

Der vor dem Silo liegende Futterkeil kann nach Abdecken des Silos sofort verfüttert werden.

6. Abdeckung

Mit bautechnischen Mitteln eine Abdeckung zu erzielen, wäre zu teuer. Uns Bauleuten erscheint ein Abdecken mit einer Plastikfolie noch am wirtschaftlichsten. Landwirte empfehlen, eine 20 bis 30 cm dicke Spreuschicht aufzubringen, die man zweckmäßig etwas anfeuchtet. Sie verfilzt dann sehr schnell und leitet dadurch das Oberflächenwasser ab.

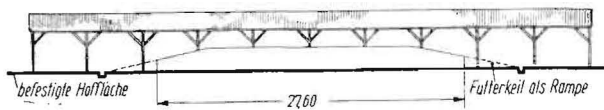


Bild 7. Ansicht des Silos vor dem Offenstall

Grundsätzlich soll die Siloabdeckung in der Mitte überhöht sein, damit das Oberflächenwasser nach den Seiten abfließt. Nach Abstechen des Futterkeils kann die 1 m hohe Anschnittfläche mit Preßstroh verbaut werden.

7. Futterentnahme

Die tägliche Futtermenge für 60 Milchkühe bedingt den Abstich einer etwa 13 cm dicken Schicht am Futterstock. Eine tiefere Entnahme auf eine geringere Silobreite ist möglich. Das Futter wird auf der gleichen Ebene vom Silo zum Stall gefahren. Die Silobreite von 9,60 m reicht auch für eine Selbstfütterung der Tiere aus.

8. Zusammenfassung

Mit diesem Durchfahrtsilo ist der Landwirtschaft ein leicht montierbares, billiges Bauwerk an die Hand gegeben, dessen Betoneinzelteile auch im Baubetrieb herstellbar sind. Der Silo kann sowohl vom Kreisbaubetrieb als auch von Baubrigaden leicht erstellt werden.

A 3153

Dipl.-Landw. H. WALTER, Leipzig*)

Zur Tränkwasserversorgung im Rinderoffenlaufstall

Nach den im VEG Sommerfeld angestellten Untersuchungen eignen sich Infrarot-Dunkelstrahler am besten für die künstliche Erwärmung von Tränkeanlagen zum Schutz gegen das Einfrieren. Glühlampen werden infolge ihrer Empfindlichkeit für eine derartige praktische Verwendung abgelehnt. Demgegenüber berichtet im folgenden Beitrag Dr. E. PÖTKE von zufriedenstellenden Versuchen mit Glühlampen im Rinderoffenstall Groß-Lüsewitz. Wir stellen beide Aufsätze zur Diskussion und bitten unsere Praktiker, ihre Meinungen und gegebenenfalls auch Erfahrungen zur Klärung dieser Fragen beizusteuern.

Die Redaktion

Im Rahmen des Bauprogramms für Rinderoffenlaufställe ergeben sich zahlreiche neue Aufgaben für ein produktives Gestalten der Arbeiten, die noch einer Lösung bedürfen. Eine Teilaufgabe, die im Zusammenhang damit auftritt, ist die geordnete Tränkwasserversorgung der Tiere im Winter, da bei Temperaturen unter 0°C die Gefahr des Einfrierens der Wasserzuleitung und des Tränkebeckens besteht. Bei den allgemein bekannten Selbsttränkebecken ist das Ventil besonders gefährdet, das nach unseren Erfahrungen schon bei Außentemperaturen von -1°C funktionsuntüchtig werden kann.

Grundsätzlich ist zu einer geordneten Tränkwasserversorgung im Offenlaufstall zu sagen, daß alle Lösungen abzulehnen sind, die den hohen Mechanisierungsgrad der Selbsttränke im geschlossenen Anbindestall unter den veränderten Verhältnissen im Offenstall durch Handarbeit ersetzen sollen. Dazu gehören solche Methoden wie das Aufstellen von Wasserbehältern und Trögen im Auslauf sowie die zum Frostschutz im Mist eingeschlagenen Bottiche, die regelmäßig täglich mit einem Schlauch oder durch Wassertragen aufgefüllt werden müssen.

Eine einfache und praktische, von alters her bekannte und mit guter Sicherheit auch im Winter funktionierende Anlage ist der am laufenden Brunnen stehende Tränketrog. Für die Verhältnisse des Offenlaufstalles wäre dieses Prinzip so zu variieren, daß eine frostfrei verlegte Wasserleitung dem im Auslauf stehenden Trog ständig Wasser zuführt. Die zufließende Wassermenge muß dabei groß genug gehalten werden, um auch bei strengem Frost mit Sicherheit den Zulauf und zumindest größere Teile des Beckens vor dem Einfrieren zu bewahren. Solche Anlagen sind in Betrieb und haben bis auf wenige Tage mit sehr strengen Frosteinbrüchen durchaus ihre Aufgaben

erfüllt. Dabei sind für die Wirtschaftlichkeit folgende Gesichtspunkte zu berücksichtigen:

Das Wasser muß preiswert und in ausreichender Menge zur Verfügung stehen; denn der Wasserverbrauch kann dabei beträchtliche Ausmaße annehmen. Erfolgt die Wasserentnahme aus dem öffentlichen Netz, so könnten sich die Bezugsgebühren zu erheblichen Kosten summieren. Ferner muß für ein sachgemäßes Ableiten des Überwassers gesorgt werden. Dazu gehört, daß sich im Auslauf keine Eisbahnen oder ein Sumpf bilden können. Auch die Anlage einer Vorflut, die nicht zufrieren darf, muß möglich sein.

Dort, wo die vorgenannten Voraussetzungen nicht erfüllt werden können oder zu aufwendig sind, kommen Einrichtungen in Frage, bei denen durch Erwärmen des Beckens oder des Wassers die Frostsicherheit gewährleistet wird. In unserem Institut werden seit längerer Zeit praktische Versuche durchgeführt, mit dem Ziel, zweckmäßige Heizelemente für verschiedene Ausführungen von Tränkebecken zu finden, ferner die dabei anfallenden Bau- und Betriebskosten zu ermitteln sowie technische und bauliche Erfordernisse für die Anlage und Planung von frostsicheren Tränkebecken zu bestimmen.

Als Tränken können die bekannten Selbsttränkebecken aus Ton oder Gußeisen genommen werden, die bei frostsicherer Wasserzuleitung aber eine Einrichtung zum Erwärmen des Ventils und des Beckens benötigen, ferner Tränketräge, bei denen der gesamte Wasserinhalt eisfrei gehalten wird. Für erstere kommen zum Erwärmen Lampen und Infrarotstrahler in Betracht, während für Tröge wegen des besseren Wirkungsgrades Heizspiralen vorzuziehen sind. Unsere Versuche mit Lampen ergaben, daß normale Glühlampen sowie die in der Medizintechnik bekannten Medithermlampen infolge der

*) Aus den Arbeiten des Instituts für Landmaschinenlehre der Karl-Marx-Universität Leipzig (Komm. Direktor: Dozent Dr. habil. H. HENSEL).

Empfindlichkeit des Glühwendels und Glaskörpers für die praktische Anwendung nicht in Betracht kommen. Auch Infrarotstrahler sind nur dort verwendbar, wo mit absoluter Sicherheit eine Benetzung des erhitzten Glaskörpers mit Wasser verhindert werden kann. Für den praktischen Betrieb bleiben dann nur noch Infrarotdunkelstrahler (150 W) übrig, die in unseren Versuchen den Anforderungen entsprechen haben.

Selbsttränkebecken können von der Rückwand und vom Boden aus erwärmt werden. Im ersteren Fall wird der Infrarotdunkelstrahler (150 W) unmittelbar so hinter der Rückwand angebracht, daß alle Wärmestrahlen auf das Becken fallen können. Dazu muß der Strahler mit Asbest und Glaswolle isoliert und verkleidet sowie nach außen mit Brettern abgeschlagen werden. Bei Versuchen mit Ton- und Gußeisenbecken in Kühlhäusern bei Temperaturen von -20°C ergab sich, daß die Ventile vollkommen frostfrei gehalten werden können und stehendes Wasser im Becken bis auf etwa 15°C angewärmt wird. Die Ventile sollten nur aus Metall und nicht aus Plaste gefertigt sein, da eine stärkere Erwärmung Ventile aus diesem Material oft funktionsuntüchtig macht. Die relativ hohe Wassertemperatur im Becken läßt erwarten, daß bei noch strengem Frost mit einwandfreier Funktion zu rechnen ist. Ein Infrarotstrahler von 150 W hat für die durchschnittlich

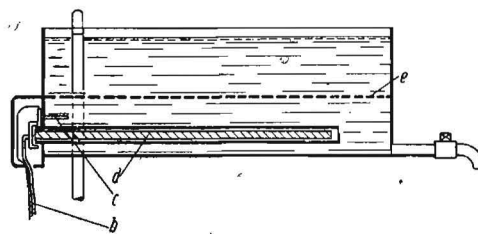
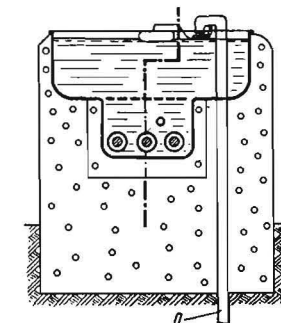
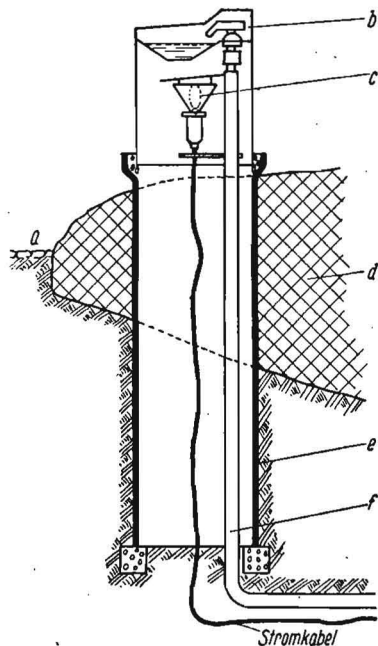


Bild 1 (links). Frostsicheres Selbsttränkebecken (Schemaskizze)

a Auslauf, b Tränkebecken, c Infrarotstrahler (150 W), d Mist, e Tonrohr, f Wasserleitung, g Stromkabel

Bild 2 (oben). Tränketrog mit Frostschutz durch Heizspiralen

a Wasserzuführung, b Kabel, c Temperaturfühler, d Heizspirale, e Rost

bei uns zu erwartenden tiefsten Wintertemperaturen eine zu hohe Leistung. Da Strahler geringerer Leistung z. B. bei uns nicht gefertigt werden, käme für den praktischen Betrieb evtl. eine Reihenschaltung über zwei Strahler in Betracht.

Entsprechend diesen günstigen Erfahrungen wurden im vergangenen Jahr im Offenlaufstall des VEG Sommerfeld bei Leipzig zwei Selbsttränkebecken und ein Tränketrog, der mit Heizspiralen erwärmt wird, aufgestellt. Nachstehend ist eine Anlage beschrieben, die sich seit etwa einem halben Jahr ohne Störung in Betrieb befindet.

Die Ausführung der Selbsttränkebecken weicht wesentlich von den bisher bekannten Formen ab, indem man sie nicht wie üblich am Beckenrücken befestigt, sondern in runder Form anfertigt (etwa 30 cm Dmr.) und auf ein Tonrohr aufsetzt (Bild 1).

Die Beheizung wird mit einem Infrarotdunkelstrahler (150 W) am Beckenboden durchgeführt. Die gesamte Anordnung hat den Vorteil, daß die Wasserzuführung sowohl durch einen Misteinschlag des Tonrohres als auch durch den Strahler selbst gut frostfrei gehalten werden kann. Es wurde ein Metallventil serienmäßiger Herstellung verwendet, das entsprechend der Darstellung mit einer anderen Zunge versehen wurde. Der werkstattmäßig hergestellte Beckenkörper ist mit dem Ton-

rohr durch Betonauffüllung der Muffe verbunden. Vom Beckenboden abtropfendes Kondenswasser wird bei dieser Ausführung durch ein geneigtes Blech über dem Strahler vom Glühkörper ferngehalten. Zur Beobachtung des Wasserverbrauchs wird bei jedem Becken die Entnahme durch in die Leitung eingebaute Wassermesser festgestellt. Der Stromverbrauch kann an einem Zähler abgelesen werden. In der Nähe des Schalters ermöglicht eine Glühlampe die Kontrolle des Heizstromes. Beide Becken wurden am Rande des wachsenden Miststapels ganz in der Nähe des Auslaufes aufgestellt.

Der Tränketrog (Bild 2) wird mit drei Heizspiralen von je 2,5 kW Leistungsaufnahme erwärmt, die je an eine Phase angeschlossen sind.

Alle drei Heizkörper - durch Rohre ummantelt - liegen nahe dem Beckenboden im Wasser und sind nach oben durch einen Rost geschützt. Der Trog hat ein Fassungsvermögen von etwa 250 l. Da der Wasserzulauf innerhalb des Troges hochführt, wird auch dieses Leitungsstück frostfrei gehalten. Ein Schwimmerventil übernimmt die Regulierung des Wasserstands. Der Wasserverbrauch kann an einem Wassermesser abgelesen werden. Mit Hilfe eines Thermostaten wird die gewünschte Wassertemperatur nahezu konstant gehalten. Wichtig ist, daß auch bei dieser Heizung die verbrauchte Strommenge an einem Zähler abgelesen werden kann.

Der Tränketrog wurde dicht an der Krippe aufgestellt. Inzwischen hat sich herausgestellt, daß dieser Platz nicht sehr vorteilhaft ist, da der wachsende Miststapel des Tieflaufstalles bei der jetzt in Sommerfeld noch durchgeführten starken Einstreu auch in unmittelbarer Nähe der Krippen zu Störungen Anlaß gibt. Tröge dieser Art werden besser in den Auslauf verlegt.

In technischer Hinsicht haben bisher beide Tränkeanlagen den gestellten Erwartungen entsprochen.

Mit ihnen wird die gesamte Westseite des Stalles mit durchschnittlich 50 Kühen versorgt. Man kann dadurch ohne weiteres die Anzahl der Tiere bestimmen, die über eine Anlage getränkt werden. Die durchschnittlich verbrauchte Wassermenge je Kuh schwankt sehr und ist nicht nur von der Art der Futterration abhängig. Bisher ist deutlich zu erkennen, daß die in Lehrbüchern zu findende Angabe von 40 l je Kuh und Tag noch weit unterschritten wird.

Die genauen Angaben der Wassermesser zeitigen in dieser Hinsicht sehr interessante und aufschlußreiche Ergebnisse.

Wir haben ferner beobachtet, daß Wasser von 20°C Wärme an Frosttagen bevorzugt aufgenommen wurde und bis zu 80 % und mehr des Tagesverbrauchs ausmachte. Diese Tatsache dürfte auch für den Bereich der Tierernährung und Tierhaltung von Interesse sein.

Nach Abschluß der Beobachtungen und Auswertung der Ergebnisse wird über die betriebstechnischen Eigenschaften frostgeschützter Tränkeanlagen berichtet werden.

A 3093