

## Meßeinrichtung zur Rationalisierung der Prüfungs- und Forschungstätigkeit in der Landtechnik

Die in Potsdam-Bornim<sup>1</sup> in den letzten zwei Jahren entwickelte und bisher in einer Kleinserie gebaute Meßeinrichtung besteht im wesentlichen aus einem elektrischen Zählwerk mit Stoppuhr und dem dazugehörigen Kraftstoffverbrauchs-Meßgerät (Bild 1), sowie der ebenfalls für die Drehzahl- und Schlupfbestimmung benutzbaren Wellen-Aufsteckkupplung (Bild 2). Sie ist geeignet, die Forschungs- und Prüftätigkeit insbesondere auf dem Gebiet des Traktoren- und Landmaschinenwesens zu verbessern.

In erster Linie für die oft unter rauen Bedingungen erfolgenden Felduntersuchungen gedacht, ist diese Meßeinrichtung aber auch für den im allgemeinen weniger rauen Betrieb bei Laboruntersuchungen verwendbar.

Für Felduntersuchungen wird das Zählwerk mit der Stoppuhr im Traktor-Fahrstand z. B. an einer Kabinenwand, an einem Kotflügel oder anderswo befestigt und durch einfachen Knopfdruck entweder vom Traktoristen oder von einer Meßperson betätigt. Zuvor ist jedoch durch eine Kabelverbindung (z. B. von der Handlampen-Steckbuchse des Traktors) die Versorgung mit elektrischem Strom (12 V) zu sichern und je nach Aufgabenstellung auch die Kabelverbindung zum Kraftstoff- oder Drehzahl-Meßgerät herzustellen. Da im bildlich dargestellten Zählwerkskasten nur ein Zählwerk eingebaut wurde, kann hiermit z. Z. nur eine der Meßgrößen (Kraftstoffverbrauch oder Radschlupf) bestimmt werden. Für die gleichzeitige Durchführung beider Meßaufgaben wäre das Gerät mit zwei Zählwerken auszustatten.

Durch Knopfbetätigung am Zählwerk werden gleichzeitig Zählwerk und Stoppuhr ein- bzw. ausgeschaltet sowie in einem weiteren Schaltungsvorgang die Stoppuhr auf Null zurückgestellt. Lediglich für das Zählwerk ist die Null-Rückstellung bei Bedarf gesondert vorzunehmen.

Eine rote Kontroll-Leuchte zeigt an, ob das elektrische Zählwerk auf Betrieb geschaltet ist oder nicht.

Im Rahmen der Traktoren- und Landmaschinen-Feldprüfung wurden die Meßgeräte bisher vor allem für Kurzzeit- oder Kurzstreckenmessungen, aber auch für Parzellenmessungen verwendet. Dabei konnten einerseits mit Hilfe der Angaben Zeit, Strecke, verbrauchter Kraftstoff, Arbeitsbreite und -tiefe die Fahrgeschwindigkeit, die Flächenleistung sowie der stündliche und flächenbezogene Kraftstoffverbrauch, andererseits mit Hilfe der Angaben Zeit, Strecke und Zahl der Zapfwellen-Umdrehungen die Fahrgeschwindigkeit und der Radschlupf ermittelt werden.



Gegenüber der bisher noch vielfach üblichen Methode des Kraftstoff-Ausliterns kann durch das hier beschriebene Kraft-

\* VEB Traktorenwerk Schönebeck - TKA - Außenstelle Potsdam-Bornim

<sup>1</sup> Institut für Mechanisierung der Landwirtschaft und Außenstelle des VEB Traktorenwerk Schönebeck

Bild 2. Elektromagnetische Zählwerkeinrichtung mit Wellen-Aufsteckkupplung zur Drehzahl- und Schlupfbestimmung

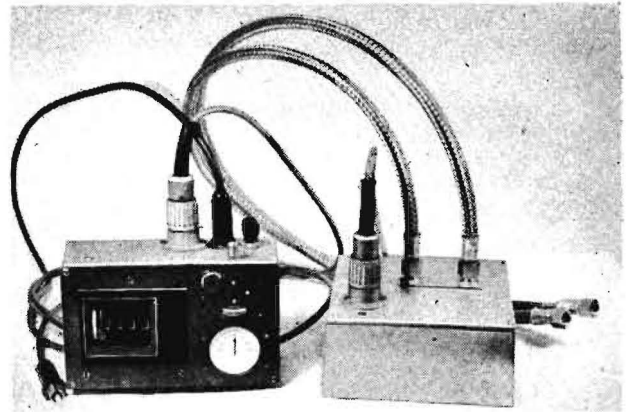
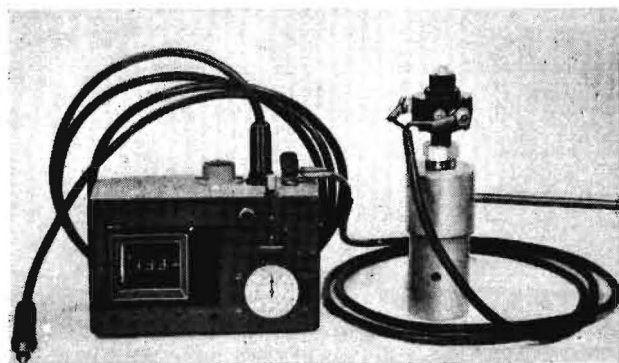


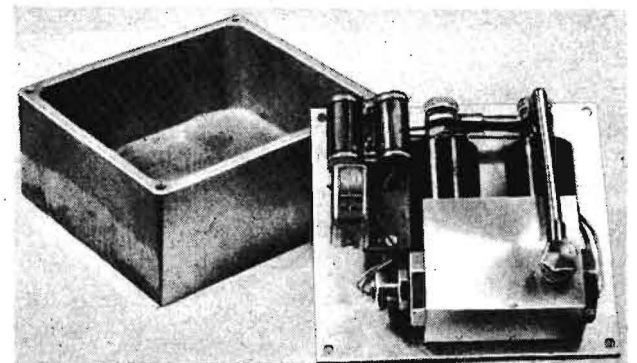
Bild 1. Elektromagnetische Zählwerkeinrichtung mit Kraftstoffverbrauch-Meßgerät

stoffverbrauch-Meßgerät infolge der größeren Genauigkeit, der schnelleren Betriebsbereitschaft und der einfacheren Bedienung, der Zeitaufwand für die Ermittlung der technisch-ökonomischen Kennziffern des Traktoren- und Landmaschineneinsatzes erheblich gemindert werden. Mit der neuen Meßgerätekombination können zudem die wichtigen Kennziffern bereits in der Meßstrecke ermittelt werden, die ja selbst bei mehrfacher Wiederholung in wesentlich kürzerer Zeit durchfahren wird. Eine weitere Ersparnis tritt bei Nutzung des Kraftstoffverbrauch-Meßgerätes schließlich dadurch ein, daß die Mitnahme von Nachfüllkraftstoff und Meßgefäßen, zu der meist noch ein zweiter Traktor mit Anhänger benötigt wird, in Fortfall kommt.

Für die Kraftstoffverbrauchs-Messung wird das dafür bestimmte Gerät (Bild 1) seitlich am Motor auf einem Konsol, durch Schaumgummi schwingungsgedämpft, montiert und mit Hilfe der beiden flexiblen Kraftstoffleitungen in den Kraftstoff-Fluß zwischen Einspritzpumpe und Kraftstoff-Filter eingefügt. Ein Mehrfach-Kabel stellt die elektrische Verbindung zum Zählwerk her.

Das Kraftstoffverbrauch-Meßgerät besteht im wesentlichen aus einem Schutzkasten und einer Grundplatte mit den darauf befestigten mechanischen und elektrischen Bauelementen (Bild 3). Sein von Mitarbeitern der Abteilung (H. GRAU-HOLZ und G. WELSCH) als Neuerervorschlag eingereichtes und inzwischen zum Patent angemeldetes Wirkungsprinzip beruht auf der Verwendung eines Zylinders mit doppeltwirkendem, freibeweglichem Schaltkolben, der über die an den Stirnseiten angeordneten Kontakte und über ein Relais zwei elektromagnetische, doppeltwirkende Ventile steuert und damit den Zu- und Abfluß des Kraftstoffes reguliert.

Bild 3. Kraftstoffverbrauch-Meßgerät. Gehäuse und Grundplatte mit den mechanischen und elektrischen Bauelementen



Das Kraftstoffmeßgerät ist auf ein Fördervolumen von 10 cm<sup>3</sup> je Hub eingestellt und zählt in Verbindung mit dem elektrischen Zählwerk jeden Doppelhub, d. h. jede 20 cm<sup>3</sup> verbrauchten Kraftstoff. Das Kraftstoffmeßgerät ist ferner so ausgeführt, daß es auch im Nichtzählbetrieb einen ungehinderten Kraftstoffdurchfluß zur Aufrechterhaltung des Motorbetriebes gewährleistet.

Der Durchflußmengenbereich reicht bei einer Meßgenauigkeit von  $\pm 1\%$  von etwa 2 bis 30 l/h und ist damit für alle Traktoren zwischen 10 und 120 PS ausreichend. Maximal können bei auf etwa  $\pm 3\%$  erhöhter Fehlergrenze Durchflußmengen bis zu 50 l/h verarbeitet werden, was bei Zugrundelegen eines spezifischen Kraftstoffverbrauches von 200 g/PS/h einer Motorleistung von etwa 200 PS entsprechen würde.

★

Für die Drehzahl- oder Schlupfmessung wird das dafür bestimmte Gerät (Bild 2), das im wesentlichen aus der Wellen-Aufsteckkupplung mit dem aufgeschraubten elektrischen Kontaktgeber besteht, z. B. auf der Traktorzapfwelle aufgeschoben und der sich mitdrehende Teil durch einen Querbolzen gegen Abrutschen und Verdrehen gesichert. Der andere Teil, der sich nicht mitdrehen darf, wird über eine Haltestange durch Draht am Traktor-Getriebegehäuse festgelegt.

Zur Wartung der Geräte ist lediglich zu sagen, daß sie wie alle Meßgeräte möglichst staubfrei und sauber gehalten werden sollen. Der relativ einfache Aufbau der gesamten Meßeinrichtung ermöglicht es, gegebenenfalls Defekte leicht zu beheben.

Die Betriebssicherheit der Meßeinrichtung ist infolge der Einfachheit der Geräte relativ hoch und wurde im Verlaufe des bis heute erreichten Entwicklungsstandes weitgehend ver-

bessert. Einige Schwierigkeiten gab es bei der Abdichtung der Kontaktleitungen, sie sind inzwischen aber überwunden. Ein z. B. im Labor bei einer Motor-Dauerstandsprüfung verwendetes Gerät hat bisher über 25 000 l DK ohne bedeutenden Schaden oder Verschleiß durchgestanden. Es mußten lediglich zweimal Kontakte nachgelötet werden. Dieser hohen Literzahl entsprechen bei dem eingestellten Fördervolumen insgesamt 2,5 Millionen elektrische Schaltungen. Daraus ergibt sich zufolge kann man, bezogen auf Traktoren verschiedener Leistungen mit jährlich etwa 1500 Betriebsstunden und durchschnittlich 50prozentiger Motorauslastung bereits jetzt sagen, daß ein 30-PS-Traktor wenigstens 4,8 Jahre, ein 60-PS-Traktor 2,4 Jahre und ein 90-PS-Traktor damit etwa 1,6 Jahre ohne wesentlichen Verschleiß arbeiten könnten. Da auf dem Feld noch keine gleichwertigen Einsatzzeiten erzielt wurden, kann in dieser Beschreibung über die hierauf zu beziehende Betriebssicherheit noch nichts ausgesagt werden. Bei sachgemäßer Handhabung dürfte jedoch der Feldeinsatz der Laboranwendung in dieser Hinsicht nicht allzu weit nachstehen.

Mit der Meßeinrichtung sind heute zum Teil die in den Bezirken stationierten Prüfgruppen der zentralen Prüfstelle des Komitees für Landtechnik als auch verschiedene Forschungsgruppen der Deutschen Akademie für Landwirtschaftswissenschaften sowie der volkseigenen Traktoren- und Landmaschinenindustrie ausgestattet.

Da in Bornim aus Kapazitätsgründen wahrscheinlich keine weitere Fertigung dieser Meßeinrichtungen vorgenommen werden kann, ist bei weiterem Bedarf, der für das Kraftstoffverbrauch-Meßgerät sicherlich auch im Bereich des Kraftfahrwesens vorliegen dürfte, ein geeigneter Betrieb für Produktion, Weiterentwicklung und Anpassung an neue Anwendungsbereiche zu suchen. (Entsprechende Vorschläge und Bedarfwünsche sind an den Autor zu richten). A 6039

## Landtechnische Instandhaltung

### ZIS-Entwicklungen für die Automatisierung der Schweißtechnik

W. SCHAEFER, ZIS Halle

#### Ein Überblick über neue zweckmäßige Schweißausrüstungen für landtechnische Betriebe

In allen Industrie-Bereichen strebt man heute an, die Leistungen zu steigern. Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, muß sich die Schweißtechnik gegenüber den anderen Industriezweigen um ein Vielfaches schneller entwickeln. Die gegenwärtig in den metallverarbeitenden Betrieben eingesetzten Hochleistungsverfahren bedeuten für den Handschweißer eine erhöhte physische Belastung. Die Entwicklung führte daher in den letzten Jahren zum Einsatz von mechanisierten und automatisierten Schweißgeräten. Um sie rationell auszunutzen, müssen geeignete Vorrichtungen geschaffen werden.

Zweckmäßige Schweißgeräte und Vorrichtungen sind ausschlaggebend, um wirtschaftlich zu fertigen und die Güte der Schweißteile zu sichern.

Zur Orientierung aller landtechnischen Produktions- und Instandsetzungsbetriebe in der DDR, die ihre schweißtechnischen Einrichtungen ergänzen und vervollkommen bzw. neu einrichten, sollen durch diese und folgende Beiträge praktische Hinweise über den gegenwärtigen Entwicklungsstand in der Schweißtechnik gegeben werden.

Anhand von Beispielen erläutern wir gleichzeitig moderne schweißtechnische Einrichtungen in metallverarbeitenden Betriebszweigen der Landtechnik.

#### 1. Schweiß-Stromquellen

##### 1.1. Stromquelle für Gleich- und Wechselstromschweißung

RGU 375, ZIS 246 (Bild 1; alle Bilder auf der 3. Umschlagseite)

Die Schweiß-Stromquelle gestattet, wahlweise mit Gleich- oder Wechselstrom zu schweißen. Sie wurde hauptsächlich für das WIG-Schweißverfahren entwickelt und kann auch für das Elektrodenhandschweißen sowie für das mechanisierte CO<sub>2</sub>-Schweißverfahren eingesetzt werden.

Der Einsatz für programmgesteuerte Schweißungen ist möglich. Die neue Schweiß-Stromquelle zeichnet sich durch gute Zünd- und Schweißigenschaften aus und ist universell anwendbar.

##### Technische Daten

Schweiß-Strom	Gleichstrom	3 bis 375 A bei 55 % ED
	steile Kennlinie	60 bis 280 A bei 55 % ED
	flache Kennlinie	3 bis 375 A bei 55 % ED
Wechselstrom		3 bis 300 A bei 55 % ED
Netzanschluß	220/380 V	
Stromaufnahme	je nach Stromart 21 bis 66 A bei 380 V	
Leistungsfaktor	je nach Stromart 0,59 bis 0,72	
Wirkungsgrad	je nach Stromart 0,60 bis 0,70	
Leerlaufleistung	je nach Stromart 0,6 bis 1,7 kW	
Masse	500 kg	
Abmessungen	Länge	1250 mm
	Breite	800 mm
	Höhe	880 mm

Hersteller: VEB Transformatorwerk Reichenbach i. V.