

## Höhere Qualität der Landmaschinenprüfung durch Einsatz eines Zeitregistriergerätes

Die Einsatzprüfung landwirtschaftlicher Maschinen soll ihre Einsatzsicherheit feststellen und der Ermittlung ökonomischer Kenndaten dienen. Sie erfordert deshalb ein zeitmäßiges Registrieren aller Arbeitsabschnitte. Die Durchführung von Zeitmessungen an allen Einsatztagen scheitert jedoch meist an dem hierzu erforderlichen hohen Akh-Aufwand, da neben Bedienkräften mindestens eine qualifizierte Person erforderlich wäre. Man begnügt sich deshalb meistens mit wenigen Zeitmessungen und verwendet ihre Ergebnisse zur Aussage für die gesamte Einsatzzeit. Die vom Traktoristen außerhalb der Zeitmessungen zu führenden Aufzeichnungen sind selten genügend exakt, um sie mit verrechnen zu können.

Der Rückschluß der mit Zeitmessungen belegten Einsatzzeit auf die gesamte Zeit kann bei der Vielfalt der Einsatzbedingungen in der Landwirtschaft leicht zu falschen ökonomischen Kenndaten führen. Insbesondere die Zeiten zur Beseitigung von Störungen funktioneller oder mechanischer Art können unter bestimmten Umständen mit unterschiedlicher Häufigkeit auftreten und werden anteilmäßig oft nicht richtig bewertet.

Um die ökonomische Aussagekraft der Einsatzprüfung zu verbessern, müßte also während der gesamten Einsatzzeit das zeitmäßige Registrieren der Arbeitsabschnitte erfolgen, möglichst mit einer der Zeitmessung genäherten Genauigkeit. Dieses Ziel ohne zusätzlichen Akh-Aufwand zu erreichen, stellen wir uns als Aufgabe.

Es wurde deshalb ein vom Traktoristen zu bedienendes Zeitregistriergerät entwickelt und praktisch erprobt (Bild 1).

### Beschreibung des Geräts

In einem Gehäuse sind angeordnet:

- ein mechanisches, federgetriebenes Uhrwerk,
- zwölf elektromagnetisch gesteuerte Rollenzählwerke,
- zwölf Schaltrelais,
- eine Stromverstärkerstufe in Transistorausführung,
- eine Spannungsverstärkerstufe in Transistorausführung mit negativem Charakter.

Auf dem Gehäuseoberteil befinden sich:

- zwölf Druckkontakte, zwölf Kontrollleuchten.

\* Institut für Landtechnik Potsdam-Bornim der DAL, Prüfgruppe Bastorf

(Schluß von Seite 455)

Ist der Kontakt geschlossen und das Gerät warnt oder ist die Batterie bereits leer, so wird empfohlen, mit dem Mietenkontrollthermometer die Temperatur zu überprüfen. Zeigt es gefährliche Temperaturen an, dann ist entsprechend den Brandschutzbestimmungen zu verfahren, gegebenenfalls ist die Miete aufzureißen. Bei Belüftungsanlagen genügt es, wenn die Gebläse eingeschaltet werden.

Ein Anwendungsbeispiel aus dem Institut für Landtechnik sei noch kurz geschildert. In einem Intensiv-Geflügelstall in Barackenbauweise sind als Heizeinrichtung Heizlüfter nach Dr. SCHIFFEL eingebaut. Diese oder ähnliche Heizlüfter führen bei Luftmangel zur Überhitzung. Zur Überwachung dieser gefährlichen Überhitzung wurden die Warngeräte mit Erfolg eingesetzt.

1964 wird das Warngerät in einer größeren Stückzahl im Institut für Landtechnik der DAL erprobt. 1965 ist mit der breiten Einführung des billigen Warngeräts in der Landwirtschaft zu rechnen.

A 5693

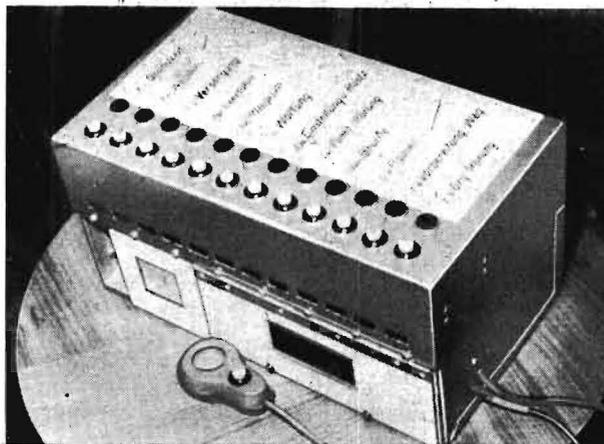


Bild 1. Das Zeitregistriergerät. Im Vordergrund sichtbar das Mikrofon zum Besprechen des Tonbands

Die Gehäuserückseite trägt:

- zwölf 2-polige Steckkuppelungen, zwölf Umschalter.

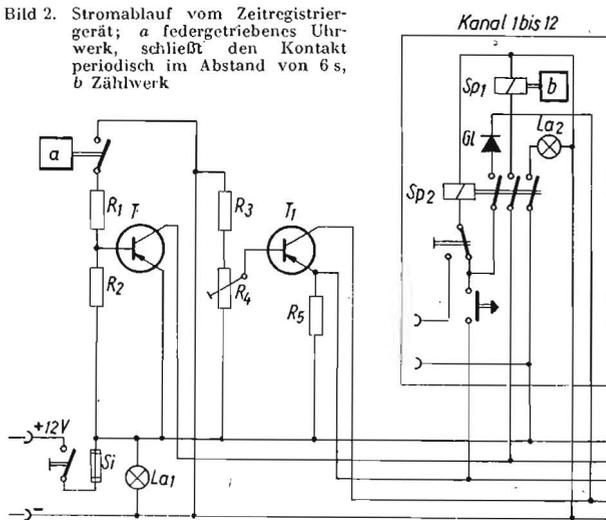
Hauptschalter, Sicherung, Kontrolleuchte für die Betriebsbereitschaft und Fenster zum Ablesen der Zählwerke befinden sich auf der Vorderseite des Gehäuses.

### Die Wirkungsweise des Geräts

ist in Bild 2 dargestellt. Der von einem federgetriebenen Uhrwerk gesteuerte Kontakt schließt sich periodisch im Zeitabstand von 6 s. Das Tastverhältnis ist etwa 1 : 5. Um keine zu hohe Kontaktbelastung hervorzurufen (im automatischen Betrieb können mehrere Kanäle gleichzeitig betätigt werden), wurde eine Stromverstärkerstufe mit dem Transistor T vorgesehen. Schließt sich der Uhrkontakt, so entsteht an  $R_2$  ein Spannungsabfall, der einen Basisstrom und somit auch bei im Betrieb befindlichen Kanal einen Kollektorstrom an T zur Folge hat.

Betätigt man einen Druckkontakt eines Kanals, so zieht das Relais mit Spule  $Sp_2$  an. Über den Haltekontakt, den Gleichrichter, die Kollektor-Emitterstrecke des Transistors  $T_1$  und

Bild 2. Stromablauf vom Zeitregistriergerät; a federgetriebenes Uhrwerk, schließt den Kontakt periodisch im Abstand von 6 s, b Zählwerk



- Verwendete Bauelemente und deren elektrische Werte:
- Transistoren: T = OC 832,  $T_1$  = OC 832,
  - Gleichrichter: Germaniumflächengleichrichter OY 110
  - Widerstände:  $R_1 = 500 \text{ Ohm}$ ,  $R_2 = 5 \text{ k Ohm}$ ,  $R_3 = 100 \text{ Ohm}$ ,  $R_4 = 50 \text{ Ohm}$ ,  $R_5 = 20 \text{ Ohm}$ ,
  - Zählwerke: RFT-Gesprächzählwerke mit einem Kupferwiderstand der Spule  $Sp_1$   $R = 80 \text{ Ohm}$
  - Relais: Rundrelais 4722,30 - 550
  - Kontrolleuchten: Kupferwiderstand der Spule  $Sp_2$   $R = 70 \text{ Ohm}$
  - Sicherung:  $La_1$ -12 V 2 W,  $La_2$ -12 V 2 W
  - Sicherung: Si 1000 mA T

den Widerstand  $R_5$  hält es sich selbst. Der Stellwiderstand  $R_4$  ist so eingestellt, daß an der Kollektor-Emitterstrecke kein nennenswerter Spannungsabfall entsteht. Wird nun der Druckkontakt eines anderen Kanals betätigt, so fließt der Relaisstrom über den Druckkontakt auch über  $R_5$  und verursacht dort einen zusätzlichen Spannungsabfall, der dadurch, daß  $T_1$  in Basisschaltung arbeitet,  $T_1$  sperrt, und das Relais des bisher in Betrieb gewesenen Kanals fällt ab.

Das beschriebene Gerät wurde im Herbst 1963 anläßlich der Prüfung von Anbaupflügen eingesetzt. Der Anbau erfolgte am Traktor auf dem rechten Kotflügel so, daß das Gerät im Griff- und Sichtbereich des Traktoristen liegt. Nach Wechsel des Arbeitsabschnittes betätigt der Traktorist kurz die dem neuen Abschnitt zugeordnete Drucktaste und kann sich gleichzeitig von der richtigen Schaltung anhand der Kontrollleuchte überzeugen. Der vorher geschaltete Kanal wird automatisch außer Funktion gebracht.

Bereits nach kurzer Eingewöhnungszeit erfolgt die Schaltung zügig, so daß keine Unterbrechung des Arbeitsflusses auftritt. Fehlschaltungen traten am 2. Arbeitstag nicht mehr auf oder wurden sofort korrigiert.

Nach Arbeitsende wurden die Zahlenwerte der einzelnen Kanäle in eine Tabelle eingetragen und die sonstigen erforderlichen Angaben (Treibstoffverbrauch, bearbeitete Fläche usw.) ermittelt und vermerkt. Alle weiteren Registrierarbeiten erledigt eine technische Kraft im Büro.

Um dem Traktoristen alle Schreibarbeiten während des Einsatzes zu ersparen, wurde zusätzlich ein Tonband-Aufnahmegerät eingebaut. Es gestattet ein Besprechen von etwa 20 min Dauer. Besondere Vorkommnisse, Arbeiterschwierigkeiten, mechanische Störungen usw. können ohne Schwierigkeiten sofort aufgesprochen und anschließend aktenkundig gemacht werden.

Interessant sind die Kontrollvergleiche, die während des 24-tägigen Einsatzes angestellt wurden.

In der Gesamtzeit  $T_{07}$  lagen die Abweichungen zwischen Zeitstudie und Registriergerät zwischen 0,1 und 0,2 %. Innerhalb der einzelnen Teilzeiten ergaben sich größere Abweichungen (bis 8 %). Die Ursache hierfür war jedoch weniger bei dem Registriergerät als bei dem Zeitnehmer zu suchen. Im vorliegenden Fall war das Mitfahren des Zeitnehmers nicht möglich, so daß er nicht in jedem Fall eine sichere Abgrenzung der Arbeitsabschnitte treffen konnte. Die Registriergenauigkeit des Geräts dürften den Ansprüchen genügen. Nur bei sehr kurzen, selten wiederkehrenden Abschnitten sind prozentual größere Abweichungen, bedingt durch das Impuls-System, zu befürchten.

Durch eine Schaumgummi-Unterlage wurde das Gerät gegen Stöße und durch einen Überzug aus Transparent-Folie gegen Nässe und Staub gesichert. Funktionelle Störungen wurden bisher nicht beobachtet.

### Zusammenfassung

Aufbau, Wirkungsweise und praktischer Einsatz eines Zeitregistriergeräts werden beschrieben. Der Einsatz dieses Geräts dient zur Verbesserung der Aussagekraft der bei Einsatzprüfungen von Landmaschinen ermittelten ökonomischen Kenndaten. Die bisher gesammelten Erfahrungen mit dem Gerät lassen genügende Registriergenauigkeit und Einsatzsicherheit erwarten. Da der Traktorist das Gerät während der Arbeit mitbedient, ist kein zusätzlicher Akh-Aufwand erforderlich.

### Literatur

GÄTKE, R./RÜSEL, W.: Anwendung ökonomischer Kennzahlen und Betriebskoeffizienten bei der Prüfung landwirtschaftlicher Maschinen. Deutsche Agrartechnik (1960) H. 6, S. 279 bis 281

GÄTKE, R./MATZOLD, G.: Begriffe und Kurzzeichen bei Prüfungen von Landmaschinen und Verfahren. Deutsche Agrartechnik (1963) H. 11, S. 519 und 520

Germanium-pnp-Flächentransistor OC 832. Typenblatt vom VEB Halbleiterwerk Frankfurt (Oder) A 5607

Dipl.-oec. R. BECK, KDT

## Das westdeutsche Ackerschlepper „geschäft“ (V)\*

### 4. Wege und Methoden der Expansion des USA-Kapitals

Auf Grund des sich teilweise widersprechenden Zahlenmaterials westdeutscher Publikationen ist es schwer, eine genaue Augenblickswiedergabe des bereits vorhandenen ausländischen Einflusses in der westdeutschen Schlepperindustrie und auf dem Markt vorzunehmen. Von offizieller Seite werden z. B. die Traktorenimporte für das Jahr 1963 in der Presse bereits mit fast 16 % beziffert [10], während aus der Mehrzahl der Statistiken  $\approx 10\%$  errechnet werden können. Genauso sollen nach „jüngsten Angaben“ die Amerikaner bereits 45 % des Absatzes der westdeutschen Landmaschinen (einschließlich Traktoren) in ihren Händen konzentrieren bzw. unter Kontrolle haben [11].

Wie dem auch sei: das westdeutsche Finanzkapital hat schon längst nicht mehr das westdeutsche Schleppergeschäft in der Hand. Die amerikanischen Monopolgruppen sind davon überzeugt, daß durch die im Gefolge der EWG-Politik sich vollziehende Umstellung der europäischen Landwirtschaft ein hoher Bedarf an Großraum-Landmaschinen eintreten wird. „Wir sind nicht bereit, uns die zu erwartenden hohen Investitionen der europäischen Landwirtschaft entgehen zu lassen“, äußerte bereits 1962 ein Vertreter der US-kanadischen Massey-Ferguson-Gruppe; und die Präliminarien für das Geschäft in Westdeutschland wurden getroffen:

International Harvester (McCormick) fertigt in Neuß/Rhein und nimmt unter den Schlepperverkäufern auf dem westdeutschen Markt bereits den 2. Platz ein;

Massey-Ferguson (Kassel) liegt bereits im Mittelfeld der Verkäufer, während Deere die alteingeführte Schlepperfabrik von Lanz, Mannheim gekauft hat und nach selbst für das westdeutsche Kapital nicht sehr sauberen Finanzmanipulationen den Positionskampf mit Macht aufgenommen hat.

Die von den amerikanischen Fordwerken beherrschte englische Ford-Motor-Comp. hat zwar in Westdeutschland noch keine eigenen Produktionsstätten, ist aber am Ausbau eines eigenen, weitverzweigten Händlernetzes interessiert und stellt ebenfalls einen ernst zu nehmenden Konkurrenten dar.

Caterpillar, der größte US-Produzent von Traktoren und Landmaschinen, sitzt in Genf am Schaltpunkt und bereitet die Invasion auf den deutschen Schleppermarkt vor.

Das ist, kurz skizziert, die Situation. Hierzu im einzelnen:

Es ist zunächst festzustellen, daß die Invasion des US-Kapitals kein spezifisches Symptom für die westdeutsche Schlepperindustrie im besonderen und die bundesrepublikanische Wirtschaft im allgemeinen ist. Es handelt sich hier um einen für die Nachkriegsentwicklung der europäischen Wirtschaft allgemeinen Trend. Nach den Untersuchungen der „Chase Manhattan Bank“ in New York [12] umfaßt die Anzahl der Neugründungen von US-Gesellschaften in Europa von 1950 bis 1962 (Stand Januar 1963) insgesamt 1874. Davon entfallen auf die EWG-Staaten 1298, die EFTA-Länder insgesamt 526 sowie übriges Europa 50.

\* Vgl. hierzu Teil I (II. 6/1964), II (II. 7/1964), III (II. 8/1964), IV (II. 9/1964)