

ELEKTROZAUN-GERÄTE AUF DEM PRÜFSTAND

In Deutschland gibt es zurzeit etwa 25 Hersteller von Elektrozaungeräten, die mit rund 40 verschiedenen Gerätetypen auf dem Markt sind. Eine Reihe ausländischer Firmen bemüht sich ausserdem, der plötzlich angestiegenen Nachfrage nach diesen Geräten durch Importe zu folgen.

Die Beurteilung der Wertunterschiede und Preiswürdigkeit einer solchen Vielzahl ist dem einzelnen Landwirt kaum möglich. Die Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft (DLG) hat sich deshalb seit 1950 der Prüfung von Elektrozaungeräten angenommen. Die Aufstellung der Richtlinien und Verfahren dieser Vergleichs- und Einzelprüfungen wurde dem Institut für Grünlandwirtschaft sowie dem Institut für Landtechnische Grundlagenforschung in Braunschweig-Völkenrode übertragen. Das Institut für Landtechnische Grundlagenforschung vertrat gleichzeitig die Interessen der Landwirtschaft bei der Abfassung der seit dem 1. Januar 1952 gültigen VDE-Bestimmungen zur Innehaltung des Unfall- und Brandschutzes bei Elektrozaungeräten.

Als Mindestdauer der Prüfung wurde eine Weideperiode, d.h. 6 Monate, festgelegt. Die Prüfung in der landwirtschaftlichen Praxis überwachte das Institut für Grünlandwirtschaft, die technische Prüfung führte das Institut für Landtechnische Grundlagenforschung durch.

Zu Beginn der technischen Prüfungen mussten zunächst Messverfahren für die verschiedenen Untersuchungsabsichten entwickelt werden. Da Laboratoriumsmessungen im allgemeinen einen grossen apparativen Aufwand erfordern, wurde gleichzeitig das Augenmerk auf die Entwicklung von billigen, für die industrielle Fertigung geeigneten Prüffeldverfahren gerichtet. Erst wenn sich die Industrie systematisch solcher Messverfahren bedient, kann man er-

warten, dass die Fertigung gleichmässig wird und eine neue Schaltung oder Geräteänderung einwandfrei beurteilt werden kann.

Die technischen Prüfungen bezogen sich in erster Linie auf die elektrischen Werte der Geräte, daneben aber auch auf allgemeine Fragen der technischen Gebrauchswerte.

Die vom Gerät aufgenommene elektrische Energie (0,2 bis 2,0 Wattsec/Impuls) wurde mit ballistischen Galvanometern oder empfindlichen Wechselstromgeräten gemessen. Die abgegebene Energie (0,08 bis 0,6 Wattsec/Impuls) konnte zunächst mit Bolometern, später mit Thermo-Umformern bei verschiedenen Belastungen des Gerätes festgestellt werden. Aus der Grösse der aufgenommenen und der abgegebenen Energie lässt sich der Wirkungsgrad berechnen, mit dem die aus der Batterie oder dem Netz entnommene elektrische Energie in Zaunimpulse verwandelt wird. Diese Wirkungsgrade schwanken bei den verschiedenen Fabrikaten immerhin zwischen 0,1% und 36% bei gleicher Belastung der Geräte. Ihre Messung ist besonders für Batteriegeräte wichtig, weil sie besagt, dass das Gerät mit dem grösseren Wirkungsgrad zur Erzeugung der gleichen Zaunimpulsenergie einen erheblich kleineren, d.h. also auch leichteren und billigeren Akku benötigt und vielleicht sogar mit einer Trockenbatterie einen Betrieb über 6 Monate erlaubt.

Neben der Frage des Energiehaushaltes der Geräte war es wichtig, einen gerechten Masstab für die physiologische Wirksamkeit, d.h. für die Schockwirkung zu finden. In der VDE-Vorschrift ist als Mass für die Unfallgefährlichkeit die pro Impuls abgegebene Strommenge angegeben und auf 2,5 mAssec begrenzt. Durch Ausplanimetrierung von Schleifenoszillogrammen wurden an den geprüften Geräten 0,02 bis 3,2

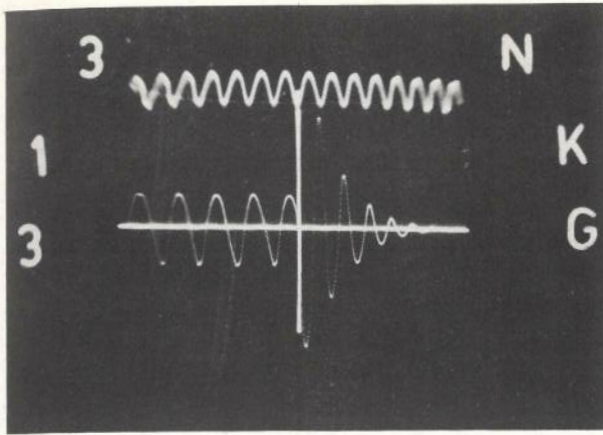


Abb. 1

Dia 38/52

mAsec/Impuls festgestellt. Ob die Angabe der Strommenge zugleich ein sicheres Mass für die Schockwirkung ist, kann heute noch nicht beurteilt werden. Wahrscheinlich sind hierfür mehrere Kenngrössen des Impulses von Bedeutung. Tierversuche, mit deren Durchführung in nächster Zeit begonnen werden soll, ergeben hoffentlich Klarheit über die elektrophysiologischen Grundlagen der Schockwirkung.

Von Laien wird die Güte eines Elektrozaungerätes oft nach der Länge der Funken beurteilt. Dies ist ein verständlicher, aber gründlicher Trugschluss. Es gibt Geräte mit sehr zuverlässiger Hütewirkung, die nur Fünkchen von 0,5 mm an vorschriftsmässigen Kugelfunkentrecken ergeben, und andere, die zwar 6 bis 8 mm lange Funken erzeugen, aber schon bei geringer Ableitung am Zaun durch Regen oder Bewuchs mit Gräsern völlig versagen.

Ein wichtiger Faktor für die Gebrauchswertprüfung ist ausserdem die Gleichmässigkeit der Impulse und und der Impulspausen. Diese Werte wurden mit Schleifen- und mit Kathodenstrahl-Oszillographen gemessen und ausgewertet. Abb. 1 zeigt ein solches Oszillogramm. Entsprechende Aufnahmen wurden für etwa 30 Geräte mit je 8 verschiedenen Belastungskombinationen aufgenommen und ausgewertet. Der Geräte-

aufwand für solche Aufnahmen ist erheblich, wie man in Abb. 2 sieht. Er lohnt sich aber, weil nur aus einem solchen gründlichen Studium der Impulsformen und der damit erzielten Schockwirkung brauchbare Unterlagen für die Konstruktion von Geräten gewonnen werden können.

Ein recht unbefriedigendes Ergebnis hatten bisher die Untersuchungen der Elektrozaun-Zubehörteile, d.h. vor allem der Isolatoren, Drähte usw. Auch hier ergaben sich aus der Prüfung einige markante Grundsätze, nach denen sich heute die einschlägige Industrie bemüht, der Landwirtschaft zuverlässiges Material zu liefern. Die Qualität der Isolatoren ist für die Funkenstörung der Elektrozaunanlagen oft ebenso wichtig, wie die Funkenstörung der Geräte.

Sehr rege war der Gedankenaustausch mit der Industrie. Bei den häufigen Besuchen ihrer Ingenieure und Kaufleute wurde versucht, die wirtschaftlichen Interessen der Industrie mit den technischen Forderungen der Landwirtschaft in Einklang zu bringen. Auf diesem Wege konnten die Völkneroder Institute einen beachtlichen Einfluss auf die Weiterentwicklung der Elektrozaungeräte und des Zaunzubehörs ausüben.

Jäger



Abb. 3

Dia 39/52

Auch die Isolatoren werden den Vergleichs- und Einzelprüfungen unterzogen.

Fotos: Jäger, Petit, Blattmann

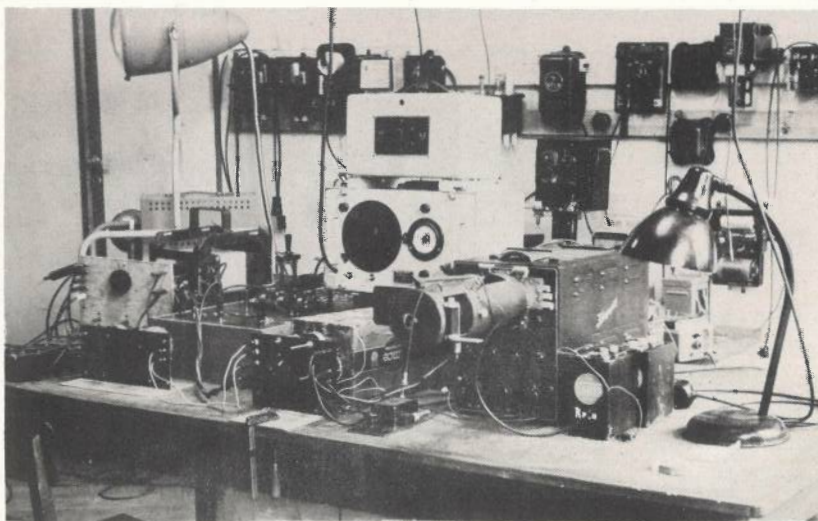


Abb. 2

Ein Blick auf einen Teil der für die Gebrauchswertprüfungen notwendigen Geräte. Dia 40/52