

Elektroanlagen in der Landwirtschaft

In einer Vorstandssitzung des FV „Land- und Forsttechnik“ der Kammer der Technik am 27. September 1962 standen Probleme der Elektrifizierung in der sozialistischen Landwirtschaft im Mittelpunkt der Beratungen. Unsere Ingenieurorganisation unterstrich damit die große Bedeutung dieser Energiequelle für unsere LPG, VEG, MTS usw. (s. a. „Aktuelles — kurz gefaßt“). Unter diesem Gesichtspunkt muß bedauert werden, daß das Institut für Energetik unserer Anregung nicht folgen konnte, innerhalb dieser Aufsatzreihe einen Artikel beizusteuern, der einige der offenen Fragen auf diesem Gebiet behandeln sollte. Wir sind der Meinung, daß eine solche Veröffentlichung dazu beitragen könnte, die Situation zu klären bzw. Stoff für die weitere Aussprache und Material für die Erarbeitung der Perspektive zu geben. In den anschließenden Aufsätzen wird zu einigen Grenzgebieten der Elektrifizierung Stellung genommen (Klimaanlagen in Ställen, Elektrozaune) sowie die Situation in der Ausbildung von Elektrofachkademern für die Landwirtschaft dargelegt. Abschließend wird anhand einiger Unfallmeldungen aus der Landwirtschaft erneut vor oberflächlicher Beachtung der Arbeitsschutzvorschriften gerade bei der Arbeit mit Elektroanlagen gewarnt.
Die Redaktion

Dr. H. FRANZKE*

Stand und Vorhaben in der Entwicklung von Elektrozaungeräten in der Deutschen Demokratischen Republik

In immer größer werdendem Umfang kommen Elektrozaungeräte bzw. Elektrozaunanlagen in den sozialistischen Landwirtschaftsbetrieben der DDR zum Einsatz. Sie finden speziell mehr und mehr Eingang auf den Rinderweiden, werden jedoch auch im Feldfutterbau (Abweiden von Zwischenfruchtflächen, u. U. auch Hauptfrüchte), in der Schweinehaltung (Schweineweiden, Buchtenabtrennung), in der Innenwirtschaft (Freßgitter, Rückenbügel) und auch in der Geflügelhaltung (Hühnerweiden bzw. -ausläufe) immer stärker angewendet. Allein in den letzten fünf Jahren wurden von den landwirtschaftlichen Betrieben der DDR rund 66 500 Elektrozaungeräte gekauft.

Dem in dieser Zahl zum Ausdruck kommenden wachsenden Vertrauen zum Elektrozaun muß jedoch auf der technischen Seite eine ständige Weiterentwicklung von Elektrozaungeräten und deren Zubehör parallel laufen, um den ebenfalls stark gewachsenen Anforderungen an die Elektrozauntechnik zu entsprechen. Die mit der sozialistischen Umgestaltung der Landwirtschaft entstandenen bzw. noch entstehenden großen Weideflächen und ihre modern organisierte Bewirtschaftung in Weidennutzungseinheiten und Weidekombinaten erfordern z. B. eine wesentlich höhere Betriebssicherheit der dort eingesetzten Elektrozaune, als das bei den relativ kurzen Zaunstrecken der einzelbäuerlichen Betriebe der Fall war. In den folgenden Ausführungen soll deshalb untersucht werden, welchen Stand die Elektrozauntechnik gegenwärtig erreicht hat und welche Aufgaben in der nahen und weiteren Zukunft noch zu lösen sind.

Die bis zum Jahre 1961 überwiegend hergestellten Geräte vom Typ M 3 begrenzten die Anwendung von Elektrozaunen sehr stark auf kürzere Zaunlängen, weil sie eine ungenügende Spannungsteilheit bei Zäunen über 1 km Drahtlänge und durch ihren induktiven Charakter erhebliche Störungen der Impuls-Ausgangswerte von Gerät zu Gerät aufwiesen. Nachteilig waren außerdem der relativ hohe Energieverbrauch, ein schlechter Wirkungsgrad der Energieverwertung (rund 10 %) und die starke Abnutzung der Unterbrecherkontakte. Mit diesen nachteiligen Eigenschaften entsprach das M 3 in keiner Weise den Anforderungen größerer Weideanlagen mit längeren Zäunen. Das M 3 kann jedoch weiterhin als Wanderzaungerät an Zäunen bis zu 1 km Drahtlänge eingesetzt werden, wobei die Vorteile der geringen Masse (mit Batterie 6,0 kg) und leichten Handhabung durchaus beachtenswert sind und auch weiterhin bleiben. Spezielle Anwendungsbereiche sind Wanderzäune auf Portionsweiden und im Feldfutterbau sowie stationäre Zäune an Schweine- oder Hühnerweiden bzw. -ausläufen.

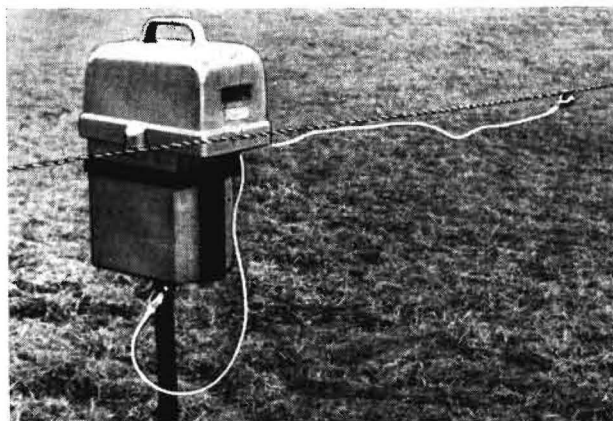
* Institut für Landwirtschaft Tautenhain beim Rat des Bezirkes Gera (Direktor: Dr. E. RITTER).

Das Batteriegerät EZ III

Den berechtigten Belangen nach höherer Betriebssicherheit an größeren Drahtlängen wurde auf dem Sektor der Batteriegeräte durch die Entwicklung und Konstruktion des Gerätetyps EZ III (Bild 1) entsprochen. Das EZ III ist als Kondensatorgerät gebaut. Im Gegensatz zu einem induktiven Gerät, bei dem die der Stromquelle entnommene Strommenge direkt zum Unterbrecher fließt, besitzt das EZ III einen Kondensator als Stromzwischenpeicher. Dieser Kondensator wird während der Impulspause langsam aufgeladen, d. h., er speichert zunächst den Strom und gibt ihn bei Kontaktschluß stoßartig an die Primärspule des Impulstransformators ab. Auf diese Weise kann der Strom der Trockenbatterie bei bedeutend geringerer Stromstärke entnommen und dem höheren Innenwiderstand der Trockenbatterie Rechnung getragen werden. Außerdem beseitigt das Kondensatorgerät die bei induktiven Geräten sehr nachteilig wirkende Streuung der Impuls-Ausgangswerte.

Anstelle der bisher üblichen offenen Metallkontakte tritt beim EZ III eine Quecksilber-Schaltröhre als Unterbrecher, wobei eine in einer Vakuum-Glasröhre federnd angebrachte und durch ein steuerndes Magnetfeld nach oben und unten bewegte Stahlzunge mit ihrer Spitze in Quecksilber eintaucht und damit den Kontakt schließt bzw. beim Herausheben wieder öffnet. Durch das Vakuum ist der Kontakt vor Korrosion geschützt. Außerdem wird im Gegensatz zu offenen Metallkontakten fast kein Kontaktdruck benötigt, so daß diese Art des Unterbrechers gegenüber den offenen Metallkontakten große Vorteile besitzt.

Bild 1. Batteriegerät EZ III



Als Stromquelle wird z. B. eine Braunstein-Trockenbatterie des VEB Berliner Akkumulatoren- und Elementefabrik verwendet. Sie hat eine Ausgangsspannung von 9 V. Bei ununterbrochener Entladung durch ein EZ III kann mit einer Betriebszeit von etwa 2000 bis 2400 h (83 bis 100 Tage) gerechnet werden. Im Verlauf des Einsatzes fällt die Spannung der Trockenbatterie in den ersten 14 Tagen zunächst bis auf etwa 7 V ab, verläuft dann sehr lange zwischen etwa 7 und 6 V und fällt dann nach etwa 70 bis 95 Tagen schnell bis herunter auf 4 V. Im Zusammenhang mit der abnehmenden Spannung der Trockenbatterie steht eine Erhöhung der Zahl der Impulse je Minute und eine nachlassende Schlagstärke. Etwa bei einer unter 4 V abgesunkenen Spannung oder bei mehr als 100 Impulsen je Minute muß die Trockenbatterie ausgewechselt werden.

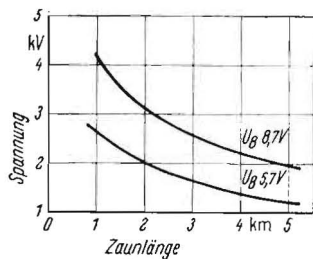


Bild 2
Spannungsverlauf
in Abhängigkeit
von der Zaunlänge
beim EZ III

In Bild 2 sind die Beziehungen zwischen Spannung der Stromquelle und hütensicherer Drahtlänge dargestellt. Daraus geht hervor, daß eine geringere Spannung der Stromquelle auch eine geringere Impulsspannung, d. h. eine verkürzte hütensichere Zaunlänge zur Folge hat!

Nach langjährigen Erfahrungen liegt die untere Grenze der Hütensicherheit bei etwa 2 kV Impuls-Spitzenspannung. Dieser Wert wird z. B. bei einer Spannung der Stromquelle von 8,7 V erst bei etwa 5 km Drahtlänge unterschritten, während er bei 5,7 V bereits an 2 km Drahtlänge erreicht wird. Diese Zusammenhänge sind beim Einsatz eines EZ III stets zu beachten, besonders aber dann, wenn an Stelle der Trockenbatterie ein 6-V-Blei- oder NC-Sammler zum Einsatz kommt. Grundsätzlich ist der Betrieb eines EZ III mit einem 6-Volt-Naßsammler zwar möglich, doch können dann von vornherein nur kürzere Zaunlängen (s. Bild 2) hütensicher betrieben werden.

Im ununterbrochenen Einsatz (Tag- und Nachtweide) werden je Weideperiode zwei Trockenbatterien benötigt. Wesentlich vorteilhafter ist es jedoch, das EZ III nicht im Tag- und Nachtbetrieb, sondern auf Stunden-, Kurztags- oder Halbtagsweiden einzusetzen, weil sich die Trockenbatterie bereits bei einer täglichen Pause von nur 2 h derart erholt, daß eine Trockenbatterie eine volle Weideperiode ausreicht.

Zur Zeit wird jedes EZ III mit einer Trockenbatterie ausgeliefert. Diese Handhabung hat jedoch Nachteile in bezug auf eine eventuelle Überschreitung der garantierten Lagerfrist der Trockenbatterie, so daß ab 1. Januar 1963 die EZ III-Geräte ohne Trockenbatterien ausgeliefert werden. Dafür hat der Handel durch gelenkte Lagerhaltung für eine ausreichende und gesicherte Bedarfsdeckung in Trockenbatterien besonders im II. und III. Quartal zu sorgen. Dabei ist zu beachten, daß die Trockenbatterien bei sachgemäßer kühler und trockener Lagerung zwar bis zu einem Jahr arbeitsfähig bleiben, die Leistungsfähigkeit jedoch bereits nach sechs Monaten stärker nachzulassen beginnt. Es ist also notwendig, die Trockenbatterien nach Herstellungsdaten zu lagern, zu verkaufen bzw. einzusetzen und Lagerzeiten über sechs Monate zu vermeiden! Etwa im I. Quartal 1963 werden an Stelle der bisherigen Braunsteinelemente sogenannte Luftsauerstoffbatterien zum Einsatz kommen. Diese zeichnen sich durch eine bessere Entladecharakteristik und Lagerfähigkeit aus. Andererseits dürfen Luftsauerstoffbatterien nicht beschädigt werden, da der dann eindringende Luftsauerstoff zu chemischen Vorgängen führt, die erst bei Inbetriebnahme der Trockenbatterie er-

wünscht sind. Dann werden sie dadurch hervorgerufen, daß die an der Vorderseite der Trockenbatterie mit + und - bezeichneten und durch das Etikett verdeckten Anschlußkabel aus dem Inneren der Trockenbatterie herausgezogen werden. Die Dauer eines Impulses am EZ III beträgt etwa 30 ms, die Spitzenstromstärke etwa 150 mA, die Strommenge je Impuls rund 1,8 mAs und die Pause zwischen zwei Impulsen 0,75 bis 1,25 s. Das EZ III wiegt einschließlich Trockenbatterie rund 12,5 kg.

Ein Teil der 1961 und 1962 ausgelieferten EZ III-Geräte wurde mit einem Netzvorsatzteil ausgeliefert, das den Betrieb an einem 220-V-Leitungsnetz ermöglicht. Die Kombination zwischen Batterie- und Netzgerät ist jedoch nur als Übergangslösung zu betrachten und entfällt mit der Produktion des Netzgerätes EZ IV ab III. Quartal 1962. Das EZ IV ist wesentlich leistungstärker und hütensicherer als das EZ III mit Netzvorsatzteil.

Das neue EZ III

Die am EZ III notwendigen Verbesserungen betreffen Temperaturempfindlichkeit, Masse, Form, Kontrolleinrichtung und den Haltepfahl. In letzter Zeit häuften sich die Beobachtungen, daß eine relativ hohe Anzahl von Geräten bei Temperaturrückgang, besonders in den frühen Morgenstunden, stehenblieb und dadurch unliebsame Störungen im Weidebetrieb hervorgerufen wurden. Erst nach langwierigen Untersuchungen konnte festgestellt werden, daß sich die Induktivität des Manipern (Dauermagnet) bei Unterkühlung derart erhöhte, daß die Zunge der Quecksilberschaltzröhre oben blieb, d. h., den Kontakt nicht mehr schloß. Seit Mitte September 1962 werden die Geräte daher nur noch mit Stahlmagneten ausgerüstet, mit denen das lästige Stehenbleiben abgestellt werden konnte. Die Befestigung des Stahlmagneten mit Hilfe von Weichlot hat gleichzeitig eine weitere Störungsursache, das Abfallen des Magneten, beseitigt. Es ist dringend zu empfehlen, die sich bereits im Einsatz befindlichen Geräte während der Wintermonate den Vertragswerkstätten des VEB Meiningen Elektrogerätekwerk zur Auswechslung des Dauermagneten zuzuführen.

Mit 12,5 kg ist das EZ III für den Wanderzauneinsatz zu schwer, und zwar besonders dann, wenn das Versetzen von Wanderzäunen auf stärker geneigten Flächen erfolgen muß. Leider sind einer Verringerung der Masse durch die Trockenbatterie (5 kg) von vornherein gewisse Grenzen gesetzt, doch werden z. Z. im VEB Meiningen Elektrogerätekwerk alle Anstrengungen gemacht, um sie trotzdem zu senken. In diesem Zusammenhang wird das EZ III auch eine neue, elegantere und handlichere Form (Bild 3) erhalten und damit auch leichter zu handhaben sein.

Das neue EZ III wird als weitere Neuerung mit einer Kontrolllampe ausgerüstet sein. Sie befindet sich in der Nähe der Zaun- und Erdanschlußklemmen und wird durch Knopfdruck betätigt. Die Kontrolllampe ist auf einen Scheitelwert von 2 kV eingestellt. Wird der Knopf bei angeschlossenem Zaun und laufendem Gerät eingedrückt, leuchtet die Lampe bei jedem Impuls auf, wenn auf dem Zaun die Spannung von 2 kV überschritten wird. Bei schlechter Isolation bzw. stärkerer Ableitung am Zaun leuchtet die Lampe nicht auf und zeigt damit an, daß der Zaun nicht hütensicher ist. Diese Kontrolleinrichtung erleichtert die Überwachung der Elektrozaunanlagen und kann als wesentlicher Fortschritt in der Geräteentwicklung betrachtet werden.

Eine grundlegende Verbesserung wird in Kürze auch der Haltepfahl (Erdungspfahl) erfahren. Unsere Erfahrungen der letzten Jahre zeigten, daß es nicht möglich war, den Haltepfahl auf den groben Verwitterungsböden der Mittelgebirge tief genug einzutreten, so daß das EZ III weder sicher genug aufgestellt werden noch eine ausreichende Erdung erfolgen konnte. Entsprechend einem Vorschlag aus der Praxis wird der Haltepfahl in Zukunft mit einem bohrerförmigen Unterteil (Bild 4) ausgestattet, der das Einbohren des Haltepfahls ermöglicht und besonders auf steinreichen und trockenen

Verwitterungsböden eine wesentliche Arbeitserleichterung im Wanderzauneinsatz darstellt. Die mit einem Muster des VEB MEW durchgeführten praktischen Erprobungen dieses neuen Halte- bzw. Erdungspfahls auf flachgründigen und steinreichen Schieferverwitterungsböden zeigten, daß Standfestigkeit des Gerätes und Erdungsverhältnis durch den eingebohrten Pfahl wesentlich verbessert werden konnten.

In der Perspektive wird das EZ III weitere wesentliche Verbesserungen erfahren. Vom VEB MEW ist vorgesehen, Gerät, Geräteträger, Betriebserde und Überspannungsableiter so zu einer Baueinheit zusammenzufassen, daß Erleichterungen beim Transport und eine unkomplizierte Inbetriebnahme des Gerätes ohne zusätzliche Werkzeuge oder Hilfsmittel möglich sind. Während bisher der Gerätekopf die Schaltelemente und andere zur Impulserzeugung notwendigen Teile enthielt und die Trockenbatterie im darunterliegenden Behälter angeordnet war, will man die Schaltelemente in Zukunft im oberen Teil des Geräteträgers unterbringen, die Trockenbatterie wird dabei den Abschluß des Gerätes nach oben bilden. Durch diese bemerkenswerte Neuerung entstehen folgende Vorteile:



Bild 3. Verbessertes Elektrozaungerät Typ EZ III

1. Leichter Aus- und Einbau der Trockenbatterie ohne Werkzeuge;
2. bessere Zugänglichkeit zu Batterie und Geräteteilen;
3. durch direkte Herausführung der Kabel aus dem Gerät entfallen die bisher schlecht zugänglichen Anschlußstellen und die störanfälligen Anschlußkabel für Zaun und Erde;
4. durch den Einbau des Überspannungsableiters entfällt das zusätzliche Aufstellen des bisher mitgelieferten Metallpfahls und das Anbringen des Überspannungsableiters;
5. der als Erdbohrer ausgebildete Geräteträger garantiert eine bedeutend bessere Betriebserde. Der Erdbohrer ist außerdem vom Gerät lösbar und kann bei Anbringung eines entsprechenden Zwischenstückes auch an den Gerätetypen M 3, EZ III und EZ IV als Erder verwendet werden;
6. die Neukonstruktion, die den Namen „EZ III-Blitz“ erhalten wird, führt zu Material- und Arbeitszeitsparungen sowohl bei der Herstellung als auch bei der Anwendung.

Mit diesen Verbesserungen, die etwa ab 1964 in der Serienproduktion erscheinen, wird die Entwicklung von Elektrozaun-Batteriegeräten einen weiteren wichtigen Schritt nach vorn getan haben.

Das Netzanschlußgerät EZ IV

Aber auch auf dem Gebiet der Netzanschlußgeräte konnten in den letzten zwei Jahren wesentliche Fortschritte erzielt werden. Nachdem bereits 1956 das veraltete und wenig betriebssichere Netzgerät M 1 aus der Produktion ausschied, stand der



Bild 4. Haltepfahl mit bohrerförmigem Unterteil

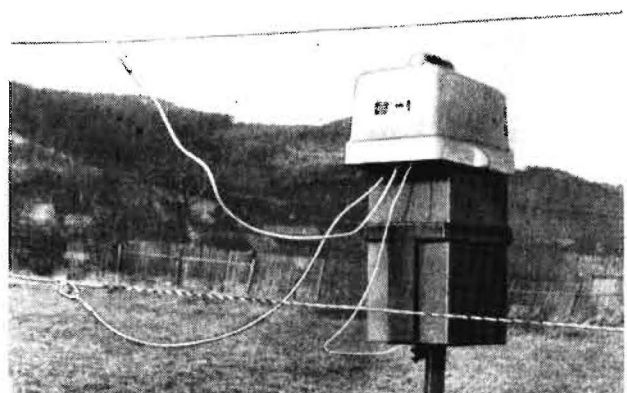
Praxis bis Mitte 1962 kein Netzgerät zur Verfügung. Mit dem Aufbau und dem Betrieb von Weidekombinaten werden jedoch mehr und mehr Netzanschlußgeräte zum Einsatz kommen, da bei derartigen Einrichtungen Netzstrom in den meisten Fällen ohnedies vorhanden ist und die Netzgeräte hinsichtlich Wartung und Stromversorgung wesentlich anspruchsloser sind als Batteriegeräte. Außerdem kann mit einem Netzgerät eine größere Zaunlänge betrieben werden. Für diese Zwecke steht neuerdings das Elektrozaungerät vom Typ EZ IV zur Verfügung.

Das EZ IV ist für den Betrieb an 220 V Wechselstrom eingerichtet. Äußerlich sieht es dem EZ III ähnlich (Bild 5). Das EZ IV besitzt jedoch im Unterschied zu allen bisher gefertigten Elektrozaungeräten zwei Zaanschlußklemmen, d. h. an dieses Gerät kann man zwei voneinander unabhängige Zaunstrecken anschließen. Für den praktischen Einsatz ergibt diese Neuerung zunächst einmal die Möglichkeit, mit diesem Gerät die doppelte Drahtlänge hütensicher betreiben zu können. Jeder Ausgang kann rund 4 km Draht wirksam unter Strom halten, so daß an das EZ IV etwa 8 km Draht angeschlossen werden können. Damit ist eine wesentlich höhere Betriebssicherheit an längeren Zäunen erreicht und den Belangen der sozialistischen landwirtschaftlichen Praxis besser Rechnung getragen worden.

Für den Einsatz des EZ IV gibt es mehrere Möglichkeiten. Es kann z. B. in der Mitte eines längeren eindrähtigen Elektrozauns aufgestellt werden, so daß von jedem Ausgang (Zaanschlußklemme) die Hälfte der Gesamtdrahtlänge unter Strom gehalten wird. Sollen zwei- oder mehrdrähtige Zäune betrieben werden, verringert sich die Zaunlänge je nach der Zahl der Drähte, d. h., bei zwei Drähten sind je Ausgang etwa 2 km, bei drei Drähten etwa 1,3 km usw. anzuschließen.

Bei zweidrähtigen Zäunen kann es vorteilhafter sein, jeden Ausgang des EZ IV mit je einem Draht zu verbinden, so daß z. B. ein Ausgang den oberen, der andere Ausgang den unteren Draht mit Impulsen versorgt. Diese Art des Einsatzes besitzt den nicht zu unterschätzenden Vorteil, daß bei Ausfall z. B. des unteren Drahtes der obere Draht weiterhin Strom führt.

Bild 5. Elektrozaungerät EZ IV für Netzanschluß



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.