

**Bild 9** Schema der Fahr- und Sprühtechnik. Bei A werden die Düsen ein- und bei B ausgeschaltet

und von der Arbeitsbreite  $b$  [m] folgendermaßen abhängig:

$$Q = \frac{q \cdot 600}{v \cdot b} \quad [1/\text{ha}] \quad (4)$$

Die Arbeitsbreite  $b$  kann man in Obstanlagen bei zweiseitig arbeitenden Geräten der Reihenentfernung gleichsetzen. Durch Auflösung der Gleichung (4) nach der unbekanntem Fahrgeschwindigkeit  $v$  erhält man:

$$v = \frac{q \cdot 600}{Q \cdot b} \quad [\text{km/h}] \quad (4a)$$

Wenn die hierbei ermittelte Fahrgeschwindigkeit  $v$  nicht mit den Ganggeschwindigkeiten des vorhandenen Schleppers in Einklang gebracht werden kann, so ist es möglich, die Ausbringung  $q$  derart zu verändern, daß die gewünschte Übereinstimmung erreicht wird. Aufwandmenge  $Q$  und Arbeitsbreite  $b$  müssen dabei als konstant betrachtet werden, sie lassen sich nicht korrigieren.

Die erforderliche Fahrgeschwindigkeit  $v$  und die Ausbringung  $q$  läßt sich jedoch auch graphisch nach der Gleichung (4)

ermitteln. Bild 8 zeigt ein Diagramm, das der Bedienungsanleitung des Großsprühergerätes entnommen ist. Auf der senkrechten Leiter sind die Ausbringmengen  $q$  und auf der waagerechten die Aufwandmengen  $Q$  abgetragen. Die vom Nullpunkt auslaufenden Strahlen charakterisieren die Fahrgeschwindigkeit  $v$  der gebräuchlichsten Schlepper. Für die Reihenbreiten von 5 bis 10 m ist je ein solches Diagramm vorhanden, das dann auch nur für diese Reihenbreite Gültigkeit besitzt.

Es wird nun wie folgt verfahren: Nach Festlegung der Aufwandmenge  $Q$  nach Gleichung (3) wird dieser Wert auf der waagerechten Leiter festgelegt und senkrecht nach oben verfolgt, bis zu dem Schnittpunkt mit einer passenden Geschwindigkeitslinie des vorhandenen Schleppers. Dann kann die zugehörige Ausbringung  $q$  leicht auf der senkrechten Leiter abgelesen werden. Mit Hilfe dieses Diagramms ist es leicht, Fahrgeschwindigkeit und Ausbringung für eine bestimmte Aufwandmenge ohne großen Rechenaufwand aufeinander abzustimmen.

Abschließend kann festgestellt werden, daß durch den Einsatz des automatischen Großsprühergerätes S 050/1 auch für Großflächenanlagen die Möglichkeit gegeben ist, termingerechte Schädlingsbekämpfung durchführen zu können, und somit qualitativ einwandfreies Obst zu erzeugen. Außer den bisher schon beschriebenen Zusatzaggregaten sind z. Z. noch eine Feldspritzeinrichtung und eine Schlauchtrommelspritzeinrichtung (speziell für Weinbau) in Entwicklung, so daß das Anwendungsgebiet und die Auslastung des Gerätes noch erweitert wird.

#### Literatur

- [1] BLASSE, W.: Mechanisierung im sozialistischen Obstbau. Der neue Deutsche Obstbau (1958) H. 7
- [2] CATE ten, H. R.: Das Sprühen im niederländischen Obstbau. Deutsche Agrartechnik (1959) H. 2.
- [3] SCHLIEDER, A.: Erfahrungen in der Sprühtechnik. Deutsche Agrartechnik (1954) N. 10.
- [4] DÜNNEBEIL, H.: Zur Rationalisierung der Schädlingsbekämpfung im Obstbau der DDR. Deutsche Agrartechnik (1955) H. 2. A 3822



Staatl. gepr. Landw. W. HEUSCHMIDT, KDT, Versuchstechniker der Erprobungsstelle des VEB BBG

## Wie können technisch-ökonomische Kennziffern für Pflanzenschutzgeräte erarbeitet werden?

Bei der Durchführung von Pflanzenschutzmaßnahmen ist heute ein losgelöstes Arbeiten von allen übrigen landwirtschaftlichen Tätigkeiten nicht mehr möglich. Pflanzenschutzmaßnahmen sind auch aus dem normalen Produktionsablauf nicht mehr hinwegzudenken. Es fehlen allerdings für eine ordnungsgemäße Planung im Pflanzenschutz mancherlei Grundlagen, abgesehen von allen biologischen Gegebenheiten, die noch erschwerend hinzukommen.

Alle Praktiker sind sich wohl darin einig, daß es dringend notwendig ist, für den praktischen Einsatz der Geräte, die Neubeschaffung von Geräten, die Ersatzteilplanung und Lagerhaltung sowie für die Vorplanung von Bekämpfungsmaßnahmen Kennwerte zu schaffen, die diese Arbeiten auf einer realen und wissenschaftlichen Basis ermöglichen.

Nachfolgend soll nun eine Methode erläutert werden, mit der sich jeder derartige Kennwerte selbst erarbeiten kann, die dann zusammengefügt und im DDR-Maßstab ausgewertet, eine reale Einschätzung der Leistungsfähigkeit des Pflanzenschutzes ermöglichen dürften. Weiterhin kann diese Methode dazu beitragen, reale Werte und Umrechnungsfaktoren zu schaffen und Ersatzteilverbrauchsnormen zu erarbeiten.

Darüber hinaus können mit dieser Methode zahlreiche Unzulänglichkeiten aufgedeckt werden, die teilweise organisatori-

schen Ursprungs sind, aber auch technische und funktionelle Ursachen haben können.

Die konsequente Durchführung dieser Arbeitsstudien und der nachfolgenden Auswertung dürfte nicht unwesentlich zur Rationalisierung der Bekämpfungsmaßnahmen beitragen. Nach diesem Vorschlag wurde bereits in den Bezirken Cottbus, Karl-Marx-Stadt und auch in Halle gearbeitet.

Die Ermittlung von technisch-ökonomischen Kennziffern muß sich zwangsläufig über mehrere Abschnitte und über einen längeren Zeitraum erstrecken.

Wir beginnen mit der Zeit- oder Leistungsermittlung. Hierzu sind neben einem Ermittlungsformblatt vor allem zwei Stoppuhren oder eine Arbeitsschauhr erforderlich. Die aufgewendete Mühe erfüllt nur dann ihren Zweck, wenn man diese Messungen real, entsprechend den tatsächlichen Vorkommnissen aufzeichnet.

Um ein genaues Bild über die Leistungsfähigkeit eines Gerätes zu erhalten, muß eine Arbeitsstudie mindestens über einen ganzen Arbeitstag laufen. Günstigere Mittelwerte werden erzielt, wenn eine derartige Studie an mehreren Arbeitstagen durchgeführt wird. Auch ist es zweckmäßig, die Aufzeichnungen unter verschiedenen Bedingungen, zu verschiedenen Bekämp-

fangszeitpunkten, bei unterschiedlichen Aufwandmengen und unterschiedlicher Struktur der landwirtschaftlichen Nutzflächen vorzunehmen.

Die Zeiten für die einzelnen Abschnitte werden mit der Stoppuhr gemessen und notiert. Beide Stoppuhren sind während der Meßarbeit ständig im Einsatz, damit keine Minute Arbeitszeit verloren geht. Die gesamte Arbeitszeit wird unterteilt, um am Schluß der Meßperiode eine genaue Analyse des Arbeitstages zu ermöglichen. Auf der Grundlage der TGL 2860-56 „Zeitgliederung in der Produktion“ wurde ein Schema für Zeitmessungen an Pflanzenschutzgeräten zusammengestellt (Bild 1):

## Gliederung der Arbeitszeit

### 1 Arbeitszeit AZ

Die Arbeitszeit AZ ist die gesamte Zeit, die zur Durchführung einer bestimmten Bekämpfungsmaßnahme notwendig ist.

### 2 Produktive Zeit $t_N$

Sie umfaßt alle unmittelbar mit der Produktion zusammenhängenden Zeiten, außer der unproduktiven Zeit.

#### 2.1 Transportzeit $t_T$

Die Transportzeit umfaßt nur die Fahrt vom Abstellplatz des Gerätes (Hof, Garage usw.) zum Einsatzort (Feld, Plantage) und zurück. Den Transport von einem Ort zum anderen, wenn er nicht in den Arbeitstag direkt hineinfällt, sollte man getrennt nachweisen. Fällt der Transport in den Arbeitstag, so daß der Arbeitsvorgang unterbrochen wird, dann ist die erforderliche Zeit hier aufzuführen. Die gefahrenen Straßenkilometer sind festzuhalten.

#### 2.2 Operative Zeit $t_0$

Sie umfaßt alle Zeiten, die unmittelbar am Arbeitsort (Feld, Plantage usw.) aufgewendet werden.

##### 2.21 Grundzeit $t_G$

Hierbei ist nur die reine, tatsächliche Stäube-, Sprüh- oder Spritzzeit des Gerätes in der Kultur zu erfassen.

##### 2.22 Hilfszeit $t_H$

Unter Hilfszeit werden alle Tätigkeiten zusammengefaßt, die zur Operativzeit zählen, aber nicht zur Spritzzeit gehören. Das sind:

##### 2.221 Wegezeit $t_{HW}$

Hierzu rechnen die Fahrten am Arbeitsort (Plantage oder Feld), z. B. Fahren zur Füllstelle, zum Beginn des Einsatzes und nach Entleerung des Behälters zurück zur Füllstelle.

##### 2.222 Vorbereitungszeit $t_{HY}$

Alle Vorbereitungsarbeiten sind hier festzuhalten, z. B. fertig machen zum Füllen, Füllschlauch an- oder abschließen, Ventile bedienen, Brühe ansetzen, Gerät, Zapfwelle und Motor zum Füllvorgang ein- bzw. ausschalten.

##### 2.223 Füllzeit $t_{HF}$

Es ist nur die reine Füllzeit zu ermitteln. Alle übrigen Arbeiten, bei denen nicht unmittelbar Spritzbrühe in den Behälter des Gerätes gelangt, sind unter Vorbereitungszeit (s. 2.222) aufzuführen.

##### 2.224 Wendezeit $t_{HL}$

Hier ist die reine Wendezeit zu erfassen, die den Spritzvorgang (s. Grundzeit), z. B. am Feld- oder Baumreihenende unterbricht.

##### 2.225 Einstellzeit $t_{HE}$

Hierunter fallen alle Zeiten, die für den Einsatz des Gerätes zwar notwendig sind, aber nicht zur Grundzeit gehören und in den bisher aufgeführten Hilfszeiten nicht erfaßt sind, z. B. Düsenwechsel, Dosierungsänderung, Gerät und Zapfwelle für den Einsatz ein- oder ausschalten.

##### 2.23 Vorbereitungs- und Abschlußzeit $t_A$

Das sind Arbeiten, die in der Regel vor und nach dem Einsatz auf dem Hof vorgenommen werden, z. B. das Gerät am Schlepper an- oder umbauen, an- oder abhängen, nach dem täglichen Einsatz reinigen.

##### 2.24 Wartungszeit $t_W$

Hierzu gehören die täglich vorzunehmenden Wartungs- und Pflegearbeiten, die vor bzw. nach dem Einsatz erforderlich sind, z. B. Gerät abschmieren, Düsen und Siebe lt. Bedienungsanleitung reinigen.

### 3 Unproduktive Zeit $t_U$

#### 3.1 Vom Arbeiter abhängige Zeit $t_{VA}$

Hier werden alle unproduktiven Zeiten erfaßt, die in Abhängigkeit vom Arbeiter entstehen.

##### 3.11 Ruhepausen $t_{VAE}$

Mittag, Frühstück usw., d. h. alle gesetzlich geregelten Arbeitspausen.

##### 3.12 Sonstige Pausen $t_{VAS}$

Das sind alle zwangsläufigen Pausen, die zur Befriedigung sonstiger Bedürfnisse des Arbeiters dienen.

#### 3.2 Vom Arbeiter unabhängige Zeit $t_{VU}$

Alle Arbeitsausfälle, die irgendwelche Störungen am Gerät oder Mängel in der Arbeitsorganisation zur Ursache haben, rechnen hierzu.

##### 3.21 Funktionelle Störungen $t_{VUF}$

Dazu zählen alle Störungen, die keinen Materialschaden am Gerät verursachen und nicht zum restlosen Ausfall des Gerätes führen, also am Arbeitsplatz bei geringem Zeitaufwand behoben werden können, z. B. Düsen- und Siebverstopfungen, Entlüften der Pumpe, Ein- bzw. Nachregulieren des Druckes, Windkesselentleerungen.

##### 3.22 Mechanische Störungen $t_{VUM}$

Hierunter sind Geräteschäden zu verstehen, die zum vorläufigen Ausfall des Gerätes führen und nur durch Ersatzteile bzw. andere mechanische Hilfsmaßnahmen beseitigt werden können, z. B. Bruchstellen am Gerät, defekte Ventile und Dichtungen.

##### 3.23 Organisatorische Störungen $t_{VUU}$

Alle Arbeitsausfälle, die einen Stillstand des Gerätes zur Folge haben, sind hier festzuhalten, z. B. stockende Wasserzufuhr, Fehlen von Chemikalien, Benzin, Diesel, Warten auf den Einweiser.

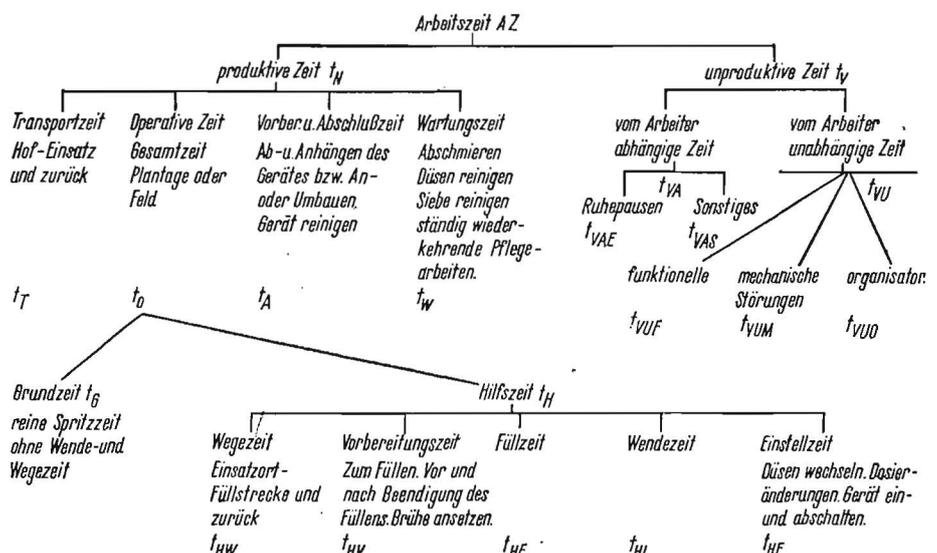
\*

Die so ermittelten Zeiten werden ausgewertet und auf einen Hektar bezogen. Besonders möchte ich in diesem Zusammenhang darauf hinweisen, daß es unumgänglich notwendig ist, während der Aufnahme der Arbeitsstudie die Gründe für die einzelnen Zeitausfälle besonders zu notieren.

Tabelle I zeigt eine derartige Zusammenstellung verschiedener Leistungszahlen vom Großsprühgerät S 050, eingesetzt unter verschiedenen Bedingungen, mit unterschiedlichen Aufwandmengen und Pflanzenweiten sowie Baumformen. An Hand dieser Aufstellung wird bereits klar, daß für ein Gerät mehrere Kennwerte erforderlich sind. Diese sind neben einer gewissen territorialen Bindung sehr stark von den biologischen Gegebenheiten abhängig.

Schon bei einer groben Analyse zeigen sich in dieser Gegenüberstellung erhebliche Abweichungen, besonders wenn man bedenkt, daß diese Unterschiede auf einem Hektar bei einer Arbeitszeit, die etwa zwischen 14 und 37 min liegt, auftreten.

### Gliederung der Arbeitszeit



**Tabelle 1.** Zusammenstellung von Leistungsdaten am Großsprüherät S 050 (Angaben in min/ha)

l/ha	800	700	675	447	200	200
<b>I. Produktive Zeit t<sub>P</sub></b>	29,74	33,43	30,70	27,61	13,80	50,70
1. Transportzeit t <sub>P</sub>	0,17	0,18	2,62	1,20	0,02	0,09
<b>2. operative Zeit t<sub>O</sub></b>	28,07	32,10	27,83	25,81	13,55	15,31
2.1 Grundzeit t <sub>G</sub>	13,16	14,41	15,38	10,56	8,67	8,22
2.2 Hilfszeit t <sub>H</sub>	14,91	17,69	12,45	15,25	4,88	7,09
Wegezeit t <sub>HW</sub>	1,93	6,91	2,05	6,42	2,11	1,59
Vorbereitungszeit t <sub>HV</sub>	1,19	1,70	1,14	1,07	0,82	1,53
Füllzeit t <sub>HF</sub>	10,05	7,11	6,60	6,88	1,58	2,15
Wendezeit t <sub>HL</sub>	1,58	1,75	1,66	0,76	0,32	1,74
Gerät einstellen t <sub>HE</sub>	0,16	0,22	1,00	0,12	0,05	0,08
3. Vorbereit. u. Abschlußzeit t <sub>A</sub>	1,50	1,06	—	—	—	0,18
4. Wartungszeit t <sub>W</sub>	—	0,09	0,25	0,60	0,23	0,12
<b>II. Unproduktive Zeit t<sub>U</sub></b>	—	1,43	6,04	0,40	0,18	1,02
1. v. Arbeiter abhängig. Zeit t <sub>VA</sub>	—	0,25	—	0,40	—	—
1.1 Ruhepausen t <sub>VAE</sub>	—	—	—	—	—	—
1.2 Sonstige t <sub>VAS</sub>	—	0,25	—	0,40	—	—
2. v. Arbeiter unabhäng. Zeit t <sub>VU</sub>	—	1,18	6,04	—	0,18	1,02
2.1 funkt. Störungen t <sub>VUF</sub>	—	0,28	0,12	—	0,18	0,66
2.2 mechan. Störungen t <sub>VUM</sub>	—	0,90	5,92	—	—	0,36
2.3 organ. Störungen t <sub>VUO</sub>	—	—	—	—	—	—
<b>Gesamtzeit/ha t</b>	<b>29,74</b>	<b>34,68</b>	<b>36,74</b>	<b>28,01</b>	<b>13,98</b>	<b>16,72</b>

Erläuterungen zu den Zeitverlusten in Tabelle 1

Spalte 2 700 l/ha

- II. 1.2 0,25 min/ha Schutzmaske und Südwestler zurechtgesetzt
- II. 2.1 0,28 min/ha Steuerventil links hängt beim Öffnen, Sperrklinke und Rückholfeder am Steuerventil klemmt
- II. 2.2 0,90 min/ha Zapfwellensplint abgesichert.

Spalte 3 675 l/ha

- I. 1. Transportzeit. Mit Schlepper 12 min steckengeblieben
- 2.25 Gerät einstellen, Düsenblättchen gewechselt
- II. 2.21 Steuerventil links klemmt
- 2.22 Zapfwellensplint abgesichert.

Spalte 4 447 l/ha

- I. 2.23 Füllzeit ist um ein Drittel zu hoch. Ursache: Saugkorbsieb versetzt sich ständig durch Wasserverunreinigungen. Abstellung des Mangels durch Verwendung eines zweiten Korbes
- I. 4. Wartungszeit. Düsen siebe reinigen - sie neigen durch Fuklasin F10 fach = 5,0 % stark zum Verstopfen. Gasesiebe durch Fuklasinrückstände restlos zusammengedrückt, durch Metallsiebe ersetzt
- II. 1.2 Maske zurechtgerückt.

Spalte 5 200 l/ha

- II. 2.21 Düsenbohrungen durch grobe Sandkörner verstopft.

Spalte 6 200 l/ha

- II. 2.21 Düsenbohrungen durch große Sandkörner verstopft
- 2.22 Reglerstange verstellte sich selbständig durch ungenügende Sicherung.

### Wichtige Schlußfolgerungen

1. Die Schutzkleidung muß so beschaffen sein, daß sie während der gesamten Arbeitszeit funktionstüchtig bleibt. Die bei uns gebräuchliche Schutzkleidung entspricht meiner Meinung nach den Anforderungen des Pflanzenschutzes nicht. Sie muß leicht, bequem zu tragen und den Arbeitsbedingungen angepaßt sein. Am geeignetsten erscheint ein leichtes, gegenüber Pflanzenschutzbrühen unempfindliches Kunstfasergewebe. Darüber hinaus wäre ein Vollsichtschutzhelm mit Frischluftzuführung angebracht, ähnlich wie er beim Sandstrahlen benutzt wird.
2. Der Gelenkwellenanschluß muß vor Arbeitsbeginn so befestigt werden, daß während der Arbeit keine Störungen eintreten können. Stark abgenutzte Gelenkwellenanschlüsse, wie sie hier verwendet wurden, gehören auf den Schrotthaufen, da sie außerdem eine Unfallquelle sind.
3. Saugkorb-, Düsen sieb- und Düsenbohrungsverstopfungen können vermieden werden, wenn einigermaßen sauberes Wasser verwendet wird. Man kann auch bei stark verschmutzten Gewässern fast störungsfrei arbeiten, wenn vor den Saugkorb als zusätzliches Sieb ein Weidenkorb gebunden wird.

Besonders die Düsenverstopfungen bei 200 l/ha Aufwandmenge zeigen deutlich, daß bei Suspensionsmitteln mit 5 kg Mittel auf 100 l Wasser das Maximum der Konzentrationserhöhung

erreicht ist. Abgesehen von evtl. auftretenden phytotoxischen Schäden bei einer weiteren Erhöhung der Konzentration ist die reibungslose Verarbeitung derartiger, in ihrer Konsistenz veränderter Spritzbrühen technisch zwar möglich, aber die eintretenden Zeitverluste durch Verstopfungen irgendwelcher Elemente des Gerätes lassen eine wirtschaftliche Arbeitsweise nicht mehr zu.

Deutlicher treten all diese Erscheinungen zutage, wenn wir uns der Mühe unterziehen und die gefundenen Werte untereinander durch Koeffizienten in Beziehung setzen.

Die einzelnen Koeffizienten bzw. Kennwerte können folgendermaßen errechnet werden:

1. Koeffizient der Arbeitszeitausnutzung

$$\frac{\text{Grundzeit}}{\text{Arbeitszeit}} = \frac{t_G}{AZ}$$

2. Koeffizient der Durchführungszeit

$$\frac{\text{Operativzeit}}{\text{Arbeitszeit}} = \frac{t_O}{AZ}$$

3. Koeffizient der Arbeitszuverlässigkeit

$$\frac{\text{Operativzeit}}{\text{Operativzeit} + \text{unabhängige Verluste}} = \frac{t_O}{t_O + t_{UV}}$$

- 3.1 Koeffizient der mechanischen Arbeitszuverlässigkeit

$$\frac{\text{Operativzeit}}{\text{Operativzeit} + \text{mechanische Störungen}} = \frac{t_O}{t_O + t_{VUW}}$$

- 3.2 Koeffizient der funktionellen Arbeitszuverlässigkeit

$$\frac{\text{Operativzeit}}{\text{Operativzeit} + \text{funktionelle Störungen}} = \frac{t_O}{t_O + t_{VUF}}$$

Bei allen bisher erläuterten Kennwerten beträgt der Optimalwert 1. Je mehr sich der gefundene Wert dieser Zahl nähert, um so günstigere Verhältnisse liegen vor.

4. Koeffizient der Vorbereitungs- und Wartungszeit

$$\frac{\text{Vorbereitungs- und Abschlußzeit} + \text{Wartungszeit}}{\text{Operativzeit}} = \frac{t_A + t_W}{t_O}$$

Auswertung des gefundenen Wertes

- > 1 = Zeitaufwand größer als Operativzeit (ungünstig)
- < 1 = Zeitaufwand geringer als Operativzeit (günstig)

5. Grad der Mechanisierung in Prozent

Stundenbedarf bei Handarbeit - Stundenbedarf bei

$$\frac{\text{neuem Gerät oder Verfahren}}{\text{Stundenbedarf bei Handarbeit}} \cdot 100 = \%$$

### Auswertung der errechneten Koeffizienten

Nach den Werten in Tabelle 1 wurden die hier beschriebenen Koeffizienten, auch Kennwerte genannt, errechnet (Tabelle 2). Die Unterschiede sind klar erkenntlich. Dazu werden nachstehend einige Erläuterungen gegeben:

a) Der Anteil der wirklich produktiven Zeit an der gesamten Arbeitszeit ist noch viel zu gering, er kann verbessert werden. Im vorliegenden Fall mußte der Wassertransport über eine durchschnittliche Wegestrecke von 1,6 km je Füllung des Gerätes erfolgen. Die Wegezeiten innerhalb der Hilfszeiten können generell gesenkt werden.

b) In Spalte 3 haben wir eine besonders ungünstige Ausnutzung der Arbeitszeit zu verzeichnen. Ursache ist die bereits genannte hohe Füllzeit sowie der erhöhte Anteil an Wartungszeit und die ungenügend funktionensichere Schutzkleidung.

c) Bei der Durchführungszeit liegt der Wert in Spalte 2 unter dem Durchschnitt. Hier macht sich die Reparatur des Gelenkwellenanschlusses in negativer Weise bemerkbar.

d) Zur Arbeitszuverlässigkeit ist in diesem Fall zu sagen, daß sie im großen und ganzen befriedigt, in der Spalte 2 aber noch Verbesserungen erfahren kann. Als optimaler Wert ist hier 1 anzusehen.

**Tabelle 2.** Zusammenstellung der aus den ermittelten Leistungsdaten errechneten Koeffizienten des S 050

l/ha	700	675	447	200	200
Arbeitskraftstunden	1,16	1,04	0,94	0,46	0,58
Motor-PS-Stunden	23,20	20,80	18,80	9,20	11,60
Arbeitszeitausnutzung	0,41	0,42	0,37	0,62	0,50
Durchführungszeit	0,93	0,76	0,92	0,97	0,92
Arbeitszuverlässigkeit (Betriebsicherheit)	0,96	0,82	1,00	0,99	0,94
mechan. Arbeitszuverlässigk.	0,97	0,82	1,00	1,00	0,98
funkt. Arbeitszuverlässigkeit	0,99	0,99	1,00	0,99	0,96
Vorbereitungs- u. Wartungszeit	0,035	0,00	0,023	0,020	0,20
Grad d. Mechanisierung (%*)	74,00	72,16	79,00	90,20	87,00
Pflanzweite	10 x 10	8 x 8	5 x 5	10 x 10	10 x 10
Zugkraft km/h	5,0 P <sup>1)</sup>	5,0 P	6,0 Z <sup>2)</sup>	7,12 Z	7,12 Z
<b>Erläuterungen</b>					
*) Grad der Mechanisierung wurde bezogen auf Gerät Typ S 281 bei 2000					
l/ha Ausbringungsmenge					
1) P = Pionier      2) Z = Zetor Super					

e) Bei der Vorbereitungs- und Wartungszeit ist wesentlich, daß die täglichen Pflegearbeiten gewissenhaft vorgenommen werden. Dann werden sich die Wartungsarbeiten harmonisch in das Gesamtbild einfügen. Es gibt dann keinen Ärger mit verschmutzten Schmiernippeln und eingerosteten Dreipunktlenkern.

Im Bezirk Cottbus wurde vom Pflanzenschutzagronom SCHWARZER, MTS Klöden, mehrere Tage nach diesem Schema gearbeitet. Er kommt nach Auswertung einiger Ermittlungen zu dem Schluß, daß diese Methode brauchbar ist und wesentliche Folgerungen auf den Einsatz von Pflanzenschutzgeräten, besonders des S 293, zuläßt.

So zeigt der Koeffizient der Arbeitszeitausnutzung, der in den Gemeinden Groß-Osnigk, Weißagk und Klöden ermittelt wurde, deutlich, daß ein Gerät nur dann mit der vollen Kapazität ausgenutzt werden kann, wenn die Flächengrößen, nicht wie in Weißagk 0,25 bis 3,5 ha betragen, sondern den Verhältnissen in Osnigk entsprechend zwischen 9 und 11 ha liegen. Aber auch technische und organisatorische Unzulänglichkeiten wurden eindeutig ermittelt und konnten abgestellt werden.

Wichtig ist die Erkenntnis, daß die in der Bedienungsanleitung gegebenen Wartungshinweise ernst zu nehmen sind, da bei ihrer Befolgung der Arbeitszeitausfall durch Störungen wesentlich geringer wird.

Pflanzenschutzagronom K. SCHINKEL, MTS Wallwitz

## Praktische Erfahrungen mit dem Anbau-Sprüh- und Stäubegerät S 293

Im MTS-Bereich Wallwitz wurden während der Kampagne 1959 fünf Geräte S 293 zusammen mit dem RS 09 eingesetzt. Die dabei erreichte Gesamtleistung lag bei 3405 ha, das sind je Gerät durchschnittlich 680 ha. Von der Gesamtfläche wurden 1797 ha gestäubt und 1608 ha gespritzt. Außerdem kam der RS 30 noch mit zwei Geräten zum Einsatz (198 ha gestäubt und 31 ha gespritzt), so daß im MTS-Bereich insgesamt 3634 ha mit Traktorgeräten behandelt wurden. Der Einsatz von Gespanngeräten beschränkte sich in den LPG nur auf Notfälle, im allgemeinen fanden sie nur bei werktätigen Einzelbauern Anwendung.

Obwohl im MTS-Bereich außerdem noch drei Geräte zum RS 08/15, ein CL-Aufbaugerät (ebenfalls zum RS 08/15) und ein Gerät zum RS 30 gebrauchsfähig verfügbar waren, benutzten die Traktorenfahrer fast ausschließlich die Geräte S 293. Dabei hätte es zeitweilig die Situation erleichtert, wenn auch die anderen Geräte eingesetzt worden wären. Man vermag daraus zu ersehen, wie beliebt die Geräte S 293 bei unseren Praktikern sind, obwohl sie erst so kurze Zeit zur Verfügung stehen. So wurde z. B. beim Ausfall eines S 293 alles getan, um durch schnelle Reparatur die Einsatzfähigkeit wieder herzustellen

Auch die physikalische Beschaffenheit einiger chemischen Mittel (Spritzcupral) hat unangenehme Auswirkungen verursacht. Die ungenügende Schwebefähigkeit von Spritzcupral trug dazu bei, daß sich das bisher übliche Rührwerkrohr im S 293 nach und nach zusetzte. Dadurch traten Querschnittsveränderungen auf und die Füllzeit stieg auf über 10 min an.

Trotz Verbesserung der Rührwerkführung beim S 293, die eine Beeinflussung der Füllzeit nicht mehr zuläßt, ist besonders bei Mitteln in Suspensionsform eine gute Schwebefähigkeit für einen ausreichenden biologischen Erfolg unbedingt erforderlich.

### Schlußfolgerungen

Die gemachten Darlegungen lassen erkennen, daß es zukünftig möglich sein wird, auch im Pflanzenschutz reale Planungs- und Abrechnungsgrundlagen für den Geräteinsatz zu schaffen. Wesentlich vereinfacht und klarer in ihrer Darstellung sind solche erarbeiteten Werte dann, wenn sie in Koeffizienten umgerechnet werden. Eine reale und verhältnismäßig einfache Vergleichsbasis liegt damit vor, und wird dem Praktiker und den Verwaltungsstellen ein wertvolles Hilfsmittel für die Beurteilung der Leistung der Geräte, bei der Erarbeitung der Bekämpfungspläne, der Neubeschaffung von Geräten und Ersatzteilen und nicht zuletzt bei der Verbesserung der Arbeitsorganisation und Rationalisierung sein.

Mit der gleichen Methode wurden in den Arbeitsausschüssen der KDT in den Bezirken Halle und Karl-Marx-Stadt ebenfalls gute Erfahrungen erzielt. Aus diesem Grunde sollten alle Arbeitsausschüsse „Technik in der Schädlingsbekämpfung“ ihr Augenmerk diesem Problem zuwenden.

Nur dann, wenn sich mehrere Kollektive in Zusammenarbeit mit dem FA „Technik in der Schädlingsbekämpfung“ und den staatlichen Dienststellen auf der Grundlage der freiwilligen technischen Gemeinschaftsarbeit zusammenfinden, wird es möglich sein, brauchbare Unterlagen und Kennwerte zu erarbeiten.

### Literatur

Schema zur Erarbeitung einer Arbeitsstudie und Auswertung derselben. Erprobungsstelle des VEB Bodenbearbeitungsgeräte, Leipzig.  
Auswertung von Arbeitsstudien im Bezirk Cottbus. Pflanzenschutzagronom SCHWARZER, MTS Klöden Krs. Jessen. A 3803