

Es ist aber unbedingt darauf zu achten, daß die zwei Drähte des Zauns auf keinen Fall an irgendeiner Stelle miteinander verbunden werden. Die Verbindung der zwei Drähte des Zauns führt zu einer Addition der Impuls-Stromstärken beider Ausgänge, die dann den durch VDE-Vorschrift zugelassenen Wert von 300 mA je Impuls überschreiten. Aus dem gleichen Grunde ist es verboten, beide Ausgänge des EZ IV an nur einen Draht zu legen. Entsprechende Hinweise sind am Gerät angebracht.

Die Schaltapparatur ist in der Abdeckhaube angeordnet. Sie besteht aus Netztransformator und Gleichrichter, der eine Gleichspannung von 12 V abgibt. Der Impulserzeuger entspricht demjenigen des EZ III, wobei im EZ IV lediglich zwei Impulstransformatoren primärseitig in Reihe geschaltet sind.

Das EZ IV ist so aufgebaut, daß auch ein 12-V-Sammler angeschlossen werden kann. Dieser Sammler wird aus dem Netz gepuffert und übernimmt bei Ausfall der Netzspannung automatisch die Stromversorgung des EZ IV.

Geräteträger und Betriebserde werden in der gleichen Weise wie am EZ III verändert und verbessert.

Die Impulsdauer beträgt etwa 30 ms, die Spitzenstromstärke rund 150 mA und die Strommenge je Impuls etwa 2,25 mAs. Die Pause zwischen zwei Impulsen liegt bei 0,75 bis 1,25 s. Bei 10 nF und 1 M Ω beträgt die Impulsspitzenspannung etwa 4,0 kV, bei 40 nF und 0,25 M Ω etwa 2,1 kV. Das EZ IV wiegt rund 9,5 kg.

Die Entwicklung von Netzgeräten wird mit dem Typ EZ V fortgesetzt. Dieses Elektrozaengerät wird nach den jetzigen Vorstellungen nicht mehr den Charakter der bisherigen Geräte aufweisen, sondern als ausschließlich stationär und an zentraler Stelle großer Weideflächen (Weidezentrale o. ä.) einzusetzendes Gerät die Form einer Schalttafel besitzen. Das EZ V

wird mit mindestens vier, evtl. sogar sechs oder auch noch mehr Ausgängen ausgerüstet sein, so daß die Möglichkeit besteht, große Zaunlängen mit Impulsen zu versorgen. Grundsätzlich muß angestrebt werden, alle Zäune von der Zentrale aus zu bedienen und ein System des Aufbaues anzuwenden, das die Gesamtzaunlänge in Abschnitte einteilt, die von der Zentrale aus an- oder abgeschaltet werden können. Mit einem solchen Gerät könnten selbst die Anforderungen größter Weidekombinate und Zaunlängen erfüllt werden. Inwieweit diese Vorstellungen zu verwirklichen sind, müssen die Untersuchungen und Erprobungen der nächsten zwei Jahre zeigen.

Zusammenfassung

Moderne Weideverfahren und wachsende Anwendung von Elektrozaunanlagen in Futterbau und Tierhaltung erfordern eine ständige und den Anforderungen der Landwirtschaft angepaßte Entwicklungsstufe der Elektrozauntechnik. Es werden die gegenwärtig zur Verfügung stehenden Elektrozaungerädetypen M 3, EZ III und EZ IV unter dem Gesichtspunkt ihrer speziellen Eignung für bestimmte Zaunanlagen beschrieben und Hinweise für Besonderheiten ihres Einsatzes gegeben. Die an EZ III vorgesehenen Verbesserungen werden ausführlich dargelegt. Die Entwicklungsarbeiten kennzeichnen das Bestreben nach höherer Betriebssicherheit an größeren Elektrozaunanlagen. Sie sind im Interesse der ständig wachsenden Anforderungen intensiv fortzusetzen.

Literatur

- FRANZKE, H.: Zur Frage der Betriebssicherheit bei Elektrozäunen. Die Deutsche Landwirtschaft (1958) S. 97 bis 100.
FRANZKE, H.: Der gegenwärtige Stand der Elektrozauntechnik. Tierzucht (1960), Beilage „Grünland/Feldfutter“ Nr. 1, S. 21 bis 24.
FRANZKE, H.: EZ III und EZ IV — zwei neue moderne Elektrozaungeräte. Tierzucht (1962), Beilage „Grünland/Feldfutter“ Nr. 3, S. 23 bis 26.
FRANZKE, H. u. a.: Aufbau und Betrieb von Elektrozaunanlagen. VEB Verlag Technik, Berlin, in Vorbereitung. A 4956

Verbesserung des Klimas in Abferkelställen durch Einsatz vollautomatischer Warmluftanlagen

H. HOLITSCHKE, KDT*

Zur Verringerung der Verluste in der Tieraufzucht und Tierhaltung in unseren sozialistischen Großbetrieben ist es in erster Linie notwendig, ein für Tiere geeignetes Stallklima zu schaffen.

Von der Zentralstelle für wirtschaftliche Energieanwendung war festgestellt worden, daß in vielen Abferkelställen die für die Tiere erforderliche Wärme mit Hilfe primitiver Kohleöfen oder elektrischer Wärmegeräte erzeugt wurde. Durch unsachgemäße Anwendung dieser Wärmegeräte erreichte man nur selten ein befriedigendes Stallklima und dann nur mit hohem Energie- und Kostenaufwand. Zur Steigerung der Arbeitsproduktivität, Senkung der Selbstkosten und vor allem der Tieraufzuchtverluste bestand nun die Aufgabe, umfassende Untersuchungen durchzuführen, mit dem Ziel, die in der Landwirtschaft vorhandenen Geräte und Anlagen bei wirtschaftlichster Energieanwendung technologisch richtig einzusetzen. Dabei darf der Neigung der Verbraucher, unter allen Umständen Elektroenergie anzuwenden, nicht nachgegeben werden. Die Anwendung von Elektroenergie wird lediglich in Ställen mit kleinem Tierbesatz gestattet.

Gemäß den derzeitigen wissenschaftlichen Erkenntnissen sind für die Ferkelaufzucht nach wie vor geschlossene Ställe erforderlich. Dabei üben Material und Abmessungen der raumumschließenden Bauteile den stärksten Einfluß auf die Wärmewirtschaft in den Stallungen aus. Für ein gesundes und behagliches Stallklima ist ein ausreichender Wärmeschutz Voraussetzung. Der Wärmeschutz ist so ausulegen, daß er der Wärmeabgabe der Tiere entspricht, dann läßt sich die Wärmebilanz des Stalles schon weitgehend ausgleichen. Die

Auswahl des Wärmeschutzes muß in Abhängigkeit vom Klimagebiet, von der Art und Höhe des Tierbesatzes sowie vom Energieaufwand getroffen werden.

Eine zu hohe Feuchtigkeit der Luft im Stall und eine übermäßige Anreicherung an Kohlensäure, Ammoniak und Schwefelwasserstoff ist nicht nur für die Tiere, sondern auch für das gesamte Bauwerk schädlich. Durch das ständige Ableiten des Wasserdampfes und der sonstigen Stallgase wird ihr Eindringen in die Bauteile verhütet und gleichzeitig eine Minderung des Wärmeschutzes sowie eine frühzeitige Zerstörung der Bauteile verhindert. An den Wärmeschutz der einzelnen Stallbauteile sind daher zur Vermeidung übermäßiger Luftfeuchtigkeit und Tauwasserbildung höhere Anforderungen zu stellen, als sie nach DIN 4108 für Aufenthaltsräume für Menschen gefordert werden. Aus den bisherigen Erfahrungen ist zu erkennen, daß bereits bei Außentemperaturen unter 0 °C die von den Tieren abgegebene Wärme nicht ausreicht, um bei vorschriftsmäßiger Lüftung die geforderten Stalllufttemperaturen aufrechtzuerhalten.

Um zu einem für die Tiere geeigneten Stallklima zu kommen, wurden eine vollautomatische, elektrisch betriebene Warmluftanlage und eine Warmluftanlage auf der Basis fester Brennstoffe entwickelt. Beide Anlagen sollen nachstehend beschrieben werden.

Die vollautomatische elektrische Warmluftanlage, die mit Um- und Frischluft betrieben werden kann, wurde in einem Abferkelstall des Typs 813/512 für 15 Sauen eingebaut (Rauminhalt 325 m³, Gesamtwärmebedarf 7850 kcal/h, Zulufthedarf 700 m³/h). Die elektrische Verteilungsanlage ist im Vorraum des Stalles untergebracht.

* Technisch-wissenschaftlicher Mitarbeiter der Zentralstelle für wirtschaftliche Energieanwendung, Leipzig.



Bild 1. Heizhaus des Abferkelstalles

Technische Daten der Warmluftanlage:

Heizleistung	2 · 4,5 kW = 9 kW
Ventilatorleistung	2 · 0,1 kW = 0,2 kW
Luftleistung	2 · 300 m ³ /h = 600 m ³ /h
Rohrlänge	2 · 15 m = 30 m
Rohrdurchmesser	= 195 mm

Die Rohrleitung hat über den einzelnen Ferkelnestern Öffnungen, aus denen die warme Luft ausströmt. Die Stalllufttemperatur wird mit Hilfe eines in der Stallmitte angebrachten Kontaktthermometers vollautomatisch geregelt. Weiterhin wird durch den Einbau einer Schaltuhr auch die Möglichkeit einer automatischen Steuerung der Jäftung geschaffen. Ein angebauter Benutzungsstundenzähler zeigt die Betriebsdauer der Warmluftanlage und der im Stall aufgestellte Thermohygrograph die vorhandene Stalllufttemperatur und die relative Luftfeuchtigkeit im Zeitraum einer Woche an.

Die relative Luftfeuchtigkeit liegt zwischen 65 und 80 % und die Stalllufttemperatur bei 13 °C.

In Anlehnung an die vollautomatische elektrische Warmluftanlage wurde für einen 30er Abferkelstall des Typs 813/531 eine vollautomatische Warmluftanlage auf der Basis fester Brennstoffe geschaffen (Rauminhalt 650 m³, Gesamtwärmebedarf 13 150 kcal/h, Zuluftbedarf 1050 m³).

Für den Warmluftofen wurde an der Längsseite des Abferkelstalles eine Heizungsanlage angebaut (Bild 1):

- 1 Einsatzofen „Tanne 150“,
- 1 Niederdruck-Fliehkraftlüfter (Bild 2),
- 1 Verbrennungsluftregler,
- 1 Warmluftkanal (gebrannter Ton) (Bild 3),
- 1 automatische Steuerung zur Verhütung der Stallluftunterkühlung bei versäumter Brennstoffaufgabe.

Die Verbrennung ist je nach der Außentemperatur in drei Stufen regelbar:

1. Stufe „Schwach“, Leistung 3000 bis 4000 kcal/h, wartungsfreie Brenndauer etwa 15 h,
2. Stufe „Mittel“, Leistung 12 800 kcal/h, wartungsfreie Brenndauer etwa 8 h,
3. Stufe „Stark“, Leistung 15 000 kcal/h, wartungsfreie Brenndauer etwa 5 h.

Für den normalen Betrieb ist stets die Stufe „Mittel“ anzuwenden und für hohe Außentemperaturen die Stufe „Schwach“. Die Stufe „Stark“ darf nur bei Außentemperaturen unter -15 °C eingestellt werden, da hierbei die Anlage mit 50prozentiger Überlastung betrieben wird.

Durch den angebauten Verbrennungsluftregler werden Überheizungen vermieden und eine wirtschaftliche Betriebsweise der Anlage gewährleistet.

Zur Verhütung der Stallluftunterkühlung bei einmal versäumter Brennstoffaufgabe wurde zusätzlich noch eine automatische elektrische Steuerung eingebaut.

Der Vorteil der vollautomatischen Warmluftanlage auf der Basis fester Brennstoffe besteht u. a. darin, daß die Stalllufttemperaturen konstant zwischen 13 und 15 °C und die relative Luftfeuchtigkeit in den Grenzen um 70 % gehalten werden kann.

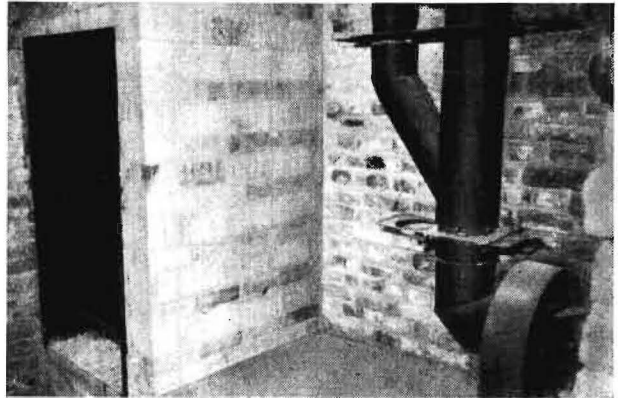


Bild 2. Eingebaute Warmluftanlage mit Ventilator

Der Bedienungsaufwand dieser Warmluftanlage ist äußerst gering. Der Brennstoffverbrauch liegt etwa bei 3,6 kg Braunkohlenbrikett je Stunde. Die Anlage arbeitet mit einem Wirkungsgrad von 66,6 % und kann je nach den Temperaturverhältnissen mit Frischluft, Umluft oder Mischluft gefahren werden. Die Leistungsaufnahme des Ventilators beträgt 0,4 kW. Bei einer Gegenüberstellung der vollautomatischen kohlebeheizten Warmluftanlage zur beschriebenen elektrischen Anlage ergibt sich bei Anwendung in 30er Abferkelställen unter Zugrundelegung von 90 Betriebstagen im Jahr folgendes Bild:

Elektrische Anlage	
Stromverbrauch: 36 670 kWh	Kosten: DM 2772,-
Kohlebeheizte Anlage	
Brennstoffverbrauch: 8100 kg BB	Kosten: DM 534,-
Stromverbrauch des Ventilators 864 kWh	Kosten: DM 69,-
	DM 603,-
	DM 2169,-

Das bedeutet eine finanzielle Einsparung von

Die wirtschaftliche Energieanwendung erfordert sowohl den technologisch als auch volkswirtschaftlich richtigen Einsatz aller Geräte und Anlagen. Deshalb ist auch bei der Anwendung von Warmluftanlagen zur Klimatisierung von Abferkelställen die Ausbildung von Fachpersonal notwendig. Da diese Kader neben Kenntnissen in der Ferkelaufzucht auch mit den Grundlagen der wirtschaftlichen Energieanwendung vertraut sein müssen, sollten diese Fragen auch in die Lehrpläne der entsprechenden Fachschulen aufgenommen werden.

Bisher haben sich nur sehr wenige Tierzüchter Gedanken darüber gemacht, daß der volkswirtschaftlich richtige Einsatz der verschiedenen Energiearten eine Maßnahme ist, die wesentlich dazu beiträgt, das Produktionsaufgebot zu erfüllen. Gerade bei der Klimatisierung von Ställen muß bei der Anwendung von Elektroenergie genau überlegt werden, ob sie auch wirtschaftlich, d. h. mit optimalem Wirkungsgrad eingesetzt werden kann oder besser durch andere Energieformen ersetzt werden sollte.

Bedeutend für die gesamte Volkswirtschaft ist, daß der Einbau der vollautomatischen Warmluftanlage auf der Grundlage fester Brennstoffe durch Mobilisierung der örtlich zur Verfügung stehenden Kräfte, wie PGH Ofenbau, Heizungsinstallateure u. a. vorgenommen werden kann.

Die Forderung des ökonomisch richtigen Energieeinsatzes stellt für unsere Volkswirtschaft heute und auch in Zukunft eine entscheidende Grundlage zur Verbesserung der betrieblichen Rentabilität dar.

A 4865

Bild 3. Im Stallinneren eingebauter Warmluftkanal

