

# Automatisierung und Mechanisierung der Viehwirtschaft

Als vor mehreren Jahrzehnten das Selbsttränkebecken in den Rinderställen verbreitet Eingang fand und die schwere manuelle Arbeit des Viehtränkens beseitigte, war der erste Schritt zur Automatisierung des Viehfütterns getan. Seither ist die Entwicklung der Technik in der Landwirtschaft zwar sprunghaft vorangegangen, die Automatisierung blieb dabei jedoch auf wenige Ausnahmen beschränkt (Brutapparate, Sortieranlagen, Melkgeräte usw.). Erst in den beiden letzten Jahren zeigten sich auf dem Gebiet der Viehfütterung neue Ansätze für die weitere Automatisierung dieser beschwerlichen und zeitaufwendigen Arbeiten, als Futtermittelaufgaben und Dosieranlagen geschaffen wurden, die geeignet sind, den Handarbeitsaufwand zu verringern bzw. ganz zu beseitigen und die Arbeitsproduktivität im Viehstall wesentlich zu erhöhen. In den folgenden Aufsätzen werden mehrere solcher Entwicklungen dargestellt bzw. in bezug auf ihre Zweckmäßigkeit und Wirtschaftlichkeit untersucht. Die dabei vermittelten Erkenntnisse und Ergebnisse sollen dazu beitragen, noch offene Fragen zu diskutieren, die Entwicklung zu fördern und Anregungen zu geben.

Ein Kollektiv im Bezirk Cottbus hat in sozialistischer Gemeinschaftsarbeit mit Genossenschaftsbauern unter Verwendung vorhandener Typenprojekte eine Rinderoffenstallanlage auf dem Prinzip des Häckselhofes mit der entsprechenden Technologie entwickelt (NOACK, KURZE, GLATTE) und stellt diese Ausarbeitung nun zur Diskussion.

G. BIALOJAN berichtet über die Ergebnisse von Versuchen mit Saftfutter-Dosieranlagen unter Verwendung verschiedener Werkzeuge und legt Vorschläge über verschiedene Varianten solcher Anlagen – stationär und fahrbar – vor. In gleicher Weise wurden im IJL Potsdam-Bornim eine Prüfung von Kraftfutter-Dosieranlagen durchgeführt und Grundlagen für die Auswahl von geeigneten Dosieranlagen in Rinderställen geschaffen (W. NOACK).

Eine Gemeinschaftsarbeit von G. LEHMANN und K.-E. HOHLFELD aus dem VEB Fortschritt Neustadt führte zur Entwicklung einer Anlage zur Bereitung und Verteilung fließfähiger Futtermischungen für die Schweinemast und Einbau dieser Anlage in der LPG Murchin. Der Beitrag enthält die Beschreibung dieser Anlage und ihrer Funktionsweise; mit ihr erzielte Ergebnisse sollen später veröffentlicht werden.

G. HUTSCHENREUTHER stellt das Projekt einer Schweinemastanlage nach dem Prinzip der Großbuchtenhaltung zur Diskussion. Er geht davon aus, daß die Mechanisierungseinrichtungen um so besser genutzt werden, je größer die Konzentrierung von Schweinen in einer Anlage ist. Sein Projekt besteht aus zwei Ställen für je 2000 Mastschweine und einem Futterhaus.

Im letzten Beitrag dieser Reihe berichtet ein Konstrukteurkollektiv des Lauchhammerwerks über das Ergebnis sozialistischer Gemeinschaftsarbeit für die Paten-LPG des Betriebes in Gestalt eines Zubringerwagens mit Behälter und Pumpe für das Füllen von Vakuum-Futtermittelaufgaben.

Wir bitten um Stellungnahmen zu den verschiedenen Beiträgen, die Veröffentlichung erfolgt in einem späteren Heft.

A 4416 Die Redaktion

Dipl.-Landw. U. NOACK, Dipl. agr. oec. R. KURZE, Dipl.-Ing. G. GLATTE\*)

## Die Technologie in modernen Offenstallanlagen unter Verwendung vorhandener Typenprojekte

Der freiwillige Zusammenschluß aller werktätigen Bauern der Deutschen Demokratischen Republik zu landwirtschaftlichen Produktionsgenossenschaften im Frühjahr 1960 erfüllte eine entscheidende Voraussetzung, um die vom V. Parteitag der SED gestellte ökonomische Hauptaufgabe zu lösen. Der Schwerpunkt liegt dabei in der Steigerung der tierischen Produktion, um die Versorgung unserer Bevölkerung mit tierischen Produkten zum überwiegenden Teil aus eigenem Aufkommen zu sichern. Daher wird in den kommenden Jahren dem ländlichen Bauen größere Bedeutung zukommen. Neben der Errichtung neuer komplexer Stallanlagen ist die Nutzung vorhandener Altbauten durch zweckentsprechenden Umbau besonders zu fördern.

Die Steigerung der Arbeitsproduktivität und die Senkung der Selbstkosten je Mengeneinheit des erzeugten Produktes hängen weitgehend von der richtigen Standortwahl und dem technologischen Produktionsablauf in einer Komplexanlage ab. Diese Probleme wurden in der Vergangenheit zu wenig beachtet.

Leider fehlen bisher exakte Untersuchungen über die ökonomisch günstigste Konzentration der einzelnen Nutzungsrichtungen innerhalb der Viehwirtschaft, so daß die richtige Größe neuer Produktionsbauten oft schwierig festzulegen ist. Die Probleme der Spezialisierung der landwirtschaftlichen Produktion sind ebenfalls herangereift und erfordern eine wissenschaftliche Klärung. Die Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin hat die Untersuchung dieses

\*) Entwurfsbüro für Gebiets-, Stadt- und Dorfplanung Cottbus.

Fragenkomplexes in ihren Arbeitsplan für 1961 aufgenommen [6]. Ein Kollektiv der Abteilung Dorfplanung des Entwurfsbüros für Gebiets-, Stadt- und Dorfplanung in Cottbus hat in Anbetracht der neuen Verhältnisse in unserer Landwirtschaft im Sommer 1960 komplexe Untersuchungen in den LPG der Gemeinde Rosenthal, Krs. Luckau, angestellt und in sozialistischer Gemeinschaftsarbeit mit den Genossenschaftsbauern die Möglichkeiten der Produktionssteigerung in der Viehwirtschaft erörtert. Als Ergebnis dieser gemeinsamen Arbeit wurde der Standort für eine Rinderoffenstallanlage festgelegt sowie ein Teilbebauungsplan einschließlich der Technologie ausgearbeitet.

### Ökonomische Entwicklung der Gemeinde Rosenthal

Die landwirtschaftliche Nutzfläche (LN) der Gemeinde umfaßt gegenwärtig 1064 ha, davon sind 948 ha Ackerland. Diese Gesamtfläche wird z. Z. von drei LPG bewirtschaftet:

LPG „Freie Erde“	Typ III	724 ha LN
LPG „Einheit“	Typ I	267 ha LN
LPG „Eichengrund“	Typ I	73 ha LN

Die in der LPG Typ III zusammengeschlossenen Wirtschaften hatten eine Betriebsgröße zwischen 15 und 35 ha LN. Das wirkt sich besonders vorteilhaft in der vorhandenen und zu nutzenden Altbausubstanz aus. Die Planung der Viehhaltung und der zu errichtenden Produktionsbauten berücksichtigte den späteren Übergang der LPG vom Typ I zum Typ III und erfaßt somit das gesamte Dorf. Der

### Aufbau der Rinderhaltung

ist die Grundlage für das zur Vorplanung notwendige Raumprogramm. Es wird ein achtjähriger Umtrieb mit 90% Abkalbung und 5% Aufzuchtverlusten unterstellt. Im Siebenjahrplan der Gemeinde ist bis 1965 folgende Zusammensetzung des Rindviehbestands vorgesehen:

- 450 Milchkühe
- 56 tragende Färsen
- 65 weibliche Jungrinder 1 bis 2 Jahre
- 75 weibliche Jungrinder bis 1 Jahr
- 100 Mastbullen bis 1 Jahr
- 35 (207) Mastkälber bis 8 Wochen

781 Rinder insgesamt

Wie aus diesen Zahlen zu ersehen ist, handelt es sich um eine Ergänzungsherde. Die nicht zur Nachzucht benötigten weiblichen Kälber und die Bullenkälber werden auf Mast gestellt. Bei

### Ermittlung der Stallplätze

für die einzelnen Altersgruppen haben wir uns auf die Arbeiten von MOTHES [5] gestützt. Auf der Grundlage der als verbindlich erklärten Typenprojekte gemäß der Typenkarteiblätter sind nachstehende Produktionsbauten geplant:

- |                                     |              |
|-------------------------------------|--------------|
| 8 Milchvieh-Offenställe             | Typ La 41-59 |
| 2 Abkalbeställe                     | Typ La 29-59 |
| 1 Jungviehstall für Tränkekälber    | Typ La 36-59 |
| 2 Melkhäuser mit Fischgr.-Melkstand | Typ La 51-60 |
| 1 Bergeraum für Rauhfutter          | Typ WVl-37   |
| 2 Häckselsilos                      | Typ WVl-41   |
| 1 Mehrzweckgebäude                  |              |

Die vorgesehenen Jauchegruben entsprechen dem Typ WVl 194, die Dungplatten dem Typ WVl 31. Die Gärfuttermilos sind in der Ausführung nach den Vorschlägen von LÜDDECKE [4] geplant. Für die 196 weiblichen Jungrinder zur eigenen Nachzucht werden die erforderlichen Stallplätze in den Stallgebäuden von drei ehemaligen Einzelbauern nach dem Laufhofprinzip geschaffen, um eine den Offenstallverhältnissen entsprechende Aufzucht zu garantieren.

### Rinderoffenstallanlage (Bild 1)

Die in der Rinderanlage vorhandenen Offenställe für Milchvieh werden in zwei Bauabschnitten errichtet, wobei die im Jahre 1961 zu bauenden vier Offenställe mit Melkstand bereits in der Technologie voll betriebsfähig sein müssen. Die Kühe bewegen sich im Laufstall und auf dem befestigten Auslauf frei. Für den unbefestigten Auslauf sind zwei Gittertore vorgesehen, die nur bei trockenem Wetter freigegeben werden und die Lauffläche vergrößern.

Zur Komplettierung der Anlage gehören zwei Abkalbeoffenställe mit je 21 Ständen einschließlich Veterinär- und Milchraum, da keine Altbauten in der Nähe sind. Diese zwei Ställe erhalten einen 3 m breiten, befestigten Auslauf.

Der Kälberstall soll alle weiblichen Tiere in Einzelboxen aufnehmen, während die Bullenkälber sofort von der Herde getrennt und in Altbauten im Ort auf Mast gestellt werden. Neben den Einzelboxen, die entlang der massiven Seite des Stalles entstehen, sind zwischen den Bausegmenten zehn große Buchten zur Unterbringung von Absatzkälbern vorgesehen. Bei diesem Stall ist nur ein unbefestigter Auslauf vorgesehen, der für die Kälber ständig zugänglich ist. An der Südseite des Stalles wird zusätzlich ein Schleppdach von  $\approx 3$  m angebracht, das als Wetterschutz dienen soll.

Für die Wirtschaftlichkeit der Anlage sind alle geplanten Befestigungen unerlässlich, da hiervon eine einwandfreie Technologie abhängt. Wir müssen nochmals betonen, daß Rinderanlagen ohne befestigte Wege in arbeitswirtschaftlicher und hygienischer Hinsicht und in bezug auf die laufenden Kosten unwirtschaftlich sind. – Über die Art und Weise der

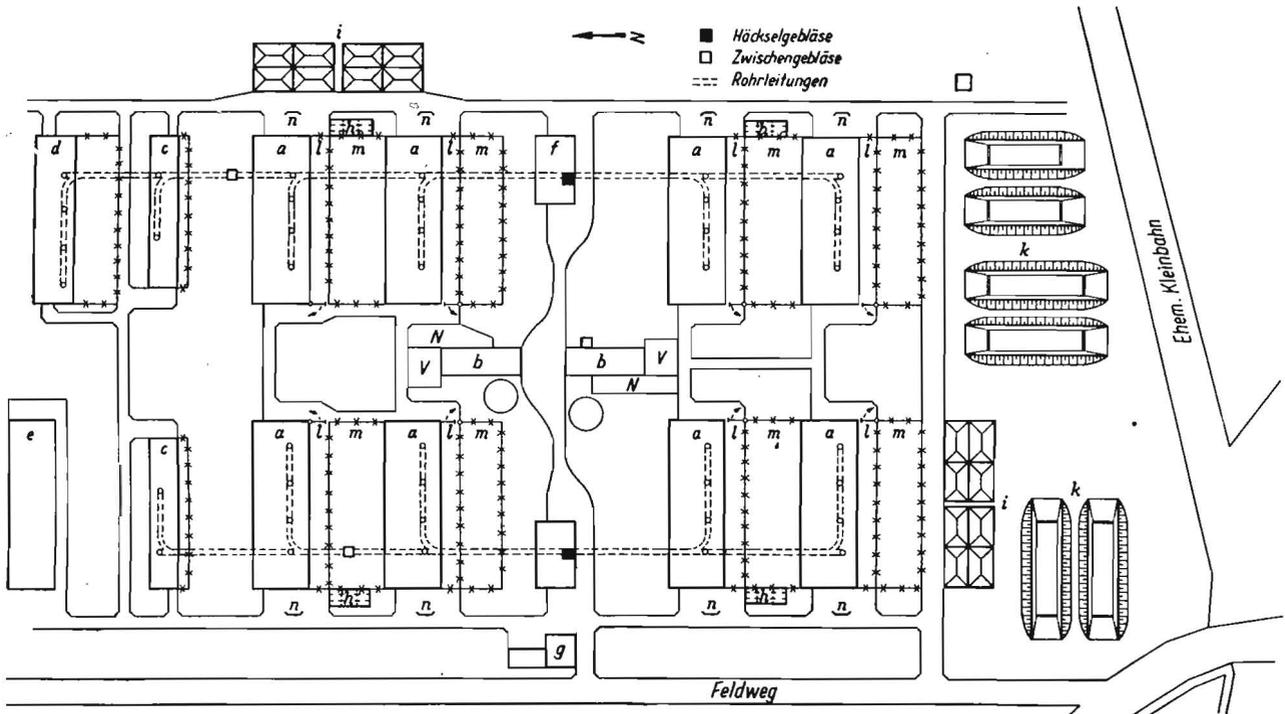
### Fütterung

gehen die Ansichten in Theorie und Praxis noch weit auseinander. Es ist daher versucht worden, unter Einbeziehung der vorhandenen technischen Hilfsmittel ein System der Fütterung zu entwickeln, das – obwohl es nicht auf dem Prinzip der Selbstfütterung beruht – arbeitssparend ist und einen zweckmäßigen Einsatz der Futtermittel garantiert. Die Grundlage der Fütterung bildet neben dem Grünfutter in den Sommermonaten die Silage als Saffuttermittel. Als Silos werden halbtiefe Grabendurchfahrtilos mit einer Gesamtkapazität von  $3600 \text{ m}^3$  verwendet. Sie sind in einer Batterie zusammengefaßt am Rande der Stallanlage vorgesehen. Es ist also auf eine Silageselbstfütterung verzichtet worden, da nach unserer Ansicht die Futtermittelverluste und der Luxuskonsum die Arbeitsersparnis nicht aufwiegen. Man kann die Silos unterschiedlich füllen, so daß eine Fütterung der Tiere mit verschiedenartiger Silage entsprechend ihrer tatsächlichen Leistung möglich ist.

Die Beschickung der Silos erfolgt in der üblichen Form. Damit die Sauberkeit in der Silobatterie weitgehend gewährleistet bleibt, soll der Futterstock in den einzelnen Silos nur mit einer Spreuschicht abgedeckt werden, in die Gerste eingesät wird. Durch gleichmäßiges Feuchthalten der Spreu wird die Gerste zum Keimen gebracht, so daß eine luftdichte Decke entsteht. Der Futterstock braucht bei der späteren Entnahme dann nicht abgedeckt zu werden, da man die Decke mit verfüttern kann. Für die Entnahme der Silage im vorliegenden Falle sind der selbstfahrende Lader T 170 oder der hydraulische Schwenkran T 157/1 vorgesehen, mit deren Hilfe ein 4-t-Kipphänger

Bild 1. Lageplan der Rinderoffenstallanlage in Rosenthal, Kreis Luckau.

a Rinderoffenstall, b Melkhaus, c Abkalbestall, d Kälberstall, e Bergeraum, f Häckselstilo, g Mehrzweckgebäude, h Jauchegruben, i Dungplatten, k Durchfahrtilo, l befestigter Auslauf, m unbefestigter Auslauf, n Aufnahmerrampe; V Vorwartehof, N Nachwartehof



oder ein Futterverteilungswagen beladen wird. Die Silage läßt sich bei leicht angekipptem Hänger mühelos von einer Arbeitskraft auf die Krippenlänge im Offenstall verteilen.

Während der Grünfütterperiode soll die Fütterung ebenfalls vom Hänger aus direkt in die Futterkrippen erfolgen. Daher sind zwischen den einzelnen Ställen auch befestigte Verbindungswege vorgesehen, die eine kontinuierliche Fütterung der Tiere ermöglichen. Die Beigabe von Kraftfutter erfolgt aus Futterautomaten, die in den einzelnen Ställen oder im Vorwartehof des Melkhauses angebracht sind. Es erscheint jedoch zweckmäßiger, die Zufütterung von Kraftfutter im Stall vorzunehmen, damit das Melken der Tiere zügiger erfolgen kann. Der jährliche Bedarf an Futterstroh beträgt bei 10 dt je Kuh und Jahr für 450 Kühe 4500 dt. Davon sollen 3800 dt als Preßballen in den Bergeräumen der Offenställe gelagert werden. Die restlichen 700 dt Futterstroh lassen sich im zusätzlichen Bergeraum unterbringen.

Infolge des geringen Grünlandanteils in der LPG (9% der LN) wird eine Heuselbstfütterung nicht als zweckmäßig erachtet. In diesem Falle sollte man das Heu zuteilen. Das Heu ist deshalb im zusätzlichen Bergeraum einzulagern. Es läßt sich in den einzelnen Offenställen mit Hilfe eines Hängers, der mit dem Aufsatz für die Silomäusernte versehen ist und durch den Gebläsehäcksler im Bergeraum von 1 AK beschickt wird, sehr leicht verteilen. Der Gebläsehäcksler wird ohnehin in der Anlage zur Beschickung des Strohsilos benötigt.

#### Die Pflege des Stallungsdungs

ist unbedingt erforderlich und stellt einen Hauptfaktor der guten Versorgung unserer Böden mit organischer Substanz dar. Unsere Anlage erhält deshalb nur zwei zentrale Dungplatten. Erfahrungsgemäß wird der Dung bei Einzelplatten nur mit dem Schieber aus dem Stall gebracht und erhält keine Pflege.

Vor den Ställen entstehen Aufnehmerrampen für den Hofschlepper. Der Dung wird zweimal wöchentlich ausgebracht und auf einem Kipper zur Dungstätte befördert. Im Bebauungsplan bestehen die zentralen Dungplatten aus je acht Platten vom Typ WV 31, die bei der Ausführung in zwei bis vier Platten zusammengefügt werden und eine befestigte Zu- und Abfahrt erhalten. Da die Anlage mit Häckselstroh versorgt wird, werden die Außenseiten der Dungplatte mit einer etwa 50 cm hohen Umrandung versehen, um eine Stapelhöhe von 300 cm zu ermöglichen. Der Abtransport des Stallungsdungs erfolgt mit Dungstreuern, wobei zur Beladung der Kran T 170 bzw. T 157/1 vorgesehen ist.

#### Die Streustrohversorgung

ist heute in der Praxis sehr arbeitsaufwendig und wurde deshalb in der Anlage nach dem Häckselhofprinzip gelöst. Zwei Häckselstilos mit einem Fassungsvermögen von je 1000 m<sup>3</sup>, die bei einer Streumenge von 3,5 kg/GV und Tag etwa 45 Tage für die Stallungen ausreichen und durch die Segmentbauweise beliebig zu erweitern sind, werden zwischen die Offenställe

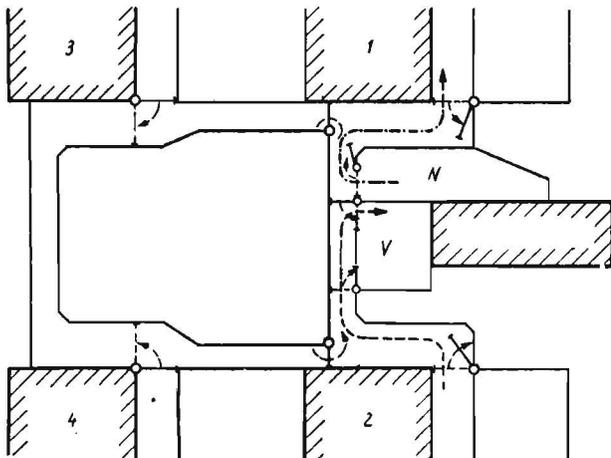


Bild 2. Schema der Triftwege zum Melkhaus bei dem linken, zuerst fertigzustellenden Teil der Anlage  
V Vorwartehof, N Nachwartehof

gruppiert. Dadurch spart der Betrieb während der Arbeitsspitzen jeglichen Streustrohtransport. Das Stroh wird vom Feld bzw. vom zentralen Strohmietenplatz angefahren und durch Gebläsehäcksler in die Silos geblasen. Voraussetzung zur Beschickung der Silos ist trockenes Stroh, das zweckmäßigerweise in Hausmieten zu lagern ist. Die Beschickung der Stallungen erfolgt durch Gebläse und nach Bedarf bei den Abkalbeställen mit Zwischengebläsen. Nach Angaben von GROTH [3] kann 1 AK in einer Stunde den Häcksel für 100 GV für 2,5 Tage blasen. Das bedeutet, daß 1 AK alle zwei bis drei Tage in 8 h sämtliche Ställe mit Streustroh versorgen kann. Bei der

#### Zuordnung des Melkhauses

zum Komplex der Offenställe ist bereits zu beachten, daß die Triftwege für den kontinuierlichen Melkprozeß eine große Bedeutung haben. Im Teilbebauungsplan der Anlage ist deshalb der Fahrverkehr bis auf den Futtertransport, der notwendigerweise von Stall zu Stall erfolgen muß, auf den befestigten Außenring verlegt worden. Zwischen den Ställen verlaufen nur befestigte Triftwege, die mit einem Gittersystem versehen sind. Das Melken geschieht nach der Gruppeneinteilung der Kühe. Die Reihenfolge der Ställe ist aus Bild 2 ersichtlich. Das Zu- und Rücktreiben der Kühe vom Melkhaus kann 1 AK hierbei ohne Pause leicht durchführen.

Für den Milchtransport sind Tanks bzw. Großbehälterwagen (6000 l) der Molkerie einzusetzen. – Das im Teilbebauungsplan vorgesehene

#### Mehrzweckgebäude

ist als Lagerraum für den Kraftfutterbedarf einer Woche, als Futteraufbereitungsraum bei eventueller Rübenfütterung sowie als Sozialgebäude für das Pflegepersonal und als Unterstellmöglichkeit für zwei Hofschlepper RS 09 und eine Dieselmotoreise gedacht. Es ist am Haupteingang zur Offenstallanlage angeordnet und stellt in diesem Zusammenhang den Mittelpunkt zum Gesamtkomplex dar. Dadurch wird auch gewährleistet, daß die Verbindung zum Gesamtbetrieb fast ausschließlich über dieses Mehrzweckgebäude erfolgt, was vom tierhygienischen Standpunkt aus nur zu wünschen ist. Für derartige Mehrzweckgebäude existieren bisher keine Typenprojekte, so daß dieses Gebäude noch zu entwickeln ist. Die technischen Einrichtungen eines derartigen Gebäudes sind nicht so kompliziert und daher auch nicht allzu problematisch.

Das für die Nachzucht benötigte weibliche Jungvieh wird in drei ehemaligen Bauerngehöften untergebracht. Diese Höfe sind gepflastert und beiderseitig von Stallungen und nach der Gartenseite durch eine Scheune abgegrenzt. Die ehemaligen Rinder- und Schweineställe sind sehr leicht als Liegeställe auszubauen. Die Scheune wird weiterhin als Bergeraum genutzt. Eine Trennung des Laufhofes von der bleibenden individuellen Wirtschaft mit dem Wohnhaus kann durch einen Zaun erfolgen. In der Mitte des Hofes entsteht ein überdachter Futtergang. Futterversorgung und Entmistung übernimmt der Hofschlepper. Zwei Altbauhöfe, deren Gebäude als Anbindeställe für Milchkühe dienen, sollen in den nächsten Jahren als Abmelkställe und Rindermastställe genutzt werden.

#### Die Erschließung der Anlage

Beim Komplex Rosenthal handelt es sich um eine Neuanlage und die gesamten Probleme der technischen Versorgung mußten in diesem Falle untersucht werden. Anschlußmöglichkeiten an bestehende Systeme der Energie- und Wasserversorgung sind in diesem Falle nicht vorhanden bzw. vertretbar. Die gesamte technische Erschließung erfolgt für diesen Komplex völlig neu nach den modernsten Erkenntnissen.

Die Bereitstellung genügender und einwandfreier Mengen von Trink- und Brauchwasser ist bei Neuanlagen ein standortbestimmender Faktor. Auch in diesem Falle soll die Wasserversorgung durch eine Erschließung örtlicher Vorkommen sichergestellt werden. Als Fassung wird ein kombinierter Filterbrunnen für Brauch- und Löschwasser mit NW 150 mm in der Nähe des ersten Melkhauses vorgeschlagen, wo in einem Anbau die Hydrophananlage und die Energieverteilungstafeln untergebracht werden sollen. Aus wirtschaftlichen Gründen

erfolgt die Bemessung und Dimensionierung der Versorgungsanlage für rd. 500 GV, die im Endausbau im Rinderkomplex untergebracht werden. Bei 75 l je GV und Tag und 50 l je Beschäftigten und Tag als durchschnittlicher Tageshöchstverbrauch ergibt sich folgender Bedarf:

$$\begin{aligned} 500 \text{ GV} \times 75 \text{ l} &= 37000 \text{ l} \\ 12 \text{ Beschäftigte} \times 50 \text{ l} &= 600 \text{ l} \\ \text{Sonstiges} &= 1900 \text{ l} \end{aligned}$$

$$\text{Höchstverbrauch } Q_{\max} = 40000 \text{ l} = 40 \text{ m}^3/\text{Tag}$$

Der Bedarf der Melkhäuser ist in den 75 l je GV und Tag enthalten. Der maximale Stundenverbrauch der Wirtschaftsanlage wird mit  $\frac{1}{8} Q_{\max} \tau$  angesetzt und ergibt 5,0 m<sup>3</sup>/h [2]. Als Pumpenleistung wird eine Kolbenpumpe, W II  $\frac{1}{2}$ , mit 7,0 m<sup>3</sup>/h vorgeschlagen. Die Stoßzeiten, die durch die Melkhäuser entstehen können, werden damit abgefangen. Als Reservepumpe ist die gleiche Leistung zu installieren. Der Inhalt des Druckwindkessels beträgt bei einem Ausschaltdruck  $p_a = 5 \text{ at}$  und einem Einschaltdruck  $p_e = 3 \text{ at}$ , = 1,0 m<sup>3</sup>.

Die Verlegung des Rohrnetzes unter befestigten Wegen wurde soweit als möglich vermieden und soll bei der Ausführung auch beachtet werden. Als Material wird aus wirtschaftlichen Gründen PVC-Rohr vorgeschlagen. NW 25 kostet je lfm einschließlich Verlegungsarbeiten 20 DM. Als zusätzliche Zapfstellen werden zwei Gartenhydranten (südlich der Anlage und am Mehrzweckgebäude) vorgesehen.

Die Entwässerung der Anlage ist in diesem Falle stark abhängig von der Topographie des Geländes. Die Abwässer (Jauche) der Stallungen und der beiden zentralen Dungplatten werden in Gruben gesammelt und durch Abtransport entleert. Der erforderliche Grubenhalt von rd. 350 m<sup>3</sup> wurde bereits an anderer Stelle ermittelt. Anfallendes Sickerwasser aus den Silos wird in Sickergruben geleitet.

In den geplanten Melkhäusern fallen je Anlage und Tag rd. 5,0 m<sup>3</sup> Abwässer an, die lt. Vorschrift erst nach Vorklärung (zehntägige Verweildauer) in einen öffentlichen Vorfluter abgestoßen werden können. Für jedes Melkhaus wird daher eine Klärgrube mit 45 m<sup>3</sup> (besser 60 m<sup>3</sup>) erforderlich.

Die in der Anlage anfallenden Regenwässer sollen wie folgt beseitigt werden: Traufenwässer (5000 m<sup>2</sup>) sämtlicher Gebäude werden durch das vorgesehene Entwässerungssystem erfaßt und über die Kläranlage der Melkhäuser abgeleitet. Die Mehrbelastung der Grube ist noch vertretbar bzw. die Ausbildung für je 60 m<sup>3</sup> erscheint günstiger. Rund 8000 m<sup>2</sup> der Anlage sind befestigte Wege. Die Entwässerung über Einläufe ist wegen Verstopfungsgefahr und auch aus Gründen der Wirtschaftlichkeit abzulehnen. Statt dessen können die Regenwässer hier in seitliche Sand-Splitt-Dräne abgeleitet werden. Sachgemäße Ausführung der Dräne und Wasseraufnahmefähiger Untergrund sind jedoch Bedingung. Die restlichen auf 3,5 ha unbefestigter Fläche anfallenden Niederschlagswässer können mit Annahme eines Abflußbeiwertes von  $\psi = 0 - 0,1$  vernachlässigt werden.

In der Energieversorgung ist ebenfalls ein völliger Neuanschluß erforderlich, da die Niederspannung des Ortsnetzes für die Anlage nicht mehr ausreicht. Einem Anschluß an das Mittelspannungsnetz über eine Trafostation muß eine Anschlußwertermittlung vorausgehen, um die Errichtung einer solchen Station zu rechtfertigen.

	[kW]	[kW]
8 Rinderoffenställe	13,20	= 105,60
2 Melkhäuser	15,33	= 30,66
1 Wasserversorgung	1,25	= 1,25
2 Häckselmaschinen	12,00	= 24,00
2 Abkalbeställe	8,20	= 16,40
1 Kälberoffenstall	1,00	= 1,00
1 „Technisches Gebäude“	5,00	= 5,00
	183,91	=
	rd. 185 kW	Anschlußwert

In diesen Werten sind sämtliche Maschinen der Futtermittelbereitung, Jauchepumpen usw. berücksichtigt, da z. B. an jedem Rinderoffenstall ein Kraftanschluß von 12 kW vorgesehen ist. Der Gleichzeitigkeitsfaktor ist für die einzelnen Gebäude bekannt (Rinderoffenstall = 0,9, Melkhaus = 1,0), aber nicht für die gesamte Anlage. Die „Energieversorgung“

rechnet in diesem Falle mit einem Erfahrungswert von 0,3 bis 0,4 und bemißt danach die KVA des Transformators. Nach obiger Ermittlung und unter Berücksichtigung des Erfahrungswertes von 0,4 als Gleichzeitigkeitsfaktor ersieht man leicht die Notwendigkeit einer Trafostation für diese Großanlage. Der vorgesehene Standort für die Station ergibt sich durch die bestehende Mittelspannungsleitung. Die niederspannungsseitige Trasse in der Anlage zur Verteilerstation am Melkhaus soll als Freileitung möglichst nicht über Ausläufe geführt werden. Die Verteilerstation – gekoppelt mit der Wasserversorgung – als Anbau am ersten Melkhaus ist erforderlich und durchaus empfehlenswert (Beispiele im Kreisgebiet Calau, Bez. Cottbus).

Bei der Verkehrserschließung beschränkten sich die Bearbeiter soweit als möglich auf 3 m und wo unbedingt erforderlich auf 5 m breite Lastwege, die nach Möglichkeit als Betonfahrbahn auszubilden sind. Alle anderen Befestigungsarten mit Schotter oder Schlacke sind im Moment wohl billig in der Herstellung, aber nicht von langer Haltbarkeit und werden darum abgelehnt. Vorteilhafter ist es auf jeden Fall, nach und nach die vorgesehenen Flächen entsprechend zu befestigen. Auf die einseitige Querneigung ist wegen der Entwässerung in Sanddrän zu achten. Die Erschließung der Anlage von außen erfolgt durch den im Westen gelegenen Feldweg, der auch zu befestigen ist. Die Verkehrsbelastung ist hier nicht so intensiv bzw. nicht größer als 400 t/Tag, so daß eine wassergebundene 6 m breite Schotterdecke in diesem Falle durchaus wirtschaftlich ist. Die Ein- und Ausfahrten der Anlage sind zum Erschließungsweg mit 5 m Radien auszubilden. – Zu einer neuen Rinderanlage gehört neben einer guten baulichen und technischen Ausrüstung eine zweckmäßige Grünstaltung.

### Zusammenfassung

Der große Umschwung in der Landwirtschaft unserer Republik bringt auch neue und große Aufgaben für das ländliche Bauen mit sich. Eine moderne Landwirtschaft braucht auch moderne Bauten.

Unter Anwendung bestehender Typenprojekte für einzelne Produktionsbauten wurde die Technologie für eine komplexe Rinderoffenstallanlage mit einer Kapazität für 480 Milchkuhe entwickelt. Dabei kam das Prinzip des Häckselhofes für eine Offenstallanlage zur Anwendung. Fütterung und Entmistung erfolgen nach bewährten Methoden. Damit der mechanisierte Melkprozeß ohne Unterbrechung und mit relativ wenig Arbeitskräften vor sich gehen kann, ist ein System der Treibwege mit entsprechender Einfriedung und den erforderlichen Absperrvorrichtungen entwickelt worden, das einer Arbeitskraft mühelos den An- und Abtransport der Kühe zum Melkhaus ermöglicht. Zur einwandfreien Bewirtschaftung von Offenstallanlagen gehört neben den unbedingt notwendigen Wege- und Auslaufbefestigungen auch die „Technische Versorgung“. Weiterhin ist eine Offenstallanlage in zweckmäßiger Form mit entsprechenden Gehölzen zu umpflanzen, damit neben einer guten Windschutzwirkung auch der nötige Sonnenschutz gegeben ist.

Wir stellen unsere Ausarbeitung nun zur Diskussion und hoffen auf rege Beteiligung aller daran interessierten Kreise. Unser Bestreben geht dahin, die weitere Entwicklung des ländlichen Bauwesens zu fördern.

### Literatur

- [1] BUSCH: Wasserversorgung – B. G. Teubner Verlag Leipzig, 1. Auflage, 1956.
- [2] GLATTE: Technische Versorgung landwirtschaftlicher Produktionsanlagen. Deutsche Landwirtschaft (1960), H. 11, S. 552.
- [3] GROTH: Lagerung und Anwendung des Häckselns im landwirtschaftlichen Betrieb. Deutsche Landwirtschaft (1959), H. 8, S. 395 bis 397.
- [4] LÜDDECKE, HOFFMANN, SCHULZ: Anregungen zum Bau massiver Einsäuerungsbehälter für die Maiseinsäuerung. Deutsche Landwirtschaft (1959), H. 3, S. 132 bis 136.
- [5] MOTHES: Betriebswirtschaftliche Untersuchungen des Gebäudebedarfes landwirtschaftlicher Großbetriebe. Akademie-Verlag, Berlin 1958.
- [6] PLACHY, HANKE: Die wichtigsten Forschungsvorhaben auf dem Gebiete der Landwirtschaft in der DDR 1961. Deutsche Landwirtschaft (1960) H. 11 u. 12.
- [7] TYPENKARTEIBLATT. Sammlung des VEB Hochbauprojektierung Cottbus. A 4223