

Aus dem Zoologischen Institut der Martin-Luther-Universität
Halle-Wittenberg
(Direktor: Prof. Dr. J. O. Hüsing)

Beitrag zum Vorkommen und Massenwechsel auf Koniferen lebender Lachniden (Homoptera, Aphidina) im Erzgebirge während des Jahres 1964

Von

Dieter Saemann

Mit 1 Abbildung und 3 Tabellen
(Eingegangen am 15. Mai 1966)

Inhalt

	Seite
1. Einleitung	374
2. Die geographische Lage des Beobachtungsgebietes	375
3. Verlauf der Witterung	377
4. Methode	378
5. Vorläufige Artenliste des Beobachtungsgebietes	378
6. Beobachtungen zum Massenwechsel der drei häufigsten Arten	381
7. Zusammenfassung	385
Schrifttum	385

1. Einleitung

Die von Scheurer (1962, 1964a, 1964b) im Harz durchgeführten Untersuchungen zum Massenwechsel und zur Biologie der auf Fichte (*Picea abies* Karsten) lebenden Lachnidenarten ließen mancherlei Fragen offen, so daß eine erneute Beschäftigung mit diesem Themenkreis, namentlich eine gleichlaufende Untersuchung im Erzgebirge, lohnend erschien. Verfasser begann daher im Jahre 1964 mit der Untersuchung von Massenwechselfragen und Biologie der genannten Aphiden, wobei die Biologie von *Cinara bogdanowi* Mordw. im Vordergrund stand (Saemann 1965).

Ferner gehörte die Behandlung faunistischer Fragen zum Ziel der Arbeit, da dem Verfasser Literatur zur Lachnidenfauna des Erzgebirges nicht bekannt war. Von besonderem Interesse waren bei diesen Ermittlungen die Verbreitung sowie quantitative Häufigkeit der Arten im Beobachtungsgebiet. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen werden in der vorliegenden Arbeit mitgeteilt.

An dieser Stelle sei Herrn Prof. Dr. J. O. Hüsing, dem Direktor des Zoologischen Institutes, für das Bereitstellen eines Arbeitsplatzes sowie sein Entgegenkommen bei der Wahl dieses Themas als Diplomarbeit herzlich gedankt.

Mein ganz besonderer Dank gilt Herrn Dr. St. Scheurer für seine stete Sorge um das Gelingen dieser Arbeit und seine nie versiegenden Anregungen und Hinweise. Gedankt sei ferner Herrn Prof. Dr. F. P. Müller, Rostock, für Literatur- und Nomenklaturhinweise, Herrn K. Fritsch, Kirchberg/Sachsen, für seine Mühe bei der Beschaffung von Literatur, und nicht zuletzt Frl. Trostel vom Zoologischen Institut für die Anfertigung der fotografischen Arbeiten.

2. Die geographische Lage des Beobachtungsgebietes

Das Beobachtungsgebiet liegt in den nördlichen Ausläufern des mittleren Erzgebirges. Den Mittelpunkt bildet das Stadtzentrum von Karl-Marx-Stadt, das auch als Basis aller Entfernungsangaben diene.

Die N-S-Ausdehnung des Gebietes beträgt etwa 18 km, die E-W-Ausdehnung etwa 12 km. Von Norden nach Süden steigt das Gelände entsprechend seiner Lage ständig an. Der Höhenunterschied der nördlichsten zur südlichsten Station beträgt etwa 200 m.

Mit der Höhenzunahme ändert sich auch der Charakter der Waldflächen. Sehr deutlich ist der Übergang von Mischwäldern mit nahezu Auwaldcharakter, in denen Koniferen nur einen kleinen Teil des Baumbestandes bilden, in mehr oder weniger ausgeprägte Fichtenmonokulturen. Kiefern und Lärchen finden sich nur stellenweise.

Die zweite Änderung ist die der Größe der Waldflächen. Im Norden erreichen diese nur selten 100 ha und liegen meist zwischen Acker- und Weideland. Im Süden dagegen sind die Hügel regelmäßig mit Wald bedeckt. Nach 1945 wurden in diesem Gebiete, das vor dem Kriege noch stärker bewaldet war, größere Flächen neu aufgeforstet.

Im Karl-Marx-Städter Raum liegt die mittlere jährliche Niederschlagsmenge bei 670–700 mm. Das Jahresmittel der Temperatur beträgt 7,5 °C, nur im Januar und Februar herrschen Durchschnittstemperaturen unter 0 °C.

Abb. 1 wurde nach der Verkehrskarte der Bezirke Dresden, Karl-Marx-Stadt, Leipzig (1:200 000) des VEB Landkartenverlages Berlin gezeichnet.

Die insgesamt neun Stationen wählte Verfasser so aus, daß nach Möglichkeit größere Unterschiede in Exposition, Waldcharakter und Alter der Bäume bestanden. Im Rahmen dieser Arbeit kann nur eine kurze Einschätzung der Stationen gegeben werden:

St. 1: Chemnitztal. 10 km NNW, 260 m N. N., Schonung 25jähriger Fichten (*Picea abies* Karsten) und Kiefern (*Pinus silvestris* L.), Südhang.

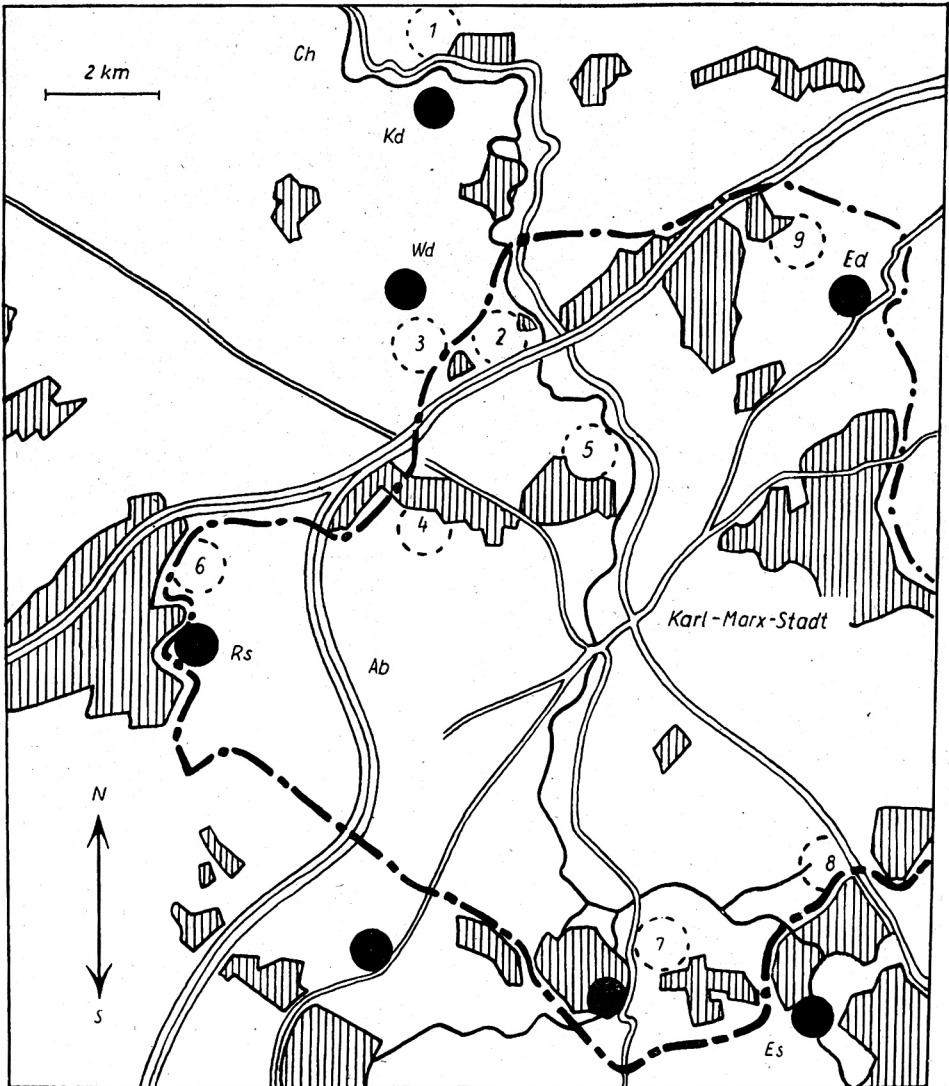


Abb. 1. Übersichtskarte des Beobachtungsgebietes

Waldflächen schraffiert., Zahlen geben Nr. der Station an; Ch Chemnitzfluß; Ab Autobahn; Kd Köthensdorf; Wd Wittgensdorf; Ed Ebersdorf; Rs Rabenstein; Es Einsiedel
Stadtgrenze: dicke Strich-Punkt-Strich-Linie

- St. 2: Kläranlage K.-M.-Stadt/Heinersdorf. 5 km NNW, 285 m N. N., isolierte Anpflanzung von vierzehn 18jährigen Fichten, trockener Standort.
- St. 3: Heilstätte K.-M.-Stadt/Borna. 5 km NW, 295 m N. N., Fläche 3/a: Schonung 15jähriger Fichten, geschützt nach N und W; Fläche 3/b: NE-Rand einer 40jährigen Fichten-Monokultur.
- St. 4: Crimmitschauer Wald. Fläche 4/a: 3,5 km NW, 320 m N. N., Mischbestand von *Fagus sylvatica* L., *Quercus robur* L., *Qu. rubra* L., *Betula pendula* Roth und 15jährigen Fichten, diese teilweise wegen Beschattung stark verkümmert.
- St. 5: Küchwaldpark. Fläche 5/a: 3 km NNW, 320 m N. N., 65jährige Fichten in jüngerem Laubholz-Mischbestand.
- St. 6: Rabensteiner Wald. Dessen Ostrand 7,5 km W; Fläche 6/a: 360 m N. N., Südhang, 10- bis 15jährige Fichten, Kiefern und Lärchen (*Larix decidua* Mill.); Flächen 6/b-d: 380 m N. N., Schonung 15jähriger Fichten, einzelne Kiefern; Fläche 6/e: Schonung 8jähriger Lärchen.
- St. 7: Pfarrhübel (432 m). 6 km SSE; Fläche 7/a: 400 m N. N., 15jährige dürftige Fichtenschonung, vereinzelt Lärchen, Südhang; Fläche 7/b: 410 m N. N., Nordhang, 11jährige Kiefern Schonung.
- St. 8: Nieder-Einsiedler Wald. 6,5 km SE, 450 m N. N.; Flächen 8/a und b: 16jährige Fichtenschonung, vereinzelt Kiefern.
- St. 9: K.-M.-Stadt/Kinderwaldstätte. 6,5 km NNE, etwa 300 m N. N., Schonung 14jähriger Fichten, SE-Hang.

3. Verlauf der Witterung

Das Jahr 1964 zeigte teilweise bedeutende Abweichungen vom normalen Witterungsverlauf. Januar, Februar und März waren im Raum Karl-Marx-Stadt zu kalt. In den folgenden Monaten einschließlich Juli lagen die Temperaturen über den Normalwerten. Die höchste Abweichung von plus 3,0 °C zeigte der Juni.

Das Niederschlagsdefizit der ersten drei Monate dauerte bis in den Mai an. Im Juni dagegen näherte sich die Niederschlagsmenge dem langjährigen Mittelwert. Der Juli war nicht nur der heißeste, sondern zugleich auch der trockenste Monat. Mit durchschnittlich 100 mm Niederschlag ist der Juli normalerweise der regenreichste Monat. 1964 fielen davon nur 26 %. Die extremen Bedingungen während dieses Monats spiegeln sich in der stattlichen Zahl von 15 Sommer- und 6 heißen Tagen wider.

Temperatur und Niederschläge lagen im August nahe den Normalwerten. Im letzten Drittel des Jahres wichen die Temperaturen nur unbedeutend von den Mittelwerten ab. Hinsichtlich der Niederschläge waren September und Dezember zu trocken, Oktober und November dagegen zu naß.

Die Sonnenscheindauer lag besonders in den Monaten Mai, Juni, Juli erheblich über dem langjährigen Durchschnitt.

4. Methode

Die Beobachtungen begannen Anfang April 1964, also vor dem Schlüpfen der Fundatrices. Nach Angabe von Müller (1956) fertigte Verfasser grobe Skizzen der untersuchten Flächen an, in die alle Bäume und sämtliche Lachnidenfunde eingezeichnet wurden. Die Bäume waren somit gekennzeichnet und zu jeder Zeit auffindbar, eine Verwechslung befallener Fichten ausgeschlossen.

Die Größe der abgesteckten Probeflächen schwankte je nach Charakter des betreffenden Waldstückes zwischen 10 und 1600 m². Für die faunistischen Untersuchungen eigneten sich hauptsächlich Schonungen bis zu einem Alter von 20 Jahren. Altfichten lassen sich nur schwer ständig kontrollieren und waren daher nur bedingt geeignet.

Nach Möglichkeit blieben die Flächen während des ganzen Jahres unter Beobachtung, um ein Bild der Lachnidenvorkommen in den verschiedenen Jahreszeiten entwerfen zu können. Unter den Frühjahrsvorkommen versteht Verfasser sämtliche Funde bis zum Beginn des Ausbreitungsfluges der F₁. Diese Periode umfaßt hauptsächlich die Monate April und Mai. Die Monate Juni bis August beinhalten die Zeit der Sommerfunde, wobei zwischen Beginn und Ende dieser Periode große Unterschiede bestehen. Die eigentliche Herbstfassung sollte mit dem Auftreten der Sexuales beginnen. Es war jedoch schwierig, diesen Zeitpunkt in allen Stationen genau festzustellen. Aus diesem Grunde wurden die Funde von Anfang September an zu dieser Periode gerechnet.

Schon bei Beginn der Untersuchungen unterließ Verfasser den Versuch, genaue Individuenzahlen zu ermitteln. Da wegen der täglichen Änderung solcher Werte keine vergleichbaren Angaben zwischen den Flächen gewonnen werden konnten, wurde der Befall in Prozent untersuchter Fichten ausgedrückt.

Die Bestimmung der Lachniden erfolgte in Kombination der Arbeiten von Braun (1938), Heinze (1962), Inouye (1956), Mordwilko (1895) und Stroyan (1957). In Nomenklaturfragen richtete sich Verfasser nach Börner (1952) und Stroyan (1957, 1964) sowie den Hinweisen von Herrn Prof. Dr. F. P. Müller, Rostock. Die Determination der Formiciden wurde nach Otto (1964) und Stitz (1939) vorgenommen. Zur Bestimmung und Benennung der Pflanzen fanden ausschließlich die Bestimmungstabellen von Rothmaler (1953, 1959) Verwendung.

5. Vorläufige Artenliste des Beobachtungsgebietes

Protolachnus agilis Kalt.

Benennung nach Börner (1952). Im gesamten Beobachtungsgebiet in allen Höhenlagen sehr zahlreich an den Nadeln von Kiefer (*Pinus silvestris* L.), oft jedoch auch an älteren Zweigen umherlaufend, namentlich im Sommer und Herbst. Ameisenbesuch konnte nirgends festgestellt werden. Die Läuse saugten wenigstens bis Ende November 1964, eine Eiablage wurde nicht beobachtet.

Schizolachnus pineti F.

Benennung nach Börner (1952). Wie vorige Art sehr häufig an den Nadeln von *Pinus silvestris* L. Bildete mit *Protolachnus agilis* Kalt. oft Mischkolonien.

Cinara pinea Mordw.

Benennung nach einer mündlichen Mitteilung von Herrn Prof. Dr. F. P. Müller, Rostock, entspricht *Cinara pini* L. bei Börner (1952). Sämtliche Funde an Kiefer (*Pinus silvestris* L.). Im Frühjahr saugten die Kolonien an vorjährigen Zweigen, später in den meisten Fällen zwischen den Nadeln der diesjährigen Triebe. Das Populationsmaximum trat Ende Mai/Anfang Juni 1964 ein. Die lockeren Kolonien erreichten beachtliche Größen, teilweise konnten bis zu 350 Läuse gezählt werden (am 23. 5. 1964 auf Fläche 6/a). In den Sommermonaten unterblieb die Bildung von Kolonien.

Cinara pinea Mordw. kam zwischen 260 und 450 m N. N. in allen Höhenlagen regelmäßig, zum Teil häufig vor.

Ameisenbesuch: In den Stationen 4, 6, 7 stellte sich mehrfach *Lasius niger* L. an den Kolonien ein, in Station 7 außerdem vereinzelt *Serviformica fusca* L.

Cinara börneri H. R. L.

Benennung nach Stroyan (1957), entspricht *C. laricicola* CB bei Börner (1952). Für die Determination dieser Art danke ich Herrn Prof. Dr. F. P. Müller, Rostock.

Die Art konnte nur wenige Male in den Stationen 6 und 7 sowie in Adelsberg bei K.-M.-Stadt gefunden werden. Wirtspflanze war in jedem Falle Lärche (*Larix decidua* Mill.). Die Kolonien saugten an 1- bis 3jährigen Zweigen. Ähnlich wie bei Nr. 3 lag das Populationsmaximum im ersten Junidrittel, auch unterblieb während des Sommers die Koloniebildung.

Ameisenbesuch: In Station 6 trat besonders *Formica sanguinea* Latr. an den Kolonien auf, daneben vereinzelt *Camponotus ligniperda* Latr. Die Kolonien in Station 7 wurden nur von *Lasius niger* L. besucht.

Cinara bogdanowi Mordw.

Benennung nach Stroyan (1957), entspricht *Cinaropsis pruinosa* Htg. bei Börner (1952).

Sämtliche Funde an Fichte (*Picea abies* Karsten). Die Bäume befanden sich meist in einem guten äußeren Zustand. Die Kolonien saugten bevorzugt an der Unterseite älterer verholzter Zweige (3- bis 10jährig), oft an den Zweigansätzen oder zwischen Anasgallen. Viel seltener wurden Kolonien am Stamm jüngerer Fichten gefunden. Von Ende Mai bis Anfang September nur an den Wurzeln.

Zwischen 260 und 450 m N. N. kam die Art mit wechselnder Häufigkeit überall vor (vgl. Tab. 1). Ihr Auftreten war stets horstartig auf wenige benachbarte Bäume beschränkt.

Ameisenbesuch zeigten etwa 70 % aller bekannten Kolonien. Von 47 befallenen Fichten belief *Lasius fuliginosus* Latr. 11 Stück in den Stationen 5 und 8; *Myrmica ruginodis* Nyl. 12 in den Stationen 1, 3 und 4; *Lasius niger* L. 7 in den Stationen 1, 2, 3 und 8; *Formica pratensis* Emery 1 in Station 6 und *Formica sanguinea* Latr. ebenfalls 1 in Station 7. Die Sexuparae und Sexuales wurden von den Formiciden nicht beachtet. Den genannten Ameisen konnte auch der Besuch der an den Wurzeln saugenden Läuse nicht nachgewiesen werden. Saemann (1965) zeigte, daß *Lasius fuliginosus* Latr. trotz vorheriger engerer Beziehungen zu dieser Art nach Abwanderung der Lachniden diese unbeachtet ließ und dann andere Blattlauskolonien an Sträuchern aufsuchte.

Cinara piceicola Cholodk.

Benennung nach Stroyan (1964), entspricht *Cinaropsis cistata* (Bckt.) bei Börner (1952). Im Beobachtungsgebiet gelang nur ein sicherer Fund in Station 2. Oktober 1963 saugten an einer kümmerlichen Fichte (*Picea abies* Karsten) an älterem Holz und Stamm kleine Gruppen von oviparen Weibchen und Larven. Auch die im Frühjahr 1964 schlüpfenden Fundatrices saugten an der Unterseite älterer Zweige, jedoch wurde die gesamte Population im Mai 1964 von Spinnen vernichtet.

Nach Börner (1952) soll die Art verbreitet und häufig sein. Wahrscheinlich bevorzugt sie die Kronen älterer Bäume und wurde deshalb im Jahre 1964 so wenig nachgewiesen. Für die Vermutung sprechen auch mehrere Funde von K. Fritsch, Kirchberg/Sachsen. Fritsch hatte 1963 an geschlagenen 70-jährigen Fichten mehrfach Lachniden gesammelt, die Kloft, Würzburg, als *Cinaropsis viridescens* Cholodk. determinierte (Fritsch mündl. und briefl.). Diese Art entspricht nach F. P. Müller, Rostock, vollkommen der *Cinara piceicola* Cholodk. (mündl. Mitt.).

Anfang Oktober 1963 fand Verfasser noch vereinzelt *Lasius niger* L. an den Kolonien. Auch die jungen Stammütter wurden im Frühjahr 1964 von *Lasius niger* L. besucht.

Cinara pilicornis Htg.

Benennung nach Stroyan (1957), entspricht *Cinaropsis pilicornis* Htg. bei Börner (1952).

Als Wirtspflanze trat nur Fichte (*Picea abies* Karsten) in Erscheinung, wobei die Fundatrix und deren Nachkommen zunächst fast ausschließlich an den vorjährigen Zweigen saugten, mit der Ausbildung der Maitriebe jedoch auf diese übersiedelten.

Im Frühjahr 1964 war der südliche Teil des Beobachtungsgebietes wesentlich stärker besiedelt als die kleinen Waldflächen im Norden (s. Tab. 2).

C. pilicornis Htg. war wenigstens ab Ende Mai zwischen 260 und 450 m N. N. überall regelmäßig verbreitet. Die Meinung von Kurir (1964), die Art in Mitteleuropa als Gebirgsbewohnerin anzusprechen, dürfte kaum haltbar sein, zumal auch Scheurer (1964a) die Art in Halle und Leipzig häufig fand (Friedhöfe und Parks). Im Beobachtungsgebiet kam *C. pilicornis* Htg. niemals

horstweise vor, eine Häufung war höchstens an Bestandsrändern zu beobachten.

Ameisenbesuch war nur gelegentlich vorhanden. Je einmal fand Verfasser Arbeiterinnen von *Lasius niger* L. (in Station 2) und *Myrmica ruginodis* Nyl. (Station 1) an den Kolonien vor.

Cinara piceae Panz.

Benennung nach Stroyan (1957), entspricht *Cinaropsis piceae* Panz. bei Börner (1952).

Die einzige im Beobachtungsgebiet gefundene Kolonie, bestehend aus etwa 400 Fundatricsen, saugte vorwiegend am Stamm einer kräftigen Jungfichte auf Fläche 6/c. Nach Börner (1952) bevorzugt sie die Höhenlagen der Gebirge. Unter 300 m N. N. gelang denn auch kein Nachweis. Und bis 450 m N. N. war sie zumindest in den untersuchten Waldteilen sehr selten. Anflug geflügelter *Virgines* konnte nirgends beobachtet werden.

Ameisenbesuch: An den Beobachtungstagen (22./23. 5. 1964) registrierte Verfasser am Baum einen schwachen Belauf durch *Formica pratensis* Emery. Im Herbst war die Lauspopulation verschwunden. Offensichtlich hatte bereits die F_1 den Baum nahezu völlig verlassen (vgl. Scheurer, 1964a).

Lachniella costata Zett.

Benennung nach Börner (1952).

Sämtliche Funde an Fichte (*Picea abies* Karsten). Saugte vorzugsweise an der Unterseite bodennaher 2jähriger, seltener vor- bis 7jähriger Zweige.

Lachniella costata Zett. war ohne Zweifel 1964 im Karl-Marx-Städter Raum die häufigste Art. Zwischen 260 und 450 m N. N. überall zahlreiche Vorkommen mit eindeutiger Bevorzugung weniger kräftiger bis kümmerlicher Fichten. Der Gesamtbestand war im Jahre 1964 geringeren Schwankungen als bei den anderen Arten unterworfen (s. Tab. 3, p. III).

Die nach Börner (1952) von Formiciden nicht besuchte Lachnide wird aber von den Ameisen durchaus nicht gemieden, wie auch Scheurer (1964a) zeigen konnte. Vereinzelt stellte sich im Beobachtungsgebiet *Myrmica ruginodis* Nyl. an wenigen Kolonien in Station 1 ein. Diese Kolonien zeichneten sich jedoch stets durch geringe Wachausscheidungen aus.

6. Beobachtungen zum Massenwechsel der drei häufigsten Arten

Cinara bogdanowi Mordw.

Der Befall im Frühjahr 1964 war nur mittelmäßig (s. Tab. 1). An den jüngeren Fichten traten maximal 10–15 Fundatricsen auf, die Mitte Mai bis zu 35 Jungläuse absetzten, so daß die Individuenzahl an den Bäumen rasch anstieg. Die Verluste waren in dieser Zeit gering, räuberische Larven traten nur gelegentlich schädigend auf, und die Witterungsverhältnisse hielten sich noch in für die Lachniden erträglichen Grenzen.

Tabelle 1. Jahreszeitliche Schwankungen des Befalls von *C. bogdanowi* Mordw. im Karl-Marx-Städter Raum während des Jahres 1964

Fläche	Höhe in NN	untersuchte Fichten		Befall in % untersuchter Bäume		
		Alter (Jahre)	Anzahl	Frühjahr	Sommer	Herbst
1	260	25	31	22,6	0	0
2	285	18	14	— (1963)	—	7,1
				0	57,1	0
3/a	295	15	19	10,5	15,8	5,3
4/a	320	15	14	7,1	21,4	0
5/a	320	65	10	60,0	60,0	20,0
6/c	380	15	4,19	25,0	—	0
7/a	400	15	13	30,8	38,5	—
8/a	450	16	10,17	0	0 (?)	41,2
8/b	450	16	14,20	42,9	0 (?)	0

Im Durchschnitt waren 65 % der F_1 geflügelt. Der Abflug dieser Tiere setzte in den letzten Tagen des Mai ein und hielt bis Anfang Juni an. Die Besiedlung bisher unbefallener Fichten blieb in den Stationen gering. Eine Ausnahme bildet lediglich Station 2, in der der Anflug so stark war, daß schon am 6. Juni 1964 Kolonien von bis zu 200 Tieren bestanden. Diese Lachnidenverbände waren durch den Zusammenschluß von 5 bis 10 geflügelten viviparen Weibchen und deren Geburtstätigkeit entstanden. Die Geburt der F_2 setzte schon bald nach beendetem Fluge ein. Dabei brachte eine geflügelte F_1 bis zu 26 F_2 zur Welt.

Während die Geburt der F_2 bei den geflügelten viviparen Weibchen ausschließlich an den Zweigen erfolgte, wanderten die ungeflügelten Virgines der F_1 bereits in den letzten Tagen des Mai an die Wurzeln. Die Geburt der F_2 erfolgte entweder vor dieser Wanderung an den Zweigen, wobei die Jungläuse bereits im Alter von wenigen Tagen ebenfalls abwanderten, oder erst nach der Wanderung am Stammgrund.

Die Wanderung verlief durchaus nicht in allen Stationen gleichförmig. An warmen, sonnigen Standorten fand sie bedeutend eher ihren Abschluß als an schattigen Stellen. So konnten schon am 4. 6. in Station 1 und am 7. 6. in Station 8 keine *C. bogdanowi* Mordw. mehr an den Zweigen gefunden werden, während in Station 3 die letzten Läuse erst am 20. Juni abgewandert waren, desgleichen in Station 5. In den Monaten Juli und August saugten keine Läuse dieser Art an den Zweigen, was den Nachweis der Tiere ungemün erschwerte, zumal sie an den Wurzeln nur schwer zu finden sind.

Ab Anfang September erschienen die Sexuparae an den Zweigen, setzten hier 15 bis 20 Jungläuse ab, was zur Bildung von Kolonien mit 50 und mehr Exemplaren (namentlich in Station 8) führte. Diese Gruppen lösten sich mit der Reifung der Sexuales auf, da diese zur Eiablage an die dies- und vorjährigen Triebe wanderten.

Wie aus Tab. 1 hervorgeht, gab es nur in wenigen Stationen Geschlechtstiere. Selbst in der Anfang Juni so stark befallenen Station 2 blieb die

bisexuelle Generation aus. Vermutlich sind die Läuse während des Sommers den extremen Temperaturen zum Opfer gefallen.

In der Jahresbilanz trat in den Stationen eine deutliche Abnahme der Art ein (vgl. Tab. 1), doch dürften solche Vorkommen wie auf Fläche 8/a in der Lage sein, den Bestand eines größeren Gebietes sehr schnell zu restaurieren.

Cinara pilicornis Htg.

Wie aus Tab. 2 hervorgeht, war die Art im Frühjahr 1964 nur in Station 6 regelmäßig anzutreffen, fehlte dagegen weitgehend den nördlichen Standorten. Vereinzelte Beobachtungen aus dem Jahre 1963 ließen darauf schließen, daß in diesem Teil des Beobachtungsgebietes die Eiablage befruchteter Eier wegen fehlender Männchen in vielen Fällen unterblieben war. Diese Erscheinung war bei *C. pilicornis* Htg. auch im Herbst 1964 vielfach festzustellen.

Tabelle 2. Jahreszeitliche Schwankungen des Befalls von *C. pilicornis* im Karl-Marx-Städter Raum während des Jahres 1964

Fläche	Höhe in NN	untersuchte Fichten		Befall in % untersuchter Bäume		
		Alter (Jahre)	Anzahl	Frühjahr	Sommer	Herbst
1	260	25	31	3,2	38,7	12,9
2	285	18	14	— (1963)	—	21,4
				0	42,9	28,6
3/a	295	15	19	0	63,2	36,8
3/b	295	40	10	0	100,0	—
4/a	320	15	14	7,1	50,0	7,1
6/b	380	15	6,7	100,0	—	71,4
6/c	380	15	4	75,0	—	100,0
6/d	380	15	12	25,0	—	—
7/a	400	15	13	0	46,2	—
8/a	450	16	10,17	30,0	70,0	47,1
8/b	450	16	14,16	7,1	18,2	25,0
9	300	14	15	33,3	—	—

Die Nachkommenzahlen der meist einzeln sitzenden Fundatrices schwankten zwischen 20 und 25. Die F_1 war zu 85 bis 90 % geflügelt. Auch bei *C. pilicornis* Htg. fand die Ausbreitung der alaten Formen Ende Mai/Anfang Juni statt, wobei die Ansiedlung stets auf den Jungtrieben erfolgte.

Es ist nicht bekannt, wo sich die Reservoirs für die gewaltige Zunahme der Art im Sommer befanden. In allen kontrollierten Stationen stieg die Zahl der befallenen Bäume sprunghaft an. Selbst unter dem dichten Laubdach in Station 4 bildeten geflügelte vivipare Weibchen und deren Nachkommen Anfang Juni Kolonien bis zu 50 Exemplaren. Trotz dieser allgemeinen Häufung waren nur an wenigen Stellen die Bedingungen für eine Massenvermehrung gegeben. So gab es Anfänge dazu in Station 2, wo am 12. Juni eine Kolonie von 320 Läusen bestand. Noch größere Kolonien wurden 1964 im Beobachtungsgebiet nicht gefunden.

Ab Mitte Juni brachen die Populationen sehr rasch zusammen, offensichtlich eine Folge der zu dieser Zeit beginnenden Hitzeperiode. In allen Stationen verkleinerten sich die Kolonien beträchtlich, und viele Bäume wurden in dieser Zeit wieder befallsfrei. Die Entwicklung der überlebenden Tiere stagnierte sehr deutlich, und zur Geburt von Jungläusen kam es während des Sommers nur in wenigen Fällen.

Auch im September vergrößerten sich die Gruppen nur unbedeutend; das von Scheurer (1964a) beschriebene zweite Populationsmaximum im September/Okttober blieb aus. Trotzdem war im Herbst mit Ausnahme von Fläche 6/b eine deutliche Zunahme gegenüber dem Frühjahr festzustellen, wobei, wie bereits erwähnt, teilweise keine Wintererier abgelegt wurden.

Lachniella costata Zett.

Bereits im Frühjahr war diese Lachnide mit Abstand die häufigste Art (s. Tab. 3) und fehlte nur in Station 2. Die Entwicklung der F₁ ging wesentlich langsamer voran als bei *C. bogdanowi* Mordw. und *C. pilicornis* Htg. Täglich wurden nur bis zu drei Jungläuse geboren, insgesamt maximal 27 Stück pro Fundatrix. In den ersten Junitagen erreichte die Art ihr Populationsmaximum. Die größte Kolonie (Station 3, 4. Juni 1964) bestand aus etwa 250 Läusen.

Tabelle 3. Jahreszeitliche Schwankungen des Befalles von *Lachniella costata* Zett. im Karl-Marx-Städter Raum während des Jahres 1964

Fläche	Höhe in NN	untersuchte Fichten		Befall in % untersuchter Bäume		
		Alter (Jahre)	Anzahl	Frühjahr	Sommer	Herbst
1	260	25	31	25,8	19,4	9,8
2	285	18	14	0	21,4	7,1
3/a	295	15	19	47,4	57,9	42,1
3/b	295	40	10	80,0	80,0	—
4/a	320	15	14	21,4	42,9	21,4
6/a	360	12	8	12,5	—	—
6/b	380	15	6,7	0	—	42,9
6/c	380	15	4	50,0	—	100,0
6/d	380	15	12	58,3	—	—
7/a	400	15	13	23,1	30,8	—
8/a	450	16	10,17	20,0	20,0	52,9
8/b	450	16	14,16	0	27,3	56,3
9	300	14	15	33,3	—	—

Ab Anfang Juni lösten sich die Kolonien langsam auf. Die Läuse suchten neue Saugstellen auf, eine Koloniebildung unterblieb somit während des ganzen Sommers. Da höchstens 15 % der F₁ geflügelt waren, trat in dieser Generation nur ein schwacher Abflug ein. Folglich war in den Stationen von einer Neubesiedlung kaum etwas zu spüren, wie aus Tab. 3 klar hervorgeht. Möglicherweise bildeten sich auch im Juni/Juli mancherorts Geflügelte, so daß in dieser Zeit eine weitere leichte Zunahme stattfinden konnte (s. Station 8).

Während des Sommers verringerte sich die Individuenzahl an den befallenen Fichten auch bei *Lachniella costata* Zett. erheblich, doch war der Rückgang nicht so auffällig wie bei *Cinara pilicornis* Htg. Ab September trat die Koloniebildung wieder stärker in Erscheinung, nachdem in den Sommermonaten die Läuse selten länger als drei Tage an einer bestimmten Saugstelle zu finden waren. Die im Herbst entstehenden Gruppen erreichten nicht selten eine Größe von 40 bis 50 Exemplaren. Daraus gingen bis Anfang Oktober die Sexuales hervor.

7. Zusammenfassung

Die auf Koniferen lebenden Lachniden waren im Jahre 1964 Gegenstand faunistischer Untersuchungen am Nordrand des mittleren Erzgebirges. Dabei konnten insgesamt neun Arten gefunden werden, wobei von den auf *Picea abies* Karsten lebenden Arten *Cinara bogdanowi* Mordw., *C. pilicornis* Htg. und *Lachniella costata* Zett. relative Zahlenwerte der Befallsdichte ermittelt wurden. Es zeigte sich, daß *C. pilicornis* Htg. sowie *Lachniella costata* Zett. wenigstens ab Anfang Juni bei teilweise 100%igem Befall keiner der untersuchten Flächen fehlten.

Die Artenliste enthält neben Verbreitungs- und Häufigkeitsangaben auch verschiedene biologische Daten und Mitteilungen über den beobachteten Formicidenbesuch.

Schrifttum

- Börner, C.: Europae centralis Aphides. Mitt. Thür. Bot. Ges. Beih. 3 (1952) 39–45.
- Braun, R.: Die Honigtaufrage und die honigtauliefernden Kienläuse. Z. angew. Ent. 24 (1938) 461–510.
- Heinze, K.: Pflanzenschädliche Blattlausarten der Familien Lachnidae, Adelgidae und Phylloxeridae, eine systematisch faunistische Studie. Dtsch. ent Z. 9 (1962) 143–227.
- Inouye, M.: Beiträge zur Kenntnis der Koniferenläuse, vorkommend im nördlichen Teil Japans. Report Hokkaido Branch Government Forest Exp. Station 5 (1956) 208–238.
- Kurir, A.: Erstmaliges Massenaufreten der Koniferenlaus *Cinaropsis pilicornis* Hartig auf Fichte in Österreich. Zbl. ges. Forstw. 81 (1964) 139–157.
- Mordwilko, A.: Zur Biologie und Systematik der Baumläuse (*Lachninae* Pass. partim) des Weichselgebietes. Zool. Anz. 18 (1895) 73–85.
- Müller, H.: Der Massenwechsel einiger honigtauliefernder Baumläuse im Jahre 1954. Ins. Soc. 3 (1956) 75–91.
- Otto, D.: Artbestimmung, wirtschaftliche Bedeutung, Schutzmaßnahmen und künstliche Vermehrung der Roten Waldameise (*Formica rufa* L.-Gruppe). Merkbl. Inst. Forstwirtschaft. Eberswalde, Bereich Forstschutz 35 (1964) 1–11.
- Rothmaler, W.: Exkursionsflora, Berlin 1953.
- Rothmaler, W.: Exkursionsflora von Deutschland, Atlas der Gefäßpflanzen, Berlin 1959.

Saemann, D.: Beobachtungen an Lachniden (Homoptera, Aphidina), unter besonderer Berücksichtigung von *Cinara bogdanowi* Mordw., im Erzgebirge während des Jahres 1964. Dipl.-Arbeit Zoolog. Inst. Halle/Saale (1965).

Scheurer, St.: Lachnidenbeobachtungen im Harz während des Sommers 1959. Verh. XI. Int. Kongr. Ent. 2 (1962) 546–550.

Scheurer, St.: Zur Biologie einiger Fichten bewohnender Lachnidenarten (Homoptera, Aphidina). Z. angew. Ent. 53 (1964a) 153–178.

Scheurer, St.: Untersuchungen zum Massenwechsel einiger Fichten bewohnender Lachnidenarten im Harz. Biol. Zbl. 83 (1964b) 427–467.

Stitz, H.: Hautflügler oder Hymenoptera I: Ameisen oder Formicidae. In: Dahl: Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile, T. 37, Jena 1939.

Stroyan, H. L. G.: Further additions to the British aphid fauna. Trans. R. Ent. Soc. London 109 (1957) 311–359.

Stroyan, H. L. G.: Notes on hitherto unrecorded or overlooked British aphid species. Trans. R. Ent. Soc. London 116 (1964) 29–72.

Dipl.-Biol. Dieter Saemann
Inst. f. Landwirtschaftl. Biologie
25 R o s t o c k , Justus-v.-Liebig-Straße