

Mitteilungen aus der Biologischen Zentralanstalt
für Land- und Forstwirtschaft
Berlin-Dahlem

Heft 76

Oktober 1953



Bericht

über die in den Jahren 1950 und 1951
gemeinsam
mit den Pflanzenschutzämtern in Nordwestdeutschland
durchgeführten Blattlauszählungen

Bearbeitet von

Dr. Jos. Völk

Institut für Virusforschung, Celle,
der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft
in Braunschweig

Berlin 1953

*Herausgegeben von der Biologischen Zentralanstalt für Land- und Forstwirtschaft
in Berlin-Dahlem
in Gemeinschaft mit der Biologischen Bundesanstalt in Braunschweig*

Im Buchhandel zu beziehen durch den Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg
Auslieferung: Berlin SW 63, Lindenstr. 44-47 (Westberlin)

Bericht

über die in den Jahren 1950 und 1951 gemeinsam mit den Pflanzenschutzämtern
in Nordwestdeutschland durchgeführten Blattlauszählungen

Bearbeitet von

Dr. Jos. Völk

Institut für Virusforschung, Celle,

der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Braunschweig

A. Einleitung.	Seite
Beobachtungsmethoden	4
Auswertung der Ergebnisse	5
B. Ergebnisse	
1. Westfalen-Lippe	
Das Jahr 1950	6
Zusammenfassung zu 1.	8
2. Weser-Ems	
a) Das Jahr 1950	9
b) Das Jahr 1951	12
Zusammenfassung zu 2.	17
3. Hannover	
a) Das Jahr 1950	17
b) Das Jahr 1951	19
Zusammenfassung zu 3.	20
4. Schleswig-Holstein und Hamburg	
a) Das Jahr 1950	20
b) Das Jahr 1951	22
Zusammenfassung zu 4.	23
C. Schlußbetrachtung	23
D. Zusammenfassung	25
E. Anhang	27

A. Einleitung

Im Jahre 1949 wurden in gemeinsamer Arbeit mit den Pflanzenschutz-
ämtern Nordwestdeutschlands erstmalig Blattlauszählungen in größerem Um-
fange durchgeführt. Es wurde damit eine Arbeit begonnen, die zum Ziele
hatte, durch notwendigerweise mehrjährige Beobachtungen einen Beitrag zu
leisten zur Beantwortung der Frage nach blattlausgefährdeten Bezirken in
Pflanzkartoffelgebieten, nach den Möglichkeiten eines Schutzes solcher Ge-
biete vor Blattläusen und damit vor evtl. Infektionen mit bestimmten Virus-
krankheiten, besonders der Blattrollkrankheit der Kartoffel. Wie der Bericht
über die Beobachtungen und Ergebnisse des Jahres 1949 bereits erwähnt,
konnten die Ergebnisse dieses Jahres nur zum Teil ausgewertet werden. Sie
gaben jedoch schon gewisse Hinweise, und so sollten die Beobachtungen der

folgenden Jahre intensiviert und dadurch bessere Vergleichsmöglichkeiten geschaffen werden.

Im Berichtsgebiet beteiligten sich im Jahre 1950 an den Zählungen die Pflanzenschutzämter Weser-Ems, Westfalen-Lippe, Hannover, Schleswig-Holstein und Hamburg. Im Jahre 1951 fehlte in dieser Reihe Westfalen-Lippe. Insgesamt wurden in beiden Jahren etwa 3000 Zählungen durchgeführt und in diesem Bericht bearbeitet.

Wie notwendig es ist, derartige Untersuchungen über mehrere Jahre hinaus fortzusetzen, wenn man zu einigermaßen gesicherten Schlüssen kommen will, geht aus den komplexen Beziehungen zwischen Populationsablauf, Klima, Windverhältnissen, Läuseverbreitung, Infektionsausbreitung, den mannigfach variierenden Faktoren und dem jährlichen Wechsel in diesem Zusammenspiel hervor.

Beobachtungsmethoden

Die Beobachtungen wurden als 100-Blatt-Zählungen durchgeführt, d. h. es wurden in möglichst siebentägigem Abstand 33 untere, 33 mittlere und 34 obere, also 100 ganze Kartoffelblätter aus möglichst verschiedenen Stellen des Bestandes entnommen und auf Blattläuse untersucht. Zur Vereinfachung der Arbeit wurden nur *Myzodes persicae*, die Grüne Pfirsichblattlaus, zahlenmäßig nach Entwicklungsstadien, sowie *Doralis rhamni* und *Doralis frangulae* (Kreuzdorn-Gurkenlaus) nach ihrer Gesamtzahl erfaßt. Die übrigen an der Kartoffel gefundenen Läusearten wurden zur Gesamtblattlauszahl addiert. Die Zählungen sollten mit dem Auflauf der Kartoffel beginnen und mit der Abreife enden. Die Verteilung der Zählorte über das Gebiet der Pflanzenschutzämter mußte notgedrungen nach arbeitstechnischen Gesichtspunkten vorgenommen werden und blieb den Leitern der betreffenden Pflanzenschutzämter überlassen. Leider mußten dadurch verschiedene, sicher lohnende Beobachtungen, wie z. B. die des Westgebietes von Schleswig-Holstein, des Nordwestens von Hannover, entfallen oder zu kurz kommen. Festgelegt wurde für die Zählungen, daß bei jedem Ort nach Möglichkeit 4, mindestens aber 2 Zählstellen eingerichtet werden sollten, und zwar

- a) in nächster Nähe des Ortes
 1. an Bona,
 2. an Voran;
- b) in einiger Entfernung vom Ort (mindestens 2 km)
 3. an Bona,
 4. an Voran.

Die Einteilung in „ortsnah“ und „ortsfern“ wurde getroffen, um die Wirkung der Ortsnähe auf den Läusebesatz zu erkennen und um eine breitere Basis für die Beurteilung des Ortes und der Umgebung zu bekommen. Wo nur 2 Stellen eingerichtet werden konnten, sollte daher die eine ortsnah, die andere ortsfern liegen. Die Wahl der Kartoffelsorten fiel auf Bona und Voran, da beide Sorten weit verbreitet sind und durch ihre Reifezeiten für die Beobachtungen günstig waren. Die Anbauverhältnisse erlaubten es nicht immer, die Bindung an die beiden Sorten und ihre räumliche Verteilung einzubehalten. Wo eine dieser Sorten fehlte, wurde sie durch eine andere, möglichst aus der gleichen Reifegruppe, ersetzt.

Die Aufstellung von Fanggeräten für geflügelte Blattläuse wurde den Beobachtungsstellen freigestellt. An solchen Geräten wurden die Leimringfallen und die Farbfallen nach Moericke (Nachr.bl. dtsh. Pflschutzd., Braunschweig, 3. 1951, 23—24) verwendet. Beide Fangmethoden wurden nur an einigen Stellen angewandt, die Ergebnisse waren nicht voll befriedigend.

Auswertung der Ergebnisse

Die wichtigsten Ergebnisse der Beobachtungen wie Höhe und Zeitpunkt des Populationsgipfels, Zeitpunkt des frühesten Nymphenauftretens, Durchschnittsläusezahl je Ort für 1950 und im Vergleich dazu die Werte von 1951 sind in den Abbildungen 1—8 zusammengestellt. Es wurden hier ausschließlich die Verhältnisse bei der Pflirsichblattlaus herausgegriffen, da diese Art als wichtigste bekannte Überträgerin von Kartoffelvirosen für die Beurteilung der Gegebenheiten von größter Bedeutung ist und deshalb für die Betrachtungen in den Vordergrund gestellt werden soll. Wo die Unterlagen über die Anfangsbesiedlung ausreichend waren, wurde als Zeitpunkt für die Besiedlung das früheste Datum aller Feststellungen, für die Höhe der höchste Wert aus den Zahlen in diesem frühesten Zeitpunkt gewertet. Die Werte der Gipfelhöhe, also des zahlenmäßigen Maximums, sind jeweils das Mittel aus den Höchstzahlen der Populationen aller Zählstellen des betreffenden Ortes, für den der Wert eingetragen ist. Die so festgestellten Gipfelwerte wurden wie folgt eingestuft und in den Abb. 1 u. 5 dargestellt:

0—100 <i>Myzodes persicae</i>	○
100—250 " "	①
250—500 " "	②
500—mehr " "	●

Den Darstellungen für den Zeitpunkt des Maximalbesatzes (Abb. 2 u. 6) liegt das Datum des frühesten Höchstbefalls von allen Zählstellen eines Ortes zugrunde. Die Einteilung ist folgende:

Gipfel vor dem	1. 7.	●
" zwischen	1. 7.—10. 7.	①
" "	11. 7.—20. 7.	②
" "	21. 7.—31. 7.	③
" "	1. 8.—später	○

Für die Darstellung der Erstfeststellung von Nymphen (Abb. 4 u. 8) wurde ebenfalls der früheste Nymphenfund herangezogen, der an einer der Zählstellen des Ortes gemacht wurde. Die Gliederung ist hier:

erste Nymphen vor dem	24. 6.	●
" " zwischen	24. 6.— 4. 7.	①
" " "	5. 7.—12. 7.	②
" " "	13. 7.—20. 7.	③

Infolge des verzögerten Vegetationsablaufes in Schleswig-Holstein, der durch ungünstige Aussaat- und Auflaufverhältnisse bedingt war, wurde für Schleswig-Holstein noch weiter gegliedert:

erste Nymphen zwischen dem	21.—31. 7.	○
" " "	vom 1. 8.—später	○

In den Abb. 3 u. 7 ist der Durchschnittsbefall je Zählung angegeben, d. h. die durchschnittliche Läusezahl bei einer Zählung, berechnet aus der Gesamtsumme im Beobachtungszeitraum von der 1. Zählung* bis 15. 8. (für Schleswig-Holstein bis zum 1. 9.), dem Zeitpunkt des allgemeinen Ausklingens der Population. Die Aufteilung der Werte ist hier:

0—30	<i>Myzodes persicae</i>	○
30—50	"	⊕
50—75	"	⊙
75—100 und mehr	"	●

In Verbindung mit diesem Durchschnittswert erscheint die Beobachtung der Gipfelhöhe wesentlich, erlauben beide Werte bei mehrjährigen Beobachtungen doch gewisse Aussagen über die Zahl der Überträger und über die hierher zu beziehenden örtlichen Verhältnisse. Der Zeitpunkt des Gipfelwertes ist insofern von Bedeutung, als mit der Erreichung dieses Höchstwertes auch eine Periode verstärkter Abwanderung geflügelter Tiere einen Höhepunkt erreicht, was sich schon in der Zeit vor der Herausbildung des Maximalbesatzes mehr oder weniger stark vorbereitet. Da die Entwicklung zur Geflügelten über die Zwischenstufe der sogenannten Nymphe, nicht flugfähiger, Flügelansätze verschiedenen Entwicklungsgrades tragender Formen, läuft, zeichnen sich mit dem Ansteigen dieser Nymphenzahlen bereits Umfang und bis zu einem gewissen Grade auch die Zeit der Bildung geflügelter Tiere ab. Wann diese Periode der Ausbildung von Sommergeflügelten einsetzt, kann also bei genügend genauer und häufiger Beobachtung an dem Auftreten der ersten Nymphen festgestellt werden. Man ist dadurch in der Lage, im voraus zumindest für die betreffende Beobachtungsstelle brauchbare Aussagen über die von dort zu erwartenden Geflügelten nach Zeit und Menge zu machen und damit auch den „feld- oder ortseigenen“ Bestand an künftigen Geflügelten zu werten.

B. Ergebnisse

1. Westfalen-Lippe

Das Jahr 1950

Gipfelbesiedlung: Der zeitliche Eintritt des Höchstbefalls in Westfalen erfolgte relativ früh (Abb. 2). So lag bei 20 % der Beobachtungsstellen des ganzen Landes das Gipfeldatum bereits vor dem 1. Juli. Es ist kaum zu erwarten, daß besonders zu dieser Zeit alle Zählstellen einer Station bereits ihre höchsten Zahlenwerte erreicht hätten. So fielen einzelne Stellen in die folgende Periode zwischen dem 1. und 10. 7., einen Zeitabschnitt, in dem die meisten Stationen, nämlich 52 %, das Maximum erreicht hatten. Die Orte mit Gipfelbildung nach dem 10. 7. werden weniger, je mehr sich die Daten der letzten Juli-Dekade nähern. In die Gruppe mit den Befallsdaten zwischen 11. und 20. 7. gehören 21 % aller Stationen. In den letzten 10 Julitagen war nur mehr an einer Station im Norden und bei 3 Stationen im Süden Gipfelbildung zu beobachten. (Die letzten Stationen wurden in die Berechnung nicht mit einbezogen, da die Angaben lückenhaft sind; in den Abbildungen

erscheinen die Orte.) Damit war spätestens Ende Juli an allen Stellen die Gipfelbildung beendet. Für die Gipfeldata ergibt sich folgende Übersicht:

		Ganzes Land, davon:	Norden	Süden
vor dem	1. 7.	20 %	17 %	3 %
vom	1. 7.—10. 7.	52 %	31 %	21 %
vom	11. 7.—20. 7.	21 %	14 %	7 %
vom	21. 7.—31. 7.	6 %	3 %	3 %

Für die Höhe des Besiedlungsgipfels (Abb. 1) ergab sich bei Anwendung des genannten Einteilungsschemas folgende Aufgliederung:

0—100	<i>Myzodes persicae</i>	31 %	der Stationen
100—250	"	38 %	" "
250—500	"	24 %	" "
500—mehr	"	6 %	" "

Bei Aufgliederung der ersten Gruppe (0—100) in 0—20, 20—50, 50—100 *Myzodes persicae* ergaben sich 11 %, 67 % bzw. 22 %.

Wie die Abb. 1 zeigt, ist die Verteilung der Befallshöhen verschieden zwischen dem Norden und dem Südteil des Landes. Die Grenze zwischen den beiden Teilen fällt mit dem Gebiet zwischen Lippe und Ruhr zusammen. Auf alle Stationen des Landes bezogen, ergibt sich für den Norden bzw. Süden folgendes:

		Norden	Süden
0—100	<i>Myzodes persicae</i>	10 %	21 %
100—250	"	31 %	7 %
250—500	"	21 %	3 %
500—mehr	"	3 %	3 %

Die Stationen des nördlichen und südlichen Teiles für sich betrachtet, ergibt, daß die Gruppen 0—100 mit 16 %, 100—250 mit 47 %, 250—500 mit 32 % und 500 bis mehr mit 5 % Häufigkeit im Norden vorkommen, während bei den südlichen Stationen die unterste Befallsstufe 60 % ausmachte und die Gruppen 100—250 mit 20 %, 250—500 und 500 bis mehr mit je 10 % vertreten waren.

Die Angaben über die Gipfelbesiedlung zeigen, daß für den Zeitpunkt der Gipfelbildung für das ganze Land das Hauptgewicht auf den Zeitraum zwischen dem 1. und 10. 7. fiel und daß dieser Termin als Hauptperiode sowohl für den Norden als auch für den Süden Gültigkeit hatte. In der Gipfelhöhe neigte der Norden zu höheren Befallswerten als der Süden, der wohl in allen Befallsklassen vertreten war, aber prozentual den höchsten Anteil an niedrigen Gruppen hatte.

Durchschnittsbesatz (Abb. 3): Der Norden hatte an den Gruppen 30—50 und 75—100 *Myzodes persicae* größeren Anteil. Die übrigen Werte waren zahlenmäßig gleich häufig im Norden und im Süden. Die Aufgliederung war folgende:

		Ganzes Land, davon:	Norden	Süden
0—30	<i>Myzodes persicae</i>	26 %	15 %	11 %
30—50	"	37 %	22 %	15 %
50—75	"	4 %	4 %	—
75—100	"	33 %	26 %	7 %

Nymphenbildung: Soweit die Ergebnisse für die Erstfeststellung von Nymphen herangezogen werden konnten, lag der größte Teil dieser Daten im Norden zwischen dem 24. 6. und 4. 7., im Süden war der Anteil an dieser Gruppe geringer (Abb. 4). Dies zeigt folgende Übersicht:

	Ganzes Land, davon:	Norden	Süden
vor dem 24. 6.	17 %	13 %	4 %
vom 24. 6.— 4. 7.	57 %	44 %	13 %
vom 5. 7.—12. 7.	26 %	13 %	13 %

Die Berechnung des Anteils an *Myzodes persicae* und *Doralis spec.* (*Doralis rhamnii* und *Doralis frangulae*) an der Gesamtpopulation je Zählstation ergab, daß, für die ganze Station gesehen, bei 75 % der herangezogenen Orte der *Myzodes persicae*-Anteil höher war als der für *Doralis spec.* Bei den restlichen Fällen war das Verhältnis zugunsten von *Doralis spec.* bzw. für diese und die übrigen Arten in verschiedener Höhe verschoben. Ein Unterschied zwischen den südlichen und nördlichen Stationen war nicht festzustellen. Die gleiche Unterscheidung, nach Arten auf ortsferne und ortsnah Zählstellen angewandt, zeigte, daß in 65 % der Fälle in der Nähe des Ortes die Zahlen für *Myzodes persicae* höher waren als in Entfernung vom Ort, daß weiterhin 12 % nur einen geringen Unterschied zwischen ortsnah und ortsfern erkennen ließen, während 24 % ein klares Übergewicht an *Myzodes persicae* an einer der beiden ortsfernen Stellen hatten.

Zusammenfassung zu 1

Die Ergebnisse von Westfalen-Lippe können folgendermaßen zusammengefaßt werden: In den Daten der Gipfelentwicklung und der Feststellung der ersten Nymphen überwiegen im ganzen Land die frühen Werte. Es sind dabei die Ergebnisse für den Norden und Süden zu trennen, da sich im allgemeinen im Norden die frühen Werte stärker häufen als im Süden. Im Süden findet man auch Werte aus den niederen Einteilungsklassen. Ganz analog liegen die Verhältnisse in der Höhe des Blattlausbesatzes, wo in den südlichen Gebieten alle Werte von den niedrigen bis zu hohen Gruppen vorkommen. Die Unterschiede zwischen dem Süden und Norden des Landes dürften im wesentlichen in der geomorphologischen Struktur des Gesamtgebietes bedingt sein, das mit seinen Höhenzügen im Süden, Südosten und Osten und seinen flachen Teilen im Norden und Westen ganz verschiedene Landschaften einschließt. Diese Unterschiede beschränken sich nicht nur auf den Norden und Süden an sich, sondern in den bergigen Teilen des Landes selbst findet man wieder unterschiedliche Verhältnisse in den Tal-, Höhen- und Hanglagen usw., die auch mit klimatischen Verschiedenheiten gekoppelt sind. Diese Ungleichheiten in den bergigen Gebieten finden sicher ihren Niederschlag auch in den Unterschieden der Blattlausbesiedlung. Man kann damit nicht allgemein den Süden als besser beurteilen. Vielmehr dürfte es Sache vieler Einzeluntersuchungen sein, in diesem Gebiet die günstigen Lagen zu ermitteln und die Möglichkeiten ihrer Nutzung zu erforschen.

Auf Grund der Nymphen- und Gipfelbildung und der damit gegebenen Möglichkeiten zu baldigem Blattlausflug und wegen der hohen Blattlauszahlen kann das westfälische Gebiet zumindest in seinem nördlichen Teil eine Gefahr für die Nachbarschaft darstellen.

2. Weser-Ems

a) Das Jahr 1950

Die Beobachtungen im Bezirk Weser-Ems wurden an 12 Stationen mit je 4 Zählstellen durchgeführt.

Anfangsbesiedlung: Die ersten *Myzodes persicae* wurden festgestellt in der Zeit:

von Ende Mai bis 5. 6.	bei 42 %	aller Stationen
vom 6. 6.—10. 6.	" 25 %	" "
" 11. 6.—15. 6.	" 17 %	" "
" 16. 6.—24. 6.	" 17 %	" "

Fast die Hälfte der Orte hatte demnach Anfang Juni den ersten Läusebesatz. Diese Verhältnisse können nicht für das ganze Land verallgemeinert werden, sondern es muß auch hier ein Unterschied gemacht werden zwischen Ergebnissen, die aus dem Nordteil des Landes stammen, und denen, die den Süden betreffen (Stationen: Emsbüren, Lohbeck, Dissen, Melle). Hier stellte sich heraus, daß alle 4 Stationen, die zum Südteil gerechnet wurden, in die erste Befallsperiode (bis zum 5. 6.) gehören, d. h. 33 % der Stationen, die bereits in der ersten Periode befallen waren, gehören zum Süden, 8 % entfallen auf den Norden. Die Aufgliederung ist folgendermaßen:

	Norden	Süden
Ende Mai—5. 6.	13 %	100 %
6. 6.—10. 6.	25 %	—
11. 6.—15. 6.	38 %	—
16. 6.—24. 6.	25 %	—

Es drängte sich demnach eine verhältnismäßig frühe Besiedlung der Kartoffeln im Süden auf einen engen Zeitraum zusammen, während im übrigen Land die Anfangsbesiedlung über rund 3 Wochen ging.

Die Höhe der Anfangsbesiedlung war in prozentualer Aufgliederung für das ganze Land:

0—6 <i>Myzodes persicae</i>	75 %	der Stationen
7—15 " "	17 %	" "
16—20 " "	8 %	" "

Nach Norden und Süden getrennt, ergab sich:

	Norden	Süden
0—6 <i>Myzodes persicae</i>	75 %	75 %
7—15 " "	25 %	—
16—20 " "	—	25 %

Bezeichnend für die Verhältnisse der Anfangsbesiedlung ist, daß die genannten Frühfunde im Norden in der Hauptsache Einzelfälle auf einem der 4 Beobachtungsfelder darstellen. Ganz im Gegensatz dazu weisen die meisten der jeweiligen Zählstellen zu den angegebenen frühesten Daten bereits einen, wenn auch noch niedrigen, Besatz auf. Nachfolgende Übersicht zeigt die

Besiedlungsverhältnisse bei den 4 Feldern eines Ortes im Zeitpunkt der frühesten Besiedlung:

	+ besetzt mit <i>Myzodes persicae</i>				- nicht besetzt mit <i>Myzodes persicae</i>				
	Feld				Feld				
	1	2	3	4	1	2	3	4	
Bürgerfelde	+	+	—	—	Renkenberge	—	—	+	—
Wardenburg	+	—	—	+	Cuntzhof	+	—	+	+
Edewecht	+	—	—	—	Emsbüren	+	+	+	—
Spohle	—	+	—	+	Lohbeck	+	—	+	+
Carolinensiel	+	+	—	—	Dissen	+	+	+	+
Hottland	—	+	—	+	Melle	—	+	+	—

Man kann wohl annehmen, daß es sich bei diesen Verhältnissen im Süden um eine Regel, im Norden um Sonderfälle handelt, deren Wiederholung und Häufung noch geprüft werden müßten. Als Ausnahme muß im Süden die Station Melle betrachtet werden, die diesbezüglich und auch in anderer Hinsicht den sonst einheitlichen Rahmen der südlichen Stationen sprengen kann.

Gipfelbesiedlung: Deutlicher als in der Anfangsbesiedlung kommt der Unterschied zwischen Süden und Norden in den Verhältnissen des Gipfelbesatzes zum Ausdruck. Die frühesten Termine für die Ausbildung des Populationsgipfels wurden an allen Zählorten des südlichen Landesteiles festgestellt, es waren der 29. 6. und der 6. 7. (Abb. 2). In die gleiche Gruppe sind auch die beiden nördlichen Stationen Renkenberge und Cuntzhof zu rechnen. Es ergab sich folgende Einteilung:

	Ganzes Land, davon:	Norden	Süden
vor dem 1. 7.	8 %	—	8 %
vom 1. 7.—10. 7.	42 %	17 %	25 %
vom 11. 7.—20. 7.	42 %	42 %	—
vom 21. 7.—31. 7.	8 %	8 %	—

Auch in der Höhe des Gipfelbesatzes (Abb. 1) lassen sich zwischen den nördlichen und den südlichen Stationen Unterschiede herausstellen. Die prozentuale Verteilung war:

	Ganzes Land, davon:	Norden	Süden
0—100 <i>Myzodes persicae</i>	42 %	42 %	—
100—250 „ „	34 %	17 %	17 %
250—500 „ „	16 %	8 %	8 %
500 und mehr „ „	8 %	—	8 %

Lohbeck steht mit 627 *Myzodes persicae* als Mittel aus den 4 Gipfelwerten an der Spitze aller Stationen. Dieser hohe Wert wurde durch ein ortsnahes Feld, dessen *Myzodes*-Besatz sich plötzlich verzehnfachte, bedingt. Die anderen Felder dieser Station erreichten nur $\frac{1}{2}$ bzw. $\frac{1}{4}$ dieses Wertes. Eine ähnlich sprunghafte Entwicklung in einem der Felder liegt dem hohen Mittelwert des Gipfels für Wardenburg zugrunde, wo die Läusezahl von einer Zählung zur anderen fast um das Dreißigfache anstieg. Hier lagen aber die Werte der anderen 3 Felder wesentlich niedriger. In diesen Fällen kann man mit Sicherheit den starken Anstieg der Zahlen auf Zuflug und erhöhte Larvenabsetzung zurückführen.

Durchschnittsbesatz: Die Verschiedenheiten in der Höhe des Durchschnittsbefalls zwischen dem südlichen und nördlichen Beobachtungsgebiet waren im Sinne der vorherigen Feststellungen (Abb. 3). Die Aufgliederung nach Prozenten ergab:

	Ganzes Land, davon:	Norden	Süden
0— 30 <i>Myzodes persicae</i>	42 %	42 %	—
30— 50 " "	34 %	17 %	17 %
50— 75 " "	—	—	—
75—100 " "	25 %	8 %	17 %

In Zusammenschau mit den Einzelergebnissen zeigen diese Werte bei Berücksichtigung des Gesamtmittels je Zählort den Einfluß der Gipfelwerte auf das Ergebnis. So waren z. B. nach den Durchschnittswerten ohne Gipfelwerte Wardenburg und Edewecht in die Gruppe 30—50 einzuordnen, also in die Mitte der Gruppenskala. Wardenburg rückte aber durch den einen Extremgipfel in die höchste Befallsstufe auf, während Bürgerfelde durch die Gipfelwerte keine Veränderung in der Einstufung erfuhr. Das bedeutet, daß jede der beiden in unmittelbarer Nähe der Stadt Oldenburg und in geringer Entfernung voneinander gelegenen Stationen, ortsnah und ortsfern zusammengenommen, ungefähr den gleichen „Grundwert“ hatte, daß aber in Wardenburg diese Ähnlichkeit überdeckt wurde. Die Verhältnisse für Dissen und Lohbeck sind ähnlich, nur sind hier die „Grundwerte“ schon wesentlich höher und gehören in die Gruppe 50—75. Es läßt sich natürlich bei Betrachtung der Besiedlungsverhältnisse die Gipfelentwicklung nicht vom gesamten Populationsverlauf trennen. Hier wurde es getan im Hinblick auf die Frage, ob der höhere Gesamtbesatz an einem Ort aus einem mehr oder weniger gleichmäßig starken (oder schwachen) oder aus einer sprunghaft überhöhten Populationsentwicklung entstanden ist.

Die Durchschnittswerte des ortsnahen *Myzodes*-Anteils an der Gesamtsumme an Pflirschblatlläusen je Station zeigt folgende Übersicht:

Myzodes persicae, ortsnaher Anteil:

30— 50 %	Spohle, Renkenberge
50— 65 %	Edewecht, Holthausen, Cuntzhof, Emsbüren, Lohbeck, Dissen
65— 80 %	Bürgerfelde, Carolinensiel, Melle
80—100 %	Wardenburg.

Außer in Spohle und Renkenberge neigte der Besatz an Pflirschblatlläusen bei allen übrigen Stationen vom Gleichgewicht ortsnah zu ortsfern zum Übergewicht in Ortsnähe. Bei 75 % der Fälle waren die ortsnahen Werte deutlich höher als die ortsfernen.

Nymphenbildung (Abb. 4): Die Gegenüberstellung mit den Gipfel-daten zeigt, daß überall die Feststellung der ersten Nymphen ca. 8—14 Tage vor der Gipfelbildung lag. Die ersten Nymphenfunde verteilten sich folgendermaßen:

	Ganzes Land, davon:	Norden	Süden
24. 6.— 4. 7.	80 %	40 %	40 %
5. 7.—12. 7.	20 %	20 %	—

b) Das Jahr 1951

Die Zählungen des Jahres 1951 unterscheiden sich von denen des Vorjahres durch den viel höheren Blattlausbesatz.

Anfangsbesiedlung: Die Tendenz zu diesem Anstieg spiegelt sich noch nicht in den Zahlen der Anfangsentwicklung wider, besonders nicht hinsichtlich des Datums und nur z. T. im Hinblick auf die Besatzhöhe. Vielmehr lagen die ersten Feststellungen von *Myzodes persicae* an der Kartoffel 1951 insgesamt später als im Vorjahr, bei einigen Stationen um 8, bei anderen um mehr als 14 Tage. Das auffallendste Ergebnis ist die zeitliche Angleichung der sonst aus dem Rahmen fallenden südlichen Stationen an die Verhältnisse im Norden. So lag der Beginn der Besiedlung in der Hauptsache in dem schmalen Zeitraum zwischen 18. und 22. 6. Ganz aus der Reihe fiel Holtland, das mit dem 15. 6. in diesem Jahr die früheste Anfangsbesiedlung hatte. Auf Grund dieses Frühfundes und wegen der ähnlichen Verhältnisse im Jahr 1949 müßte dort weiterhin auf die Anfangsbesiedlung geachtet werden. Wenn das frühe Auftreten der Pfirsichblattlaus für die weitere Population bei dieser Station auch ohne sichtbaren Einfluß blieb, so könnten doch evtl. Frühflüge ungünstig wirken. Hinsichtlich der Höhe der Anfangsbesiedlung sind die Werte gegenüber 1950 meist gleich geblieben. Nur Cuntzhof und Emsbüren hatten einen viel stärkeren Besatz aufzuweisen, nämlich 23 bzw. 78 *Myzodes persicae*. Die gemeldeten Daten waren für alle Zählstellen der südlichen Stationen gültig, aber nur für einen Teil der nördlichen Stellen bindend. Dies zeigt die folgende Übersicht:

	+ besetzt mit <i>Myzodes persicae</i>				- nicht besetzt mit <i>Myzodes persicae</i>				
	Feld				Feld				
	1	2	3	4	1	2	3	4	
Bürgerfelde	+	+	+	—	Renkenberge	+	—	—	—
Wardenburg	—	+	+	+	Cuntzhof	+	+	+	+
Edewecht	—	—	+	+	Emsbüren	+	+	+	+
Spoble	—	—	+	+	Lohbeck	+	+	+	+
Carolinensiel	+	—	—	+	Dissen	+	+	+	+
Holtland	+	+	—	—	Melle	+	+	+	+

1950 streuten diese Daten z. T. stärker, so daß dort der zeitliche Bereich der Anfangsbesiedlung breiter war. Übereinstimmend für beide Jahre ist die Tatsache, daß bei den südlichen Stationen und bei Cuntzhof die angegebenen frühesten Besiedlungszeitpunkte tatsächlich für alle 4 oder mindestens für 3 Zählstellen des betreffenden Ortes zutreffen, während die nördlichen Stationen, Wardenburg und Bürgerfelde ausgenommen, meist an 2 oder 3 Zählstellen mit dem Erstbefall um 8 Tage differierten. Außer in Cuntzhof und Emsbüren ist überall 8 Tage vor dem Datum, für das der Erstbefall angegeben wurde, bereits gezählt worden, ohne daß *Myzodes persicae* gefunden werden konnten. Die als Erstbefall gemeldeten Tiere waren in der Hauptsache Larven. Ungeflügelte waren selten. Im Gegensatz dazu hatten Cuntzhof und Emsbüren noch größere Mengen ungeflügelter Tiere, so daß hier der Zeitpunkt der Erstbesiedlung noch vor dem angegebenen Datum zu suchen wäre. Man darf aus diesen Angaben wohl den Schluß ziehen, daß in den südlichen Gebieten die Erstbesiedlung zeitlich einheitlicher und rascher erfolgt, so daß hier früher geschlossene Besiedlungsbezirke herausgebildet werden.

Gipfelbesiedlung: Der Zeitpunkt der Gipfelentwicklung (Abb. 6) lag im Jahre 1951 allgemein später als 1950. Die Verteilung war folgende:

	Ganzes Land, davon:	Norden	Süden
1. 7.—10. 7.	17 %	—	17 %
11. 7.—20. 7.	50 %	33 %	17 %
21. 7.—31. 7.	33 %	33 %	—

Das Übergewicht im Frühgipfel lag zwar noch im Süden, aber weniger deutlich als 1950. Diese Verschiebung dürfte wohl in der Hauptsache auf die klimatischen Verhältnisse zurückzuführen sein. Das Jahr 1950 war mit seinem Frühjahr und Frühsommer fördernd für die Blattlausentwicklung, so daß es in Nordwestdeutschland sehr früh zu einer raschen und starken Vermehrung der Läuse kam. Demgegenüber bahnte sich im Sommer 1951 bei vielfach bedecktem Himmel, häufigen Niederschlägen und z. T. hohen Temperaturen bei schwülem Witterungscharakter die Entwicklung zunächst langsamer an. Es konnten sich dann aber Blattlauszahlen bilden, wie man sie zunächst nicht erwartet hatte.

In der Höhe der Gipfelwerte (Abb. 5) lagen wieder eindeutig die südlichen Stationen an der Spitze, nur Melle blieb in der alten, relativ besseren Befallslage. Die Aufgliederung ergab:

	Ganzes Land, davon:	Norden	Süden
0—100 <i>Myzodes persicae</i>	8 %	8 %	—
100—250 " "	33 %	25 %	8 %
250—500 " "	33 %	33 %	—
500—mehr " "	25 %	—	25 %

Durchschnittsbesatz: Entsprechend den hohen Gipfelwerten und den übrigen Werten lagen die Durchschnittswerte hoch (Abb. 7). Sie zeigen deutlich, daß sich außer Holtland und Wardenburg alle Stationen im Norden gegenüber dem Vorjahr verschlechtert haben. Wardenburg kam allerdings 1950 durch einen einzelnen Extremgipfel in die höchste Befallsstufe. Der Befall war aber auch 1951 im Durchschnitt ziemlich hoch. Auffallend sind der hohe Durchschnitts- und Gipfelbesatz in Carolinensiel. Hier setzte an den beiden ortsnahen und einem ortsfernen Feld zwischen 9. und 16. 7. gleichzeitig eine sprunghafte Entwicklung von 2 auf 400 *Myzodes persicae* bzw. von 1 auf 142 und 121 ein. Den Hauptanteil an diesen Zahlen machen Larven und Geflügelte aus. Zweifellos erfolgte hier ein Zuflug von außen her. Die Verteilung der Durchschnittswerte war folgende:

	Ganzes Land, davon:	Norden	Süden
0— 30 <i>Myzodes persicae</i>	8 %	8 %	—
30— 50 " "	8 %	8 %	—
50— 75 " "	25 %	17 %	8 %
75—100 " "	58 %	33 %	25 %

Nymphenbildung: Die Daten über die erste Feststellung von Nymphen (Abb. 8) sind recht einheitlich und liegen fast überall höchstens 14 Tage vor den Gipfeldata. Nach Prozenten aufgliedert, ergibt sich:

	Ganzes Land, davon:	Norden	Süden
24. 6.— 4. 7.	33 %	—	33 %
5. 7.—12. 7.	16 %	16 %	—
13. 7. bis später	50 %	50 %	—

Ein Vergleich der Differenzen an Tagen zwischen der ersten Feststellung von Nymphen und dem frühesten Gipfelzeitpunkt in den Jahren 1950 und 1951 hat folgendes Ergebnis:

	1950	1951
	Differenz an Tagen	Differenz an Tagen
Bürgerfelde	13	7
Wardenburg	18	14
Spohele	14	7
Carolinensiel	7	3
Holtland	14	7
Renkenberge	—	7
Cuntzhof	—	7
Emsbüren	8	14
Lohbeck	8	7
Dissen	—	7
Melle	8	14

Die Flügelbildung setzte demnach 1950 nicht nur früher ein, sondern erstreckte sich in den meisten Fällen über einen größeren Zeitraum als 1951. Das bedeutet, daß 1950 für das „Aussickern“ neu entstandener Geflügelter aus den Feldern und für ihre Wanderung mehr Zeit zur Verfügung stand als im nachfolgenden Jahr. Sicher sind solche Unterschiede für den Gang der Infektionen in den einzelnen Jahren von Bedeutung.

Da im Gebiet Weser—Ems 1948 und 1949 bereits Blattlauszählungen durchgeführt wurden, ist hier ein Vergleich mit diesen beiden Jahren angebracht. In beiden Jahren war der Läusebesatz sehr niedrig, so daß die Ergebnisse nur zum Teil differenziert werden konnten.

Anfangsbesiedlung: Soweit 1948 Angaben vorhanden waren, lag der Besiedlungsbeginn im Süden zwischen dem 31.5. und 2.6., im Norden zwischen dem 11.6. und 18.6. In der Höhe des Erstbesatzes dominierte Lohbeck mit 10 Pflirsichblattläusen.

1949 entwickelte sich insgesamt das gleiche Bild, nur Holtland fiel im Norden durch sehr zeitigen Erstbesatz am 3.6. aus der Reihe. Die südlichen Stationen hatten am 7.6., die nördlichen Stationen am 4.6. die ersten Läuse. Die Anfangsbesiedlung war demnach in beiden Jahren im Süden eindeutig früher als im übrigen Beobachtungsraum. Das Verhältnis der Stationen Bürgerfelde, Wardenburg und Edeweicht untereinander war in beiden Jahren das gleiche wie 1950 und 1951.

Gipfelbesiedlung: Bezüglich der Gipfeldata steht 1948 der Südteil des Gebietes wieder an der Spitze. Die dortigen Stationen hatten am 30.6. bzw. 1.7. ihren maximalen Besatz mit *Myzodes persicae* erreicht. Im Norden wurden am 10. Juli bei Bürgerfelde die Höchstzahlen festgestellt. In der Höhe der Gipfelwerte übertraf Bürgerfelde mit 66 Blattläusen alle anderen Stationen, die südlichen eingeschlossen.

1949 unterschied sich hinsichtlich der Gipfeldata von den anderen Jahren. Mit Ausnahme von Wardenburg und Ahlde, die am 8.7. bzw. 4.7. die Höchstwerte erreicht hatten, fiel bei allen anderen Stationen — auch im Süden — das Maximum in die Zeit zwischen 12. und 17. Juli. Diese Entwicklung war wohl in der Hauptsache auf die Witterungsverhältnisse im Sommer 1949 zurückzuführen, die überall in Nordwestdeutschland einen scharfen Eingriff in die Blattlauspopulationen brachten. Zahlenmäßig traten die Maximalwerte von Dissen mit 43 und von Bürgerfelde mit 25 *Myzodes persicae* hervor. Die Werte der anderen Stationen erreichten nicht die Zahl 20.

Wenn die Beobachtungen dieser beiden Jahre auch als Vorversuche zu werten sind, geben sie doch bereits wertvolle Hinweise auf die Verhältnisse an den betreffenden Stationen und für den ganzenn Beobachtungsbereich.

An den Zählungen von Weser—Ems wurden noch 2 Einzelfragen untersucht:

1. Genügt für die Zählungen die Ermittlung der Gesamtblattlauszahlen ohne Artentrennung?
2. Reicht die Feststellung der Anzahl mit *Myzodes persicae* besetzter Blätter ohne weitere Zählungen aus zur Beurteilung des Blattlausbesatzes?

Zur 1. Frage: Der prozentuale Anteil von *Myzodes persicae* für jeden einzelnen der 12 Zählorte und der Prozentsatz der beiden *Doralis*-Arten (*Doralis rhamni* und *Doralis frangulae*) am Gesamtläusebesatz werden in der folgenden Übersicht aufgeführt. Die Werte wurden aus den Summenmitteln in der Beobachtungsperiode berechnet. Die Restprozente entfallen jeweils auf verschiedene Blattlausarten:

	1950		1951	
	<i>Myzodes persicae</i>	<i>Doralis spec.</i>	<i>Myzodes persicae</i>	<i>Doralis spec.</i>
Bürgerfelde	70 %	22 %	63 %	36 %
Wardenburg	58 %	39 %	42 %	57 %
Edewecht	86 %	11 %	—	—
Spohle	78 %	13 %	42 %	58 %
Carolinensiel	52 %	31 %	88 %	3 %
Holtland	80 %	13 %	54 %	45 %
Renkenberge	54 %	36 %	45 %	55 %
Cuntzhof	60 %	28 %	44 %	54 %
Emsbüren	76 %	24 %	49 %	50 %
Lohbeck	75 %	21 %	87 %	12 %
Dissen	58 %	37 %	48 %	52 %
Melle	63 %	33 %	32 %	68 %

Diese Übersicht zeigt, wie stark die Anteile der Arten von Ort zu Ort schwanken, und ebenso geht aus den Zahlen hervor, wie sehr sich von Jahr zu Jahr der Anteil der Arten am Gesamtbefall ändern kann. Zu unterscheiden ist hiervon eine jährlich wiederkehrende Gesamttendenz, wie später noch z. B. für Niedersachsen oder für Schleswig-Holstein zu erwähnen ist, wo in beiden Beobachtungsjahren nur in dem einen Landesteil oder im gesamten Land ein höherer Besatz mit *Doralis spec.* gefunden wurde. Es genügt demnach nicht, bei Blattlauszählungen im Zusammenhang mit Fragen der Virusausbreitung nur die Gesamtzahl an Blattläusen aus allen Arten zu erfassen, sondern die Arten müssen getrennt behandelt, besonders *Myzodes persicae* in ihrem Auftreten gesondert betrachtet werden.

Zur 2. Frage: Es wurde für den gleichen Zeitraum wie bei Berechnung des Durchschnittsbesatzes pro Zählung aus den jeweiligen 100-Blatt-Zählungen aller Beobachtungsstellen der Anteil von Blättern pro Zählung bestimmt, die mit *Myzodes persicae* besetzt waren. Bei Feststellung des Mittels für die ganze Station ergab sich nach den Beobachtungen von 1950 für die Orte folgende Einstufung:

Zahl besetzter Blätter:

- 0—10 Carolinensiel, Renkenberge, Cuntzhof,
- 10—20 Wardenburg, Edewecht, Spohle, Holtland, Melle,
- 20—30 Emsbüren, Lohbeck, Dissen, Bürgerfelde.

Im Vergleich dazu die Durchschnittswerte aus den 100-Blatt-Zählungen 1950:

0— 15	<i>Myzodes persicae</i>	Carolinensiel, Cuntzhof, Renkenberge,
15— 30	"	Spohle, Holtland,
30— 50	"	Bürgerfelde, Edewecht, Emsbüren, Melle,
50— 75	"	— — —
75—100	"	Wardenburg, Dissen,
100 und mehr	"	Lohbeck.

Die gleiche Gegenüberstellung wurde 1951 wiederholt.

Zahl besetzter Blätter:

0—10	— — —
10—20	Spohle, Holtland,
20—30	Bürgerfelde, Wardenburg, Edewecht, Carolinensiel, Lohbeck, Dissen, Melle,
30—40	Emsbüren, Renkenberge, Cuntzhof.

Die Durchschnittswerte aus den 100-Blatt-Zählungen 1951:

0— 15	<i>Myzodes persicae</i>	— — —
15— 30	"	Holtland,
30— 50	"	Spohle,
50— 75	"	Edewecht, Melle, Wardenburg,
75—100	"	Bürgerfelde, Carolinensiel,
100 und mehr	"	Renkenberge, Cuntzhof, Emsbüren, Lohbeck, Dissen.

Die Aufstellung für 1951 läßt eine gewisse Korrelation erkennen, wenn die Durchschnittswerte 15—30 und 30—50, 50—75 und 75—100, 100 und mehr zusammengekommen und mit den Zahlen 10—20, 20—30 und 30—40 für die besetzten Blätter verglichen werden. Dann gehören Spohle und Holtland in eine erste Gruppe, Bürgerfelde, Wardenburg, Edewecht, Carolinensiel und Melle in die zweite Gruppe, und Emsbüren, Renkenberge, Cuntzhof würden eine dritte Gruppe bilden. Lohbeck und Dissen fallen aus diesem Einteilungsschema heraus.

Viel weniger übersichtlich sind diese Verhältnisse 1950. Hier läßt sich zwar durch Zusammenlegung von Werten ebenfalls eine gewisse Gruppierung erreichen, aber die Stationen Bürgerfelde, Emsbüren und Wardenburg fügen sich nicht in diesen Rahmen ein.

Aus Vorstehendem geht hervor, daß aus der Bestimmung der Anzahl mit *Myzodes persicae* besetzter Blätter unter Umständen wohl Anhaltspunkte für die Einstufung eines Ortes gewonnen werden können, daß die 100-Blatt-Zählungen aber genauere und besser differenzierte Werte liefern. In Verbindung mit den Blattlauszahlen kann die Zahl besiedelter Blätter recht aufschlußreich sein. So waren z. B. bei Lohbeck oder Wardenburg, trotz der hohen Durchschnittswerte, im Gipfel nicht sehr viel mehr Blätter von *Myzodes persicae* besetzt als bei anderen Stationen mit geringerem Durchschnitt, d. h. die hohe Population war hier stärker zusammengedrängt, oder Koloniebildungen waren häufiger als an anderen Stellen. Wenn die steigende Läuse-dichte je Pflanze Anlaß zu vermehrter Ausbildung geflügelter Tiere ist, wie verschiedene Autoren meinen, dann müßte gerade von Feldern mit hoher Läusezahl bei relativ geringer Läuseausbreitung im Feld eine größere Anzahl Sommergeflügelter zu erwarten sein.

Zusammenfassung zu 2

Die Zusammenschau der Ergebnisse aus dem Gebiet Weser—Ems ergibt: Die Zählstationen des südlichen Gebietes zeigten hinsichtlich Frühbesiedlung, Gipfelerwicklung, Durchschnittsbesatz und in der Nymphenentwicklung die Tendenz zu früherer und stärkerer Populationsentwicklung als die meisten der nördlichen Stationen. Die Entstehung von Sommergefällten und damit das Einsetzen von Blattlausflügen ist in diesem Gebiet deutlich früher anzusetzen als in den übrigen Bezirken. Diesen südlichen Stationen müßte demnach besondere Beachtung bei einem Blattlauswarndienst und bei weiteren Folgerungen für den Pflanzkartoffelbau geschenkt werden. Unter diesen Stationen nimmt Melle insofern eine gewisse Sonderstellung ein, als es innerhalb dieser Gruppe noch den günstigsten Platz bekommt. Möglicherweise spielt hierbei die geographische Lage zwischen den beiden von Nordwesten nach Südosten verlaufenden Gebirgsketten des Teutoburger Waldes und des Wiehengebirges eine Rolle hinsichtlich der Thermik und der Windverhältnisse. Der Vergleich mit Dissen, das auf der Westseite des Teutoburger Waldes und höher gelegen ist, zeigt, daß die Höhenlage eines Ortes allein noch kein Kriterium für die Beurteilung der Blattlausverhältnisse darzustellen braucht. Ein anderer Kreis offenbar zusammengehöriger Stationen legt sich um Oldenburg mit den Stationen Wardenburg, Edewecht und Bürgerfelde. Die gesamten Ergebnisse von dort sind weniger günstig als die des übrigen Nordteils. Für Bürgerfelde und Wardenburg ist sicher die Nähe der Stadt Oldenburg verantwortlich. An den Ergebnissen von Edewecht ist zu sehen, daß nur die Nachbarschaft großer Mooregebiete zur Beurteilung eines Ortes hinsichtlich seiner Blattlausverhältnisse nicht genügt. Wie die Beobachtungen von 1949—1951 deutlich zeigen, scheinen für das Gebiet von Bürgerfelde, Wardenburg und Edewecht in der jährlichen absoluten Höhe und dem kritischen Zeitpunkt die Verhältnisse nicht so verankert zu sein wie im Süden, so daß hier je nach den Gegebenheiten eines Jahres die Werte leichter von einer Station zur anderen „springen“. Besonders dürfte das für Bürgerfelde und Wardenburg gelten. Das Gebiet als Ganzes ist aber als Zentrum starker Blattlausentwicklung und frühzeitiger Ausbildung von Gefällten eindeutig ungünstiger als das der übrigen Stationen im Norden zu beurteilen. Für Renkenberge und Cuntzhof lassen sich keine ganz klaren Wertungen geben. Jahre mit allgemein starkem Blattlausbefall scheinen sich dort stark auszuwirken.

Hannover

a) Das Jahr 1950

Die Blattlausbeobachtungen im Bezirk des Pflanzenschutzamtes Hannover befaßten sich in der Hauptsache mit den Gebieten um Verden, Diepholz, der Lüneburger Heide und den Bezirken im Nordosten des Raumes zwischen Aller und Elbe. Außerdem bestand eine Zählstelle in Bremervörde; daneben wurden in dem südlich der Aller gelegenen Gebiet einige Stationen zwischen Hannover, Peine und Hildesheim und eine in der Nähe von Göttingen eingerichtet. Damit waren in groben Zügen die landschaftlich verschiedenen Gebiete des flachen bis welligen Nordteils und des hügeligen, dicht besiedelten südlichen Hannover angeschnitten. Die Beobachtungen wurden je Ort an zwei Zählstellen durchgeführt.

Anfangsbesiedlung: Sie setzte im Süden einheitlich zwischen dem 16. und 24. 6. ein. Zu gleicher Zeit begann die Besiedlung in Röttgesbüttel und Bergen, rund 8 Tage später in Verden und Bremervörde. Aus Soltau wurden die ersten *Myzodes persicae* auf Kartoffeln am 12. 6. gemeldet. Im Nordosten des Beobachtungsraumes wurde außer in Amelinghausen, das am 27. 6. die ersten Pflirsichblattläuse hatte, bei allen Stationen die südlich, westlich und nördlich von Uelzen lagen, der Erstbefall zwischen dem 1. und 15. 6. festgestellt. Für Hohenzeten und Schnega wurde die Zeit zwischen dem 16. und 24. 6. angegeben, für Dahlenburg, Dannenberg und Tarmitz die Zeit vom 6.—10. 6. Die Eingruppierung der einzelnen Perioden ergab:

	Ganzes Land, davon:	Norden	Süden und Westen
vom 6. 6.—10. 6.	10 %	10 %	—
vom 11. 6.—15. 6.	25 %	25 %	—
vom 16. 6.—24. 6.	50 %	25 %	25 %
vom 25. 6. bis später	15 %	15 %	—

Die Höhe des Anfangsbesatzes lag meistens zwischen 1—6, bei den Stationen Melbeck, Amelinghausen, Schnega im Norden und Einum im Süden bei 11—15 Pflirsichblattläusen, Röttgesbüttel, Verden und Nienburg hatten 20 bzw. mehr *Myzodes persicae*.

Gipfelbesiedlung: Der Gipfel wurde bei den südlichen und westlichen Stationen einheitlich in der ersten Julidekade erreicht. Über die Zeitpunkte der Gipfelbildung geben Abb. 2 und die folgende Übersicht Aufschluß:

	Ganzes Land, davon:	Norden	Süden und Westen
vom 1. 7.—10. 7.	64 %	32 %	32 %
vom 11. 7.—20. 7.	27 %	27 %	—
vom 21. 7.—31. 7.	9 %	9 %	—

Die Zahlen des Läusemaximums (Abb. 1) überschritten außer bei den Stationen Schnega und Verden, wo sie zwischen 100 und 250 lagen, nirgends im nordöstlichen Teil von Hannover die Zahl 100, in der Hälfte der Fälle lagen sie sogar unter 50 *Myzodes persicae*. Der größere Wert bei Schnega geht auf das ortsnahe Bona-Feld zurück. Im südlichen bzw. westlichen Teil des Gebietes waren die Maxima meist massiver. In Nienburg stiegen die Zahlen sprunghaft auf das Zwanzigfache des 7 Tage vorher gezählten Wertes. Für die Gipfelwerte ergab sich:

	Ganzes Land, davon:	Norden	Süden und Westen
0—100 <i>Myzodes persicae</i>	73 %	59 %	14 %
100—250 "	18 %	9 %	9 %
250—500 "	5 %	—	5 %
500 bis mehr "	5 %	—	5 %

Durchschnittsbesatz: Die Durchschnittswerte zeigt Abb. 3. Wie bei den Ergebnissen in Westfalen und Weser—Ems überwiegt auch in Hannover im Durchschnitt der ortsnahe Besatz mit *Myzodes persicae* den ortsfernen. So wurden bei 60 % der Stationen in Ortsnähe mehr Pflirsichblattläuse festgestellt als ortsfern. In 10 % der Fälle waren die Werte gleich, und bei den restlichen 30 % lagen die ortsfernen Mittel nur ganz wenig höher.

Auch für das Gebiet Hannover wurde der Anteil *Myzodes persicae* und *Doralis* spec. am Gesamtbesatz von Läusen herechnet. Dabei stellte sich heraus, daß das Verhältnis von *Myzodes persicae*, *Doralis rhamnii*, *Doralis*

frangulae und den restlichen Blattlausarten im gesamten Blattlausbesatz ganz enorm zugunsten der beiden *Doralis*-Arten verschoben war. Diese Aufteilung kam im nördlichen Gebiet ausgeprägt zur Geltung. Bei den Stationen im Süden und Westen verschiebt sich das Verhältnis zugunsten von *Myzodes persicae*. Die gleichen Verhältnisse gelten für das Jahr 1951.

Nymphenbildung: Die Nymphenbildung (Abb. 4) fiel im Norden in der Hauptsache in die Zeit zwischen dem 5. und 12. 7. Im Süden und Westen waren die ersten Nymphenfunde einheitlich in den Tagen vom 24. 6. bis 3. 7. Innerhalb des nördlichen bzw. südlichen Gebietes und für das ganze Land ergab sich (bei Weglassung einiger, in den Abbildungen enthaltener Stationen) folgende Aufgliederung:

	Ganzes Land, davon:	Norden	Süden und Westen
vom 24. 6.— 4. 7.	60 %	20 %	40 %
vom 5. 7.—12. 7.	40 %	33 %	7 %

b) Das Jahr 1951

Aus arbeitstechnischen Gründen wurden im Jahre 1951 verschiedene Stationen des Vorjahres aufgehoben und andere dafür in die Beobachtungen neu aufgenommen. Hierher gehören Blickwedel, Fallingbostal, Oldenstadt, Riskau, Veerssen, Scharnhorst bei Celle, Herbershausen, Sarstedt und Hannover-Döhren. In den meisten Fällen wurde an jedem Ort nur mehr an einer Stelle gezählt.

Anfangsbesiedlung: Das Auftreten der ersten Läuse lag in diesem Jahr im Durchschnitt etwas später, aber zeitlich einheitlicher als 1950. Der erste *Myzodes*-Fund datiert auf den 14. 6. in Tarmitz. In Dahlenburg, Melbeck, Oldenstadt, Schnega, Veerssen und Nienburg fiel das Erstauftreten der Pfirsichblattlaus in die Zeit vom 16.—24. 6. Von allen anderen Stationen wurde das Erscheinen der ersten Läuse erst nach dem 24. 6. gemeldet.

Die Anzahl der ersten Pfirsichblattläuse betrug 36 in Herbershausen und stieg auf 50 bei Nienburg, in Blickwedel und Lehmgrabe waren es 12 bzw. 13 Tiere. An allen anderen Orten bewegten sich die Zahlen zwischen 1 und 6 Läusen.

Gipfelbesiedlung: Die Gipfeldata (Ab. 6) waren 1951 insgesamt später als 1950. Da 1951 nur mehr wenige von den vorjährigen Stationen bearbeitet wurden, darf dieser Vergleich nur ganz allgemein für das gesamte Gebiet genommen werden. Gipfel vor dem 10. 7. wurden nicht gemeldet; in den meisten Fällen lagen sie in der letzten Julidekade.

	Ganzes Land, davon:	Norden	Süden und Westen
vom 11. 7.—20. 7.	26 %	11 %	15 %
vom 21. 7.—30. 7.	53 %	47 %	6 %
vom 1. 8. bis später	21 %	21 %	—

Wesentlich günstiger als im Vorjahr war das Ergebnis über die Gipfelhöhen (Abb. 5). Veerssen und Oldenstadt fielen mit 700 bzw. 3100 *Myzodes persicae* ganz aus dem Rahmen. Beide Orte liegen in unmittelbarer Nähe der Stadt Uelzen.

	Ganzes Land, davon:	Norden	Süden und Westen
0—100 <i>Myzodes persicae</i>	32 %	32 %	—
100—250 "	42 %	32 %	10 %
250—500 "	5 %	5 %	—
500 bis mehr "	22 %	11 %	11 %

Durchschnittsbesatz: Wie Abb. 7 zeigt, stiegen die Durchschnittswerte entsprechend den höheren Gipfelwerten und einem stärkeren Läusebesatz in der übrigen Beobachtungsperiode gegenüber 1950 beträchtlich an.

	Ganzes Land, davon:	Norden	Süden und Westen
0— 30 <i>Myzodes persicae</i>	28 %	22 %	6 %
30— 50 " "	17 %	17 %	—
50— 75 " "	28 %	22 %	6 %
75—100 " "	28 %	22 %	6 %

Nymphenbildung: Die Verhältnisse in der Nymphenentwicklung gehen aus Abb. 8 hervor. Der Zeitraum zwischen dem ersten Nymphenauftreten und der Gipfelbildung schwankte 1951 in den meisten Fällen zwischen 7—14 Tagen, an einigen Stellen sogar wesentlich stärker.

Zusammenfassung zu 3

Zusammenfassend kann man über das hannoversche Gebiet sagen, daß auch hier ein Unterschied zwischen einem südlichen und westlichen und einem nördlichen Gebiet in dem Sinne besteht, daß in den beiden erstgenannten Bezirken die Bedingungen für die Pflirsichblattlaus günstiger erscheinen als im Norden. Für Teile von Südhannover ist das bereits bekannt. Wieweit der Süden und Westen des hannoverschen Gebietes günstige Einzugsgebiete für Blattläuse sind, kann aus den wenigen Beobachtungsstellen, die gerade hier eingerichtet waren, nicht geschlossen werden. Soll die Frage eines Blattlauswarndienstes ernstlich diskutiert werden, dann müßten gerade diese Gebiete mituntersucht werden. Es bliebe hier die wichtige Frage zu klären, ob und wieweit eine Beeinflussung durch das angrenzende Westfalen zu erwarten ist, was durch die aufgezeigten Verhältnisse dortselbst nicht von der Hand zu weisen und was auf Grund mehrjähriger Ergebnisse der Herkunftsprüfungsfelder von ganz besonderem Interesse wäre. Desgleichen fehlen noch hinreichende Angaben über den Nordwesten von Hannover bis zur Weser, also den Raum zwischen Unteraller — Weser — Küste — Unterebbe. Was das nordöstliche Gebiet zwischen mittlerer und oberer Aller angeht, zeigten sich in beiden Jahren hinsichtlich der Besiedlungszeitpunkte und -höhen parallele Verhältnisse mit Weser-Ems insofern, als von den beiden Jahren 1950 und 1951 in letzterem bei höheren Gipfelwerten die Ausbildung des Maximums später eintrat. Schnega scheint dauernd für einen stärkeren Blattlausbesatz disponiert zu sein. Es läßt sich nicht entscheiden, ob hier nur lokale Umstände wirksam sind oder ob Nachbargebiete, z. B. die Gegend um Salzwedel, einen Einfluß ausüben. Im allgemeinen scheint der Nordosten des Gebietes nicht schlecht abzuschneiden.

4. Schleswig-Holstein und Hamburg

a) Das Jahr 1950

Die Zählungen in Schleswig-Holstein konzentrierten sich auf drei Gebiete: den Raum Schleswig—Eckernförde—Kappeln—Flensburg, den Bereich der Bezirksstelle für Pflanzenschutz Lübeck und um das Gebiet der Stadt Hamburg, das hier zum Süden von Schleswig-Holstein gerechnet wird.

Anfangsbesiedlung: Sie begann in den meisten Fällen — im Norden bei allen Stationen — nach dem 24. 6. In Dummersdorf und östlich

von Hamburg traten die ersten Pflirschblattläuse an Kartoffeln wenige Tage vorher, am 21. 6., auf. Einen wesentlichen zeitlichen Vorsprung in der Anfangsbesiedlung vor allen genannten Stationen hatte Hamburg, das am 10. 6. die ersten Pflirschblattläuse meldete. Die Höhe des Anfangsbesatzes lag bei Hamburg nicht höher als bei den meisten anderen Stationen; sie überstieg die Zahl 6 nicht. Dagegen wurden bei Gudow und nordöstlich von Hamburg zwischen 6 und 15 *Myzodes persicae* gezählt, bei Salem stieg die Zahl auf 22. Für den Zeitpunkt der Anfangsbesiedlung ergibt sich:

	Ganzes Land, davon:	Norden	Süden
vom 6. 6.—10. 6.	6 ‰	—	6 ‰
vom 16. 6.—24. 6.	13 ‰	—	13 ‰
vom 24. 6. bis später	81 ‰	25 ‰	56 ‰

Gipfelbesiedlung: Die Gliederung in Norden und Süden kommt besser in den Werten für die Gipfelbesiedlung zum Ausdruck. Über den Zeitpunkt des Läusegipfels unterrichtet Abb. 2.

	Ganzes Land, davon:	Norden	Süden
vom 1. 7.—10. 7.	6 ‰	—	6 ‰
vom 11. 7.—20. 7.	19 ‰	—	19 ‰
vom 20. 7.—31. 7.	19 ‰	—	19 ‰
vom 1. 8. bis später	56 ‰	25 ‰	31 ‰

Die Höhe des Blattlausgipfels (Abb. 1) lag im Norden an allen Stationen unter 100. Die Werte im allgemeinen gliedern sich in folgender Weise:

	Ganzes Land, davon:	Norden	Süden
0—100 <i>Myzodes persicae</i>	75 ‰	25 ‰	50 ‰
100—250 " "	25 ‰	—	25 ‰

Gegenüber den laufenden Zählungen sind die Ergebnisse aus einzelnen Stichprobenzählungen von Interesse. So wurden beispielsweise an mehreren Stellen im Kreise Schleswig bei Einzelzählungen 380 *Myzodes persicae*, davon 209 Nymphen, 1295 *Myzodes persicae*, davon 417 Nymphen, 184 *Myzodes persicae*, davon 49 Nymphen, gefunden. Wir wissen wegen der Einmaligkeit dieser Zählungen nicht, ob die angeführten Zahlen zufällig die Gipfelwerte darstellen oder einfache Zwischenwerte sind. Durch einen mittleren bis starken Krautfäuleeinbruch zur Zeit dieser Feststellungen hatten alle Felder bereits einen verschieden großen Teil ihres Laubes verloren, wodurch die Blattlausentwicklung vorzeitig beeinflusst oder unterbrochen wurde. Obige Angaben unterstreichen die begründete Berechtigung unserer wiederholten Forderung, auch auf dem Geestrücken und an der Westküste Schleswig-Holsteins Blattlausbeobachtungen durchführen zu lassen. Es ist für die Klärung der Zusammenhänge zwischen Virusausbreitung und Verbreitung der Überträger ebenso wichtig, unter Umständen noch wichtiger, auch diese Gebiete zu erfassen und in ihrer Wirkung auf ihre nähere und weitere Nachbarschaft kennenzulernen. Es sei hier besonders an die Kohlanbaugebiete in Süd- und Norddithmarschen gedacht.

Durchschnittsbesatz: Die Durchschnittswerte gehen aus der Abb. 3 hervor.

Nymphenbildung: Da im Süden keine besondere Ausgliederung der Nymphen erfolgte, können in Abb. 4 nur die Werte der 4 nördlichen Stationen und die von Hamburg mitgeteilt werden.

Für die Verteilung der Blattlausarten *Myzodes persicae* und *Doralis spec.* an den nördlichen Stationen ergaben sich folgende Werte:

		<i>Myzodes persicae</i>	<i>Doralis spec.</i>
Kappeln	ortsnah	56 %	38 %
"	ortsforn	41 %	52 %
Eckernförde	ortsnah	33 %	44 %
"	ortsforn	26 %	62 %
Flensburg	ortsnah	37 %	51 %
"	ortsforn	44 %	35 %
Schleswig	ortsnah	31 %	49 %
"	ortsforn	35 %	43 %

In der Umgebung der Felder befanden sich Pfirsichbäume, Rüben-, Rapsfelder, Kohlrübenschläge und Wallhecken. Der höhere Prozentsatz mit *Myzodes persicae* an den ortsfornen Feldern bei Flensburg und Schleswig, wo feldnah als auch entfernt davon Pfirsichbäume waren, dürfte nicht nur auf diese, sondern auch auf die Rübenschläge zurückzuführen sein. — Die entsprechenden Werte für den Anteil von *Myzodes persicae* und *Doralis spec.* am gesamten Blattlausbesatz aus dem südlichen Gebiet sind folgende:

	<i>Myzodes persicae</i>	<i>Doralis spec.</i>
Oberbüssau	15 %	68 %
Niemark	12 %	80 %
Dummersdorf	20 %	69 %
Brodten	8 %	75 %
Gudow	12 %	75 %
Salem	13 %	78 %
Tüschbeck	7 %	84 %
Süsel	22 %	66 %

b) Das Jahr 1951

Die Blattlauszählungen waren in diesem Jahr im Norden im wesentlichen an die gleichen Orte gebunden wie 1950; im Süden dagegen wiederholten sich nur wenige Stationen in beiden Jahren. Dafür wurde hier durch die neuen Stationen eine flächenmäßig bessere Verteilung der Beobachtungsstellen erreicht.

Anfangsbesiedlung: Die Besiedlung begann später als 1950. Bei 85 % der Stationen lag sie nach dem 24. 6. In der Höhe des Anfangsbesatzes sind sich die beiden Jahre durch ihre niedrigen Werte fast gleich. 1951 wurde insgesamt nur in zwei Fällen, in Hollenbeck und Ovendorf, die Zahl von 6 Läusen überschritten.

Gipfelbesiedlung: Die Gipfelentwicklung war 1951 viel einheitlicher und besonders im Süden später als 1950; für die meisten Stationen lag der Gipfel nach dem 1. 8. (Abb. 6). Es ist auffallend, daß die frühen Daten alle auf den südlichen Teil des Südens von Schleswig-Holstein fallen. Die Höhe der Gipfelzahlen zeigt Abb. 5. Die Werte streuen weniger als 1950. Der *Phytophthora*-Befall setzte bereits in der ersten Julidekade ein. Die Blattlauspopulationen erfuhren durch den frühen Krautzusammenbruch und den späten Beginn der Blattlausbesiedlung eine starke Einschränkung. Die angegebenen Gipfelwerte kommen eher einem „Abschneiden“ als einer natürlichen Entwicklung der Population gleich.

Durchschnittsbesatz: Die Durchschnittswerte in Abb. 7 stellen in der Hauptsache die Gipfelzahlen dar.

Nymphenbildung: Die Bildung der ersten Nymphen erfolgte am frühesten von allen Stationen des ganzen Landes im Gebiet um Hamburg: Trittau und Oststeinbeck (Abb. 8).

Der Vergleich der Jahre 1950 und 1951 hinsichtlich des prozentualen Anteils von *Myzodes persicae* an der Gesamtpopulation ergibt, daß der *Myzodes*-Anteil im Jahre 1951 fast um die Hälfte niedriger war als im Vorjahr. In Kappeln wurden für die beiden Jahre annähernd die gleichen Werte festgestellt.

	<i>Myzodes persicae</i> -Anteil 1951
Eckernförde	18 %
Kappeln	41 %
Flensburg	22 %
Schleswig	17 %

Die gleichen Feststellungen treffen für die Stationen im Süden zu. Gleichzeitig stiegen dort die *Doralis*-Anteile.

Zusammenfassung zu 4

Zusammenfassend läßt sich für Schleswig-Holstein feststellen, daß die beiden Jahre 1950 und 1951 hinsichtlich der Blattlausentwicklung ziemliche Unterschiede aufwiesen, so daß sowohl die Anfangs- als auch die Gipfelbesiedlung, besonders im Süden des Landes, im Jahre 1950 früher und höher waren als 1951. Die Entwicklung für *Myzodes persicae* erstreckte sich 1950 über einen längeren Zeitraum, während sie 1951, kaum in Gang gekommen, durch den *Phytophthora*-Zusammenbruch der Felder in der ersten Augustwoche abgeschnitten wurde. Da die *Phytophthora* in Schleswig-Holstein relativ häufig auftreten kann, bewirkt sie wohl in den meisten Jahren mit nicht zu früher Blattlausentwicklung eine wesentliche Bremsung in der Entwicklung und Ausbreitung der Läuse. Wesentlich ist die Feststellung, daß sowohl 1950 und 1951 als auch bei den ersten Zählungen 1949 im Ausstrahlungsbereich von Hamburg eine frühere und höhere Besiedlung festzustellen war. Hamburg selbst scheint bei den vorliegenden Zählergebnissen zu gut weggekommen zu sein. Es wären im Umkreise des Stadtgebietes weitere Zählungen notwendig, um die tatsächliche Wirkung der Stadtpflanze für diesen Fall zu prüfen. Für die Beurteilung der Verhältnisse im übrigen Land, besonders des Mittelrückens nördlich des Kanals, sind Beobachtungen in allen Kohlanbaugebieten und ihren Nachbarbezirken, ebenso Beobachtungen massierten Rübenanbaues von grundsätzlicher Wichtigkeit. Wie die Ergebnisse zeigen, kommt die Blattlausentwicklung in Schleswig-Holstein zu einer Zeit in Gang, zu der andere Gebiete bereits einen massiven Befall aufzuweisen haben. Da die dortige Vegetation aber entsprechend später anläuft, verschiebt sich auch das Verhältnis zwischen Pflanzenwuchs, Alter der Pflanzen und Blattlausbesiedlung.

C. Schlußbetrachtung

Die Ergebnisse zeigen, daß in der Nähe von Ortschaften die Anzahl an *Myzodes persicae* meist höher, z. T. beträchtlich höher war als in einiger Entfernung vom Ort. Desgleichen bestehen, trotz jährlicher Schwankungen im Entwicklungsablauf der Blattläuse, bestimmte Unterschiede zwischen einzelnen Gebieten und Gebietsteilen, wie z. B. dem nördlichen und südlichen Teil von Weser-Ems usw. Es lassen sich nach der Zahl der Pflirsichblattläuse und dem Entwicklungsverlauf demnach kleinräumige und großräumige Blattlauszentren unterscheiden, die man als Gefahrenquellen für die Nachbarschaft betrachten muß. Da dort die Nymphen als Vorstufen der sonst

schwer erfassbaren Geflügelten nicht nur in größeren Mengen entstehen, sondern weil sie auch früher als an anderen Stellen ausgebildet werden, sind in solchen Zentren die geflügelten Tiere, die die wirksame Ausbreitung von Infektionen besorgen, auch früher zu erwarten.

In den vorliegenden Beobachtungen wurden die Sommergeflügelten in den Vordergrund gestellt. Zweifellos spielen daneben auch die Frühjahrsimmigranten für die Ausbreitung von Viruskrankheiten — hier insbesondere des Blattrollvirus — eine große Rolle. Aus verschiedenen Gründen mußte aber auf die nähere Untersuchung der Frühbesiedlung verzichtet werden.

Hinsichtlich der Sommergeflügelten ist man in der Lage, durch die Nymphenbeobachtungen mit großer Sicherheit das bevorstehende Auftreten der Geflügelten zu erschließen. Die Pfirsichblattlaus besiedelt zwar im Sommer nicht nur die Kartoffel, sondern noch eine Anzahl anderer Pflanzen; aber die Kartoffel stellt eben in dieser Zeit einen Hauptwirt und damit Konzentrationspunkt dar. Für einen Blattlauswarndienst bedeutet das, daß kurze Zeit nach dem Auftreten der ersten Nymphen an der Kartoffel mit Blattlausflügen innerhalb des betreffenden Feldes, von da zur Nachbarschaft oder in größere Entfernung gerechnet werden kann oder daß Stellen mit früher Ausbildung von Geflügelten bei den entsprechenden Windrichtungen und -stärken durch Windtransport der Läuse Zuflugquellen werden. Solche Verfrachtungen von Läusen durch den Wind über größere Entfernungen sind nachgewiesen. In welchem Umkreis die in diesem Bericht genannten Gefahrenzentren streuen, ist nur durch Zählung nicht zu ermitteln und daher nicht genau bekannt. Was die Luftströmungen anbelangt, so herrschten, um nur ein Beispiel zu nennen, im nördlichen Westfalen und im südlichen Weser-Ems zwischen dem 13. 6. und 23. 6. 1950 — einem Abschnitt schon beachtlicher Nymphen- und Geflügeltenentstehung im nördlichen Westfalen — in der Hauptsache Süd- und Südwestwinde. Ebenso seien unter anderem das plötzliche Ansteigen der Läusezahl in Carolinensiel und die gleichzeitig starke Häufung von Westwinden bei der nahen Wetterstation Jever hervorgehoben. Eine restlose Klärung der Zuflugverhältnisse ist erst mit Verbesserung der Fangmethoden zu erwarten.

Ein erster Versuch, aus den Nymphenbeobachtungen, den Blattlauszählungen, den Läusefängen in den Fangschalen und den herrschenden Windverhältnissen Schlüsse auf Bewegungen der Blattläuse zu ziehen, wurde 1951 im Raum zwischen Celle und Blickwedel (etwa 30 km Luftlinie) an zwei Stationen durchgeführt. Die Ergebnisse zeigten ein Ineinandergreifen der Blattlausentwicklung, der Nymphenbildung und der Flüge an den beiden Beobachtungsorten und eine Übereinstimmung dieser Daten mit den Windrichtungen zwischen dem Blattlauszentrum und dem Einflugort. In einem Vorversuch im Jahre 1950 wurde ebenfalls die flugkritische Periode ermittelt, sie lag früher als 1951. Im Zusammenhang mit diesen Untersuchungen verdienen Feststellungen über den Gesundheitswert der Kartoffel an der einen der beiden Beobachtungsstellen erwähnt zu werden. So wurden 1950 hauptsächlich Frühinfektionen (Blattroll) gefunden, während das Jahr 1951 vornehmlich Spätinfektionen brachte. Diese Unterschiede zeigen weiter, daß Beobachtungen der Blattlausverhältnisse in jedem Jahr notwendig sind. Weitere Versuche in dieser Richtung sind nötig. Sie müssen zeigen, wieweit sich solche Angaben präzisieren lassen und welche Vereinfachungen die Durchführung der Beobachtungen in größerem Umfang ermöglichen. Auf jeden Fall kann jetzt schon gesagt werden, daß die Verfolgung der Nymphen-

entwicklung jedem einzelnen Kartoffelanbauer einen wesentlichen Hinweis auf die nahenden Blattlausflüge gibt und daß außerdem eine Einführung eines Warndienstes mit vorläufig beschränkter räumlicher Wirkung ermöglicht wird. Damit können in Anpassung an die örtlichen und landschaftlichen Gegebenheiten rechtzeitig Maßnahmen ergriffen werden, die auf eine Verhinderung von Infektionen durch die Sommergeflügelten mit dem Blattrollvirus hinzielen¹⁾. Die Abwehr kann durch Anwendung von Insektiziden erfolgen. Voraussetzung ist dann, daß die Mittel lange wirken und daß sie außerdem eine so gute Initialwirkung besitzen, daß die Weiterschleppung der Infektion verhindert wird. Der andere Weg setzt an der Pflanze an und besteht darin, daß das Kraut der Kartoffelpflanzen im kritischen Zeitpunkt durch Vernichtung (Krautziehen, Spritzen) dem Zugriff der Überträger rechtzeitig entzogen wird (sogenannte „Unreiferodung“²⁾). Schärfste Bereinigung wird für beide Möglichkeiten eine wesentliche Forderung bleiben.

Wieweit großräumige Warnungen möglich sind, muß sich erst zeigen. Sie werden sich in der Auswirkung aber auf jeden Fall eng an die örtlichen Verhältnisse anpassen müssen. Es wäre jedenfalls wünschenswert und auch durchführbar, daß zwischen Gebieten, die als Gefahrenzonen angesprochen wurden, und ihren Nachbarbezirken auch schon beim jetzigen Stand der Ermittlungen Nachrichten über das Läuseauftreten, insbesondere über die Nymphenbildung, rechtzeitig ausgetauscht würden. Der Versuch, die Nymphenbeobachtung mit Nachrichtenübermittlung in die Nachbargebiete durchzuführen, ist für den Sommer 1952 geplant.

D. Zusammenfassung

Es werden die Ergebnisse von Blattlauszählungen, insbesondere von *Myzodes persicae* Sulz. (Grüne Pfirsichblattlaus), besprochen, die 1950 und 1951 von den Pflanzenschutzämtern Weser-Ems, Hannover, Hamburg und Schleswig-Holstein durchgeführt wurden. Von Westfalen liegen nur für 1950 Ergebnisse vor. Die Zählungen hatten zum Ziel, Angaben über die Blattlausentwicklung aus verschiedenen Gebieten zu erhalten und Unterlagen für einen Blattlauswarndienst zu schaffen.

Die Zählungen wurden nach der 100-Blatt-Methode durchgeführt und wöchentlich wiederholt. Die Kartoffelsorten Voran und Bona waren für die Zählungen auf ortsnahen und ortsfernen Stellen vorgeschlagen.

1950 war allgemein die Blattlausentwicklung früher als 1951. Die Daten für den Anfangs- und Gipfelbesatz waren 1951 einheitlicher, sie hatten eine geringere Streuung.

Hinsichtlich der Blattlausentwicklung muß in Westfalen-Lippe und Weser-Ems ein Unterschied zwischen den nördlichen und südlichen Landesteilen, in Hannover zwischen den südlichen und südwestlichen gegenüber dem nördlichen Teil gemacht werden. In Weser-Ems und Hannover war der Norden günstiger zu beurteilen.

In Westfalen-Lippe hatten die Stationen im Norden höhere Blattlauswerte, Anfangsbesiedlung und Flügelbildung erfolgten früher. Die Blattlausverhältnisse im nördlichen Westfalen scheinen sich im Süden von Weser-Ems fortzusetzen.

¹⁾ Bei den komplexen Zusammenhängen der Virusübertragung sind die tierischen Überträger ein sehr wesentlicher Faktor, jedoch eben nur ein Teil des Komplexes. Unter diesem Gesichtspunkt müssen auch die vorstehend gegebenen Beurteilungen für einzelne Stellen und größere Gebiete betrachtet werden. Sie beziehen sich nur auf die Blattlausverhältnisse.

²⁾ Nach unseren Erfahrungen mit Insektiziden halten wir diesen Weg für den wirksamsten.

In den bergigen Teilen im Süden und z. T. im Osten Westfalens waren die Blattlausverhältnisse nicht einheitlich. Für den Pflanzkartoffelbau brauchbare Lagen müßten durch nähere Untersuchung ermittelt werden.

Insgesamt muß Westfalen ungünstiger als die anderen Beobachtungsgebiete beurteilt werden.

Im Gebiet von *Weser-Ems* hatten die Stationen im Süden (Emsbüren, Lohbeck, Dissen und Melle) in mehrjährigen Beobachtungen einen früheren Besiedlungsbeginn, frühere und höhere Gipfel und frühere Nymphenentwicklung als die Stationen im Norden. Innerhalb der südlichen Stationen erschien Melle in allen Beobachtungsjahren noch am besten.

Wardenburg, Bürgerfelde und Edewecht waren in allen Jahren ungünstiger als die übrigen nördlichen Stationen zu beurteilen. Die Ausbildung der Nymphen erstreckte sich in *Weser-Ems* 1950 über einen größeren Zeitraum. 1951 war sie auf einen kurzen Zeitabschnitt zusammengedrängt. Dies gilt in beschränktem Umfang auch für die anderen Gebiete. Auf die evtl. Wirkung dieser langsamen, stufenweisen Ausbildung geflügelter Tiere auf die Ausbreitung von Infektionen wird hingewiesen.

Der Blattlausbefall in *Weser-Ems* war 1951 insgesamt höher als 1950. Die Feststellungen der Jahre 1950 und 1951 in *Weser-Ems* bestätigen weitgehend die Ergebnisse für 1948 und 1949.

Der Zeitpunkt der Gipfelbildung lag 1951 in Hannover ebenso wie in *Weser-Ems* später, aber im Durchschnitt höher als 1950.

In beiden Beobachtungsjahren war der prozentuale Anteil an *Myzodes persicae* an den nördlichen Stationen wesentlich niedriger als der an den beiden *Doralis* spec. Bei den südlichen und westlichen Stationen von Hannover lagen diese Verhältnisse umgekehrt. — Von den Stationen im Nordosten hatte Schnega in beiden Jahren die am wenigsten günstigen Ergebnisse.

Auf Grund der Ergebnisse der Herkunftsprüfungen und der Blattlauszählungen wird eine Untersuchung der Blattlausverhältnisse in den südwestlichen Teilen von Hannover, besonders auch im Hinblick auf die Nachbarschaft Westfalens, für angezeigt gehalten.

Schleswig-Holstein (einschl. Hamburg) fiel durch seine verzögerten Vegetationsverhältnisse und seinen entsprechend späteren Entwicklungsablauf der Blattläuse in beiden Jahren gegenüber den anderen Ländern auf.

In beiden Jahren, besonders 1951, wurde die Blattlausentwicklung durch *Phytophthora*-Einbrüche vor dem natürlichen „Ausklingen“ abgeschnitten.

Der Unterschied zwischen dem Süd- und Nordteil war in Schleswig-Holstein weniger ausgeprägt als in den anderen Ländern. Hamburg und Umgebung sowie einzelne Stationen im Süden waren aber in der Besatzhöhe, dem Gipfelzeitpunkt und dem Datum der Nymphenbildung früher als die übrigen Stationen des Landes. Für die Nymphenbildung 1951 war der zeitliche Vorsprung von Hamburg und seinen Nachbarstationen deutlich. Die Beurteilung der Blattlausverhältnisse in Hamburg erscheint zu gut. Stichprobenzählungen an verschiedenen Stellen im Norden von Schleswig-Holstein ergaben höhere Blattlaus- und Nymphenzahlen als die Beobachtung an den dauernd eingerichteten Zählstellen. Hierfür werden der starke Kohlanbau und der verbreitete Rübenanbau hauptsächlich verantwortlich gemacht. Viel umfassendere Läusebeobachtungen, besonders in diesen Gebieten, werden gefordert.

Im ganzen Land war der prozentuale Anteil an *Myzodes persicae* an der Gesamtläusezahl wesentlich geringer als in den anderen Ländern. 1951 ging dieser Anteil noch stärker zugunsten der *Doralis*-Arten zurück.

Fast bei sämtlichen Stationen aller Länder wurde in Ortsnähe ein höherer *Myzodes*-besatz gefunden als in einiger Entfernung von Ortschaften. Diese wurden als kleinräumige, größere Gebiete als großräumige Streuherde bezeichnet.

Der Versuch, Blattlauszählungen durch Feststellung der Anzahl mit *Myzodes persicae* besetzter Blätter zu ersetzen, verlief zugunsten der 100-Blatt-Zählung, die besser differenzierte Werte liefert.

Die Ergebnisse der Läusezählungen werden im Hinblick auf den Blattlauswarndienst besprochen, die Einrichtung eines Warndienstes mit vorläufig beschränkter räumlicher Wirkung wird für möglich gehalten. Als Maßnahmen, die im Zusammenhang mit den Blattlauswarnungen getroffen werden können, kommen Spritzungen der Kartoffeln mit Insektiziden, die eine gute Anfangswirkung mit einer langen Dauerwirkung verbinden, und Beseitigung des Kartoffelkrautes („Unreiferodung“) in Betracht.

E. Anhang

Blattlausbeobachtungen im Jahre 1952

Über die Blattlausbeobachtungen in diesem Jahre soll nur zusammenfassend berichtet werden.

An den Beobachtungen waren beteiligt die Pflanzenschutzämter Weser-Ems, Bremen, Hamburg, Hannover und Schleswig-Holstein. Bei den Zählungen wurden die Nymphenbeobachtungen in den Vordergrund gestellt und auf Grund der Ergebnisse versuchsweise Warnmeldungen gegeben.

Im allgemeinen waren die Blattlauszahlen 1952 niedriger als im Vorjahre. In ihrer zeitlichen und räumlichen Verteilung glichen sie in mancher Hinsicht denen des Jahres 1950.

Weser-Ems: Zu den aus den Vorjahren eingerichteten Zählstellen kam Norden als neue Beobachtungsstation hinzu. Hinsichtlich des Besiedlungsbeginns ergaben sich die gleichen Verhältnisse wie im Vorjahre: Die Stationen im Süden hatten die ersten Läuse, und zwar in der Zeit vor dem 5. Juni. Das gleiche gilt für Edewecht. Die späteste Erstbesiedlung (16. bis 24. Juni) wurde bei Spohle, Holtland und Norden festgestellt. Als Zeitpunkt der frühesten Höchstbesiedlung wurde die Periode zwischen dem 1. und 10. Juli ermittelt, und zwar für die Stationen im Süden außer Dissen und außerdem für die Stationen Cuntzshof, Bürgerfelde und Norden. Als letzte hatten die Stationen Carolinensiel, Holtland und Spohle zwischen dem 21. und 31. Juli den Höhepunkt erreicht. Bezüglich der Höchstwerte lassen sich keine Aussagen machen, da die angegebenen Zahlen keine Unterschiede erkennen lassen und da besonders die südlichen Stationen unwahrscheinlich niedrige *Myzodes*-Zahlen meldeten. Die Feststellung der ersten Nymphen fiel bei den Stationen Emsbüren, Dissen und Melle in die Zeit zwischen dem 24. 6.—4. 7. und damit in den gleichen Zeitraum wie in den Jahren 1950/51. Das gleiche gilt für Bürgerfelde. In Cuntzshof, Renkenberge und Spohle fiel die Feststellung der ersten Nymphen in den gleichen Zeitabschnitt wie im Jahre 1951.

Wenn die Gesamtergebnisse des Jahres 1952 von Weser-Ems auch die Unterschiede zwischen den verschiedenen Stellen weniger klar aufzeigen als in den Vorjahren, so gehen doch aus dem Vergleich des zeitlichen Ablaufs der Besiedlung in den einzelnen Jahren recht gut die Gleichartigkeit dieses Verlaufes bei den südlichen Stationen und ihre gesonderte Stellung gegenüber den übrigen Beobachtungsorten hervor.

In Bremen wurden bei Beobachtungen in Stadtnähe die ersten Läuse am 3. Juni gefunden. Der Gipfel wurde am 14. 7. erreicht. Die ersten Nym-

phen wurden am 10. Juli gefunden. In stadtferner Lage war die Besiedlung in allen Phasen später und niedriger.

Von Hamburg wurden die 1. Pflirschblattläuse am 6. Juni, die 1. Nymphen am 8. Juli gemeldet. Zur Gipfelbesiedlung kam es zwischen dem 18. und 25. Juli.

In Schleswig-Holstein fiel die Anfangsbesiedlung bei Grambeck im Südosten und bei Bredstedt und Satrup im Norden in die Zeit von Ende Mai bis zum 5. Juni. Die im Südosten gelegenen Stationen Elmenhorst und Schwarzenbeck hatten zwischen dem 6. und 10. Juni, Lütau und Beidendorf zwischen dem 11. und 15. Juni die ersten Pflirschblattläuse. Alle übrigen Zählstationen meldeten Erstbesiedlung nach dem 16. Juni. Eine relativ frühe Gipfelbildung (1.—10. 7.) wurde bei Husum, Rendsburg, Süsel, Grambeck und Lütau festgestellt. Bredstedt hatte zur gleichen Zeit die Höchstwerte erreicht wie die südlichen Stationen Itzehoe, Glückstadt, Quickborn und Elmenhorst (11.—20. 7.). Alle übrigen Stationen kamen erst nach dem 21. Juli zur Gipfelbildung. Vergleicht man hinsichtlich der Höhe der Gipfelbesiedlung nur die Stationen, bei denen mehrere, meist 6 Felder beobachtet wurden, dann sind nach unserer Klasseneinteilung Leck in die Gruppe 250 bis 500, Bredstedt und Heide bei 100—250 *Myzodes persicae* einzugliedern. Die übrigen Stationen hatten Gipfelwerte unter 100 *Myzodes persicae*. Die frühesten Nymphenfunde wurden von Itzehoe und Glückstadt gemeldet. Dann folgten in der Zeit zwischen dem 24. 6. und 4. 7. Elmenhorst, Quickborn, Rendsburg und Husum. Demgegenüber wurden die ersten Nymphen bei Ovensdorf, Treia, Schleswig, Satrup und Leck erst nach dem 13. Juli festgestellt.

Bemerkenswert an den Ergebnissen in Schleswig-Holstein erscheinen neben den Befunden im Südosten zur Zeit der Anfangs- und Gipfelbesiedlung und neben den Nymphenfunden im Süden besonders die Beobachtungsergebnisse von Bredstedt, Husum und Leck und z. T. die von Heide. Nach den Ergebnissen des Jahres 1952 und z. T. der Vorjahre hat es den Anschein, daß man in Schleswig-Holstein bezüglich der Läuse nicht mit einheitlichen Verhältnissen auf größerem Raum rechnen kann, sondern daß sich bestimmte kleinere Bezirke gegeneinander abzeichnen. Wieweit hier auch Parallelen zu den Ergebnissen der Gesundheitsprüfungen vorhanden sind, kann nicht entschieden werden. Als solche Bezirke können außer dem Bereich um Hamburg abgegliedert werden: 1. der Raum Glückstadt—Quickborn, das Gebiet um Lauenburg und Schwarzenbeck, 2. evtl. der Raum Mölln—Lübeck, 3. der Raum Eckernförde—Treia—Flensburg bis zur Ostseeküste, 4. der Raum (Heide)—Husum—Bredstedt, wobei fraglich ist, ob Leck hierher bezogen werden muß oder bei 3. einzuordnen ist. Über das Gebiet Neumünster—Rendsburg liegen zu wenig Angaben vor.

In Hannover wurden nur Nymphenbeobachtungen durchgeführt und auf Grund dieser Ergebnisse Warnmeldungen gegeben. Im Gegensatz zu den Vorjahren waren die Unterschiede im zeitlichen Auftreten der Nymphen nicht deutlich genug. Die ersten Warnmeldungen wurden zwischen dem 26. und 30. 6. gegeben. In den meisten Fällen wurden darauf Spritzungen mit Insektiziden durchgeführt. Sie trafen zwar auf einen meist niedrigen Blattlaus- und Nymphenbesatz, waren aber durch die anschließend einsetzende Schönwetterperiode und Läusevermehrung gerechtfertigt.

Für die Beobachtungen im Jahre 1952 kann ganz allgemein gesagt werden, daß sie in der Hauptsache die Befunde früherer Jahre bestätigten, wenn auch durch die allgemein niedrigeren Läusezahlen die Unterschiede zwischen den Stationen z. T. weniger deutlich waren als in den Vorjahren.

Abb. 1.

***Myzodes persicae* 1950**

(100 Blatt)

Gipfelbesiedlung

Mittel der Höchstwerte

- 0—100 *Myzodes persicae*
 ⊕ 100—250 " "
 ⊙ 250—500 " "
 ● 500—mehr " "

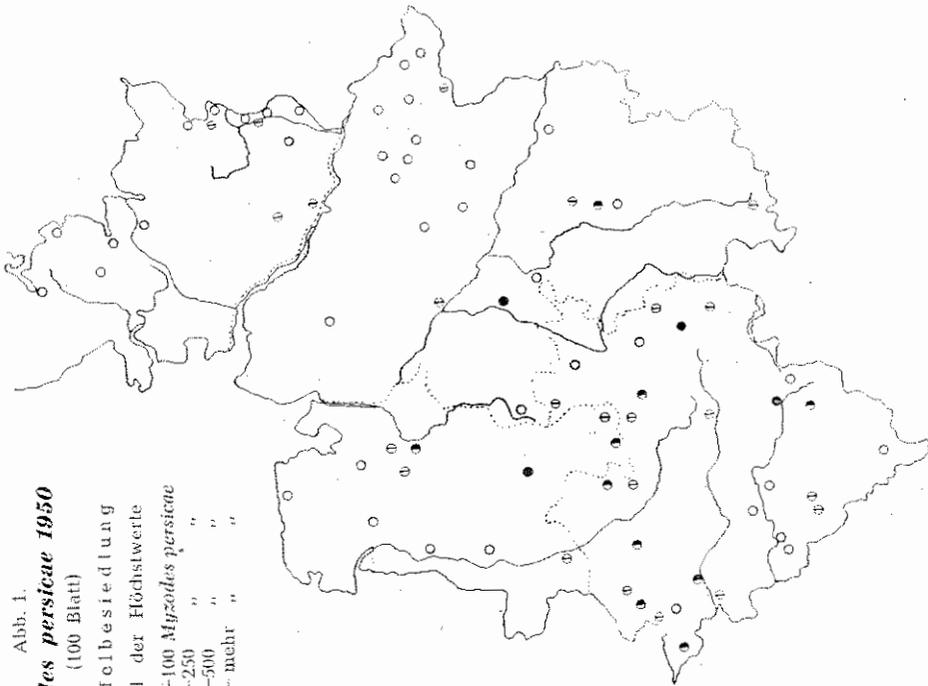


Abb. 2.

***Myzodes persicae* 1950**

(100 Blatt)

Gipfelbesiedlung

(frühester Zeitpunkt)

- vor dem 1. 7.
 ⊙ 1. 7.—10. 7.
 ⊕ 11. 7.—20. 7.
 ⊙ 21. 7.—31. 7.
 ○ 1. 8.—später

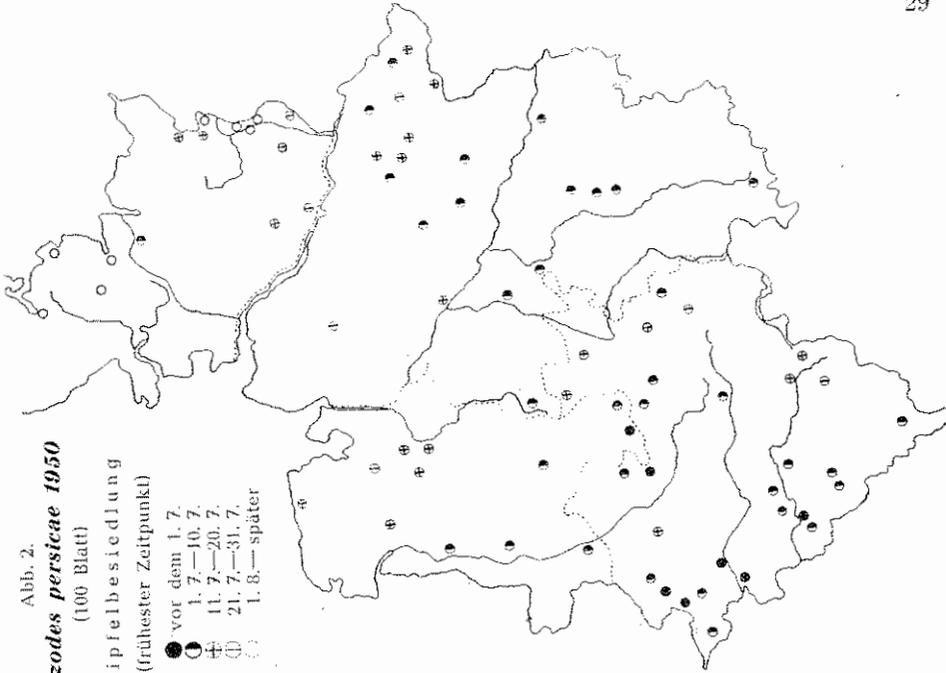


Abb. 3.

***Myzodes persicae* 1950**
(100 Blatt)

Durchschnittsbesatz
je Zählung

- 0—30 *Myzodes persicae*
- ⊖ 30—50 " "
- ⊙ 50—75 " "
- 75—100 " "

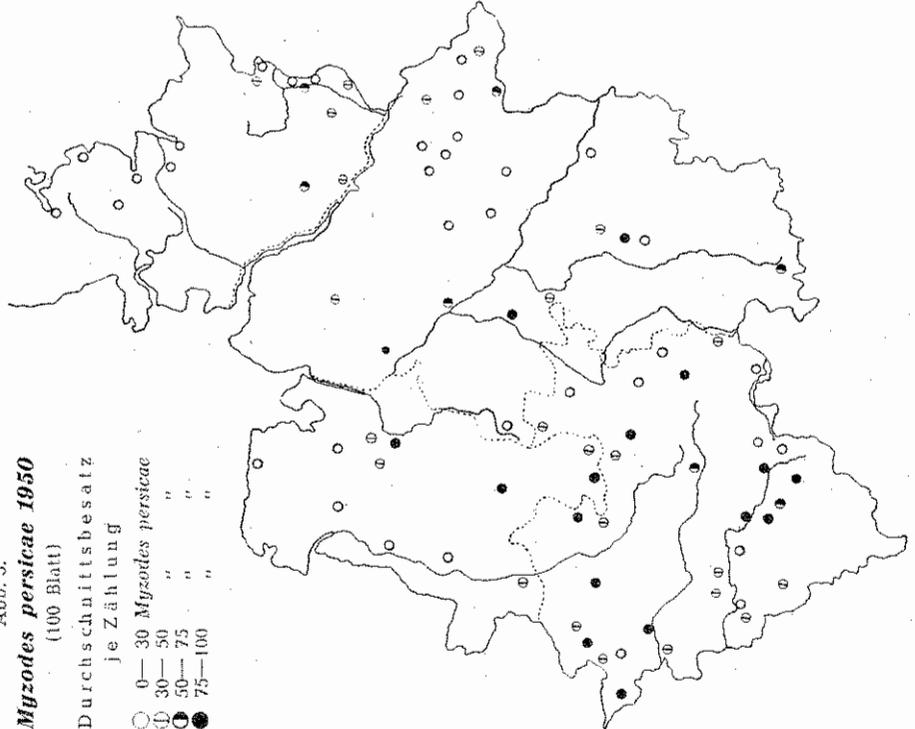


Abb. 4.

***Myzodes persicae* 1950**
(100 Blatt)

Zeitpunkt der ersten
Feststellung von Nymphen

- vor dem 24. 6.
- ⊖ 24. 6.—4. 7.
- ⊙ 5. 7.—12. 7.
- ⊕ 13. 7.—20. 7.
- 21. 7.—31. 7.
- 1. 8.—später

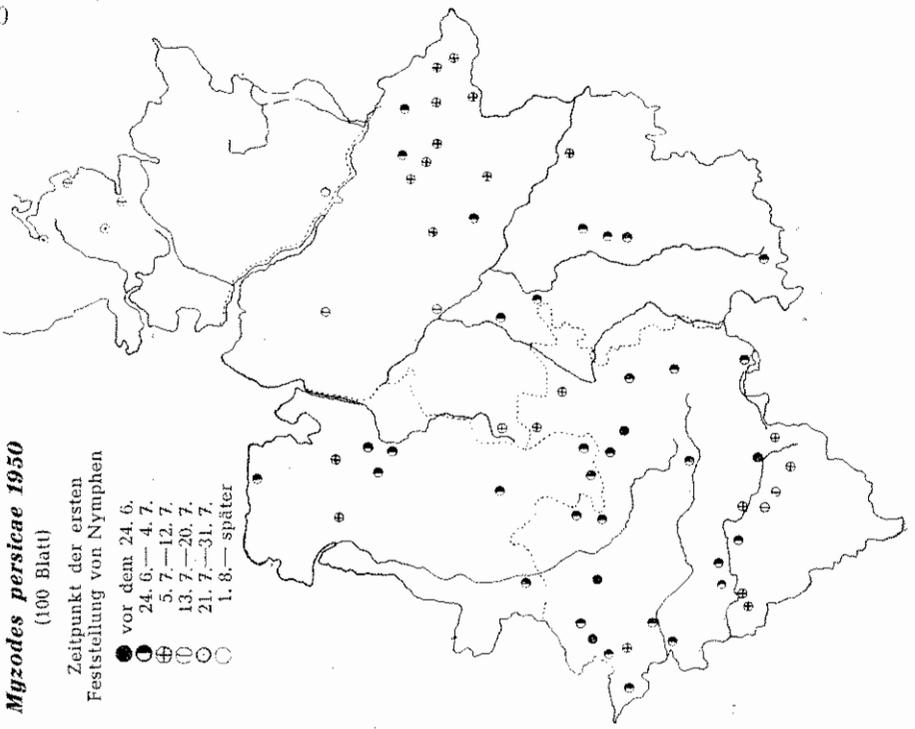


Abb. 5.
Myzodes persicae 1951
(100 Blatt)

Gipfelbesiedlung
Mittel der Höchstwerte
○ 0—100 *Myzodes persicae*
⊙ 100—250 " "
⊕ 250—500 " "
● 500—mehr " "

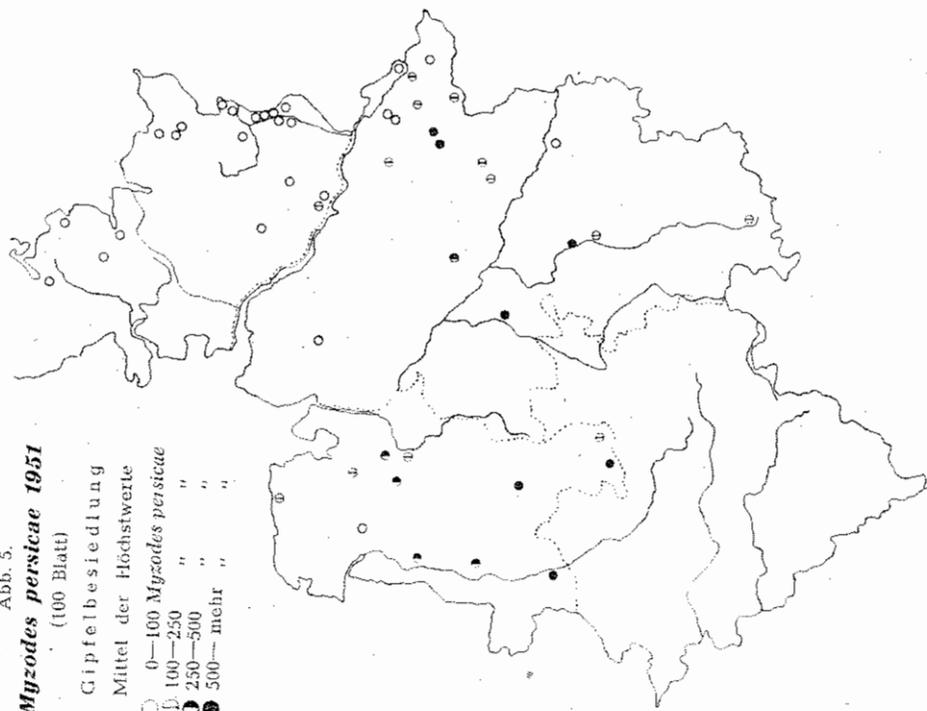


Abb. 6.
Myzodes persicae 1951
(100 Blatt)

Gipfelbesiedlung
(frühester Zeitpunkt)
● vor dem 1. 7.
⊙ 1. 7.—10. 7.
⊕ 11. 7.—20. 7.
⊗ 21. 7.—31. 7.
○ 1. 8.—später

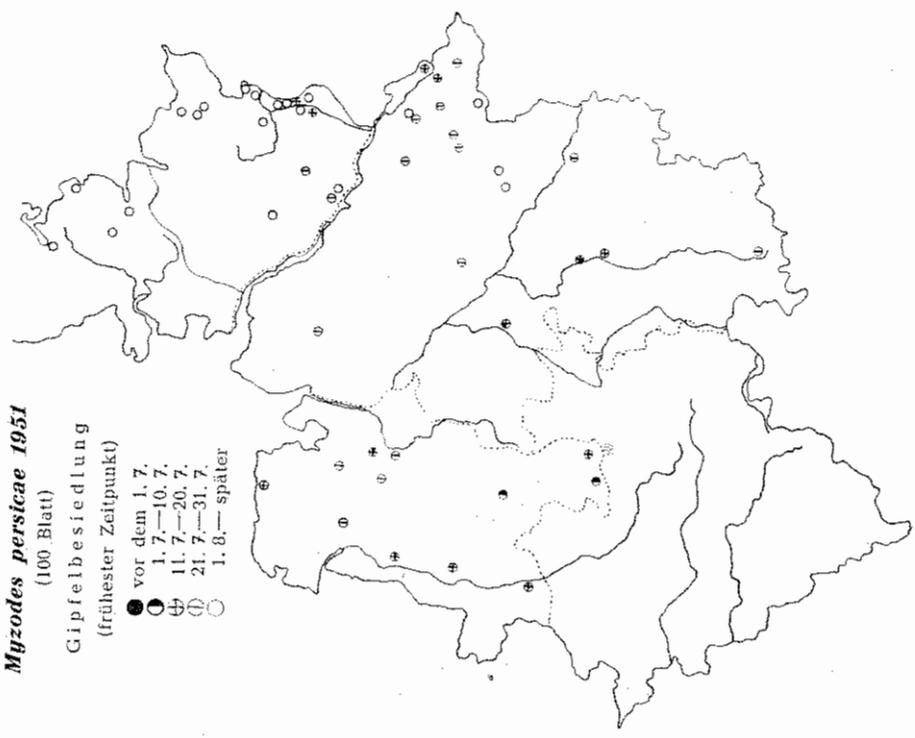


Abb. 7.

***Myzodes persicae* 1951**
(100 Blatt)

Durchschnittsbesatz
je Zählung

- 0—30 *Myzodes persicae*
- ⊖ 30—50 " "
- ⊙ 50—75 " "
- 75—100 " "

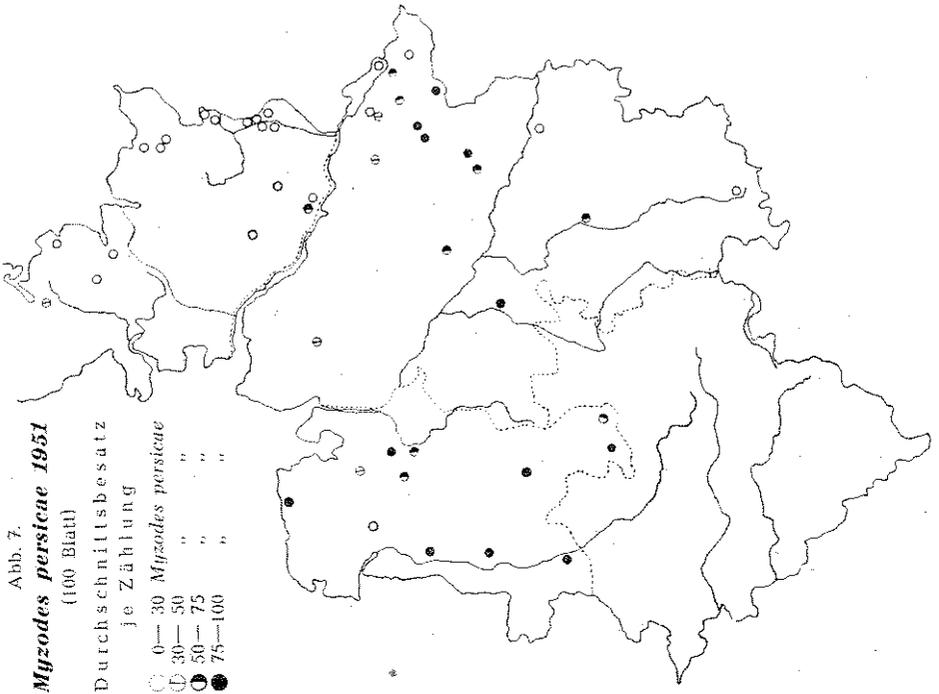


Abb. 8.

***Myzodes persicae* 1951**
(100 Blatt)

Zeitpunkt der ersten
Feststellung von Nymphen

- vor dem 24. 6.
- ⊖ 24. 6.—4. 7.
- ⊙ 5. 7.—12. 7.
- ⊕ 13. 7.—20. 7.
- ⊗ 21. 7.—31. 7.
- 1. 8.—später

