Hygiene erreicht wird. Gleiche Erwartungen verbinden sich mit dem Angebot von leistungsfähigen Kühlwannen und Tauchkühlern, **Bild 2**.

Im Bereich der Entmistung ist der Übergang zu einstreuarmer oder einstreulosen Haltungsverfahren kennzeichnend; funktions-sichere Aufstallungen mit geeigneter Bodengestaltung wie auch leistungsfähige Maschinen und Einrichtungen für das Lagern, Homogenisieren, Entnehmen und Ausbringen des Flüssigmistes aus dem Lager sind verfügbar.

Das Vordringen des Flachsilos bewirkte die Entwicklung leistungsstarker Entnahmegerate, vor allem in Form der kombinierten Vorschneide- und Entnahmegerate für den Schlepperanbau, mit denen das Futter blockweise entnommen und in den Stall getragen wird. Für die derzeit überwiegend angestrebte Herdengröße zwischen 30 und 50 Kühen dürften sie eine rationelle Form der Mechanisierung des Bereiches Futterentnahme und -transport darstellen. Für größere Einheiten bietet sich die aufwendigere Flachsilofräse an.

Im Familienbetrieb sind mittlerweile durchaus Herdengrößen von mehr als 50 Kühen anzutreffen. Hier ergibt sich vielerorts als arbeitswirtschaftlich ernstes Problem die Versorgung der Tiere auf der Weide. So wird in diesen Betrieben teilweise die Sommerstallhaltung erwogen, bei der den Tieren das geschnittene Grünfutter vorgelegt wird. Das Angebot kombinierter Lade- und Selbstentladewagen dürfte dieser Entwicklung zustatten kommen.