

# Prozeßorganisatorische Vorbereitung der Rekonstruktion der Schweinemastanlage SMA 6000 Hoyerswerda

Dipl.-Agr.-Ing. E. Barth/Dipl.-Ing. J. Schneider, KDT

Zwischengenossenschaftliche Einrichtung Schweine-Zucht- und Mastanlage Hoyerswerda, Bezirk Cottbus

Dozent Dr. sc. agr. F. Tack, KDT/Dipl.-Ing. H. Pollack, KDT, Wilhelm-Pieck-Universität Rostock, Sektion Landtechnik

Dr. sc. agr. W. Franz, Forschungszentrum für Tierproduktion Dummerstorf-Rostock der AdL der DDR

## 1. Problemstellung

Die Einordnung von Maßnahmen der Grundfondsreproduktion in den Prozeßablauf von Tierproduktionsanlagen dient der Sicherung der Kontinuität der Produktion auf lange Zeit. Die bei der Instandhaltung der industriemäßigen Anlagen der Schweinemast und -zucht vom Typ SZA 1275 zu beachtenden Gesichtspunkte erläuterten Tack u. a. [1, 2]. Für die Zuchtanlage erfolgte das am Beispiel der Zwischengenossenschaftlichen Einrichtung Schweine-Zucht- und Mastanlage (ZGE SZMA) Hoyerswerda. Die Erfahrungen bei der Vorbereitung der Rekonstruktion der Schweinemastanlage SMA6000 im gleichen Betrieb sind Gegenstand im vorliegenden Beitrag. Anhand von festgelegten Schwerpunkten und der gewählten Vorgehensweise soll die Vielfalt der zu lösenden Probleme für diesen Teil der Grundfondsreproduktion dargestellt werden. Mit Hilfe einer gründlichen Zustandsanalyse wurden die im Rahmen der Rekonstruktion zu leistenden Arbeiten bestimmt:

- Erneuerung der Futterwege, der Futtertröge und der Kontaktschiene
  - Austausch der Ausrüstung einschließlich Spaltenfußboden
  - Austausch der Wasserleitung
  - Beräumung und Schutzanstrich der Güllekanäle
  - Erneuerung der Stalldecke
  - Überprüfung der Dachkonstruktion
  - Einbau neuer Klappen für Lüftungsöffnungen
  - Erneuerung der Auffahrten in die Ställe.
- Die Rekonstruktion sollte mit folgenden Modernisierungsmaßnahmen verbunden werden:

- Einbau einer neuen Beleuchtungsanlage zur Energieeinsparung
- Verbreiterung der Toreinfahrten zum Vermeiden des Rückwärtseinfahrens
- Einbau von Wasserabläufen in die Futterwege zur Erhöhung der Sauberkeit
- Montage von Gußspaltenfußboden zum Verlängern der Lebensdauer und Reduzieren der Instandsetzungsarbeiten
- Einbau einer kombinierten Lüftung (Zwangslüftung und freie Lüftung - Intervalllüftung) zur Erhöhung der Tiergesundheit und Verbesserung der Arbeitsbedingungen.

Alle Arbeiten dienen damit der Verbesserung der Effektivität der Produktion.

## 2. Vorbereitung der Rekonstruktion

Die Rekonstruktion der SMA6000 wurde ausschließlich vom Landwirtschaftsbetrieb vorbereitet. Entsprechende Erfahrungen waren nicht vorhanden, so daß in vieler Hinsicht Neuland beschrritten werden mußte. Von der ZGE SZMA Hoyerswerda mußten folgende Aspekte der Rekonstruktion eigenständig geklärt werden:

- Prozeßorganisation während der Rekon-

struktion zur Aufrechterhaltung der Produktion durch Ausweichlösungen

- Bauablaufplanung und Projektgestaltung
- Bilanzierung und Bereitstellung von Material und Arbeitskräften
- Umfang der Rationalisierungs- und Modernisierungsaufgaben im Rahmen der Rekonstruktion.

Die Unterstützung durch Bau- und Instandhaltungseinrichtungen bei solchen Maßnahmen ist unbedingt notwendig, eine Kapazitätsplanung langfristig erforderlich. Die Betriebe der Landtechnik und des Landbaus sollten die Landwirtschaftsbetriebe in der Vorbereitungsphase bei der Projekterarbeitung und während der Durchführung der Rekonstruktion z. B. mit der Bereitstellung von Spezialmaschinen und Material, aber auch von Arbeitskräften unterstützen.

## 3. Prozeßorganisation während der Rekonstruktion

Die Schweinemastanlage arbeitet im 14-Tage-Rhythmus, d. h. jede zweite Woche müssen durchschnittlich 600 Tiere ein- und ausgestallt werden. Aus der Sicht des Betriebs bestehen eingeschränkte Möglichkeiten, einen relativ kontinuierlichen Prozeßablauf während der Rekonstruktion zu sichern:

- Planänderung, d. h. Reduzieren des Produktionsumfangs für den Rekonstruktionszeitraum, oder
- Sicherung der vollen Produktion durch folgende Alternativen:
  - Überbelegung der restlichen, d. h. der nicht in Rekonstruktion befindlichen Ställe der SMA6000
  - Schaffung von Ausweichplätzen in den Ställen der SMA6000 durch Nutzung der Kontrollgänge, d. h. Vergrößerung der Buchten
  - Schaffung von Ausweichtierplätzen durch den Bau von Sommerställen.

Da eine Planänderung oft nicht möglich ist, mußte sich der Betrieb für eine Kombination der o. g. Alternativen entscheiden. Alle Va-

rianten haben aber auch ihre Grenzen und weisen Nachteile auf. Eine Überbelegung der Ställe und die Vergrößerung der Bucht zieht bei gleichbleibendem Tier-Freißplatz-Verhältnis Leistungsminderungen je Einzeltier nach sich. Die Vergrößerung der Bucht läßt sich technisch relativ einfach realisieren (Bild 1), bleibt in dieser Einfachheit aber auf die beiden mittleren Reihen, d. h. Nutzung eines Kontrollgangs je Stall, beschränkt. Für die SMA6000 ergibt sich daher bei Nutzung von 9 Einheiten folgende Bilanz:

- 12 Buchten mit je  $4 \text{ m} \times 48 \text{ m}$
- $48 \text{ m} \times 0,8 \text{ m}$  Kontrollgang  $\approx 38,4 \text{ m}^2$  zusätzlich nutzbare Stallfläche.

Daraus folgen:

- bei einem Platzbedarf von  $0,6 \text{ m}^2/\text{Tier}$  zusätzlich 64 Tierplätze je Stall, d. h. in 9 Ställen zusätzlich 576 Tierplätze je Anlage
- bei einem Platzbedarf von  $0,5 \text{ m}^2/\text{Tier}$  zusätzlich 77 Tierplätze je Stall, d. h. in 9 Ställen zusätzlich 693 Tierplätze je Anlage.

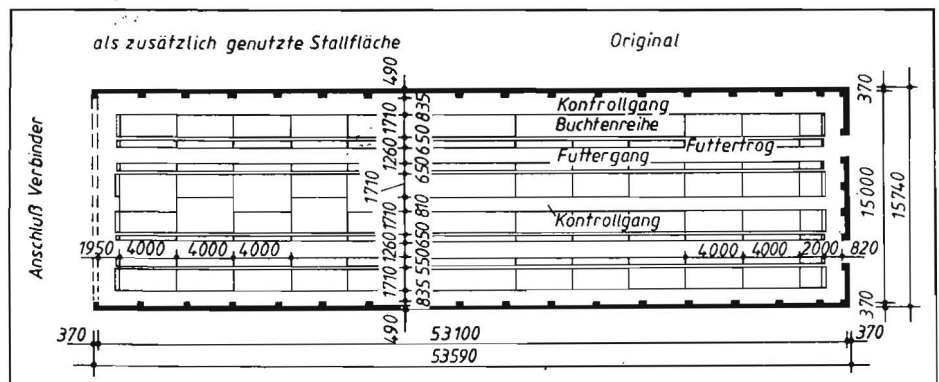
Dadurch ist jedoch ein höherer Aufwand für die Tierkontrolle und die nachfolgende Reinigung erforderlich. Um die volle Produktion zu erreichen, ist von vornherein über den gesamten Rekonstruktionszeitraum diese Maßnahme bei jeder Einstallung durchzuführen. Nachteilig ist aber auch, daß die bereits rekonstruierten Ställe in dieses Belegungsschema mit einbezogen werden müssen. Die finanziellen Aufwendungen sind in diesem Fall sehr gering.

In der SMA6000 Hoyerswerda wurde diese Form in einigen Ställen praktiziert, ebenso wurde eine Überbelegung vorgenommen. Um einer Überbelegung entgegenzuwirken, wurde ein Sommerstall innerhalb der SMA 6000 errichtet.

### 3.1. Einordnungsvariante Sommerstall

Der von der ZGE SZMA Hoyerswerda gestaltete Sommerstall (Bild 2) wurde in den Freiraum zwischen den Ställen gebaut. Er kann in der wärmeren Jahreszeit von Mai bis Sep-

Bild 1. Zusätzliche Nutzung des Kontrollgangs (Mitte) als Stallfläche



tember genutzt werden. Haltung, Fütterung und Entsorgung erfolgen wie in der SMA6000 bei Anwendung der Gruppenbuchten 007. Der Stall wird von der SMA bewirtschaftet und bildet mit ihr eine seuchenhygienische Einheit. Er enthält zwei Reihen mit je 13 Buchten, d. h. 300 Tierplätze. Der Sommerstall ist nur über den Buchten mit einem Witterungsschutz versehen, aber nicht vollständig geschlossen. Damit ergeben sich Anforderungen an die Einstallmasse. Eine volle Umhausung ist wegen der dann dort einzubauenden Zwangslüftung im Sommerstall und vor allem auch in den angrenzenden Ställen nicht zweckmäßig. Während der Nutzung kann nur von einer Stallseite Frischluft hereingebracht werden, und gerade aus bauphysikalischer Sicht dürfte eine Dauernutzung problematisch sein. Die finanziellen Aufwendungen betragen rd. 1000 M je Tierplatz. Darin sind alle Aufwendungen für die Erd- und Gründungsarbeiten sowie für Anschlüsse an die Entsorgung der Anlage eingeschlossen.

Für den Stall wurden fast nur aufgearbeitete Ausrüstungen aus dem Betrieb verwendet. Als Bauzeit sind rd. 4 Wochen einzuplanen. Der Sommerstall bleibt eine Ausweichlösung und kann nur einen Teil der fehlenden Tierplätze kompensieren. Für die abgestimmte Einordnung in den Prozeßablauf wären zwei derartige Ställe günstig, um eine Stalleinheit (600 Tierplätze) für Instandhaltungs- und Rekonstruktionsarbeiten je nach Bedarf räumen zu können. Große Bedeutung hat ein solcher Stall für Korrosionsschutzmaßnahmen. Bei einer „serienmäßigen“ Gestaltung eines Sommerstalls würden die Aufwendungen sicherlich gesenkt und ein Teil der aufgeführten technischen, bautechnischen und organisatorischen Probleme besser gelöst werden können.

Der Sommerstall ist eine permanent notwendige Kapazität für die Durchführung der Maßnahmen der Grundfondsreproduktion und stellt keine zusätzliche Produktionskapazität für die Anlage dar.

### 3.2. Abstimmung mit Kooperationspartnern

Durch die Kombination von Überbelegung und Sommerstall konnte in der ZGE Hoyerswerda während der Rekonstruktion die Produktion kontinuierlich fortgesetzt werden.

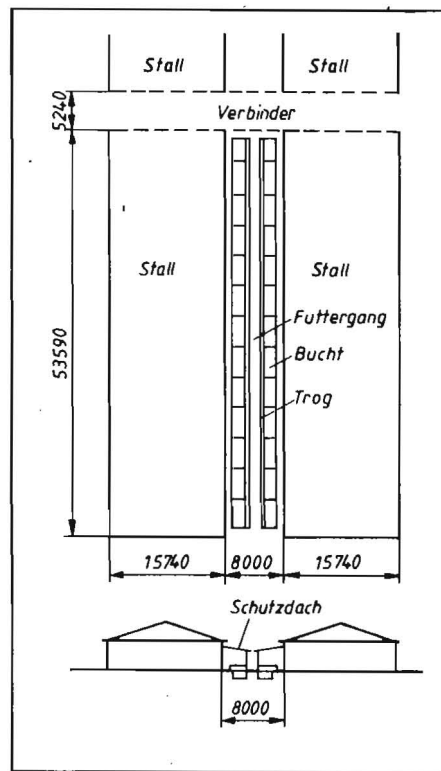


Bild 2. Zuordnung eines Sommerstalls zur Schweinemastanlage SMA6000

Aus der Sicht der Prozeßorganisation war dabei auch die Abstimmung mit den Läuferlieferbetrieben und dem Schlachthof vorzunehmen. Läuferlieferbetriebe, die nach Zyklus arbeiten, sind an die Abnahme einer bestimmten Anzahl von Tieren zu einem festen Termin gebunden. Um Störungen auszuschließen, muß

- jede, auch nur geringfügige Veränderung des Abhol- bzw. Einstalltermins langfristig vorbereitet werden
- die zusätzliche Bereitstellung von Läufern in größeren Tiergruppen als allgemein für die Belegung eines Stalls (je Stall im Normalfall 600, während der Rekonstruktion 670 bis 680 Läufer) durch vertragliche Bindung von weiteren Läuferlieferbetrieben gesichert werden

- die Bereitstellung von Tieren für den Sommerstall terminlich und quantitativ geplant werden.

Eine Veränderung des Ausstalltermins muß in jedem Fall mit dem Schlachthof abgestimmt werden, da die termingerechte Schlachtschweineabnahme derzeit selbst bei normalem Produktionsablauf nicht gewährleistet ist. Günstig wirkte sich in Hoyerswerda aus, daß rd. zwei Drittel der Läufer aus der Schweinezuchtanlage SZA 1275 des eigenen Betriebs kommen.

Zusätzliche Abweichungen des Prozeßablaufs in der Anlage während der Rekonstruktion ergeben sich durch notwendige Umstellungen während der Einphasenmast. Um kontinuierlich rekonstruieren zu können, müssen die Tiere aus den betreffenden Ställen umgetrieben werden. Dieser Umtrieb ist bei der Planung der Arbeiten zu berücksichtigen. Aus der Sicht der Prozeßorganisation ist die Planung der Rekonstruktion vor allem eine Frage der Wahl der günstigsten Einordnungsvariante. Einen entscheidenden Einfluß auf den konkreten Fall haben die im Betrieb herrschenden Produktionsbedingungen, der Prozeßablauf in der Anlage und die Stellung des Betriebs im Territorium.

### 4. Zusammenfassung

Zur Sicherung einer kontinuierlichen Produktion während der Rekonstruktion von Schweineproduktionsanlagen ist eine umfangreiche prozeßorganisatorische Vorbereitung erforderlich. Am Beispiel der Rekonstruktion der Schweinemastanlage SMA6000 Hoyerswerda werden die zu beachtenden Faktoren dargestellt und Hinweise zur Errichtung eines Sommerstalls als notwendige Kapazität für die Durchführung der Rekonstruktion gegeben.

### Literatur

- [1] Tack, F.; Pollack, H.: Technisch-technologische Fragen der Instandhaltung industriemäßiger Schweinemastanlagen, agrartechnik, Berlin 37 (1987) 2, S. 57–59.
- [2] Tack, F., u. a.: Technisch-technologische Probleme der Instandhaltung in der Schweinezuchtanlage SZA 1275 Hoyerswerda. agrartechnik, Berlin 39 (1989) 3, S. 121–123. A5431

## Zentrifugieren von Faulschlamm aus Schweinegülle

Dr. agr. M. Schön/Dr. sc. agr. Dr.-Ing. W. Reimann, KDT, Institut für Biotechnologie Potsdam der AdL der DDR  
Dr. agr. J. Franz, VEG(Z) Tierzucht Nordhausen

### 1. Einführung

Zur Gewährleistung funktionssicherer Lager-, Transport- und Ausbringprozesse in der Güllewirtschaft ist unter bestimmten Standortbedingungen eine Fest-Flüssig-Trennung der Gülle erforderlich, wobei das Zentrifugieren ein wirkungsvolles Trennverfahren darstellt. Als Trennaggregat werden Schneckenkonuszentrifugen (Dekanter) eingesetzt.

Mit der Inbetriebnahme einer großtechnischen Experimentalanlage zur anaeroben Gülleaufbereitung und Biogasgewinnung im VEG(Z) Tierzucht Nordhausen ergab sich die Möglichkeit, die mit Dekanter durchgeführte

Zentrifugation von Faulschlamm aus Schweinegülle zu untersuchen.

### 2. Beschreibung des Trennverfahrens

Das Zentrifugieren der anaerob fermentierten Schweinegülle erfolgte mit einer Schneckenkonuszentrifuge SKZSNh450 des VEB Maschinenfabrik Sangerhausen. Die Trommeldrehzahl betrug  $2100 \text{ min}^{-1}$  (Schleudrziffer  $\approx 1000 \text{ g}$ ), die Differenzdrehzahl 1%, und die Sumpfhöhe war im Bereich von 30 bis 60 mm wählbar. Zur hydraulischen Entlastung des Dekanters wurde das den Biogasermentor verlassende Faulsubstrat vor der Entwässerung mit Hilfe eines Einkammerein-

dickers nach Standard TGL 18 618 natürlich-sedimentativ eingedickt. Der derartig abtrennbare Faulschlamm hatte einen Trockenstoffgehalt (TS-Gehalt) von 4 bis 9% und konnte der Zentrifuge direkt oder über ein ihr vorgeschaltetes Homogenisierungsbekken zugeführt werden. Außerdem war eine Faulschlammentsorgung der Biogasreaktoren über das Trennaggregat unter Umgehung des Eindickers möglich.

### 3. Untersuchungsergebnisse

#### 3.1. Trennwirkung und Laufleistung

Der Dekanter SKZSNh450 trennte den