

Arbeiterschwernisse oder andere Leistungsminderungen eintreten.

Daß in einem Offenstall, wie überhaupt in einem Laufstall, nicht Tbc-befallene und Tbc-freie, nicht irgendwie kranke und gesunde Tiere gemeinsam untergebracht werden sollen, sei als selbstverständlich vorausgesetzt. Eine Unterteilung der Tiere im Stall nach Gruppen unterschiedlicher Leistung für die Fütterung und verschieden guter Melkbarkeit zur zügigen Arbeit im Melkstand ist unbedingt anzuraten.

Zur Frage der *Selbstfütterung* von Rau- und Saftfutter ist festzustellen, daß sich diese arbeitssparende Maßnahme gut mit der Offenstallhaltung verbinden läßt. Voraussetzung hierfür ist aber vor allem eine ausreichende, gleichbleibende gute Futterverorgung für die Tiere, wobei der Mais, der Zwischenfruchtbau und eine intensive Gründlandbewirtschaftung zur Heugewinnung wertvolle Helfer sind. Die Möglichkeit einer ausreichenden Beifütterung der Kühe nach Leistung muß vorhanden sein. Die Untersuchungen zu diesem Fragenkomplex sind bisher teilweise noch widersprechend verlaufen, zumindest was die Silage und die Rüben anbetrifft. Weitere Versuchsergebnisse, die in Kürze zu erwarten sind, wären wohl vor einer allgemeinen Anwendung abzuwarten. Man sollte bei den derzeitigen Baumaßnahmen deshalb so verfahren, daß ein späterer Übergang zur Selbstfütterung möglich ist. Die Berge- räume für Rohfutter und Silage müssen also so angelegt werden, daß sie vom Offenstall her bequem erreichbar sind,

ohne ihre reibungslose, mechanisierte Beschickung zu gefährden.

Offenställe auch für andere Nutztiere

Zum Schluß noch einige Bemerkungen zur Frage der Offenstallhaltung von anderen landwirtschaftlichen Nutztieren. Die Untersuchungen vieler Versuchsansteller und auch unsere eigenen Ergebnisse haben gezeigt, daß man auch Kälber, diese jedoch nur bei besonders sachgemäßer Pflege und Fütterung, erfolgreich in Offenställen aufziehen kann. Für das Jungvieh sollte die Haltung in offenen Laufställen heute zur Selbstverständlichkeit gehören. Auch die Aufzucht von Läufern und die Unterbringung der Mastschweine sind durchaus mit gutem Erfolg in Offenställen möglich.

Schlußfolgerung

Insgesamt gesehen bietet uns also der Offenstall, wenn wir ihn sachgemäß errichten und richtig bewirtschaften, in der Rinder- und Schweinehaltung vom Kalb bis zur Kuh, vom Absatzferkel bis zum Mastschwein, günstige Möglichkeiten für eine gesunde, leistungsstarke Viehhaltung. Unter Berücksichtigung tierhalterischer, betriebs- und arbeitswirtschaftlicher sowie landtechnischer Forderungen ermöglicht er bei kurzer Bauzeit eine große Materialeinsparung und damit Baukostenersparnis gegenüber dem Massivstall. Helfen wir also alle mit, diesem modernen Haltungssystem die erwünschte Förderung auf breiter Basis angeeignet zu lassen, zum Nutzen der eigenen Betriebe und damit der gesamten Volkswirtschaft.

A 3191

Dipl.-Landw. H. FÖRTEL, Gundorf*)

Die Mechanisierung der Arbeiten im Offenstall. Futterwirtschaft¹⁾

Die volkswirtschaftliche Aufgabenstellung einer erhöhten Fleisch- und Milchproduktion erfordert die Steigerung der Milchleistung und eine Erhöhung der Rinderbestände. Das bedeutet in erster Linie eine Produktionssteigerung auf ge-



Bild 1. Fangreßgitter mit Halbfuttertisch für rationierte Fütterung im Laufstall

nossenschaftlicher Basis. Aus dem Übergang zu genossenschaftlicher Viehhaltung ergibt sich ein erheblicher Bedarf an arbeitswirtschaftlich vorteilhaften und gesunden Ställen. In

*) Forschungsstelle für Landarbeit Gundorf der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin (Leiter: Prof. Dr. O. ROSENKRANZ).

¹⁾ Nach einem Referat, gehalten am 25. Juni 1958 anlässlich der „Woche der Mechanisierung“ in Markkleeberg (gekürzt).

der bisherigen Bauweise kann diesen Anforderungen nicht mehr entsprochen werden.

Hinsichtlich landwirtschaftlicher Bauten sind folgende Forderungen zu stellen: Die Stallanlagen müssen schnell errichtet werden. In ihnen soll der Arbeitsaufwand so niedrig wie möglich liegen. Der Bau soll mit geringstem finanziellen und materiellen Aufwand erfolgen. Diesen Forderungen kann am ehesten durch den Bau von Offenstallanlagen entsprochen werden. Offenställe haben sich in vielen Ländern bewährt. Sie ermöglichen eine wesentliche Steigerung der Arbeitsproduktivität durch rationelle Organisation und die Arbeitsteilung nach den Prinzipien der Großproduktion. Die bisher in unse-

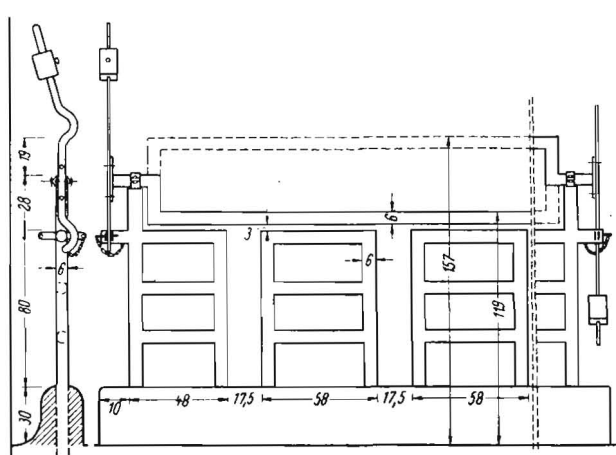
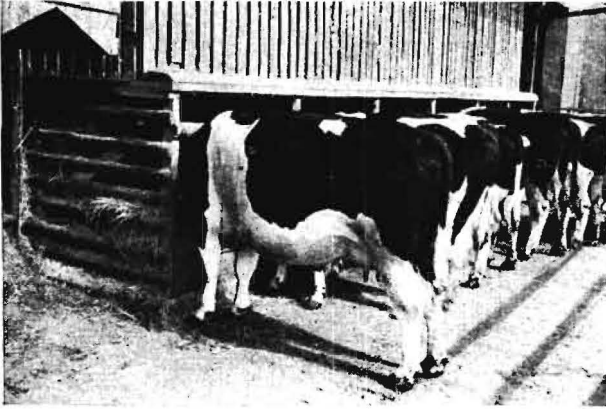


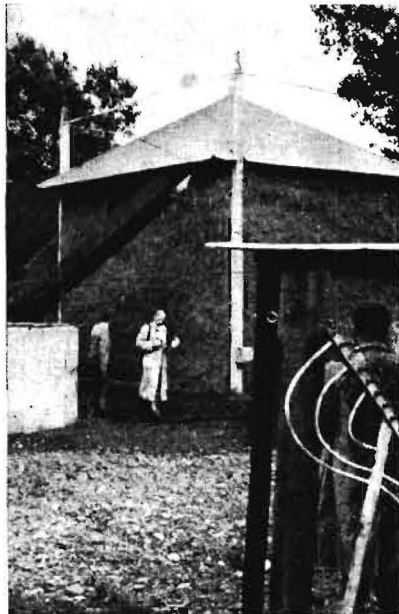
Bild 2. Maßskizze des Fangreßgitters



rer Republik mit Offenlaufställen gemachten Erfahrungen haben ergeben, daß sich der Arbeitsaufwand im Offenstall mit Melkstand erheblich senken läßt. Während im Anbindestall von einer Person im allgemeinen etwa 15 Kühe versorgt werden, kann sie im Laufstall 30 bis 40 Tiere betreuen. Offenställe lassen sich mit bedeutend geringeren Mitteln (1200 bis 2000 DM je Kuhplatz) errichten als das bei Anbindeställen der Fall ist. Außerdem ist eine Materialeinsparung bis zu 40% gegenüber geschlossenen Ställen möglich. Die Offenstallhaltung bringt Vorteile durch bessere Konstitution, Langlebigkeit und Fruchtbarkeit der Tiere. Die Milchleistung der in Offenställen gehaltenen Kühe weicht nicht oder nur unwesentlich von der in geschlossenen Ställen gehaltenen Tiere ab. Ein etwas erhöhter Futterbedarf im Winter wird durch die genannten Vorteile weitgehend ausgeglichen.

Erheblichen Anteil am finanziellen, am materiellen und am Arbeitsaufwand hat die Fütterung. Ihre gut durchdachte Einrichtung und Durchführung bietet eine Menge Möglichkeiten zur Verringerung dieses Aufwands. Im folgenden sollen in erster Linie arbeitswirtschaftliche, arbeitstechnische und bauliche Probleme der Fütterung behandelt werden.

Bis zur restlosen Klärung der noch offenstehenden Probleme bei der Selbstfütterung erscheint es ratsam, der Praxis die rationierte Fütterung zu empfehlen und dabei die Möglichkeit der Selbstfütterung offenzulassen. Sie verlangt eine Lösung von der althergebrachten Denkweise, die sich nicht von heute auf morgen erreichen läßt. Dieser Prozeß wird um so schneller vor sich gehen, je eher es gelingt, überzeugend gut funktionierende Beispiele zu schaffen, die der Praxis entsprechende Anregungen geben können. Die Faktoren, auf die es in entscheidendem Maße dabei ankommt, werden im allgemeinen noch zu



Von oben nach unten

Bild 3. Rauhfutterautomat zur Vorratsfütterung

Bild 4. Fahrbares Freßgitter für Selbstfütterung aus dem Stapel

Bild 5. Heuschober mit verschiebbarem Dach (Holland)

Bild 6. Mit elektrischem Weidezaungerät betriebenes Freßgitter im Fahrsilo

Bild 7. 50 m³ Silage fassender Foliensack bei der Füllung



wenig erkannt. Sie sind aber für den ökonomischen Erfolg von ausschlaggebender Bedeutung.

Anordnung und Bedeutung der einzelnen Bauelemente

Das Fangfreßgitter für rationierte Fütterung (Bild 1 und 2) sämtlicher Futterarten soll die Möglichkeit bieten, Futter, das nicht in Selbstfütterung gegeben werden soll, an die Tiere zu verabreichen. Dabei ist die Festlegung eines jeden einzelnen Tieres erforderlich, da sonst durch stärkere Tiere ein Drängen an den Futterplätzen entsteht und ein ordnungsgemäßer Ablauf der rationierten Futteraufnahme nicht gewährleistet wird. Am Fangfreßgitter können die Tiere geputzt und tierärztlich behandelt werden. Die Krippe erfährt eine

günstige Ausbildung als Halbfuttertisch. Der daran anschließende Futtergang sollte so angelegt sein, daß er mit Schlepper und Anhänger befahren werden kann und sich die Krippen vom Hänger aus beschicken lassen. Bei entsprechender Ausbildung des Fangfreßgitters kann auch von der Freßstandseite aus die Füllung der Krippe erfolgen. Oftmals bestehen bauliche Schwierigkeiten in der günstigen Anlage der Freßplätze für alle Tiere. Bei Abtrennung des Freßplatzes von den übrigen Elementen der Offenstallanlage kann eine gruppenweise Fütterung der Tiere durchgeführt werden. Dabei ergibt sich die Notwendigkeit einer zweimaligen Beschickung der Futterkrippe zu einer Fütterungszeit, da nur für jedes zweite Tier eine Freßstelle vorhanden ist. Dieses Verfahren verlangt eine gute Arbeitsorganisation, wenn kein Mehraufwand entstehen soll.

Für die Fütterung und Lagerung des Rohfutters bestehen verschiedene Möglichkeiten. Die Lagerung erfolgt erd- oder deckenlastig. Die Lagerplätze sollen so angelegt sein, daß das



Bild 8. Kraftfutterautomat, der Vorratsfütterung von Trockenfutter gestattet

Rohfutter nicht oder nur ganz kurze Strecken befördert zu werden braucht, um zur Futterkrippe zu gelangen. Die Durchführung der Selbst- oder Vorratsfütterung soll gegeben sein. Das bedeutet eine bestimmte Zuordnung zum gesamten Komplex, vor allem zum Fangfreßgitter, an dem die rationierte Fütterung erfolgt. Deckenlastige Lagerung kommt aus Baukosten Gründen nur dort in Frage, wo vorhandene Bergeräume dazu genutzt werden können. Bei dieser Form besteht eine günstige Kombinationsmöglichkeit für den Rohfutterautomaten mit dem Fangfreßgitter, so daß wahlweise rationierte oder Vorratsfütterung durchgeführt werden kann, wenn das Saftfutter von der Freßstandseite aus in die Krippe geworfen wird.

Unter Vorratsfütterung versteht man die Futterbereitstellung in Automaten (Bild 3) für kürzere Zeiträume im Gegensatz zur Selbstfütterung, bei der die Tiere das Futter aus dem Stapel entnehmen (Bild 4), ein Zwischentransport also nicht erfolgt. Der Rohfutterautomat besteht aus dem Vorratsbehälter und einem doppelten Freßgitter. Das äußere Gitter erschwert durch seine Konstruktion den Durchgang für den Kopf. Das zweite Gitter hält das Rohfutter in bestimmtem Abstand vom ersten Gitter. Die Ausbildung des zweiten Gitters ist abhängig davon, ob langes oder gehäckseltes Gut Verwendung findet. Durch diese Anordnung behalten die Tiere während des Fressens den Kopf im Automaten. Verluste werden auf ein Minimum herabgedrückt.

Bei Neuanlagen sollte so billig und zweckmäßig wie möglich gebaut werden. Deshalb ist eine erdlastige Lagerung vorzusehen. Auch hier werden bei weitem noch nicht alle Möglichkeiten ausgenutzt, um die Kosten zu senken. Der in Holland übliche Heuschober mit verschiebbarem Dach (Bild 5) ist nur ein Beispiel von vielen, wie man noch billiger und trotzdem zweckmäßig bauen kann.

Die erdlastige Lagerung erlaubt die Anwendung von Automaten zur Vorratsfütterung und die Selbstfütterung bei Ein-

satz eines verschiebbaren Gitters. Bei diesem ist eine stabile Ausführung nötig, da die Tiere einen starken Druck auf das Gitter ausüben. Ein Kippen wird verhindert, wenn das Gitter aufgehängt auf Rollen läuft (Bild 4). Dadurch ist es auch leicht beweglich. Entsprechend angebrachte Fühler halten einen bestimmten Abstand vom Heustapel. Normalerweise sollte angestrebt werden, daß die Tiere das Freßgitter selbst weiterrücken, wenn das erreichbare Futter restlos aufgenommen wurde. Durch entsprechende Ausbildung des Gitters lassen sich dabei Futtermittelverluste weitgehend vermeiden. Aus dem Stapel können die Tiere das Futter nur bis zu 2 m Höhe erreichen. Darüberliegendes Futter muß heruntergeworfen werden. Bei erdlastiger Lagerung und Selbstfütterung sind also Stapel geringerer Höhe vorzuziehen.

In gewissem Umfang kann auch bei Rohfutterautomaten und Freßgittern für die Selbstfütterung eine rationierte Fütterung durchgeführt werden. Da die Tiere bei freier Futteraufnahme

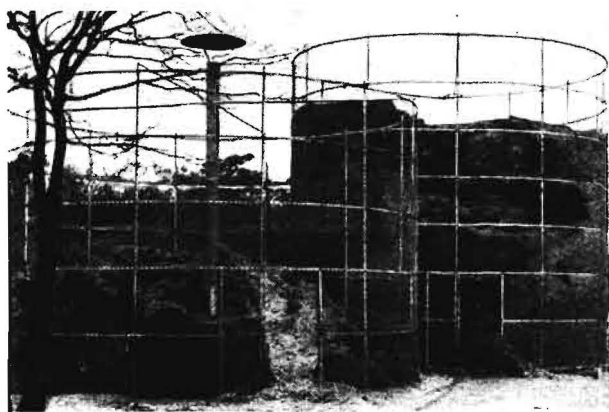


Bild 9. Drahtsilo für Häckselstroh

die Tagesmenge nicht auf einmal, sondern in zwei bis drei Etappen aufnehmen, kann durch Beschränkung des Futters eine Rationierung erfolgen, bei der alle Tiere mindestens einmal zum Fressen kommen. Dies wird beim Freßgitter durch Begrenzung des Vorschubes und beim Automaten durch tägliche Füllung mit entsprechenden Futtermengen erreicht. Nach Gundorfer Untersuchungen genügt bei Selbst- und Vorratsfütterung von Rohfutter für jedes dritte Tier eine Freßstelle.

Nach dem augenblicklichen Stand der Entwicklung erfolgt unter Berücksichtigung der Selbstfütterung die Silierung des Saftfutters in ebenerdigen Fahrsilos (Bild 6). Der Boden der Silos soll Gefälle nach den Enden zu erhalten, damit Sicker-saft, Regenwasser und Jauche gut ablaufen können. Ihre Seitenteile werden meist aus Fertigteilen errichtet. Die Füllhöhe sollte für Selbstfütterung 2 m nicht überschreiten. Die Größe des Fahrsilos ist abhängig von der Schlagkraft des Betriebes bei der Bergung des Silofutters, vom Silofutteranfall und bei Selbstfütterung von der Zahl der Tiere, die am Silo fressen sollen. Da täglich von der Silage mindestens 10 cm entnommen werden müssen, um einen Futterverderb zu verhindern, ist eine Abstimmung der Silobreite mit der Tierzahl außerordentlich wichtig. Nach in Gundorf gemachten Erfahrungen genügt für jedes vierte Tier ein Freßplatz (18 bis 20 cm je Tier). Bei täglichem Vorschub von 10 cm und einer Stapelhöhe von 2 m ergibt das bei einem angenommenen spez. Gewicht der Silage von 0,8 einen Verzehr von 32 kg bei 20 cm und etwa 29 kg bei 18 cm Freßbreite je Tier und Tag. Je GVE ist ein Siloraum von etwa 10 m³ vorzusehen. Er reicht bei Silagefütterung von täglich 40 kg 200 Tage. Die Baukosten je m³ Siloraum betragen je nach Größe und Ausführung 20 bis 40 DM.

Die Abdeckung des Fahrsilos wird unterschiedlich gehandhabt. Bei größeren Silos ist eine Erdabdeckung kaum noch durchführbar. Empfohlen wird eine Spreu- oder Häcksel-

strohabdeckung von etwa 25 cm Höhe, in die nach gründlicher Durchfeuchtung im Frühjahr Sommerung bzw. im Herbst Wintergerste eingesät wird. Die dadurch entstehende Filzschicht genügt im allgemeinen zur Erzielung einer guten Silage.

Die Abdeckung der Fahrsilos mit PVC-Weichfolie hat sich nicht bewährt. Die dafür aufzuwendenden Kosten liegen hoch, da eine sehr große Fläche bedeckt werden muß. Um eine seitliche Abdichtung zu erzielen, muß die Folie an den Seiten zwischen Silowand und Futterstock weit herunterreichen. Die Folie läßt sich im allgemeinen für Fahrsilos nur einmal einsetzen, da die Bergung der Folie bei der Futterentnahme verhältnismäßig schwierig ist.

Mehr Zukunft scheint die Anwendung der Folie als Silosack zu besitzen (Bild 7). Hierbei wird eine ausgezeichnete Qualität der Silage erzielt. Die Pressung des Futterstockes erfolgt durch Erzeugen von Unterdruck im Sack nach erfolgter Füllung. Die Sackkosten betragen bei Säcken in der Größe von 50 m³ Nutzinhalt etwa 3 DM je m³. Säcke dieser Art sind nicht ortsgebunden, können also überall aufgestellt werden und bieten den Vorteil einer verlustarmen und arbeitssparenden Silierung. Die Untersuchungen über die Stärke und die Haltbarkeit der Folie bei mehrmaliger Benutzung und die Technik der Füllung sind allerdings noch nicht abgeschlossen, so daß ein endgültiges Urteil noch nicht gegeben werden kann. Möglichkeiten der Selbstfütterung aus Foliensäcken werden geprüft.

Außer bei Rauh- und Saftfutter ist auch die Vorratsfütterung bei Kraftfutter durchführbar. Hier ist allerdings eine Einschränkung der Futteraufnahme durch Erschwerung und eine evtl. Entwertung des Futters notwendig. Besondere Bedeutung hat diese Art der Trockenfütterung für Jungviehbestände, bei denen es in erster Linie darauf ankommt, den Mineralstoffbedarf zu decken. Zu diesem Zweck wurde in Gundorf im vergangenen Winter ein Automat eingesetzt, der mit je 50% Weizenkleie und Mineralstoffen beschickt wurde. Die Tiere mußten das Futter aus einem etwa 1 cm breiten Schlitz mit der Zunge herauslecken (Bild 8). Die Futteraufnahme betrug im mehrmonatigen Schnitt 200 bis 260 g je Tier und Tag, so daß die gewünschte Aufnahme von 100 bis 120 g Mineralstoffen erreicht wurde. Die bei Milchvieh bisher angestellten Versuche ließen erkennen, daß auch hier eine geregelte Futteraufnahme aus den Automaten in gewünschter Höhe möglich ist. Die bisher gesammelten Erfahrungen lassen aber eine Einführung der Kraftfutterautomaten für Milchvieh in die Praxis zum augenblicklichen Zeitpunkt noch nicht empfehlenswert erscheinen.

Technik der Fütterung

Über die vollständig rationierte Fütterung braucht an dieser Stelle wohl nicht gesprochen zu werden. Es wurde erwähnt, daß im Laufstall auch mit halber Krippenlänge gearbeitet werden kann. Hier sollen vor allem Hinweise gegeben werden, worauf es bei teilweiser und vollständiger Selbstfütterung an-

kommt. Bei der Futterbereitstellung zur beliebigen Aufnahme spielt die Futterqualität eine ausschlaggebende Rolle. Verschiedene Futterarten unterschiedlicher Qualität können nur bedingt zur freien Futterwahl gegeben werden. Zu Beginn eines Futterabschnittes ist die Futteraufnahme zu beobachten und zu überprüfen und die im Übermaß aufgenommene Futterart wie beschrieben zu rationieren.

Bei teilweiser Selbstfütterung stellt das frei zur Verfügung stehende Futter einen Indikator für das rationierte Futter dar. In Gundorf konnte z. B. bei Automatenfütterung von Rauhfutter eine starke Abhängigkeit der Rauhfutteraufnahme von der Menge und Güte des rationiert befütterten Saftfutters festgestellt werden. So wurden durch Veränderungen in der Menge des Saftfutters unterschiedliche Rauhfutteraufnahmen von 3 bis 12 kg je Tier und Tag erzielt. Die Tiere gleichen also Fehler in der Fütterung weitgehend aus. Auch hier müssen zweifellos noch eine Menge Erfahrungen gesammelt werden, bis eine allgemeine Empfehlung zur breiten Einführung in die Praxis erfolgen kann.

Ob die Wasserversorgung in Form von Selbsttränken oder Durchlauftränken erfolgen soll, richtet sich nach der zur Verfügung stehenden Wassermenge und der Entwässerung. Die Durchlauftränke (mit Schwimmer für die frostfreie Zeit) benötigt während des Winterhalbjahres etwas mehr Wasser (mindestens 2 m³/24 h) und eine gute Entwässerung, ist aber narrensicher und unempfindlich. Heizbare Selbsttränken sind im Wasserverbrauch sparsamer, benötigen jedoch zusätzliche elektrische Heizung während der Wintermonate. Für 10 bis 12 Tiere genügt eine Tränkstelle. Bei sommerlichem Weidegang ohne genügende Tränkwasserversorgung ist eine zusätzliche Tränkmöglichkeit in der Futterkrippe empfehlenswert, da dann die Tränkebecken dem plötzlichen Ansturm beim Eintreiben nicht gewachsen sind.

Zum Schluß sei hier noch etwas über die Lagerung des Strohstrohs gesagt. Grundsätzlich sollte Häckselstroh Verwendung finden. Es ist Voraussetzung für eine mechanisierte Entmistung und spart Einstreu. Das gehäckselte Stroh sollte direkt am Verbrauchsort lagern, es kann dort mit Häckselgabeln verteilt werden. Für die Aufbewahrung eignen sich in besonderem Maße Drahtsilos (Bild 9).

Zusammenfassung

Im vorangegangenen wurden Hinweise über Bedeutung und Anordnung der für die Lagerung und den Verbrauch des Futters zu errichtenden Bauelemente sowie über die Technik bei teilweiser und voller Selbstfütterung gegeben. Es wurde betont, daß die genannten Punkte einen entscheidenden Einfluß auf den finanziellen, baulichen und arbeitswirtschaftlichen Aufwand ausüben. Die Einführung der Selbstfütterung erfordert ein Lösen von der althergebrachten Denkweise und wird davon abhängig sein, in welchem Maße es gelingt, überzeugend gut funktionierende Beispiele zu schaffen²⁾.

²⁾ Über Milchwirtschaft im Offenstall verweisen wir auf die Beiträge von Dipl.-Landw. FORKEL in „Die Deutsche Landwirtschaft“ H. 7 und 8 (1958). A 3208

Architekt G. WIELAND (KdT). Werder/Havel

Hinweise zum Bau von Rinderoffenställen

Wenn auch der Weg, den die Rinderoffenstallbauweise seit Mitte vorigen Jahres genommen hat, noch verhältnismäßig kurz ist, so war die damit verbundene Entwicklung um so intensiver. Heute gibt es wohl kaum noch einen mit der Zeit mitgehenden Tierzüchter, der an der Richtigkeit des Grundprinzips der naturhaften Tierhaltung zweifelt. Nicht nur die Wissenschaftler und Tierzüchter haben durch vorbereitende Studien und Erprobungen bewiesen, welchen bedeutenden positiven Wert die Offenstallhaltung auf die Leistung und

Gesundheit der Tiere hat, auch die Arbeitswirtschaftler und Mechanisatoren haben gezeigt, in welchem Umfang sich der Eisherige Arbeitsaufwand zur Betreuung der Tiere bei dieser Haltung reduziert. In gleichem Maße sind bei Anwendung der Offenstallbauweise vom bauwirtschaftlichen Standpunkt eine beachtliche Baumaterialcinsparung und eine entsprechende Baukostensenkung zu verzeichnen. An diesen Vorteilen, um nur die wesentlichsten zu nennen, erkennt man, daß die Funktion der Offenstallhaltung ein Zusammenwirken aller in Frage