

Über Erfahrungen mit dem Elektro-Weidezaun

Von H. FRANZKE, Institut für landwirtschaftliches Versuchs- und Untersuchungswesen Jena
(Dir.: Prof. KERTSCHER)

DK 636.083.756

Zu einer rationellen Weidewirtschaft gehören Zäune, die zwar leicht versetzbar sind, aber doch den Ausbruch der Tiere verhindern. Gut bewährt hat sich hierfür der Elektro-Weidezaun, über den wir schon mehrfach berichtet haben¹⁾ Wenn er aber wirklich seinen Zweck voll erfüllen soll, dann müssen seine Eigenheiten beachtet werden. Der Verfasser hat eine Reihe der gebräuchlichsten Geräte kritisch untersucht und macht selbst Vorschläge, wie die Geräte noch verbessert werden können. Dabei sei schon jetzt auf Heft 5 der Reihe „Wie mechanisieren wir die Innenwirtschaft unserer LPG“: „Der Elektrozaun in der Weidewirtschaft“ hingewiesen, das in Kürze vom VEB Verlag Technik herausgebracht wird.

Die Redaktion

Die im Jahre 1954 gewonnenen Erkenntnisse über die Eignung und Praxisreife der in der DDR hergestellten Elektrozaungeräte und Zubehörteile ließen noch viele Wünsche offen und gaben zu Beanstandungen Anlaß, über die bereits berichtet wurde [1].

In der Weideperiode 1955 haben wir im VEB Meilitz mit den Betriebsteilen Endschütz und Letzendorf im VEG Schleiz und in der LPG Clodra alle uns bekannten Elektrozaungeräte und Zubehörteile eingesetzt und unter Praxisbedingungen erprobt. Die Erprobung erstreckte sich weniger auf technische Prüfungen, sondern enthielt nur die Fragestellung nach der Eignung für die landwirtschaftliche Praxis.

Es waren eingesetzt: 11 Zaunladegeräte sechs verschiedener Typen, 15 Batterien drei verschiedener Typen, 14 Drahtarten, 7 Isolatorenarten, 6 Pfahlarten und 2 Torgriffarten.

Die Bedienung der Geräte, das Aufstellen, Versetzen und Abbauen der Zäune erfolgte nach entsprechender Anleitung durch die Landarbeiter der VEG bzw. durch die Genossenschaftsbauern. Sie haben mit außerordentlichem Interesse und großer Arbeitsfreude zum Gelingen unserer Untersuchungen beigetragen²⁾.

Der Einsatz der Geräte und Zubehörteile zeigte folgende Ergebnisse:

1 Zaunladegeräte

1.1 Typ M 2 (VEB Elektro-Industrieofen und Gerätebau Meiningen³⁾.)

Dieses Gerät (Bild 1) kann wahlweise mit Netz- und Batterie-strom betrieben werden. Von sechs eingesetzten Geräten

¹⁾ „Die technische Verbesserung des Elektro-Weidezaunes ist notwendig“. Von H. FRANZKE. Deutsche Agrartechnik (1955) H. 6, S. 216.
²⁾ „Behandlung der Elektro-Weidezäune“. Von H. J. LIEBAU. Deutsche Agrartechnik (1955) H. 11, S. 462.

³⁾ Für die gute Unterstützung unserer Arbeiten, die überhaupt erst durch die tatkräftige Mitarbeit der Betriebsleiter und Viehzuchtbrigaden möglich wurden, sei auf diesem Wege besonders dem Betriebsleiter des VEG Schleiz, Koll. GRAF, dem Melkmeister Koll. RAHN, dem Agronomen des VEG Meilitz, Koll. SCHEIBE und dem Viehzuchtbrigadier der LPG Clodra, Koll. JAHNKE, Dank und Anerkennung übermittelt.

⁴⁾ Siehe auch „Landmaschinenliste der DDR“, Ordnungsnummer 10,8a VEB Verlag Technik, Berlin.

arbeiteten vier mit Batterie- und zwei mit Netzanschluß. Die Geräte wurden sowohl an stationären Außenzäunen als auch zur Unterteilung von Koppeln bei Milchvieh, Jungvieh und Fohlen eingesetzt.

Die eigentliche Apparatur ist in einem Blechgehäuse (35×19×12 cm) untergebracht. Das Gerät wiegt 5,0 kg. Die Unterbrechung des Primärstromkreises erfolgt durch einen an einer Blattfeder pendelnden Hammer.

Bei diesem Gerät ergaben sich im praktischen Betrieb große Schwierigkeiten. Durch die Hammerkonstruktion des Unterbrechers arbeitet es empfindlich lageabhängig und verändert die Impulsfolge bereits bei leichten Schrägstellungen. Die Einhaltung der Impulsfolge von 60/min ist am ehesten noch bei stationärem Einsatz und Aufhängen des Gerätes möglich, bei Wandereinsatz jedoch kaum zu erreichen. Zwei Geräte verursachten Rundfunkstörungen und waren selbst durch Einbau von Störschutzkondensatoren nicht restlos zu entstoren. Die Batterie kann nicht im Gehäuse untergebracht werden. Das ist unpraktisch, erschwert das Tragen des Gerätes und erfordert auf der Weide einen zusätzlichen Schutz.

Alle Geräte des Typs M 2 zeigten bei Belastung einen starken Spannungsabfall, der sich besonders an langen Zäunen unangenehm bemerkbar machte und oft die Ursache von Viehausbrüchen war.

Auf Grund der geschilderten Mängel ist der Typ M 2 als wenig geeignet anzusprechen und kann der Praxis nicht empfohlen werden.

1.2 Typ M 3 (VEB Elektro-Industrieofen und Gerätebau Meiningen).

Dieser Typ⁴⁾ ist zunächst nur als Batteriegerät gebaut worden. Der Hersteller liefert eine 7,2 V-Kadmiumbatterie mit 4 Ah mit. Es waren zwei dieser Geräte im Portionsweidebetrieb mit Milch-

⁴⁾ Siehe auch Deutsche Agrartechnik (1955) H. 6, S. 216 und 217.



Bild 1. Kombiniertes Gerät Typ M 2

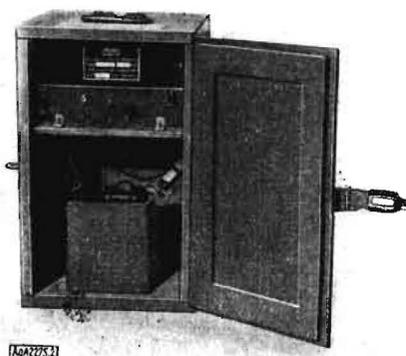


Bild 2. Batteriegerät Typ ERWIG

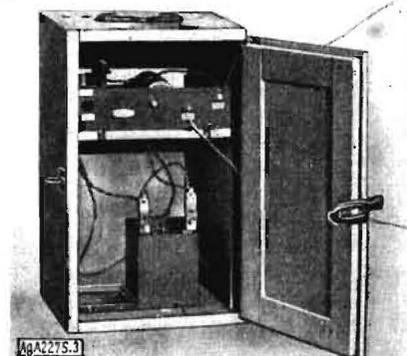


Bild 3. Batteriegerät Typ Wa-Zo

vieh eingesetzt. Das Gerät wiegt 5,0 kg, mit Batterie 6,6 kg. Die Apparatur ist in einem handlichen, mit Traggriff versehenem Blechgehäuse (24×29×12 cm) untergebracht, das später durch ein Kunststoffgehäuse ersetzt werden soll. Das Gehäuse ist an einem Metallpfahl leicht und sicher aufzuhängen. Die Batterie ist im hinteren Teil des Gehäuses abgedichtet von der Apparatur untergebracht. Die Unterbrechung des Primärstroms erfolgt durch ein Drehpendel, das lageunabhängiges Arbeiten garantiert. Von der Erdklemme des Gerätes wird ein Draht an den Gerätepfahl geführt, der dadurch gleichzeitig der Erdung des Gerätes dient. Diese Anordnung ist zwar sehr praktisch und bequem, doch befürchten wir, daß die Erdung durch den Gerätepfahl nicht immer ausreicht, um die vollkommene Klemmenspannung zur Wirkung zu bringen. Unsere Versuche zeigten zwischen feuchten und trockenen Erdungsstellen große Unterschiede in der Zaunspannung, so daß die Erdung durch den Gerätepfahl nur an wirklich feuchten Stellen ausreichen dürfte.

Auch der Typ M 3 zeigte bei Belastung einen großen Spannungsabfall. Die Spannung war nur an kurzen Zäunen ausreichend, um die Tiere fernzuhalten.

Der Typ M 3 ist, insgesamt gesehen, handlich und zweckmäßig gebaut. Die zwei eingesetzten Geräte arbeiteten lageunabhängig und ohne Rundfunkstörungen. Zur Erhöhung der Betriebssicherheit muß die Belastungsspannung unbedingt höhere Werte erreichen. Das Gerät eignet sich dann besonders für Wanderzäune.

1.3 Typ M 4 (VEB Elektro-Industrieofen und Gerätebau Meiningen).

Der Typ M 4 liegt nur in einer Null-Serie. Es ist ein provisorisch in einem Blechgehäuse untergebrachtes Netzgerät und wiegt 3,9 kg. Das Gerät war an einer Jungviehumtriebsweide mit überwiegend stationären Elektrozaunen eingesetzt, von denen nur kürzere Zaunstrecken versetzt wurden. Die Zaunlänge betrug max. 1555 m. Das Gerät arbeitet mit einer Schalthöhle und damit lageunabhängig. Der Spannungsabfall ist bei Belastung geringer als bei den anderen Geräten, jedoch sollte die Leerlaufspannung erhöht werden.

Das Gerät M 4 hat relativ sicher und ohne Störungen gearbeitet. Für lange Zäune reicht die Zaunspannung nicht aus. Für die Praxis ist es noch nicht reif, die Weiterentwicklung ist zu empfehlen.

1.4 ERWIG-Gerät (Ing. GENSEL-Wittenberg).

Dieses Gerät wird wahlweise als Netz- oder Batteriegerät (Bild 2) geliefert. In der Erprobung befand sich nur ein Batteriegerät. Es wiegt 6,0 kg, mit Batterie 9,5 kg. Das Gerät war ausschließlich an Wanderzäunen bei Milch- und Jungvieh eingesetzt.

Die Apparatur ist in einem Holzkasten (42×26×26 cm) mit Traggriff untergebracht. Die Batterie steht im unteren Teil des Holzkastens. Der Primärstrom wird bei diesem Gerät durch Drehpendel unterbrochen. Das Gerät arbeitet mit einer hohen Leerlaufspannung, bei Belastung ist jedoch der Spannungsabfall sehr hoch.

Das ERWIG-Gerät arbeitete lageunabhängig, ohne Rundfunkstörungen und bei kurzen Zäunen auch schlagstark. Zur Verwendung für Wanderzäune wäre die Verringerung des Gewichtes erwünscht.

1.5 Wa-Zo-Gerät (WALTER ZORN-Dessau).

Das Wa-Zo-Gerät (Bild 3) entspricht im Aufbau fast völlig dem unter 1.4 beschriebenen ERWIG-Gerät. Der Batterie-Raum ist nicht gegen die Apparatur abgedichtet. Das ist ein Nachteil, da die Säuredämpfe der Batterie leicht Korrosionsschäden an der Apparatur verursachen können.

Der „Melkmeister“

In der Hand eines geübten und sorgfältigen Melkers, der seine Kühe genau kennt, ist der Bauchmelker „Melkmeister“ (Bild 1) der Melko-Gesellschaft Hamburg das beste Melkzeug zur Gewinnung sauberer, hygienisch einwandfreier Milch. Ein besonderer Vorzug ist die beliebig einstellbare Zugwirkung des Melkzeuges auf das Euter, man kann also jede Kuh so melken, wie



Bild 1. Der Bauchmelker „Melkmeister“

es ihren Anlagen am besten entspricht. In Bild 2 werden die Einstellmöglichkeiten des „Melkmeister“ für weich-, normal- und hartmelkende Kühe gezeigt. Da ein zweiter Rückengurt und Tragbügel der nächsten Kuh bereits umgelegt werden kann, dauert das Umsetzen des „Melkmeister“ nicht länger als bei einem Standmelker und ist mühelos. Weitere Vorteile des Bauchmelkers „Melkmeister“: Besonders einfache Bedienung und wirkungsvolle Reinigung durch die sehr große Deckelöffnung. Der Milchweg ist nur 12 cm lang, auch deshalb ist die Reinigung

Das Gerät war als Batteriegerät im Portionsweidebetrieb mit Milch- und Jungvieh eingesetzt. Es arbeitet mit einer hohen Leerlaufspannung, leider aber auch mit einem sehr großen Spannungsabfall bei Belastung.

Hinsichtlich der Beurteilung gilt das vom ERWIG-Gerät Gesagte.

1.6 Fahrbares Weidezaungerät (VEB Spezialmaschinenbau Eisenach und des VEB Kombinat „Otto Grotewohl“ Böhlen).

Es waren sechs dieser fahrbaren Zäune⁹⁾ im Portionsweidebetrieb mit Milch- und Jungvieh eingesetzt. Das Gerät besteht aus einem zweirädrigen luftbereiften Wagen, auf den eine Trommel mit Eisendraht drehbar angebracht ist. Auch die Metallpfähle mit Isolatoren werden auf dem Wagen transportiert. Als Zaunladegerät ist der Typ M 2 eingebaut.

Dieses fahrbare Gerät hat also zunächst unbedingt den Vorteil, daß sich alle zum Zaun benötigten Teile bequem transportieren lassen und Arbeitserleichterungen eintreten. Diese bestehen neben der Transporterleichterung darin, daß der Zaun in einem Arbeitsgang aufgestellt bzw. abgebaut werden kann, während bei stationären Geräten hierfür meist mehrere Arbeitsgänge notwendig sind. Allerdings erfordert das fahrbare Gerät mindestens zwei Arbeitskräfte.

Die zunächst ins Auge fallenden Vorteile des fahrbaren Gerätes werden jedoch durch folgende Nachteile geschmälert:

a) Das als Zaunladegerät eingebaute M 2 ist durch die bereits beschriebenen Mängel, besonders jedoch durch die starke Lageabhängigkeit für den Wagen ungeeignet und muß unbedingt

ein ideales Melkgerät

DK 637.125

leicht. Die in das Gerät einströmende Milch erhöht langsam aber stetig die Zugwirkung auf das Euter. Der „Melkmeister“ melkt so, wie ein Kalb saugt. Während des Melkens macht der „Melkmeister“ ganz behutsame Pendelbewegungen – vor und zurück – und massiert das Euter, arbeitet also wie das Kalb, das die gleichen Bewegungen mit der Zunge macht. Dadurch ist die Arbeit des Gerätes exakt und schonend, es melkt vollkommen aus.

Der „Melkmeister“ kommt bei der Arbeit nicht mit der Streu in Berührung; die Zahl der unerwünschten Keime und Bakterien kann klein gehalten werden. Er ist wie der Melko-Stand-

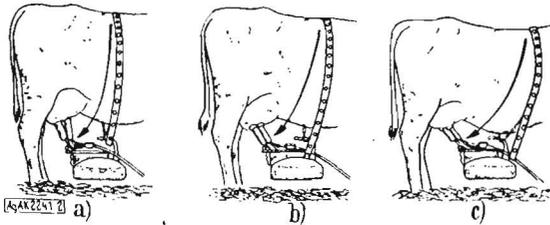


Bild 2. Einstellung des Melkzeuges nach den Anlagen der Kuh
a weichmelkend, b normalmelkend, c hartmelkend

melker aus dem milchgerechten Aluminium nahtlos hergestellt. Die Innenfläche ist durch ein Impal-Einbrennverfahren vergütet. Im großen fugenlosen Deckel ist ein übersichtliches Schauglas eingebaut, der Milchfluß aus jeder Zitze kann dadurch ohne Mühe und genau kontrolliert werden. Wenn der Deckel zum Ausgießen abgenommen wird, liegt der große Deckelgriff fest und sicher in der Hand.

Literatur

„Melkmeister“-Druckschrift (Melko, Hamburg, 1955).
AK 2241

C. KNEUSE

durch ein besseres Gerät ersetzt werden. Es ist fast unmöglich, den Wagen im Gelände in eine solche Lage zu bringen, in der das Zaunladegerät mit der richtigen Impulsfolge arbeitet.

b) Das fahrbare Gerät ist noch zu schwer. Es wiegt 130 kg, so daß es in hügeligem Gelände großer Kraftanstrengungen bedarf, um den Wagen fortzubewegen. In der Praxis wurde in solchen Fällen der Wagen stehengelassen, die Zaunpfähle ausgetragen und der Draht von der Trommel abgerollt. Damit entfielen jedoch die Vorteile der Arbeitserleichterung.

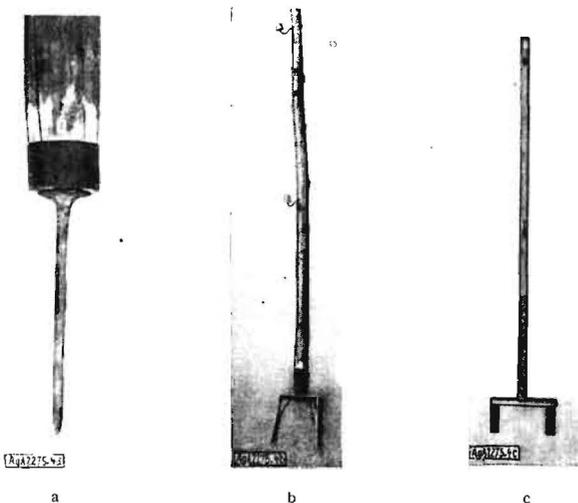


Bild 4a. Eisenspitze am Holzpfahl. Hier fehlt ein Tritt! – Bild 4b. Holzpfahl mit Pfahlschuh. – Bild 4c. Metallpfahl

c) Das Eintreten der Metallpfähle gelang nur auf leichten lockeren Böden, auf schweren und steinigten Böden dagegen mußten die Pfähle mit einem Hammer eingeschlagen werden. Die Konstruktion eines Tritthebels, mit dessen Hilfe die Pfähle eingetreten werden sollten, befriedigte nicht, weil er am Pfahl abrutschte. Eine leichte Einkerbung am Pfahl könnte diesem Übel abhelfen.

d) Die Stromübertragung vom Zaunladegerät auf die Drahttrommel erfolgt bei einigen Geräten durch die Schleifkohle, bei anderen über Steckkontakte. Die Schleifkohleübertragung ist den Steckern unbedingt vorzuziehen, da diese regelmäßig abgerissen wurden.

e) Der verwendete Eisendraht bricht zu leicht. Wir zählten in einem Fall 67 Bruchstellen auf 200 m Drahtlänge.

f) Der Preis von etwa 1000 DM je Gerät ist zu hoch und muß, wenn es breitere Verwendung finden soll, unbedingt gesenkt werden.

Nach einer von uns vorgeschlagenen Veränderung der Konstruktion wurde versucht, dieses Gerät auch auf Jungviehweiden einzusetzen. Zunächst haben wir die Drahttrommel durch eine Doppeltrommel ersetzt und die Pfähle mit zwei Isolatoren in 60 und 110 cm Erdbodenhöhe versehen lassen. Der Versuch befriedigte jedoch nicht, so daß an Stelle der Doppeltrommel zwei gegeneinander bewegliche Trommeln verwendet wurden. Diese Konstruktion bewährte sich besser, war jedoch noch nicht in der Lage, den gestellten Anforderungen gerecht zu werden.

Nach unseren Erfahrungen ist es am zweckmäßigsten, mit einer Trommel zu arbeiten, den Draht zunächst in die unteren Isolatoren einzulegen, ihn am letzten Pfahl vom unteren zum oberen Isolator hochzuziehen und ihn dann auf dem Rückweg in die oberen Isolatoren zu legen. Auch unter Berücksichtigung der dadurch zurückzulegenden doppelten Wegstrecke erscheint uns diese Handhabung für die Praxis als die relativ einfachste.

Insgesamt gesehen ist die Konstruktion eines fahrbaren Weidezaungerätes zu begrüßen. Es ist besonders für Milchvieh in VEG und LPG geeignet. Für Jungvieh müssen noch weitere Möglichkeiten zur Verbesserung der Konstruktion erwogen und vorgenommen werden. Auf alle Fälle sind die aufgezeigten Mängel schnell zu beheben.

2 Batterien

In den ersten Wochen der Weideperiode standen zunächst nur 4,8 V-Kadmium-Sammler mit 4 Ah zur Verfügung. Diese mußten bereits nach etwa 40 bis 50 Stunden neu aufgeladen werden und entsprachen damit in keiner Weise den Erwartungen der Praxis. Es ergaben sich durch die Notwendigkeit des dauernden Aufladens erhebliche Schwierigkeiten, die im Tag- und Nachtweidebetrieb und beim Einsatz mehrerer Batteriegeräte fast nicht zu meistern waren. Außerdem oxydieren die Pole sehr leicht und führten oft zu unliebsamen Störungen. An Stelle der Steckkontakte sollten daher Klemmen verwendet werden.

Auf unsere Vorstellungen hin wurde eine 7,2 V-Kadmiumbatterie mit 4 Ah zur Erprobung gegeben, die etwa 125 Stunden betriebsfähig war. Obwohl dieses Ergebnis bereits ein Fortschritt ist, kann es noch nicht befriedigen. Nach unserem Dafürhalten muß eine Batterie mindestens 200 Stunden, möglichst aber vier Wochen bis zur nächsten Aufladung zu beanspruchen sein. Ein Bleisammler z. B. (6 V Motorradbatterie) ermöglichte den Einsatz eines Zaunladegerätes an 24 bis 28 Tagen.

Wir wiederholen unseren Vorschlag, Trockenbatterien zu entwickeln, die eine ganze Weideperiode durchhalten und damit die Handhabung des Elektrozauns erheblich vereinfachen und erleichtern. In diesem Zusammenhang darf nicht unerwähnt bleiben, daß die Bestrebungen zur Herabsetzung des Stromverbrauchs der Zaunladegeräte verstärkt fortgesetzt werden müssen.

3 Pfähle

In der Regel haben sich Holzpfähle von 5 bis 8 cm Dmr. gut bewährt. Wenn sie für Wanderzäune verwendet werden sollen, sind Eisenspitzen (Bild 4a) oder noch besser Pfahlschube (Bild 4b) sehr zu empfehlen. Auch die Metallpfähle des VEB Maxhütte (Bild 4c) eignen sich gut. Sie wiegen etwa 1 kg, besitzen einen gegabelten Fuß, lassen sich leicht eintreten und stehen relativ fest. Darüber hinaus besitzen sie den Vorteil, daß die Isolatoren je nach Bedarf in Höhen von 25, 45, 60, 80, 90 und 110 cm angebracht werden können und damit für alle Tierarten zu verwenden sind. Von allen eingesetzten Pfählen haben sich diese Metallpfähle am leichtesten handhaben lassen und können besonders für Wanderzäune empfohlen werden. Zur Verankerung der Eck- und Torpfähle werden Drahtseile und „Heringe“ mitgeliefert.

4 Isolatoren

Die einwandfreie Isolation des Zaundrahtes gegen die Erde ist das Kernstück des Elektrozauns. Ihre Bedeutung wächst mit zunehmender Zaunlänge.

Gebräuchlich waren bisher Rillen- und Spezialisolatoren³⁾ aus Porzellan. Porzellan ist an sich ein ausgezeichnetes Isolationsmaterial, auch wenn es die Nachteile einer nur geringen Bruchsicherheit hat. Wenn aber die Isolatoren mit Nägeln befestigt werden, sind von vornherein Störungen zu befürchten. Abgesehen davon, daß jährlich ein erheblicher Prozentsatz der Porzellanisolatoren beim Annageln und Versetzen der Pfähle zu Bruch geht, sind die unsichtbaren Rißstellen weitaus gefährlicher, weil sie Kriechströme verursachen und selten zu finden sind. Rillen- und Spezialisolatoren haben außerdem keine ausreichende Trockenrille, der Isolationsweg ist zu kurz und der Isolationswert zu gering. Beide sind daher für Elektrozäune wenig geeignet und sollten besonders bei größeren Zaunlängen nicht verwendet werden. Besser ist ein Porzellanisolator³⁾, der auf einer Metallstütze mit Holzgewinde angebracht ist. Er hat



Bild 5. Polystyrol-Isolator mit Metallstütze und Holzgewinde



Bild 6. Polystyrol-Isolator mit Krampe

eine Trockenrille, einen langen Isolationsweg und hohen Isolationswert, so daß er den beiden vorgenannten Isolatoren unbedingt vorzuziehen ist.

Für Wanderzäune eignet sich am besten der Polystyrol-Isolator, weil er bruchsicherer ist und gute Isolationseigenschaften hat. Er ist entweder auf einer Metallstütze mit Holzgewinde (Bild 5) befestigt oder er wird mittels der Metallstütze in eine Krampe (Bild 6), die in einen Holzpfahl einzuschlagen ist, durch Drehung um 90° eingehängt.

Kunststoff-Isolatoren sind denen aus Porzellan überlegen und sollten bei Wanderzäunen ausschließlich verwendet werden.

5 Drähte

An den Draht müssen Forderungen einer guten Leitfähigkeit für elektrischen Strom und ein Mindestmaß von Reißfestigkeit gestellt werden. Diese Forderungen erfüllt am besten ein verzinkter Eisendraht von 2 mm Dmr.

Neben Eisendrähten waren 13 Arten von Kunststoffdrähten im Einsatz.³⁾

Der VEB Kabelwerk Köpenick hatte versucht, aus den verschiedensten Kombinationen zwischen Perlon mit Kupfer, Eisen, Stahl und Aluminium einen brauchbaren Draht herauszufinden. Von 10 verschiedenen Arten erwies sich die Probe Nr. 27, Geflecht aus Perlonfasern, davon drei Perlonfasern mit je einem Eisendraht von 0,3 mm umspinnen, als brauchbar. Die anderen Kombinationen wiesen eine nur ungenügende Haltbarkeit auf. Alle Perlondrähte dehnen sich bei Feuchtigkeit stark. Versuche haben gezeigt, daß sich diese unangenehme Eigenschaft durch etwa 12- bis 15stündiges Wässern und anschließendes nasses Aufhängen auf ein erträgliches Maß vermindern läßt. Der Vorteil der Perlondrähte liegt in ihrem geringen Gewicht, so daß sie besonders bei Wanderzäunen angebracht sind.

Der VEB Kabelwerk Vacha hat einen anderen Perlondraht herausgebracht. Er ist mit einem Halbleiterüberzug versehen, wodurch die Fremdkörpergefahr praktisch beseitigt ist. Nachteilig

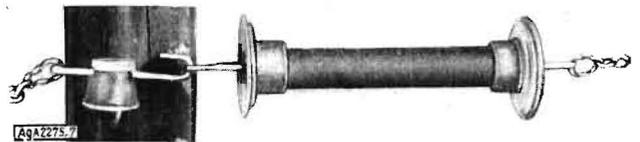


Bild 7. Polystyroltorgriff

ist seine besonders starke Längung, die durch Wässern nicht wesentlich eingeschränkt werden kann.

Steuer-Oberlungwitz stellt ebenfalls einen Perlondraht her, bei dem zwei verzinkte Eisendrähte gegenläufig um einen Perlonstrang gewickelt sind. Auch dieser Draht ist als geeignet anzusprechen. Hinsichtlich seiner Eigenschaften gilt das von den Perlondrähten allgemein Gesagte.

Die gleiche Firma bringt außerdem einen PCU-Draht heraus, bei dem ein PCU-Strang mit einem verzinkten Eisendraht umwickelt ist. PCU ist außerordentlich reißfest, andererseits aber auch sehr steif, so daß sich dieser Draht nur schwer biegen, binden und knüpfen läßt. Er eignet sich daher nicht für Wanderzäune, sondern nur für stationäre Anlagen.

6 Torgriffe

Isolierte Tore dienen zum Öffnen bzw. Schließen des Zauns bei eingeschaltetem Gerät. Bisher waren Torgriffe aus Porzellan üblich⁴⁾. Alle in der Erprobung eingesetzten Torgriffe aus Porzellan haben Bruchschäden erlitten, so daß von einer Eignung nicht gesprochen werden kann. Besser sind Torgriffe aus Polystyrol (Bild 7), weil sie bruchsicher sind und auch gute Isolationseigenschaften haben. Sie sind auch billiger und daher den Porzellantorgriffen unbedingt vorzuziehen.

7 Prüfgeräte

Leider gibt es bis heute noch kein Prüfgerät, mit dem die Zaunspannung festgestellt werden kann. Die in der Praxis übliche Kontrolle mit einem Grashalm ist unzureichend und nicht allen Personen möglich. Die Kontrolle des Zauns ist aber eine unumgängliche Notwendigkeit. Wir unterstreichen daher die Forderung nach einem Prüfgerät. Dieses Hilfsmittel muß einfach zu handhaben sein und soll nicht nur den Strom selbst, sondern auch dessen Spannungshöhe anzeigen.

Von den vielen Fragen, die die Praxis immer wieder hinsichtlich der Eignung, der Anwendung, der Kosten und der Handhabung des Elektrozauns stellt, stehen die der Betriebssicherheit mit

Abstand im Vordergrund. Abgesehen davon, daß wir, wie auch BLEICHERT [2] der Meinung sind, daß die Betriebssicherheit ein relativer Begriff ist, d. h., daß auch Glatt- oder Stacheldrahtzäune eine absolute Sicherheit bieten, ist diese Fragestellung vollauf berechtigt. Die Beschaffenheit und Natur des Elektrozaunes, dessen Wirkung ja eine abschreckende ist und nicht auf Beanspruchung mechanischer Festigkeit beruht, bringt es jedoch mit sich, daß die Betriebssicherheit an eine Reihe von Voraussetzungen geknüpft ist.

Diese Voraussetzungen sind einerseits von Technik und Industrie durch Konstruktion und Herstellung einwandfreier und zuverlässig arbeitender Geräte zu erfüllen, andererseits aber auch durch technisches Verständnis, Sorgfalt und Pflege seitens der Benutzer zu unterstützen.

Man kann sagen, daß diese Voraussetzungen bisher von keiner Seite zufriedenstellend erfüllt wurden, so daß eine noch nicht ausreichende Betriebssicherheit zu konstatieren ist. Die besten Beweise hierfür sind die zahlreichen Viehausbrüche, die wie im Vorjahre, auch im Jahre 1955 nicht nur in den Erprobungsbetrieben auftraten, sondern auch aus vielen Betrieben in anderen Bezirken bekannt geworden sind. Die Ursachen dieser Ausbrüche waren stets komplexer Natur, d. h., daß stets mehrere Faktoren (ungenügende Spannung, Stromquelle, Erdung, Isolation, Draht, Pflanzenbewuchs usw.) am Ausfall der Elektrozaune beteiligt waren. Auffallend ist, daß sich die Ausbrüche bei gleichbleibenden Bedingungen (Futtermenge, Wasser usw.) in den Spätsommer- und Herbstmonaten häuften, eine Tatsache, die nur durch tierphysiologische Untersuchungen zu klären sein dürfte. Wie halten deshalb die Durchführung von physiologischen Untersuchungen in dieser Richtung für besonders dringlich.

Der Elektrozaun ist das wichtigste Hilfsmittel zur Intensivierung der Weidewirtschaft. Seine Vorteile der geringen Kosten und der Materialersparnis, der absoluten Beweglichkeit und vielseitigen Verwendung fordern eine umfassende Einführung in der landwirtschaftlichen Praxis. Er kann aber erst dann das in ihn gesetzte Vertrauen rechtfertigen, wenn alle Teile durch technische Vervollkommnung und konstruktive Verbesserung ein Mindestmaß an Betriebssicherheit garantieren.

Zusammenfassung

In der vorjährigen Weideperiode wurden alle uns bekannten Elektrozaungeräte und Zubehörteile unter verschiedenen Bedingungen in VEG und LPG eingesetzt, um deren Praxisreife zu prüfen. Die Geräte und Teile werden beschrieben, aufgetretene Mängel aufgezeigt und einige Vorschläge zur Verbesserung gemacht.

Von einer ausreichenden Betriebssicherheit kann noch nicht gesprochen werden. Es traten immer wieder Viehausbrüche auf,

deren Ursachen meist komplexer Natur waren. Die technische Weiterentwicklung und Vervollkommnung aller zum Elektrozaun gehörenden Teile ist daher notwendig. Die Hersteller der Geräte sollten zur Herausgabe von verständlichen Betriebsanleitungen angehalten werden. Darüber hinaus wird vorgeschlagen, den Elektrozaun und seine Handhabung in den Winterschulungen zu behandeln. Es werden außerdem tierphysiologische Untersuchungen für notwendig gehalten. Sie sollen einerseits die Beziehungen zwischen der Stromwirkung und dem Alter, dem Geschlecht und den Rassen der Weidetiere und andererseits die Beziehungen zwischen Weidetier und Jahreszeit hinsichtlich der Wirkung des Elektrozauns klären.

In bezug auf Eignung der verschiedenen Geräte und Zubehörteile werden folgende Ergebnisse festgehalten:

Alle in den Betrieben eingesetzten Zaunladegeräte zeigten mehr oder weniger große Mängel, die im einzelnen beschrieben werden. Als besonderer Nachteil wird der große Spannungsabfall zwischen Leerlauf und Belastung empfunden. Nach JÄGER [3] muß darauf geachtet werden, daß die Impulse keine Frequenzen über 10 kHz enthalten, weil diese Anteile bei steigender Zaunlänge (Kapazität) sehr schnell verlorengehen.

Von den Zaunladegeräten muß gefordert werden: Ausreichende Spannung bei Belastung, geringster Stromverbrauch, lageunabhängiges und rundfunkstörfreies Arbeiten, geringes Gewicht, Handlichkeit, einfache Bedienung.

Bei Belastung sollte die Spannung bei 1 km Zaunlänge (10000 pF) und mittlerer Isolation (1 M Ω) 3000 V nicht unter- und 5000 V nicht überschreiten.

Für Elektrozaune werden Sammler mit höherer Betriebsdauer gefordert. Es sollten Trockenbatterien entwickelt werden.

Für stationäre Zäune genügen Holzpfähle. Für Wanderzäune sind diese mit Pfahlschuhen zu versehen. Die eingesetzten Metallpfähle eigneten sich besonders gut für Wanderzäune.

Porzellanisolatoren auf Metallstütze mit Holzgewinde und solche aus Polystyrol (Bild 6) wurden als geeignet befunden.

Perlondrähte (Probe Nr. 27) erscheinen für Wanderzäune geeignet. Sie sind leicht, gut zu knüpfen und relativ reißfest. Der PCU-Draht ist nur für stationäre Zäune geeignet. Die günstigen Eigenschaften von verzinktem Eisendraht (2 mm Dmr.) werden von allen Kunststoffdrähten nicht erreicht.

Die Porzellan-Torgriffe sind ungeeignet, solche aus Polystyrol sind zu empfehlen.

Es sollten schnellstens Prüfgeräte entwickelt werden.

Literatur

- [1] H. FRANZKE: Die technische Verbesserung des Elektrozauns ist notwendig, Deutsche Agrartechnik (1955) H. 6, S. 216 und 217.
- [2] H. BLEICHERT: Der Elektrozaun, Berichte über Landtechnik XVIII, 1952.
- [3] H. JÄGER: Der elektrische Weidezaun, Arbeiten der DLG Bd. 10, 1950, A 2275

Wirtschaftlichkeit, Aufbau und Anwendung der Gewächshaus- und Frühbeetberegnung

Von Gartenbau-Ing. G. VOGEL, Institut für Gartenbau, Großbeeren, der DAL Berlin¹⁾

DK 631.344.8: 631.347.003.1

Es erübrigt sich hier, auf die Bedeutung der Gewächshaus- und Frühbeetberegnung hinzuweisen, sie ist hinreichend bekannt. Die Fragen der Wirtschaftlichkeit der einzelnen Beregnungsverfahren und der Aufbau einer zentralen Beregnungsanlage sind dagegen kaum in einer Veröffentlichung behandelt worden. Gerade die Wirtschaftlichkeit einer Beregnungsanlage ist nicht

nur eine Angelegenheit der Beregnungstechnik, sondern auch eines der großen betriebswirtschaftlichen Probleme, mit denen sich jeder Betriebsleiter bis in alle Einzelheiten auseinandersetzen hat. Kein Gartenbaubetrieb wird sich auch von der Mechanisierung der Beregnung unter Glas ausschließen können, wenn er den erhöhten Anforderungen an den Gartenbau gerecht werden will. Im folgenden soll daher zuerst die Wirtschaftlichkeit der Beregnungsverfahren untersucht werden.

¹⁾ Hierzu auch: G. VOGEL, „Moderne Technik im Gemüsebau“, soeben im VEB Verlag Technik neu erschienen.