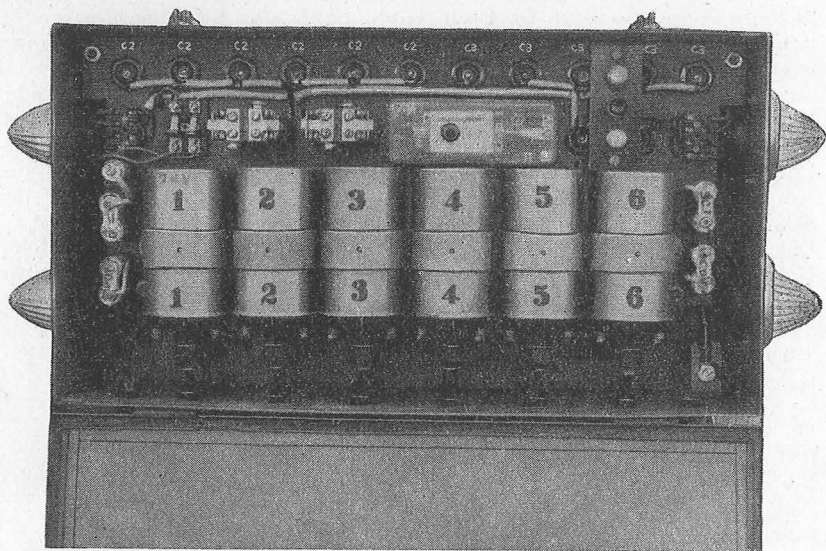


Deutsche Demokratische Republik
Staatliches Komitee für Landtechnik und MTV
ZENTRALE PRÜFSTELLE FÜR LANDTECHNIK POTSDAM-BORNIM
Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin
Institut für Mechanisierung der Landwirtschaft Potsdam-Bornim

Prüfbericht Nr. 468

Weidezaungerät W 68
Firma H. Steuer, Oberlungwitz



Weidezaungerät W 68

Bearbeiter: Dipl.-Agrar. Geithner

DK-Nr. 636.083.52: 621.3.001.4

L. Zbl. Nr. 6110 b

Gruppe-Nr. 9 a

Beschreibung

Das Elektroweidezaengerät W 68 der Firma H. Steuer, Oberlungwitz, dient zum stationären Betreiben von Elektrozaunen in Weidekombinaten.

In einem tropfwassergeschützten Blechgehäuse befindet sich das auf eine Pertinaxplatte montierte Impulsgebeaggregat. Es besteht aus einem Satz Transistorzündspulen mit den Lade- und Lösch-Kondensatoren, den Sicherungselementen für die Zuleitung vom Akkumulator, dem Ausschalter des Gerätes, den Schaltern für die Spulengruppen, der Quecksilberschalt-röhre mit Potentiometer für die Impulsfolgeeinstellung und dem elektro-magnetischen Unterbrecher. Die Transistorspulen sind den Kontaktpaaren des elektromagnetischen Unterbrechers gruppenweise zugeordnet.

An den Seiten des Blechgehäuses sind je zwei Blinkleuchten zur Betriebsüberwachung befestigt und Ösen vorhanden mit deren Hilfe das Gerät an den verzinkten Erdstangen anzubringen ist. Die Impulsspannungsführenden Ausgänge werden durch das Bodenblech des Gehäuses geleitet. Die Vorderwand besteht aus einem abgedichteten, nach unten aufklappbaren Deckel. Dem Elektroweidezaengerät sind ein Schutztransformator, ein Gleichrichter und ein Akkumulator vorgeschaltet, die außerhalb des Blechgehäuses anzuordnen sind.

Bei eingeschaltetem Gerät werden durch Anlegen einer Spannung von 24 V die Kondensatoren über die Glühlampen der Blinkleuchten aufgeladen. Die zu den Ladekondensatoren in Reihe geschalteten Glühlampen begrenzen den Ladestrom. Außerdem wird gleichzeitig ein Kondensator aufgeladen, der die Schaltröhrenzunge anzieht. Nach Absinken des Ladestromes gibt die Schaltröhre Kontakt, wodurch die Ladekondensatoren über das elektromagnetische Unterbrechersystem in die als Impulstransformator wirkenden Transistorspulen entladen. Die zeitliche Folge der Kontaktschließungen und -öffnungen kann über den Potentiometer der Schaltröhre verstellt werden.

Das Elektroweidezaengerät W 68 kann von einem Akkumulator oder vom Netz über Akkumulator im Pufferbetrieb gespeist werden. Das Elektroweidezaengerät ist fast ausschließlich aus Teilen der Fahrzeugelektrik aufgebaut.

Technische Daten:

Gesamtbreite	680	mm
Gesamthöhe	380	mm
Gesamttiefe	200	mm
Gehäuseabmessungen	570 x 310 x 200	mm
Masse	30	kg
Anzahl der Zaunausgänge	12	Stück
mögliche Zaunlänge je Ausgang	3	km
Nennspannung	24	V
Impulsdauer	24	ms
Impulsfolge	35 . . . 65	Impulse/min
Impulsstrommenge	0,6	mA
Ladestrom	2	A
Schutzart	tropfwassergeschützt	P 31
Richtpreis	825,-	M

Das Elektroweidezaengerät ist in Ausführungen mit 4 . . . 12 Ausgängen lieferbar.

Prüfung

Funktionsprüfung

Bei unterschiedlichen Witterungsverhältnissen wurden mit einem Kurbelinduktor die Zaunisolationen und mit einem Röhrenvoltmeter die Impulsspannungen einzelner Zäune gemessen, wobei alle Geräteausgänge belastet waren. Die Werte sind in Tabelle 1 zusammengefaßt.

Tabelle 1

An verschiedenen langen Zäunen gemessene Zaunisolationen und Impulsspannungen

Einsatzbedingung	Zaunlänge	Zaunisolation	Zaunspannung
	m	M Ω	Volt
trockene Witterung	500	50,0	7500
	1000	6,0	5600
	2800	1,3	4400
hohe Luftfeuchtigkeit	1000	0,75	4100
	2800	0,30	2000

Wie aus Tabelle 1 hervorgeht, wurden an einem 2,8 km langen Zaun, unter trockenen Witterungsbedingungen, 4400 Volt, unter ausgesprochen ungünstigen Bedingungen, bei hoher Luftfeuchtigkeit und schlechtem Isolationswert, noch 2000 Volt gemessen, womit die agrotechnische Forderung, die an einem 3 km langen Zaun eine Mindestspannung von 2 KV vorsieht, als erfüllt gelten darf.

In Tabelle 2 sind die gemessenen Impulsspannungen der einzelnen Ausgänge an verschiedenen Zaunnachbildungen wiedergegeben.

Tabelle 2

Impulsspannung der einzelnen Ausgänge bei Belastung des gesamten Gerätes

Ausgang Nr.	Impulsspannung in Volt an:	
	1 M Ω 10 nF = 1 km Zaun	50 k Ω 30 nF = 3 km Zaun
1	5000	2180
2	4800	2050
3	5000	2180
4	4800	2050
5	5200	2460
6	5200	2320
7	5200	2320
8	5000	2180

Die Schwankungen der Impulsspannung betragen:

zwischen mehreren Ausgängen derselben Spulengruppe $\pm 5\%$

zwischen den Mittelwerten beider Spulengruppen $\pm 6\%$

zwischen allen Ausgängen $+10,5\%$, $-7,5\%$

zwischen mehreren Impulsen eines Ausganges $\pm 8,7\%$.

Diese Schwankungen liegen zwar unter denen anderer bekannter Elektroweidezaungeräte, erscheinen aber noch hoch.

Die mittlere Stromstärke eines Impulses beträgt an einem 500 Ω Widerstand 156 mA. Die Impulsdauer eines einzelnen Ausganges beträgt 24 ms, bei Parallelschaltung aller Ausgänge steigt sie auf 31 ms an.

Die Strommenge je Impuls beträgt 0,6 mAs. Bei Parallelschaltung aller Ausgänge bleibt sie in einem, bei den obengenannten kurzen Schaltzeiten, vom sicherheitstechnischen Gesichtspunkt unbedenklichen Bereich (s. Tabelle 3).

Tabelle 3

Strommenge eines Impulses

Mittlere Strommenge von:	mAs
1 Ausgang	0,6
4 parallel geschaltete Ausgänge	1,6
6 parallel geschaltete Ausgänge	1,9
8 parallel geschaltete Ausgänge	2,1
10 parallel geschaltete Ausgänge	2,35
12 parallel geschaltete Ausgänge	2,7

Die gemessenen Werte für Strommenge, Impulsdauer und Stromstärke entsprechen sowohl den Forderungen für die Hütewirkung als auch denen für die technische Sicherheit.

Einsatzprüfung

In der Einsatzprüfung wurden mit einem Gerät 80 Kühe und mit einem weiteren Gerät 257 weibliche Jungrinder vollelektrisch eingezäunt. Die eingezäunten Weidekombinate waren 50 bzw. 110 ha groß. Die Außenzäune waren zweidrätig und die Innenzäune eindrätig ausgeführt. Die angeschlossenen Zaunlängen schwankten zwischen 100 . . . 3400 m und betragen im Mittel 1920 m. Die Geräte waren ununterbrochen Tag und Nacht in Betrieb. Die Einsatzzeit betrug im Mittel 2940 Stunden. Die im praktischen Betrieb erreichte Hütensicherheit war zufriedenstellend. Der Außenzaun wurde nicht durchbrochen. Vereinzelt Über tretungen der Innenzäune oder Portionsdrähte waren auf Isolationsmängel zurückzuführen.

Die Ausstattung des Gerätes mit 12 impulsspannungsführenden Ausgängen hatte wenig praktische Bedeutung. Die Auslastung aller 12 Ausgänge bedingte zum Teil sehr lange Zaunzuleitungen, die neben höheren Materialaufwendungen und Kosten erhebliche Spannungsabfälle zur Folge haben. Außerdem wird die gesamte Zaunanlage kompliziert und unübersichtlich.

Geräte mit 4, 6 und 8 Ausgängen werden den praktischen Bedürfnissen besser gerecht.

Der Pufferbetrieb des Elektroweidezaungerätes erwies sich als vorteilhaft. In Abständen von 4 Wochen war der Säurestand im Akkumulator aufzufüllen. Der Akkumulator war unterhalb des Blechgehäuses zwischen den Erdstangen aufgestellt.

Die technische Betriebssicherheit des Gerätes wird im wesentlichen von der Schaltröhre und dem elektromagnetischen Unterbrecher bestimmt. Die Quecksilberschaltröhre eines Gerätes mußte nach 46 Tagen ausgewechselt werden, weil der Glaskörper gebrochen war. Es ist damit zu rechnen, daß die Kontakte nach etwa 120 Tagen erneuert werden müssen. Der störungsfreie Betriebsintervall des Gerätes betrug 78 Tage.

Die an der Seite befindlichen Kontrollampen, die die Funktion des Gerätes anzeigen, sind am Tage nur bei sehr trübem Wetter bis auf 500 m Entfernung zu erkennen. Das Gehäuse erwies sich bei vorschriftsmäßiger Aufhängung im Freien (Neigung nach hinten um 4°) gegen Tropf- und Regenwasser als dicht. Ebenso war während der Einsatzzeit kein Kondenswasser im Gerät feststellbar. Der Korrosionsschutz des Blechgehäuses vom Weidezaungerät Typ W 68 besteht aus einer metallischen Schutzschicht (Verzinkung) und einer nichtmetallischen Schutzschicht (Ein-Schicht-Farbanstrich).

Die am Prüfobjekt ermittelten Korrosionsschutzkennwerte sind der Tabelle 4 zu entnehmen. Alle Schutzdicken sind Mittelwerte von 15 Meßergebnissen. Die Gitterschnittkennwerte der Farbschutzschicht wurden in dreifacher Wiederholung ermittelt.

Tabelle 4
Korrosionsschutzkennwerte

Bezeichnung der Probestelle	Schichtstärke der Zinkschicht	Farbschichtdicke	Gitterschnitt Kennwert
Blechgehäuse innen	22 mm	13 mm	1
Blechgehäuse außen	22 mm	13 mm	1

Die Gesamtschutzschichtdicke aus Zinkschicht und Farbschicht beträgt 35 mm.

Auswertung

Das Elektroweidezaungerät W 68 ist zum Betrieb elektrischer Zäune in Weidekombinaten einsetzbar.

Der Aufbau des Gerätes ist übersichtlich. Durch weitgehende Verwendung von Teilen aus der Fahrzeugelektrik ist ein hoher Standardisierungsgrad erreicht, der die Ersatzteilversorgung begünstigt. Die Betriebssicherheit des Gerätes ist zufriedenstellend, ebenso die Bedienbarkeit. Ein wesentlicher Vorteil besteht darin, daß die Hauptverschleißteile leicht austauschbar sind und Reparaturen dadurch sehr vereinfacht werden.

In seiner technischen Auslegung entspricht das Gerät den landwirtschaftlichen Forderungen und gewährleistet, auch unter ungünstigen Einsatzbedingungen Zaunlängen bis zu 3 km noch mit einer ausreichenden Hütensicherheit zu betreiben. Die Streuung der Impulsspannung innerhalb eines Ausganges und zwischen mehreren Ausgängen ist noch vertretbar. Die sicherheitstechnischen Anforderungen hinsichtlich der zulässigen Impulsdauer, Stromstärke und Strommenge je Impuls werden sowohl von einem Ausgang als auch bei Parallelschaltung aller 12 Ausgänge erfüllt. Vom

sicherheitstechnischen Gesichtspunkt ist die kurze Impulsdauer von 24 ms bei einem Ausgang und von 31 ms beim Zusammenschluß aller Ausgänge besonders vorteilhaft. Geräte mit 12 Zaunausgängen können selbst in großen Weidekombinaten nicht ohne teure Zaunzuleitungen, die die Zaunanlage verteuern und komplizieren, ausgelastet werden. In der Regel werden Geräte mit 6 bis 8 Ausgängen genügen und rationeller sein.

Auf Grund der ermittelten Korrosionskennwerte erscheint der Korrosionsschutz als ausreichend haltbar. Besonders positiv auf die Korrosionsbeständigkeit wirkt sich die Verzinkung aus. Die Leuchtkraft der als Funktionskontrolle wirksamen Glühlampen ist an sonnigen Tagen nicht ausreichend.

Für den Akkumulator ist eine zweckmäßige Unterbringung beim Gerät vorhanden.

Beurteilung

Das Elektroweidezaungerät Typ W 68 der Firma H. Steuer, Oberlungwitz, ist zum Betrieb von Elektrozäunen in Weidekombinaten einsetzbar. Seine Leistung entspricht den agrotechnischen Forderungen. Das Gerät zeichnet sich durch gute Betriebssicherheit aus.

Das Elektroweidezaungerät ist für den Betrieb in der Landwirtschaft der DDR „geeignet“.

Potsdam-Bornim, den 24. 2. 1967

Zentrale Prüfstelle für Landtechnik Potsdam-Bornim
gez. R. Gätke

gez. E. Geithner

Dieser Bericht wurde bestätigt: _____

Staatliches Komitee für Landtechnik
und MTV, der Vorsitzende
i. A. Zieschang

Berlin, den 20. 6. 1967

Herausgeber:

Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin
Institut für Mechanisierung der Landwirtschaft Potsdam-Bornim