

Die freundliche Einladung von Chefingenieur MARTINOT der Technischen Zentralsektion für landwirtschaftliche Bauten (Section Technique Centrale de l'É Habitat Rural) bei der Hauptabteilung Landtechnik und Wasserbau (Direction Générale du Génie Rural et de l'Hydraulique Agricole) des Ministeriums für Landwirtschaft ermöglichte uns, einige moderne landwirtschaftliche Produktionsanlagen in Frankreich anzusehen. Für den guten Überblick, der uns gegeben wurde, die ausgezeichnete Organisation bei der Durchführung der Studienfahrt und die freundliche Aufnahme möchten wir Chefing. MARTINOT und seinen Mitarbeitern an dieser Stelle nochmals recht herzlich danken.

Sämtliche besichtigten Bauten lagen in Nordfrankreich, vorwiegend um Paris. Über die wesentlichsten Anlagen wollen wir an dieser Stelle berichten.

### Laufstallanlage für 300 Kühe bei Montereau

Diese auf genossenschaftlicher Basis errichtete Anlage (Bild 1)<sup>1</sup> gehört zu 9 landwirtschaftlichen Betrieben, die über 2000 ha LN verfügen. Die Anlage soll später einmal auf eine Kapazität von 480 Kühen erweitert werden. Heute sind 9 Ak in dieser Anlage beschäftigt.

Die Anlage besteht aus den nebeneinander angeordneten Offenlaufställen. Zwischen den Ställen liegen offene Freßtröge. An der Nordseite der Anlage stehen die Hochsilos, entgegengesetzt der Fischgrätenmelkstand. Diese verhältnismäßig offene Laufhofanlage ergab nach Auskunft ihres Direktors keine Schwierigkeiten.

Berücksichtigen muß man dabei den stärkeren Einfluß des Seeklimas mit verhältnismäßig milden Wintern. So traten im vergangenen Winter lediglich 8 Tage lang Minustemperaturen bis  $-10^{\circ}\text{C}$  auf. Die tiefste Nachttemperatur der letzten 10 Jahre betrug  $-18^{\circ}\text{C}$ .

Die Betriebe verfügen über genügend Einstreu, so daß die Ställe als Tiefaufställe eingerichtet wurden. Bei gutem Stroh werden 4 kg, bei schlechtem bis zu 12 kg je Kuh am Tag eingestreut.

Das Futter besteht vorwiegend aus Mais- und Luzernesilage, die in Hochsilos (System Maryson) lagert (Häcksellänge 2 bis 3 cm). Im Sommer erhalten die Kühe Grünfutter. Die Silos haben 9 m Dmr. und sind 12,5 m hoch. Je Kuh sind etwa  $15\text{ m}^3$  Siloraum vorgesehen. Die Entnahme erfolgt durch Oberfräsen. Nach Angaben des Direktors arbeitet die Entnahmeeinrichtung bei Maissilage einwandfrei, während bei Blattsilage Störungen auftraten. Nach der Entnahme wird das Futter mit einem Verteilungswagen in die freistehenden Krippen gegeben.

Das Melken erfolgt im Fischgrätenmelkstand mit  $2 \times 10$  Ständen, hier wird auch über Automaten das Kraftfutter verabreicht.

Im Melkstand arbeiten 2 Melker. Gemolken wird von 6.00 bis 10.00 Uhr morgens und von 15.00 bis 19.00 Uhr abends.

Von den in der Anlage befindlichen 300 Kühen werden etwa 240 gemolken. Die Milchleistung liegt bei den kontrollierten Kühen bei 3800 kg, im Schnitt des Gesamtbestandes bei 3300 kg je Kuh und Jahr. Die Milch wird z. T. in Tanks abgefahren oder in Plastikbeuteln verpackt. Zur Anlage gehört außerdem ein Labor. In einem Raum des Labors wird die Milch ständig auf Keimgehalt untersucht, in einem anderen werden Futtermitteluntersuchungen (Silage) vorgenom-

men. Der Direktor dieser Anlage versicherte uns, daß die Ergebnisse besser als in den Anbindeställen seien. Auch im Winter ergaben sich keine Schwierigkeiten.

### Laufstallanlage für 60 Kühe in L'Isle-Adam

Der Betrieb umfaßt 200 ha LN, davon etwa 70 ha Weide. Die 60 Kühe des Betriebes sind in einer typischen Laufhofanlage und 120 Stück Jungvieh in Altbauten untergebracht (Bild 2).

Zum Laufhof gehören der Liegestall mit eingebautem Melkstand und die offene, aber überdachte Freßanlage.

Die Freßanlage ist aus einer einfachen Stahlkonstruktion mit angeschweißten Winkeln gefertigt. Sie schließt sich an zwei Harvestore-Silos an, von denen einer Luzerne-, der andere Maissilage enthält. Jeder Harvestore-Silo hat eine Kapazität von  $400\text{ m}^3$  ( $\approx 13\text{ m}^3/\text{Kuh}$ ). Der von Harvestore angegebene zweimalige Umschlag im Silo konnte bisher nicht erreicht werden.

Das Futter wird täglich zweimal aus den Silos entnommen und gelangt über einen schwenkbaren Schneckenförderer zur Fördereinrichtung im Freßtrög (Bild 3).

In dem einen Teil des Liegestalles war ursprünglich ein Fischgrätenmelkstand mit  $2 \times 4$  Ständen eingebaut. Jetzt ist ein Tandemstand mit  $2 \times 2$  Ständen vorgesehen, um das Kraftfutter individuell zuteilen zu können. Nach Angaben des Melkermeisters wäre dadurch der jährliche Kraftfutteraufwand von 11 t auf 6 t reduziert worden, ohne daß eine Leistungsminderung eintrat.

### Anbindestall für 110 Kühe in Dercy

Hier handelt es sich um einen zweireihigen, geschlossenen Kuhstall mit Staukanalentmistung und mittlerem, erhöhtem Futtergang. Die Staulänge beträgt 1,42 m, die Breite des mit Stahlrosten überdeckten Staukanals 0,77 m, an den sich ein 1,26 m breiter Dunggang anschließt. Die Gesamtbreite des Stalles beträgt 11 m i. l. Der Staukanal hat ein Gefälle von 0,6 bis 1 ‰. Für die Dungalagerung sind  $1\text{ m}^3$  Grubenraum je Kuh vorgesehen. Die Lagerzeit ist auf 1 Monat bemessen. Der Dung wird aus dem Behälter abgepumpt und mit Behälterwagen auf das Feld gefahren.

### Schafstall für 300 Muttertiere in Marcilly-le-Hayer

In diesem 45 m breiten und 108 m laugen Kompaktbau wird während des ganzen Jahres Lämmernast durchgeführt. Der Stall war lediglich zur Hälfte belegt, bei voller Belegung beträgt die Produktionsfläche fast  $5000\text{ m}^2$ .

Der allseitig geschlossene Stall ist in Stahlkonstruktion gebaut. Die Außenwände sind mit großformatigen, keramischen Vielkammersteinen von  $20 \times 20 \times 40\text{ cm}$  Größe ausgefacht. Die Belichtung des Stalles erfolgt durch Oberlichter aus ungedämmten glasfaserverstärkten Polyestertafeln (etwa 12 ‰ der Dachfläche).

Die großen Gebäudeabmessungen dieses Warmstalles erfordern spezielle Maßnahmen zur Raumklimagegestaltung. So wurde der Stall mit einer automatisierten Ölheizung ausgerüstet, um beste Bedingungen für eine günstige Produktion zu schaffen, nämlich, um über das ganze Jahr Lämmer produzieren zu können und um in 2 Jahren von einer Mutter 3 Ablammungen zu erhalten. Zudem hofft man dadurch eine Futtereinsparung zu erreichen. In welchem Umfang sich der hohe Aufwand tatsächlich amortisiert, wurde noch nicht ermittelt.

\* Deutsche Bauakademie, Institut für Landw. Bauten, Berlin

<sup>1</sup> Alle Bilder auf der 3. Umschlagsseite

Der Stall ist mit 52 Lüftern ausgerüstet, von denen jeder eine Leistung von 6000 m<sup>3</sup> Luft je h aufweist.

Damit können die im Sommer benötigten 300 000 m<sup>3</sup> Luft abgedeckt werden. Im Winter reichen 96 000 m<sup>3</sup> Luft. Auf jeder Seite laufen ständig 8 Lüfter, während die anderen zwei Lüftergruppen in unterschiedlicher Variation automatisch zugeschaltet werden.

In der Mitte des Stalles hat man in Firstrichtung eine Schürze angebracht, die bis etwa 3 m über Stallfußboden herunterreicht und durch die Raumteilung eine bessere Luftzirkulation gewährleisten soll. Die Zweckmäßigkeit dieser Maßnahme wurde jedoch angezweifelt (Bild 4).

Die Schafe erhalten aus 2 Harvestore-Silos Silage, die mit einer Untenfräse entnommen wird. Die Fütterungsarbeiten sind nur z. T. mechanisiert. Gegenwärtig wird die Silage nach der Entnahme aus dem Hochsilo von Hand mit einer Gabel auf einen Hänger geladen. Die Entnahmelistung der Untenfräse ist verhältnismäßig gering, so daß sich der Traktorist beim Beladen des Hängers nicht übermäßig anstrengen muß. Anschließend wird die Silage über vier sehr breite Futtergänge im Stall vom Hänger verteilt. In dem Stall arbeiten 4 Ak (1 Schäfermeister, 2 Gehilfen und 1 Traktorist). Der Aufwand für diesen Stall liegt sehr hoch; während man sonst mit 350 bis 400 Francs je Schafplatz rechnet, kostete hier der Platz 800 Francs, was z. T. auch durch die unrationelle Flächennutzung (wie es die französischen Kollegen selbst einschätzten) hervorgerufen wird. In seiner Grundkonzeption erscheint dieses Universalbauwerk als Musterbeispiel für die flexible Lösung großer landwirtschaftlicher Produktionsbauten. Auf einer großen, durch Stützen nur wenig eingeengten Produktionsfläche in einer völlig klimatisierten Halle mit automatischer Steuerung der Heizungsanlage und Lüftung ist es möglich, fast jeden Produktionszweig einzuordnen und die Verfahren entsprechend der Entwicklung ständig zu ändern. Der Besitzer hob besonders hervor, daß er bei veränderter Marktlage die Halle zu jeder Zeit auch für eine andere Produktion nutzen kann.

### Schweinezuchtanlage für 300 Sauen in Ronchay

Diese Schweinezuchtanlage in der Normandie gehört zu acht landwirtschaftlichen Betrieben, die auf genossenschaftlicher Grundlage Ferkel produzieren. Im Läuferstadium übernehmen die einzelnen Betriebe die Schweine zur Aufmast.

Der Ausgangspunkt für diese Anlage war ein Altbau mit Pultdach, an dem ein weiterer Stallteil in Form einer Hütte angebaut wurde. So entstand ein zweihüftiger Zuchtstall.

Der etwa 6,30 m breite Altbau ist als Abferkelstall für 60 ferkelführende Sauen eingerichtet. Er gliedert sich in zwei Abteilungen; der einen mit Abferkelboxen und getrennten Freßplätzen, der anderen mit 2,60×1,50 m großen Abferkelständen (Protectorstände). Der Schweinemeister berichtet uns, daß sich das System sehr gut bewährt hat. Schwierigkeiten bereitet lediglich die Wasserabführung von den Tränken. Gegenwärtig durchfließt das überlaufende Wasser die Einstreu auf der Liegefläche. Die verbrauchte Luft saugen Ventilatoren über einen Kanal unter dem Bedienungsgang ab. Für die Zuluft sind an der Decke Kanäle mit seitlichem Luftaustritt angebracht.

In angebauten Stallteilen befinden sich die tragenden Sauen in Gruppen zu 10 Tieren (Bild 5). Die Freßplätze liegen außerhalb des Stalles. Sie sind als Einzelfreßstände eingerichtet, die man von der Trogseite aus schließen und öffnen kann. Die zwischen den Freßbuchten und dem Stall liegende Lauffläche wird mit Traktor und Schiebeseite entmistet.

### Schweinemaststall für etwa 400 Mastschweine in Bazoches-les-Bray

Dieser sogenannte „Behlen-Stall“ besteht aus verzinkten, selbsttragenden Stahlblechfertigteilen (Bild 6). Wände und Dach sind mit Polystyrol gedämmt. Zum Zeitpunkt der Besichtigung war er noch nicht vollständig fertiggestellt.

Der 9,50 m breite und etwa 30 m lange Stall hat zwei Buchtenreihen, die an einem 1,10 m breiten Kontrollgang angeordnet sind. An den Außenseiten der Buchten befinden sich Spaltenböden mit Treibmistkanälen. Die Kanäle sind am Anfang des Stalles 1,20 m und am Ende 1,65 m tief. Jede Bucht ist 1,55 m breit. Die Tiefe richtet sich nach der Altersgruppe. Auf der einen Seite sind die Buchten für die Läufer bis 40 kg Lebendmasse angeordnet; sie sind 3,20 m tief, davon 2,10 m Liegefläche und 1,10 m Kotrost. Auf der anderen Seite liegen die Mastbuchten mit einer Tiefe von 5,20 m, davon 3,30 m Liegefläche und 1,90 m Kotrost. Jede Bucht ist mit 10 bis 12 Schweinen belegt. Die Buchtentrennwände bestehen aus Zinkblechelementen von 80 cm Bahnbreite. Aus diesen Zinkblechelementen ist der ganze Stall gebaut.

Die Buchten sind auf troglose Bodenfütterung abgestimmt, sie können somit schmal und tief sein. Die Läufer sollen das Futter aus Automaten erhalten, während das Futter für die Mastschweine über ein stationär eingebautes Förderaggregat mit Massedosierung zu den Buchten gefördert wird (Bild 7). Hier fällt das Futter von einem über der vorderen Hälfte der Bucht liegenden Futterverteiler auf den Boden.

Die Luftzuführung erfolgt über Öffnungen an der Decke bzw. an den Außenwänden. Die verbrauchte Luft wird über die Kotkanäle zu einem Sammelschacht geleitet, der sich unter dem mittleren Bedienungsgang befindet, und von hier abgesaugt.

Der Stall kostete ohne Außenanlage etwa 200 000 Francs (etwa 500,— MDN/Platz). Die Dunggrube baute sich der Besitzer selbst, sie ist lediglich mit einer Folie ausgeschlagen.

### Schweinemaststall für 250 Schweine, Longueval

Dieser 40 m lange und 8 m breite Stall besteht aus einem Stahlskelett, das mit Eternitplatten ausgefacht bzw. eingedeckt und 30 mm starkem Polystyrol isoliert ist (Bild 8). Der Fußboden ist aus Keramikplatten und einem dünnen Estrich gefertigt. Eine Propangasanlage mit automatischer Steuerung beheizt den Stall. Für die Lüftung sind seitlich Schlitze von den Außenwänden zur Decke vorgesehen. Auf jeder Seite befinden sich 2 Ventilatoren, die sich in zwei Geschwindigkeitsstufen (1500 und 3000 U/min) regulieren lassen.

Die schmalen, langen Buchten sind für Bodenfütterung eingerichtet. Für die Futterverteilung wird ein halbautomatischer Verteilwagen eingesetzt. Der Tierpfleger schiebt den Wagen an den Buchten entlang und je nach Einstellung eines Steckers in der Führungsschiene an der Buchtenwand wird die entsprechende Menge Pellets in die Bucht geworfen. In jeder Bucht sind 8 bis 10 Schweine untergebracht. Der Stall kostete einschl. Lüftung, aber ohne Außenanlagen, 330 Francs je Platz.

A 6650

(Schluß von Seite 535)

bruar 1966 wurden Ausstellungen über Geräte und Anlagen der Innenwirtschaft sowie Kleinmechanisierung aus der Produktion der Kreisbetriebe für Landtechnik veranstaltet, die großes Interesse fanden und als sehr erfolgreich eingeschätzt werden können.

Ende April 1966 führte die FS in Nauhof eine Vortragsveranstaltung „Mechanisierung von Kartoffelsortierplätzen“ durch, um unsere LPG auch über diese neue Entwicklung zu informieren. Zwei Exkursionen „Mechanisierung der Schweinezuchtanlagen“ und „Häckseltechnologie für Rinderkombinate“ fanden wiederum starkes Interesse.

Abschließend kann festgestellt werden, daß die im Arbeitsplan für 1966 festgelegten Aufgaben, Arbeiten und Veranstaltungen voll realisiert wurden. Lediglich die Gemeinschaftsaufgabe „Stationäre Fütterungsanlagen in einer LPG“ blieb unerfüllt, weil der dafür vorgesehene Montagebetrieb ausfiel und die betr. LPG daraufhin verzichtete.

Der Erfolg zweijähriger freiwilliger technischer Gemeinschaftsarbeit in der Kreisfachsektion „Landtechnik“ Großenhain wird den Mitgliedern ihrer Arbeitsgruppen neuen Ansporn für neue Aufgaben im Jahre 1967 geben.

A 6653