

Weitere Versuche mit chemischen Mitteln zur Bekämpfung des Kartoffelkäfers.

Von Kurt Sellke,
Biologische Reichsanstalt, Berlin-Dahlem.

(Mit 16 Textfiguren).

(Schluß).

Tabelle:

Tag	Cuprocalarsine	Poudre ACFS
0	0	0
1	86	90
4	98	100
11	98	

Die restlichen Fraßgiftmittel sind in ihren Abtötungsergebnissen in der folgenden Tabelle dargestellt:

Überlebende Larven der beiden letzten Altersstadien nach Spritzbehandlung von Freilandparzellen.

Angabe in % des ursprünglichen Befalls.

Datum	Tag	VI	VII	VIII	IX	X	XII	XIII	S	U
11. 7.	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12. 7.	1	54	37	25	18	19	11	71	22	140
13. 7.	2	18	4,3	2,5	0	0,2	1,5	50	2,2	87 (?)
15. 7.	4	3,2	0,7	0	0	0	4,6	100	0	152
17. 7.	6	3,7	0,7				9	119		178
20. 7.	9	2,3	0,7				7	107		(Schutz- behand.)
2. 8.	22	121	17	44	43	72	172	152	38	
10. 8.	30	120	19	46	33	71	136	150	32	

Die chemischen Mittel sind folgendermaßen angewandt worden:

VI 0,12% in Magnesiumsulfat-Kalk-Brühe

VII und VIII 0,4%

IX und X 0,5%

XII und XIII 0,8 bzw. 0,4%.

Zu beachten sind an dieser Tabelle, wie sich in allen Versuchen ergibt, die günstigen Resultate mit den Mitteln VII, VIII, IX, X, weniger bei VI und XII. Salvator (S) diente als Vergleichspräparat. Die unbehandelte Vergleichsparzelle erhielt nach einer Woche Beobachtungsdauer

zur Eindämmung des hier immer weiter anwachsenden Befalls eine Schutzbehandlung mit Kalkarsenat, die sofort den Befall vernichtete.

b) Versuche mit Kontaktgiften.

Die Bestäubungsversuche auf den Freilandparzellen wurden meist mit kleinen Handstäubeapparaten ausgeführt, die eine gute Staubwolke erzeugten. Fig. 16 stellt die Abnahme der Zahl der überlebenden Larven auf drei Parzellen dar, von denen eine mit Pyrethrumstaub (XI), die andere mit einem Pyrethrum-Derris-Stäubemittel (XIX), die dritte mit einem wirksamen Derrispräparat (XVIII) behandelt worden war. Alle drei Stäubemittel waren um 50 % mit Talkum gestreckt. Es ist zu sehen, daß die beste Wirkung, d. h. eine nahezu vollständige Abtötung, von dem Derrisstaub, der geringste Erfolg dagegen von dem Pyrethrum-Mittel hervorgerufen wird. Die Wirkung des Pyrethrum-Derris-Staubes liegt in der Mitte zwischen beiden Präparaten. Die Darstellung soll ferner zeigen, daß nach dem Verschwinden der Schutzwirkung der Mittel der neu sich auf den Parzellen entwickelnde Befall wieder ungestört heranwächst. Er ist z. B. auf der mit Pyrethrum-Derris behandelten Parzelle am 20. Tage nach Versuchsbeginn höher als auf den anderen Parzellen.

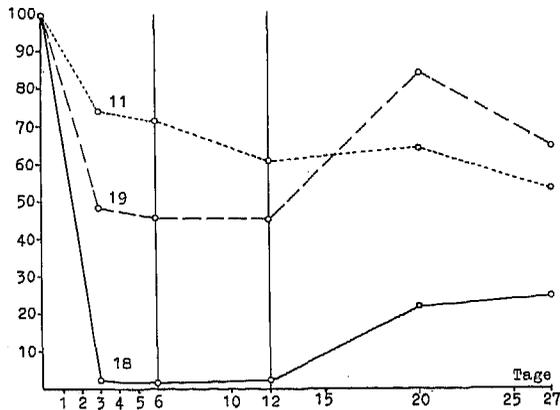


Fig. 16. Zahl der überlebenden Larven aller Stadien nach Behandlung von Freilandparzellen mit 3 verschiedenen Kontaktmitteln (Pyrethrum-, Pyrethrum-Derris- und Derris-Stäubemittel), um 50 % mit Talkum verdünnt.

Die Abtötungsziffern auf den mit den übrigen staubförmigen Kontaktmitteln behandelten Parzellen bringen die beiden folgenden Tabellen von zwei verschiedenen Versuchsreihen. Es sind die ausgezählten Larvenziffern, nicht die Prozentzahlen angegeben.

Zahl der überlebenden Larven aller Altersstadien nach Behandlung von Freilandparzellen mit Kontaktmitteln, 50 %ig.

Datum	XIV	XV	XVI	XVII	XX	XXI	Unbehandelt
12. 7.	575	719	608	578	655	513	845
13. 7.	18	14	57	60	146	133	522 Ungenaue Zählung, Regen
15. 7.	50	29	90	100	248	463	884
17. 7.	57	26	88	134	266	441	722
20. 7.	17	6	76	138	249	390	Schutzbehandlung
26. 7.	18	12	64	162	243	328	
3. 8.	296	198	349	367	256	369	
10. 8.	206	189	337	392	0	0	Schutzbehandlung

Man sieht, daß die sich bei den Laboratoriumsversuchen herausstellenden Tatsachen, nämlich die gute Wirkung der Mittel XV und XVII, die geringere Wirkung der Präparate XI, XIV, XVI, XVII und erst recht von XIX und XX, sich nach den Freilandversuchen sehr genau bestätigen. Es ist zu bemerken, daß in der obigen Tabelle die Ergebnisse von um 50 % mit Talkum gestreckten, in der unteren mit unverdünnten Stäubemitteln mitgeteilt sind:

Zahl der überlebenden Larven aller Altersstadien nach Behandlung von Freilandparzellen mit unverdünnten Kontaktmitteln.

Datum	Tag	XI	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	XIX	XX	U
17. 7.	0	343	345	332	353	388	516	509	546	488
17. 7.	1	242	3	0	15	5	0	141	96	547
19. 7.	2	173	2		4	12		136	73	550
20. 7.	3	197	7		4	22		144	50	486
25. 7.	8	262	4		2	21	2	120	30	412
3. 8.	17	228	18	16	23	36	1	110	51	
10. 8.	24	97	17	12	25	32	0	81	43	

(Während der beiden letzten Beobachtungsdaten setzt das Abwandern der Larven zur Verpuppung in den Boden ein).

Alle Wirkungsunterschiede, z. B. zwischen den verschiedenen Derrismitteln, die sich in den Topfpflanzen- und Schalenversuchen herausstellen, äußern sich in demselben Sinne auch bei den Beobachtungen des Befalls behandelter Freilandparzellen.

Als Spritzdosis der flüssigen Mittel wurde 1000 Liter/ha gewählt. Das entspricht bei dem Kartoffellaub mittleren Wuchses, um das es sich auf dem Versuchsfelde der Feldstation handelte, einer Giftmenge, wie sie im praktischen Bekämpfungsdienst ebenfalls zur Anwendung kommen würde.

Die den einzelnen Mitteln nach Maßgabe der Zwangsfütterungsversuche zugeschriebenen Wertprädikate sind nach den Ergebnissen im Freiland aufrecht zu erhalten und erfahren ihre Bestätigung.

c) Andere Fragen im Zusammenhang mit der Behandlung von Freilandparzellen mit Giftmitteln.

Die Versuche mit den Giftmitteln auf den Freilandparzellen dienten neben der Feststellung der Giftwirkung unter Freilandbedingungen auch der Klärung folgender Fragen:

1. Welches ist der günstigste Zeitpunkt für eine Freilandbehandlung?
2. Wie wirken sich die verschiedenen Behandlungsdaten auf das Schadfraßbild einer Parzelle aus?
3. Wie beeinflusst das Laubfraßbild den Knollenertrag der Parzellen?

Die Beobachtungen zu der letzten Frage konnten nicht zu Ende geführt werden, da wegen der politischen Ereignisse Ende August 1939 die Ernte und die Wägungen des Knollenertrages abgebrochen werden mußten.

Die erste Spritzbehandlung von Freilandparzellen wurde am 6. 7. 39 auf Parzellen von je 25 Pflanzen der mittelfrühen Sorte „Triumpf“ vorgenommen. Zu dieser Zeit hatten sich die ersten Larven bis zum 3. oder 4. Stadium entwickelt.

Die drei ersten Parzellen dieser Reihe und der unmittelbar benachbarten Parzellengruppe derselben Sorte, die unbehandelt blieben, wiesen nach 14 Tagen schon deutliche Fraßunterschiede auf. Bei staudenweiser Betrachtung war der Unterschied nach 40 Tagen wie folgt zu bonitieren (14. 8.):

Spritzversuch:					Unbehandelt:				
0	1	1,5	1	0,5	4,5	3,5	5	4	4,5
1	0,5	1	1,5	1	3	3	3,5	3,5	2,5
1	1	1	1	1	3	4,5	5	5	3,5
1,5	1,5	1,5	1,5	1	4	4	3,5	3,5	3,5
0,5	1	1	1,5	1	3,5	3	3	3,5	4
1	1	1	vph	1	3,5	3,5	4,5	5	4,5
ph	ph	1	ph	0	3,5	4,5	4,5	5	3
1	0	0	0	0	3	4	5	4,5	3,5
ph	0	0,5	2	0	3,5	—	4	4	3
0	ph	1	0	1	4	3	3,5	4	3,5
0	ph	0	0,5	1	4	3,5	5	3,5	4
ph	0	1	0	1	3,5	3,5	5	3,5	5
1	0,5	0,5	1	1	3,5	4	4	4	3,5
2	2	1,5	0	0	—	3,5	4	4	4,5
0,5	0	1	0	0	—	—	—	—	—

ph = an Phytophthora erkrankt.

v = viruskrank.

An diesen stark befallenen Stauden ist nur noch wenig Blattfläche vorhanden, so daß Symptome von Pilzkrankheiten nicht mehr klar erkennbar sind.

Während also unter den in diesem Jahre herrschenden Witterungsbedingungen die einmal zu Anfang des Monats Juli behandelten Parzellen vor starkem Befall und Kahlfraß bewahrt blieben, wurden die benachbarten Parzellen derselben Sorte, die ohne Behandlung geblieben waren, stark befallen. Von 70 Pflanzen wurden 18, d. h. etwa 25%, nahezu oder ganz zerstört, der Rest schwer beschädigt (Fraß bei allen Ständen außer einer ≥ 3). Die Knollenernte, die in diesem Falle mit sehr deutlichen Fraßunterschieden aufschlußreich gewesen wäre, konnte nicht gewogen werden.

Interessant ist der Vergleich des hauptsächlich durch Larven verursachten Blattfraßes auf einer Parzellenreihe der Sorte „Triumph“ in zwei Versuchsserien:

9 am 6. 7. mit Fraßgiftmitteln behandelte Parzellen wiesen am 20. 7. folgende Fraßziffernsummen auf:	9 Parzellen, die 11 Tage später behandelt wurden, wiesen folgende Ziffern auf:
14,5, d. h. pro Staude: 0,6	57,0, d. h. pro Staude: 2,3
12 0,5	49,5 2
17,5 0,7	52,0 2
18 0,7	56,0 2,3
18,5 0,7	55,5 2,2
17,5 0,7	62,0 2,5
30,5 (Bleiarsen obfl.) 1,2	66,5 2,7
19 0,8	75,8 3
26 (Salvator, obfl.) 1	59,8 2,4
Das Fraßziffernmaximum für die Einzelstaude auf diesen Parzellen betrug 2,5, das -minimum 0.	Staudenmaximum: 5 „ -minimum: 1.

Bemerkenswert ist in dem frühbehandelten Versuch (6. 7.), wie bis ins einzelne die Fraßziffernsummen nach 14 Tagen von der Wirkung der Spritzmittel abhängen. Die oberflächlich verspritzten Bleiarsene, die nicht in dem Maße Larven abtöten wie die ebenso verspritzten Kalkarsene, lassen eine höhere Fraßsummenziffer auf den Parzellen erkennen.

Der 11 Tage später behandelte Rest der Parzellenreihe hat, wie oben ersichtlich, viel höhere Fraßkennziffern. In den 11 Tagen, die zwischen beiden Behandlungsdaten liegen, hat sich der teils natürliche, teils künstlich auf die Ständen aufgebrachte Larvenbefall bereits stark ausgewirkt.

Auch bei einer 24 Tage später durchgeführten Bonitierung trat der Unterschied der beiden Parzellengruppen noch deutlich hervor. Es waren nämlich für die obigen Zahlengruppen jetzt folgende Ziffern festzustellen:

14,5	48,0
16,5	30,0
25,0	32,0

18,0	44,5
20,0	40,0
24,5	41,0
47,0	66,5
24,5	88,5
38,5	60,5.

Hierin zeigen im Vergleich mit oben die Ziffern im allgemeinen gute Übereinstimmung. Der einmal festgestellte Fraßzustand (20. 7.) hält an und verändert sich nicht bis zum 14. 8. Sind die Fraßziffern kleiner als bei der ersten Feldbeobachtung des Fraßbildes, so rührt das daher, daß einzelne Stauden bei der 2. Beobachtung nicht notiert wurden, nämlich diejenigen, die vom Virus befallen oder schon völlig zerstört waren. Diese aus dem allgemeinen Bild herausfallenden Pflanzen wurden nicht berücksichtigt, da sie in allen Parzellen der Sorte „Triumpf“ in ungefähr gleicher Anzahl vorhanden waren.

Die Ernteergebnisse der vorstehenden Versuche liegen nicht vor.

Spiegelt sich im Voraufgehenden der Einfluß des Behandlungsdatums von Freilandkulturen auf das Fraßbild der Parzellen nach bestimmter Zeit, so zeigt ein anderer Vergleich den Einfluß des mehr oder minder großen Wertes einer Behandlung, gemäß der Güte und Wirksamkeit der Mittel in zwei Versuchsreihen, die mit einem Tage Zeitabstand, also fast gleichzeitig, angesetzt wurden.

Es wurden 9 Parzellen von je 25 Stauden der Sorte Regina (Pflanzdatum 20. 5.) behandelt, und zwar auf einer Parzellenreihe am 11. 7., auf der anderen am 12. 7. Schon am 20. 7. traten die Unterschiede hervor, die in der verschiedenen Wirksamkeit der Giftpräparate begründet liegen:

I. Hochwirksame Mittel:

Fraßziffernsumme:

Präparat VII	24
VIII	22,5
IX	17,5
X	20,0
Salvator	20,0
XII	22
XV	34,5
XIV	82,5
XVIII	29,5

II. Minder wirksame bzw. wertlose Mittel:

Fraßziffernsumme:

Präparat XIII	45,5
XI	44
XVI	35,5
XIX	45
XX	48,0
Unbehandelt I	49,0
II	53,5
XVII	84,5
XXI	61,5

Am 14. 8. wurden, ohne daß eine weitere Behandlung stattgefunden hatte (lediglich die unbehandelten Vergleichsparzellen waren zur Vermeidung eines zu starken Befalls schon früh mit verschiedenen Mittelresten bespritzt worden) die folgenden Fraßwerte festgestellt:

I. Hochwirksame Mittel:

Fraßziffernsumme:	
Präparat VII	12,0
VIII	20,5
IX	21,5
X	35,0
XII	40
XV	40
XIV	51,5
XVIII	35,0
Salvator	22,0

II. Minder wirksame bzw. wertlose Mittel:

Fraßziffernsumme:	
Präparat XIII	61,5
XI	53,0
XIX	59,0
XX	58,5
Unbehandelt I	23,5
II	49,0
XVI	50,5
XVII	62,0
XXI	59,5

Präparat XIV hat eine zweifelhafte Stellung, ebenso „Unbehandelt I“, dessen Fraßziffernsumme aus der Reihe fällt, weil die Parzelle eine Schutzbehandlung erfahren hat.

Der Fraßschadendurchschnitt einer einzigen Stauden läßt sich aus diesen stets für 25 Pflanzen geltenden Zahlen errechnen. Sehr deutlich wirkt sich also der Fraßschaden im Fraßbild einer relativ kleinen Parzelle schon nach 8 bzw. 9 Tagen aus, und noch 24 Tage nach der Behandlung bleiben die Unterschiede bestehen. Für die Bekämpfung der Kartoffelkäferlarven sind also Mittel auszuwählen, die kurze Zeit nach der Behandlung alle oder fast alle Schädlinge auf den Stauden abzutöten imstande sind. Gelingt die schnelle Abtötung nicht, so erhöht sich der Fraßschaden trotz des inzwischen fortschreitenden Wachstums der Pflanzen.

In den beiden geschilderten Versuchen kann auch die Ernte verglichen werden. Es ergaben nämlich die Ernteerträge in den beiden Parzellengruppen mit verschieden starkem Befraß:

Ernte am 23. 8. 1939 (zu früh).

I. Hochwirksame Mittel:

Präparat VII	12,2 kg,
VIII	13,2 „
IX	12,0 „
X	10,5 „
XII	12,6 „
XV	10,0 „
XVIII	10,5 „
Salvator	<u>12,6 „</u>
	93,6 kg,

d. h. je Parzelle 11,7 kg.

II. Nicht wirksame Mittel:

Präparat XIII	8,0 kg,
XI	9,0 „
XIX	10,1 „
XX	10,0 „
XVI	10,5 „
XVII	9,0 „
U I	9,0 „
U II	<u>8,4 „</u>
	83,3 kg,

d. h. je Parzelle 9,2 kg.

Diese Knollenmenge stammt von je 25 Stauden. Bezogen auf einen Morgen, ergibt sich bei der Pflanzweite 50×50 cm, wie angebaut war: für die hochwirksamen Mittel: 46,8 dz/Morgen, für die nicht wirksamen Mittel: 36,8 dz/Morgen.

Hierbei ist zu bemerken, daß für eine fehlerausschließende Genauigkeit dieser Gewichtsangaben nicht gebürgt werden kann, jedoch genüge hier

Am 11. Tage (8. 8.) stellte sich die noch erhaltene Larvenbesetzung in folgender Verteilung auf den Pflanzen dar:

I	1	20	8	0	5	KSI	—	14	0	15	20	
	15	0	0	0	0		9	0	0	0	2	
	1	0	0	0	8		11	0	0	0	2	
	5	0	0	0	12		11	0	0	0	8	
	9	6	2	10	10	107	5	5	14	9	18	188
WI	7	1	6	3	8	KS	23	4	6	2	17	
	11	0	0	0	14		20	0	0	0	12	
	9	0	0	0	12		15	0	0	0	15	
	20	0	0	2	10		20	0	0	0	6	
	5	12	0	0	20	185	25	20	15	10	15	221
W	9	12	13	6	30	Test	6	45	35	7	4	
	10	12	10	3	20		4	25	20	40	25	
	0	5	8	2	15		20	15	22	20	18	
	20	10	10	10	28		20	25	20	15	9	
	15	12	22	13	22	318	30	40	9	3	40	509

Diese Zahlen sind auf den ersten Blick nicht leicht zu deuten. Zu ihrer Erläuterung ist zu bemerken: Es ist häufig beobachtet worden, daß die Larven von abgefressenen oder übervölkerten Stauden abwandern. Wenn in der Nähe nicht andere zum Fraß geeignete Kartoffelpflanzen zu finden sind, vermögen die Larven des 3. oder 4. Stadiums Wege über Ackerland von 6—10 m zurückzulegen. Auf Stauden, die im Abstand von 2,5 m bis 4,5 m von einem Mistbeetkäfig eingepflanzt waren, wurden trotz täglichen Absammelns immer wieder neue ausgewanderte Larven gefunden.

In der Beobachtungszeit von 11 Tagen war auf vollständig behandelten benachbarten Vergleichsparzellen folgende Abtötung erzielt worden:

Präparat	Larven vor Behandlung	am 11. 8.
I	640	1
WI	655	0
W	727	205
Cuprocalarsine 0,4 %	750	15
ACFS 0,4 %	516	0
KSI	370	0
KS (allein)	435	51
Unbehandelt	440	509, d. h. mehr als 20 je Staude im Durchschnitt.

Auf den mit den Mitteln I, WI, Cuprocalarsine 0,4 %, ACFS 0,4 % und KSI ist also ein vollständiges bzw. fast vollständiges Abtötungsergebnis erzielt worden. Mit den Präparaten Kupferkalk (W) und Kupfer-

sulfat-Kalk-Brühe (KS) 1% ist keine ausreichende Wirkung erreicht worden. Es ist aus der Larvenziffer auf der unbehandelten Vergleichs-parzelle zu ersehen, daß während der Beobachtungszeit von 11 Tagen der Befall noch anwächst, da aus Eigelegten neue Larven schlüpfen und heranwachsen. Dabei sind junggeschlüpfte Larvengemeinschaften und auch die schon über die ganze Pflanze verstreuten L_1 und L_2 in vorstehenden Zahlen noch gar nicht einbegriffen. Die wirksamen Mittel haben also nicht nur den vorhandenen Befall vernichtet, sondern auch innerhalb begrenzter Zeit einen neuen Befall verhindert.

Das ist auch bei den nur auf den mittleren Stauden behandelten Parzellen zu beobachten. Die auf den Randstauden gefundenen Larven brauchen nur zu einem kleinen Teil von den mittleren vergifteten Stauden abgewandert zu sein, ein Teil wird sich auf den nicht vergifteten Randstauden aus Eigelegten entwickelt haben, wenn es sich hierbei auch nicht um zahlreiche Tiere handeln kann, wie die Zunahme der Larvenzahl um nur 15% auf der unberührt gelassenen Testparzelle andeutet.

Aus den auf Seite 265 aufgeschriebenen Zahlen folgt:

Das Mittel I und auch die Mischungen W_I und KS_I haben von den neun behandelten Stauden in der Mitte jeder Parzelle alle bzw. nahezu alle Larven getötet oder vertrieben. Auf allen Parzellen hat sich die Larvenzahl gegenüber der vor der Behandlung festgestellten Ziffer vermindert. Nur der unbehandelte Staudenkranz weist Larvenbesatz auf. Da Laboratoriumsversuche stets erweisen, daß giftbespritzte Blätter das anbeißende Tier im Fraß bald einhalten lassen, so ist klar, daß diese Larven auf der Suche nach besserer Nahrung auf die Randstauden übergegangen sind. Bemerkenswerterweise und in völliger Übereinstimmung mit allen Laboratoriumsversuchen sind von den mit Kupferkalk (W) bespritzten Stauden bei weitem nicht alle Larven abgewandert. Die Anzahl hat sich sogar etwas erhöht, wenn man in Rechnung zieht, daß erwachsene Larven sich inzwischen auch schon zur Verpuppung eingegraben haben. Auf den mit Kupfersulfat-Kalk bespritzten Parzellen (KS) hat die Larvenzahl sich gegenüber der Ausgangsziffer noch mehr erhöht, jedoch ist dieses Präparat fraßabschreckend — wiederum in Übereinstimmung mit sämtlichen Laboratoriumsversuchen —, so daß es von den inneren Stauden alle Larven vertrieben hat.

Nach drei weiteren Tagen vermehrt sich auf allen diesen Parzellen an den Randstauden die Anzahl der Larven weiter:

I	0	25	10	0	7	KS_I	—	26	0	12	20	
	19	0	0	0	1		5	0	0	0	4	
	4	0	0	0	6		12	0	0	0	2	
	10	0	0	0	20		15	0	0	0	4	
	14	8	6	9	13	152	10	8	20	15	15	158

W _I	11	0	5	2	0	KS	90	12	15	0	18	
	13	1	1	0	17		20	0	4	2	15	
	8	0	0	0	25		22	0	0	0	18	
	37	0	0	0	35		20	0	0	0	2	
	3	20	0	0	20	198	30	0	—	25	15	248
W	15	13	18	0	26	Test	4	40	35	5	2	
	22	17	18	3	32		0	20	12	35	18	
	0	2	15	0	20		18	12	22	15	15	
	30	8	10	15	23		20	35	30	5	0	
	30	30	33	15	35	430	35	35	12	4	35	464

Es kann also als bestätigt angesehen werden:

1. Kalkarsenmittel vertreiben einen Teil der Larven von behandelten Stauden auf etwa vorhandene unbehandelte Nachbarstauden einer Anbaufläche. Die Überwanderung erfolgt auf dem Laube; auf der Erde ist sie nicht beobachtet worden.
2. Zusätze von Kupferkalkpräparaten oder von Bordeauxbrühe üben auf dieses Verhalten der Larven keinen Einfluß aus. Sie beschleunigen weder noch hindern sie die Larven an der Überwanderung.
3. Kupferkalk (XXII) ist weniger fraßhindernd als mit Kupfersulfat zubereitete Bordeauxbrühe.
4. Hieraus erhellt die Notwendigkeit, in der praktischen Kartoffelkäferbekämpfung darauf zu achten, daß auf einem Kartoffelbestand unbehandelte Stauden nicht übrigbleiben.

Zusammenfassung der Ergebnisse.

1. Bei der Erprobung von 10 Fraßgiftpräparaten und 12 Kontaktmitteln in Topfpflanzen- und Schalenversuchen wurden die im vorigen Jahre festgestellten Ergebnisse bestätigt, welche die Giftwirksamkeit von Kalk- und Bleiarsenen gegenüber Larven und Völlinsekten des Kartoffelkäfers betreffen. Insbesondere wurde durch Nachuntersuchungen bekräftigt:
 - a) Aus Handelslieferungen stammende, den Normen der Biologischen Reichsanstalt entsprechende Kalkarsenate sind äußerst wirksame Insektizide gegen die genannten Schädlinge,
 - b) bei 0,2% iger Konzentration der Giftbrühen (d. h. bei der Hälfte der normalen) bleibt die große insektizide Wirkung erhalten,
 - c) ältere, nymphosereife Larven des 4. Stadiums sind gegen Fraßmittel widerstandsfähiger als jung gehäutete L₁.
2. Die Abnahme der insektiziden Wirkung bei Konzentrationsherabsetzung von Kalkarsenatbrühen wurde untersucht.
3. Der Zusatz von gebrauchsfertigen Kupferkalkpräparaten sowie von Bordeauxbrühe (Kupfersulfat-Kalk) verändert die insektizide Wirkung von Kalkarsenbrühen nicht. Dieses Verhalten entspricht dem bereits bekannten der Magnesiumsulfat-Kalk-Brühe als Beimischung zu Kalkarsenatbrühen.
4. Kupferkalkbrühe (1 %) oder Kupfersulfat-Kalk-Brühe (1 %) üben, allein verspritzt, fast keine insektizide Wirkung auf Kartoffelkäferlarven aus. Das mit diesen kupferhaltigen Spritzmitteln behandelte Laub wird stark befressen. Das gebrauchsfertig gelieferte Kupferkalkpräparat übt eine gegen-

- über unbehandelten Blättern nur sehr geringe fraßabschreckende Wirkung aus, die Kupfersulfat-Kalk-Brühe dagegen weist sie stärker auf.
5. Erhöht man die Konzentration der Kupferkalkbrühen, so nimmt auch die fraßhindernde Wirkung ihres Spritzbelages auf Kartoffellaub zu. Blätter, die mit 2- oder 3%igen Brühen bespritzt wurden, werden weniger befressen als mit 1% iger Brühe bespritztes Laub.
 6. Zwei Bleiarsenpräparate aus dem amtlichen Pflanzenschutzmittelverzeichnis erwiesen sich als den Kalkarsenaten etwa gleichwertig, ebenso genügte die insektizide Wirkung von zwei Zinkarsenaten den an Fraßmittel zu stellenden Ansprüchen. Ein Kupferacetatarsenit war nicht hinreichend wirksam.
 7. Zwei nicht im Handel befindliche Pflanzenschutzmittel (IX und X) wurden auf ihre Anwendungsmöglichkeit und ihre insektizide Wirkung gegen Larven und Vollinsekten des Kartoffelkäfers untersucht.
 8. Von den untersuchten Kontaktgiften erwiesen sich die Derris-Stäube-Mittel als wirksam. Unter den 5 geprüften Präparaten zeichneten sich zwei durch besonders schnelle und gründliche Wirkung aus. Diese Präparate lassen sich auch noch durch Talkum um 50% verdünnen. Zwei Derris-Spritzmittel waren minder wirksam.
 9. Mit sämtlichen chemischen Mitteln wurden im Freiland auf besonders dafür angepflanzten Parzellen Bekämpfungsversuche durchgeführt. Das auf Grund der Zwangsfütterungsversuche gefundene Werturteil über die Giftwirkung und die Eignung der Präparate wurde in den Parzellenversuchen bestätigt.
 10. Die drei erprobten Kalkarsenate erwiesen sich auch im Freiland als die wirksamsten Fraßgiftmittel. Selbst auf sehr oberflächlich bespritzten Parzellen wurden damit noch gute Abtötungsergebnisse gegen Larven des Koloradokäfers erzielt. Mit verminderter Anwendungskonzentration (0,2%) ist bei gutem Wetter ebenfalls eine erfolgreiche Larvenbekämpfung möglich. Hinsichtlich der Möglichkeit, Kupferkalkpräparate beizumischen, galten die unter (8) stehenden Ausführungen.
 11. Es wurde der Einfluß früher oder später Giftbehandlung auf dem Felde nach dem bonitierten Fraßbild der Parzellen untersucht.
 12. Es wurde die Wirkung der verschiedenen wirksamen und unwirksamen Bekämpfungsmittel auf den Befall, den Fraßschaden und — an einem Beispiel — auf die Ernte der Parzellen untersucht.

Bitte an die angewandten Entomologen.

Das Deutsche Entomologische Institut bittet für seine Sammlungen um Zusendung von Jugendstadien, besonders Larven und Fraßstücken von Insekten (besonders Schädlingen), die häufig bei Untersuchungen und Auskunftserteilung reichlich vorhanden und abgebar sind. Dieses Material, das für die Arbeiten anderer Entomologen oft nutzbringend verwendbar ist, kann auch von gewöhnlichen und häufig auftretenden Schädlingen stammen, da selbst hiervon oft nicht genügend Vergleichsmaterial vorhanden ist.