

Der Arbeitsaufwand für die Pflanzenschutzmaßnahmen

(Untersuchungen in 14 landwirtschaftlichen Betrieben des mitteldeutschen Raumes in den Jahren 1949—1952)

Von Dr. H. BÖTTCHER, Halle (Saale)

DK 632.94

Im letzten Jahrzehnt hat der Pflanzenschutz in der Landwirtschaft sehr stark an Bedeutung gewonnen. Das war auch unbedingt nötig; denn eine Vielzahl von tierischen Schädlingen, pilzlichen Erkrankungen und Virose schädigten unsere Kulturpflanzen in zunehmenden Maße. So sind es beim Getreide besonders die zehlichen Erkrankungen, wie Brande, Roste, Mehltau; bei den Kartoffeln die Virose und der Kartoffelkäfer; bei den Rüben, Ölfrüchten und beim Gemüse tierische Schädlinge; beim Getreide und den Futterpflanzen die Feldmäuse und beim Obst vorwiegend die Schadinsekten. Das Auftreten der verschiedenen Schädiger ist sowohl von der Art und dem Kulturzustand der einzelnen Feldfrüchte als auch von der Gegend und der Witterung abhängig. Oftmals ist auch in den einzelnen Jahren die Stärke des Befalls unterschiedlich. So trat in den Jahren 1948 bis 1950 in Mitteldeutschland der Derbrüßler plötzlich in Unmengen auf, um ebenso plötzlich wieder zu verschwinden. Der Kartoffelkäfer ist dagegen seit seinem Eindringen in unser Gebiet von Jahr zu Jahr stärker aufgetreten. Manche Schädlinge, wie Feldmäuse, treten periodisch auf, d. h., wir haben alle 3 bis 4 Jahre einen Höhepunkt in der Gradation. Einige Kulturpflanzen (Raps und Obst) werden von einer Reihe Schädiger befallen. Der Schaden besteht in Ertragsminderungen, die bis zu 100% ansteigen können, und in Totalerzstörungen,

die einen Umbruch notwendig machen. Eine Minderung solcher Verluste muß die Landwirtschaft durch geeignete Bekämpfungsmaßnahmen versuchen. Zur Durchführung ist die Kenntnis der einzelnen Schädiger und ihrer Lebensweisen, aber auch der geeigneten Bekämpfungsmittel, der Bekämpfungsmethoden und -geräte notwendig. Gegen die pilzlichen Erkrankungen schützen wir das Saatgut vorbeugend durch eine Beizung. Zur Abtötung von Schadinsekten führen wir Stäubungen, Spritzungen oder Gießen durch. Neuerdings werden auch Vernebelungsverfahren angewendet. Gegen Feldmäuse wird vergiftetes Futter oder Gas benutzt. Virose bekämpfen wir durch Auslesen und durch Bekämpfung der Überträger. So gibt es schon jetzt eine Reihe der verschiedensten Bekämpfungsformen. Gerade durch den Kartoffelkäferabwehrdienst (KAD) sind solche Bekämpfungsmaßnahmen in der breiten landwirtschaftlichen Praxis populär gemacht worden. Trotzdem muß der Gedanke des Pflanzenschutzes immer mehr verbreitet werden; auch der letzte Anbauer muß von der Notwendigkeit und der richtigen Anwendung dieses „Produktionsmittels“ überzeugt werden. Dadurch können wir beachtliche Steigerungen in unserer Feldproduktion erzielen und auch wertvolle Vorräte erhalten.

Tafel 1

Bekämpfungsmaßnahmen	M	F	P	O	MPSH
Betrieb I					
Mäusebekämpfung	4	543	—	—	—
Raps stäuben	139,5	—	—	—	—
Erbsen stäuben	10	—	—	—	—
Kohl gießen (Ruscalin)	55,5	—	17	—	—
Kartoffelkäfer spritzen	150	—	148	—	—
Kartoffeln stäuben	75	—	—	—	—
Beizen (Getreide, Erbsen)	78	78	—	—	—
	512,0	621	165	—	—
Betrieb II					
Mäusebekämpfung	—	174,5	—	—	—
Raps stäuben	31,5	—	—	—	—
Kartoffelkäfer spritzen	54	—	55	15,5	—
Wasser fahren	1	—	—	—	25
Blumenkohl gießen (Koflimat)	39,5	246	—	—	—
Wasser fahren	13	—	—	—	453
Blumenkohl stäuben	36	85	—	—	—
Luzerne stäuben	8	—	—	—	—
Obstbäume spritzen	17,5	17	8,5	—	113
Spritzentransport	3	—	—	—	80
Ställe spritzen (Fliegen)	4,5	—	—	—	—
Beizen (Getreide, Erbsen)	21	21	—	—	—
	229	543,5	63,5	15,5	671
Betrieb IV					
Mäusebekämpfung	—	355	—	—	—
Raps stäuben	46	—	3	—	—
Öllein stäuben	4	—	—	—	—
Radieschen stäuben	8	—	—	—	—
Buschbohnen stäuben	6	—	—	—	—
Erbsen stäuben	10	—	—	—	—
Frühblumenkohl gießen (Koflim.)	13	56	13	—	—
Frühblumenkohl stäuben	4	—	—	—	—
Obstbäume spritzen (Winter)	42	—	—	—	392
Obstbäume spritzen (Nachblüten)	55,5	7	13,5	—	140
Kartoffelkäfer suchen	—	160	—	—	—
Kartoffelkäfer stäuben	22	—	22	—	—
Kartoffeln selektieren	40	81	—	—	—
Hormonmittel spritzen	52	—	52	—	—
Wasser fahren	4	—	8	—	—
Spritzentransport	8	—	8	—	128
Obstanlage Wildverbiss	—	32	—	—	—
Beizen (Getreide, Erbsen)	41,5	—	—	—	—
	356	601	119,5	—	660
Raps umbruch	112	—	114	—	1.180
	468	601	233,5	—	1.840

Zeichenerklärung:
M = Männerstunden
F = Frauenstunden
H = Handarbeitsstunden
P = Pferdeleistungsstunden
O = Ochsenstunden = 0,75 P
MPSH = Motorleistung x Stunden
Z = Zugkraftbedarf

Tafel 2

Betr. Jahr	H	Z	Betr. Jahr	H	Z	Betr. Jahr	H	Z
I. 49	4,48	0,26	VI 49	2,58	0,64	XI 49	2,54	0,88
50	2,45	2,00	50	4,80	1,23	50	1,94	2,42
51	3,90	2,54	51	1,18	0,95	51	1,05	1,14
52	2,02	0,29	52	3,00	0,68	52	2,29	1,28
II 49	10,28	6,44	VII 49	7,94	0,77	XII 49	8,75	8,44
50	8,58	5,79	50	3,16	0,52	50	3,98	6,64
51	4,43	5,58	51	1,31	2,14	51	10,78	4,05
52	6,43	2,12	52	1,46	1,28	52	4,97	1,65
III 49	8,37	1,55	VIII 49	2,99	0,78	XIII 49	3,72	0,74
50	3,17	0,64	50	1,31	0,55	50	9,12	6,58
51	3,31	0,84	51	2,11	0,97	51	1,71	1,16
52	3,89	0,84	52	3,81	0,82	52	1,52	1,88
IV 49	2,22	1,80	IX 49	2,80	0,24	XIV 49	2,26	0,52
50	0,97	0,90	50	1,55	0,80	50	1,72	0,22
51	1,22	1,48	51	2,67	0,26	51	—	—
52	4,07	2,48	52	2,14	0,93	52	—	—
V 49	9,29	2,80	X 49	0,88	0,38			
50	4,57	1,63	50	0,78	0,64			
51	5,65	2,43	51	1,12	0,36			
52	4,71	2,14	52	1,48	0,46			

Um einen Überblick über den Arbeitsaufwand für solche durchgeführten Bekämpfungsmaßnahmen zu erhalten, wurden in 14 Betrieben des mitteldeutschen Raumes Untersuchungen über vier Jahre angestellt. Die meisten sind Großbetriebe mit den vielseitigsten Kulturen und auf Grund ihrer Produktionsleistungen als Spitzenbetriebe zu werten. Sie führten die Maßnahmen nach bestem Wissen durch, was allerdings noch nicht sagt, daß diese als ausreichend, vorteilhaft und vollendet anzusehen sind. Einige Betriebe führten die Maßnahmen recht intensiv durch, andere arbeiteten oberflächlicher. In sämtlichen Betrieben wurde das Saatgut von Getreide und Erbsen gebeizt. Die Feldmäuse wurden vergiftet und vergast.

Der Raps wurde durch Stäubungen geschützt. Gegen den Kartoffelkäfer wurden die KAD-Bekämpfungsmaßnahmen unterstützt und noch zusätzliche Aktionen - auch mit Suchen - durchgeführt. Der Rübensamen wurde gespritzt und gestäubt. Gegen den Derbrüßler wurden Gräben gezogen und gestäubt. Die Kohlkulturen wurden durch Gießen vor der Vernichtung gerettet. Beim Obst wurden Winter- und auch Nachblüten-spritzungen durchgeführt. Aber auch Erbsen, Öllein, Luzerne, Radieschen, Markstammkohl u. a. mußten behandelt werden. 1952 wurden auch Spritzungen gegen die Unkräuter durchgeführt. Zum Stäuben verwendet man Handstäuber (Olkü.

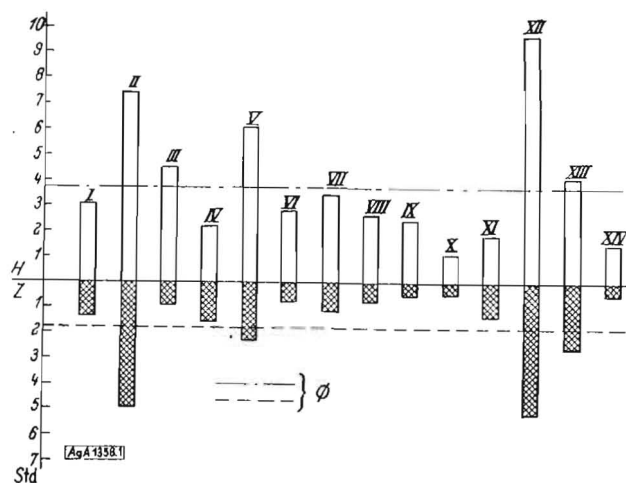


Bild 1. Durchschnittlicher Arbeitsaufwand für Handarbeit H und Zugkraft Z

Eurowa) aber auch die pferdebespannte PSN-6 und in einem Betrieb den Geräteträger „Maulwurf“ mit Zusatzstäuber. Das Spritzen wurde mit der bodenangetriebenen CL-300 und mit PSN-6 und in einem Falle auch mit dem Zapfwellengerät PSN-12 durchgeführt. Das Kohlgießen erfolgte nur in einem Betrieb mit dem Rücken-Gießgerät, die anderen benutzten ein Großgerät mit 4 bis 6 Gießleitungen.

Die Vielseitigkeit der Bekämpfungsmaßnahmen soll an einigen Beispielen aus dem Jahre 1952 gezeigt werden (Tafel 1).

Dieser gesamte Arbeitsaufwand wurde auf h/ha Ackerland umgerechnet. Das ergab folgende Zahlen:

	M	F	P	MPSH
Betrieb I . . .	0,91	1,11	0,29	—
Betrieb II . . .	1,90	4,53	0,63	5,59
Betrieb IV . . .	1,64	2,43	0,82	6,43

Männer- und Frauenstunden ergaben zusammen die Handarbeitsstunden. Die MPSH wurden im Verhältnis 4 : 1 in Pferdeleistungsstunden oder Zugkraftbedarf umgerechnet. Eine Umrechnung von MPSH in Pferdeleistungsstunden ist unterschiedlich, weil sie sich nach Einsatzstunden und Leistungsaus-

nutzung richten. Da die MPSH zum großen Teil durch Transportfahrten (Wasser und Geräte fahren) entstanden sind, wurde das Verhältnis 4 : 1 angenommen.¹⁾ Dadurch ergeben sich folgende Vergleichszahlen:

	H	Z
Betrieb I	2,02 h	0,29 h/ha AL
Betrieb II	6,43 h	1,56 h/ha AL
Betrieb IV	4,07 h	1,88 h/ha AL

In der gleichen Weise wurden die in den 14 Betrieben durchgeführten Bekämpfungsmaßnahmen in den Jahren 1949 bis 1952 erfaßt, berechnet und zusammengestellt (Tafel 2).

Im Anschluß wurde für jeden einzelnen Betrieb der durchschnittliche Arbeitsaufwand für Handarbeit und Zugkraft errechnet. Bild 1 gibt darüber Aufschluß.

Es fällt sofort auf, daß die Betriebe II und XII den höchsten Aufwand zu verzeichnen hatten. Es sind recht intensive Betriebe mit starkem Gemüse- bzw. Blumenkohlanbau. Auch Betrieb V hatte einen erhöhten Handarbeitsaufwand, der besonders in einer größeren Obstanlage begründet liegt.

Der Arbeitsaufwand kommt in jedem Jahre ganz besonders für die Pflanzenschutzmaßnahmen unter neuen Bedingungen zustande. Er ist unterschiedlich in den verschiedenen Gebieten und Betriebsorganisationen. Trotzdem wurden die Durchschnittszahlen der untersuchten Betriebe, die auf Grund ihrer Betriebsorganisation und ihrer Lage im mitteldeutschen Raum als gleichwertig angesehen werden können, in Beziehung gesetzt. Aus den 54 Zahlen wurden folgende Durchschnitte errechnet:

als Handarbeit = 3,86 h und
als Zugkraft = 1,14 h (Pferdeleistung) + 2,69 MPSH (1 : 4)
ergibt = 1,81 h/ha Ackerland.

Diese Zahlen mögen gegenüber dem sonstigen Arbeitsaufwand für die einzelnen Kulturpflanzen gering erscheinen, und doch sind sie entscheidend für den Ertrag und damit den Erfolg der Arbeit. Gerade diese niedrigen Zahlen müßten uns verpflichten, die Maßnahmen für den Pflanzenschutz noch zu intensivieren, um die Erträge zu steigern.

A 1356

¹⁾ W. Lange: Der Arbeitsvorschlag in der Landwirtschaft. Verlag Max Niemeyer, Halle. Kühn-Archiv (1952) Bd. 85, S. 141.
G. Blohm: Angewandte landwirtschaftliche Betriebslehre. Ulmer-Verlag, Stuttgart (1950) S. 321f.

Wirksame und nachhaltige Untergrundlockerung durch Anwendung synthetischer Polyelektrolyte

Von Dr. H. J. FIEDLER und Dr. W. BERGMANN, Jena

DK 63.54:631.512:631.414.2

Das Problem der Untergrund-, Unterkrumen- und Pflugsohlenlockerung spielt in allen Gebieten mit schweren und feinerdereichen Böden eine nicht unbedeutende Rolle. Wie Untersuchungen von v. Nitzsch [1], Teipel [2] u. a. ergeben haben, sind Pflugsohlen und Allgemeinverdichtungen in Deutschland weitverbreitet; sie betragen etwa 60 bis 80%.

Diese Strukturschäden versucht man bisher vorwiegend durch mechanische Lockerung zu beseitigen. Wenn die dadurch erzielten Erfolge auch deutlich sichtbar sind (teilweise 10 bis 25% der Ertragssteigerung), so können sie doch auf die Dauer nicht befriedigen, da eine Bodendurchlüftung durch mechanische Bearbeitung allein meist nicht allzu lange wirksam ist [3]. Die ständig zu wiederholende Auflockerung der zu Verdichtungen neigenden Böden erfordert außerdem einen großen Arbeits- und Materialaufwand.

Es ist daher dringend erforderlich, neue Wege zu beschreiten, die es ermöglichen, eine einmal erzeugte lockere Bodenstruktur über längere Zeit hinweg zu erhalten. Dazu ist es notwendig, die Ursachen kennenzulernen, die zu den verschiedenen Verdichtungen führen.

Als Hauptursache der Verdichtungen werden häufig mechanische Einwirkungen, vor allem das Pflügen sowie der mechanische Druck der verschiedensten Ackergeräte angesehen. Die dadurch erzeugten Porenvolumenverluste können jedoch nicht das Entscheidende für eine sichtbare Ertragsminderung sein [4], denn eine merkliche Beeinflussung des Wurzelwachstums und damit Verringerung der Ernte-

erträge findet erst bei größeren Verdichtungen statt, so daß z. B. ein Porenvolumenverlust von 3 bis 8% in der Pflugsohle und die dadurch bedingte Erhöhung des mechanischen Widerstandes nicht als Ursache einer Hemmung des Wurzelwachstums angesehen werden kann [5]. Die Ursache ist vielmehr folgende: Durch Pflügen oder Überfahren schweren und vor allem zu nassen Bodens wird eine nur wenige Millimeter dicke Schicht „zementartig“ verschmiert. Dieser „Zementfilm“, der bei Stechzylinderproben zahlenmäßig in keiner Weise erfaßt werden kann, beeinflußt während der Vegetationszeit ohne Zweifel sehr erheblich die Wasser- und Luftführung, besonders nach reichlichen Niederschlägen, und damit das Wurzelwachstum.

Auch bei einem frisch gepflügten Boden ohne Pflugsohlenverdichtung greift die verschlammende Wirkung des Wassers sowohl an der Oberfläche als auch an der Grenze zwischen bearbeiteter Krume und Untergrund an, so daß ähnliche Wasser- und Luftführung hemmende Grenzschichten ausgebildet werden. Es erscheint zwar merkwürdig, daß auch in einem „normalen“ Profil an der Pflugsohle eine Verdichtungszone entstehen kann; man muß jedoch beachten, daß zur Zeit der Schneesmelze und starker Regenfälle eine vorübergehende Stauung des Wassers in dieser Zone einsetzt, die in der unterschiedlichen Wasserdurchlässigkeit der beiden Profileile (unterschiedliche Kapillarsysteme) ihre Ursache hat. Ein Boden, der sich durch Krümelfähigkeit und -beständigkeit auszeichnet, zeigt nach solcher Periode keine wesentlichen Veränderungen. Sind die Bodenkrümel jedoch