Verh. Ver. naturw. Heimatforsch. Hamburg	Band 35	Seite 25-55	Hamburg 1. Dezemb. 1961

Untersuchungen zur Systematik deutscher Thysanopteren

1. *Anaphothrips validus* Karny und *Anaphothrips silvarum* Priesner.

Von Erich Titschack, Hamburg.

Mit 5 Textabbildungen und 17 Tabellen.

Die Weibchen.

Am 3. August 1909 fand Heinrich Karny in Egelsee bei Krems (Niederösterreich) im Grase einen Blasenfuß der Gattung *Anaphothrips*, den er als neu ansprach und im nächsten Jahre beschrieb. (Karny, 1910, p. 46, 47). Die Aufstellung einer nova species drängte sich ohne weiteres auf, da damals nur 2 *Anaphothrips*-Vertreter, nämlich *A. similis* Uzel und *A.* ferrugineus Uzel, bekannt waren, die bei dunkler Körperfärbung dunkle Antennen vom 4. Fühlergliede ab und keine Trennwand im 6. Fühlergliede aufwiesen. Diese beiden hatten aber helle 3. Fühlerglieder, während das neu entdeckte Tier einen völlig dunklen Fühler besaß. Aus der Originalbeschreibung von Karny seien folgende Punkte erwähnt: Kopf etwa so lang wie breit. 2. Fühlerglied breit gerundet, das breiteste am ganzen Fühler. 3. Fühlerglied nur halb so breit als das 2., die folgenden an Breite zunehmend bis zum 6. Erstes Stylusglied vom 6. Glied nicht scharf abgesetzt, sondern an seiner Basis breit wie das 6. Fühlerglied an seiner Spitze. Vorderflügel gelblich getrübt, beide Längsadern deutlich. Vorderrand des Vorderflügels in seiner ganzen Länge mit zahlreichen Borsten besetzt, die deutlich kräftiger sind als die auf den Vorderflügeladern. Hinterrand des Vorderflügels ganz, Vorderrand nur in der distalen Hälfte mit Fransen besetzt. Hauptader des Vorderflügels mit 8—9 basalen und 3 distalen Borsten. Nebenader ohne basale, nur mit 7 distalen Borsten, von den letzteren ist die äußerste am kräftigsten. Hinterflügel kaum getrübt. Die Größe wird, wie schon hier bemerkt sei, irrtümlich mit 1500 μ angegeben, beträgt in Wirklichkeit bei der Holotype 1360 μ. Da aber der Hinterleib gedehnt ist, wären hiervon 174 μ abzusetzen, so daß sich eine tatsächliche Länge der Holotype von 1186 μ ergibt.

1920 beschrieb H. Priesner unter dem Namen *Anaphothrips silvarum* eine neue, der eben besprochenen ähnliche Art, die auch Anklänge an den *A. ferrugineus* Uzel zeigt. Sie hat gleichfalls ganz dunkle Fühler. Auf Grund der Angaben, die Priesner 1926 nach verschiedenen Richtungen ergänzte, unterscheidet sich *A. silvarum* in folgenden Punkten von *A. validus:*

A. validus KARNY	*A. silvarum* PRIESNER
1. Fühlerglied grau, 2. braun, an der Spitze etwas heller, 3. ganz dunkelbraun oder oft am Grunde weißlich.	Ganzer Fühler dunkel.
Schenkel und Tibien braungrau.	Beine braun, Vorderschienen gelblich, außen getrübt; an der Spitze sind Vorderschenkel, Mittel- und Hinterschienen heller.
Kopf 1,1 x so breit wie lang.	Kopf 1,5 x so breit wie lang. 94 μ : 136 μ.
3. Fühlerglied sehr langgestreckt.	3. Fühlerglied stark asymmetrisch bei Seitenansicht.
5. Fühlerglied doppelt so lang als breit, seitlich wenig gerundet, nicht breit an das 6. angelegt.	5. Fühlerglied 1,5—1,7 x so lang wie breit, seitlich stark gerundet.
6. Fühlerglied an der Basis mit ringförmiger Abschnürung. Um 20—30 % länger als das 5. Fühlerglied.	6. Fühlerglied am Grunde ohne oder mit nur undeutlicher ringförmiger Abschnürung. Um 45—50 % länger als das 5. Fühlerglied.
Pronotum 1,57 x so breit als lang.	Pronotum breit und kurz, 94 μ : 179 μ, bis 1,9 x („fast doppelt") so breit wie lang. („Kürzer als bei *validus*").
Fühlerglieder: 3. Glied 57 μ (16 μ) 4. Glied 41 μ (18 μ) 5. Glied 37—38 μ (18—19 μ) 6. Glied 43—47 μ (18 μ) 7. Glied 8 μ (8 μ) 8. Glied 11—14 μ (5 μ)	Fühlerglieder: 3. Glied 43 μ bzw. 43—46 μ 4. Glied 32 μ 5. Glied 27 μ 6. Glied 38 μ 7. Glied 9 μ 8. Glied 13 μ
Flügel: Hauptader mit 7—9 Basalborsten. Nebenader mit 7—9 Borsten.	Flügel: Hauptader mit 6—7 Basalborsten. Nebenader mit 5 (2+1+2) Borsten.
Abdomen: IX. Tergit mit starken, 50—54 μ langen Borsten. X. Tergit mit 68—70 μ langen Mittelborsten.	Abdomen: IX. Tergit mit ziemlich kräftigen 49—59 μ („50 μ") langen Borsten. X. Tergit: Borsten länger als die des IX. Segmentes.
Körperlänge 950 μ, gedehnt 1200 μ. (Nicht 1500 μ, wie KARNY sagt).	Körperlänge 900—1000 μ, gedehnt 1170 μ.

Danach ließen sich die beiden Arten gut unterscheiden, 1.) durch das Längen-Breiten-Verhältnis des Kopfes wie auch des Prothorax, 2.) durch die Länge des 3. Fühlergliedes, 3.) durch das Längenverhältnis des 5. Fühlergliedes zum 6., 4.) durch Länge und Länge : Breite-Verhältnis des 5. Fühlergliedes, 5.) durch die Anzahl der Flügelborsten. Die Borstenlängen des IX. Segmentes überdeckten sich dagegen und verloren damit an Unterscheidungswert, zumal bekanntlich die Aufrichtung der Haare beträchtliche Meßfehler nach sich zieht. Immerhin genügte diese Garnitur von Merkmalen, um eine Trennung der Arten zu gewährleisten. Auf diesem Stande verblieb die Forschung fast 2 Jahrzehnte. Diskussionen oder Zweifel ergaben sich nicht, da nur *A. silvarum* gefangen und besprochen wurde. So z. B. von HUKKINEN. Die Bestimmungstabelle von O. JOHN aus dem Jahre 1928 bringt nichts Neues, sie fußt eigentlich wörtlich auf H. PRIESNER. Auch MORISON beschränkt sich auf *A.*

silvarum und kennt den *A. validus* aus England nicht. Von *A. silvarum* führt er nur die von H. PRIESNER bekannt gegebenen Proportionen und Längen-Breitenverhältnisse der Fühlerglieder an, nennt außerdem noch die „mehr oder weniger gut entwickelte ringförmige Einschnürung an der Basis des 6. Fühlergliedes".

Erst bei W. KNECHTEL hören wir wieder von beiden Arten gleichzeitig. W. KNECHTEL ergänzt auch die auf PRIESNER zurückgehenden Angaben in verschiedener Hinsicht. Zum ersten Male sehen wir den Fühler der beiden Arten abgebildet, wobei man nur bedauern kann, daß die Zeichnungen nicht nebeneinander auf der gleichen Seite Platz finden konnten. Rein visuell vermitteln sie einen guten Eindruck von Form und Länge der Fühlerglieder, zieht man dagegen die Maße (vom 3. Fühlergliede beginnend) heran, so ist das Ergebnis wenig überzeugend und ermutigend:

	A. validus	*A. silvarum*
3. Fühlerglied	56—60 μ	56 μ
4. Fühlerglied	40—44 μ	40—44 μ
5. Fühlerglied	36—40 μ	32—36 μ (20)
6. Fühlerglied	44—48 μ	48 μ
7. Fühlerglied	8—10 μ	10—12 μ
8. Fühlerglied	14—16 μ	16—20 μ

Ebenso stehen sich jetzt folgende Borstenlängen gegenüber:

IX. Tergit	50—54 μ	48—56 μ
X. Tergit	68—70 μ	60—64 μ

Schließlich werden auf der Nebenader von *A. silvarum* 5—7 Aderborsten gezählt, im Gegensatz zu PRIESNERS „meist 5", auch hier also eine Annäherung an die *A.-validus*-Werte.

Ziehen wir, bevor wir hierzu Stellung nehmen, noch die Angaben von J. PELIKÁN heran, die sich in seiner Bestimmungstabelle für die tschechoslowakischen Thysanopteren 1957 finden. Er beschränkt sich auf 2 Punkte: bei

A. validus ist das 3. Fühlerglied auffallend lang und viel länger als das 6., im Grunde aufgehellt.

A. silvarum ist das 3. Fühlerglied so lang wie das 6. und grauschwarz wie der übrige Fühlerteil.

Bei diesem Stande der Literaturangaben und bei dieser bedenklichen Angleichung der publizierten Meßwerte reichte das Schrifttum nicht mehr aus, um immer und mit Sicherheit einzelne *A. validus* und *A. silvarum* von einander zu trennen. Es ist denn auch nicht zu verwundern, daß Kenner und Könner bei Einzelbestimmungen schwankten, Einzeltiere bald dieser, bald jener Art zuwiesen, oder nach einer gewissen Zeit frühere Determinationen widerriefen. Damit muß man bei diffizilen systematischen Untersuchungen immer rechnen. Bekanntlich ist es auch nicht schwer, das Trennende klar herauszuarbeiten, wenn man nur ein paar Exemplare vor sich hat; je mehr Material, besonders aus verschiedenen Biotopen hinzukommt, um so mehr können sich die Grenzwerte nähern und sich kleine graduelle Unterschiede verwischen. In dieser Hinsicht machen auch *A. validus* und *A. silvarum* keine Ausnahme.

Verständlich ist daher, daß der Gedanke auftreten konnte, *A. silvarum* repräsentiere von den beiden Arten die Grundform, während *A. validus* auf extreme Ausbildungen zu beziehen wäre. Dafür sprach vor allem, daß *A. silvarum* sich in beliebiger Menge sammeln läßt, *A. validus* dagegen immer nur in Einzelstücken anfällt. Eine derartige Annahme hielt aber nicht stand: trifft sie nämlich zu, so müßten aus einer Population von mehreren hundert Stück schließlich auch solche mit z. B. überdimensionalem 3. Fühlerglied her-

auszusuchen sein, was mir aber trotz vielfacher Versuche nie gelang. Die „Seltenheit" von *A. validus* beruht also wahrscheinlich nur darauf, daß wir seine Futterpflanze(n) nicht kennen und ihn nicht zu fangen verstehen.

Die Gleichsetzung von dieser Seite aus war also mißlungen, der Verdacht aber, daß die beiden Arten identisch seien, damit nicht beseitigt. Ich selbst habe mich von dem Gegenteil erst überzeugt, als ich von H. PRIESNER und J. PELIKÁN ausgeprägtes *A.-validus*-Material erhielt und rein visuell die Fühlerverschiedenheiten erkannte. Das genügt aber nicht. Um den jetzigen Zustand, der zu Verwechslungen Veranlassung gibt, nicht zu verewigen und künftigen Untersuchern zu ermöglichen, auch ohne Vergleichsmaterial die beiden Arten von einander zu trennen, erwuchs die Aufgabe, alle vorliegenden Feststellungen nochmals zu überprüfen und die Variation der einzelnen Merkmale festzulegen. Wenn dabei auch wegen der knappen Beborstung der *Anaphothrips*-Vertreter mit Überraschungen morphologischer Art kaum zu rechnen war, so erhoffte ich doch eine befriedigende Präzisierung der wichtigen Zahl- und Meßwerte.

Meine Untersuchungen beruhen auf folgenden Materialien:

Anaphothrips silvarum PR.

1. Aus der Umgebung Hamburgs. Große Mengen in 13 Proben von zusammenhängenden *Galium-verum*-Beständen, die sich über etwa 3—4 km vom Escheburger Weg über Borghorst an der Straße südlich von den Besenhorster Sanddünen nach Geesthacht und zur Elbe zu hinziehen. Die Populationen machten bei der Sichtung unterm Binokular einen sehr einheitlichen Eindruck. 14. 5. 1953, 20. 6. 1954, 5. 7. 1954, 1. 8. 1955, 16. 5. 1956, 27. 5. 1957. 62 Weibchen wurden ausgemessen. Tiere vom 14. 5. 53 und 20. 6. 54 hatten 1954 H. PRIESNER vorgelegen, der sie als *A. validus* ansprach.
2. Aus Pevestorf, Kr. Dannenberg, Niedersachsen. 12 Proben mit vielen Tieren vom 3. 8. 1953, 29. 6. 1954, 18. 7. 1954, 23. 7. 1954, 24. 7. 1954, 2. 6. 1956, 3. 6. 1956, 4. 6. 1956. Ausgemessen wurden 27 Weibchen. Tiere der Probe vom 3. 8. 53 haben H. PRIESNER 1954 vorgelegen und wurden von diesem als *A. validus* determiniert. — Auch diese Fänge stammen von 2 verhältnismäßig kleinen Arealen und wurden aus *Galium* (wahrscheinlich ein *verum*-Bastard), das üppig zwischen Gras wuchs, ausgelesen. Die Populationen machten gleichfalls einen einheitlichen Eindruck.
3. Aus Eisleben, 1 Weibchen, 8. 6. 1948, Halde südl. von der Bahn. H. v. ÖTTINGEN leg. und als *A. silvarum* determ. Berliner Zoolog. Museum.
4. Material von H. v. ÖTTINGEN aus dem D. E. I. Aken, Waldwiese im Revier Susicke, 2. 7. 1943, 1 ♀. — Eisleben, Weg nach Bornstedt, Böschung, 7. 6. 1950, 2 ♀ in einem Präparat, wovon das eine aber nach meinen Ausmessungen *A. validus* ist. — Wormsleben, Trockenhang, Löß, 13. 6. 1945, 2 ♀. — Neuglück (Südharz), Trift, 11. 4. 1945, 1 ♀. — Äbtischrode (Harz), Mischwald, 23. 5. 1951, 5 ♀. Das eine Präparat mit 3 ♀ sah H. PRIESNER 1951 und bestätigte die Determination. — Zanzin (Neumark), Waldwiese, 2. 5. 1940, 1 ♀. — Zanzin (Neumark), Waldwiese. In *Galium verum*. 4. 7. 1937, 2 ♀.
5. Material von H. WEITMEIER. Fränk. Jura und Umgeb. von Erlangen, 1953. Ein Präparat mit 1 ♀ aus der Slg. WEITMEIER, 13 ♀ in Alkohol. Alles von dem Sammler als *A. silvarum* bezeichnet.
6. Material aus der Slg. von Y. HUKKINEN. Ein Präparat mit 2 ♀. 3485b/36. Fennia, U: Siuntio. 24. 8. 1936. Von HUKKINEN als *A. silvarum* determiniert, von H. PRIESNER in A. validus geändert.
7. Material von R. S. BAGNALL. W. Grimstead downs, nr. Salisbury. VII. 1929. fl. *Galium verum*. Aus der Slg. BAGNALL, von diesem determ. Jetzt im D. E. I., 1 ♀.

8. Material von H. PRIESNER. Linz a. d. Donau, Sommer 1956, von *Galium verum* gestreift. 5 ♀ in Alkohol mir als Belegstücke für *A. silvarum* überlassen.

9. Material von J. PELIKÁN. Ein Präparat mit 3 ♀. Čejč, Mähren, 9. 6. 1950. J. PELIKÁN leg. et derterm. („21").

Anaphothrips validus KARNY.

1. Holotype. Egelsee bei Krems, Österreich. 3. 8. 1909. Im Grase. Im Besitz von H. PRIESNER und von diesem dankenswerterweise mir zur Untersuchung ausgeliehen. 1 ♀.

2. Simontornya, Ungarn, 22. 7. 1924. Rasen. F. PILLICH leg. (XVIII/1). 1 ♀. Ex. coll. H. PRIESNER.

3. Material von H. WEITMEIER. Jurahochfläche nördl. Pottenstein. Waldboden. 3. 7. 1953. 3 Präparate mit je einem ♀, 3 ♀ in Alkohol. H. WEITMEIER leg. et determ.

4. Material aus der Slg. H. v. ÖTTINGEN, jetzt im D. E. I. Russee bei Kiel, Wiese, 14. 6. 1942. R. STRUVE leg., v. ÖTTINGEN determ. 1 ♀. — Daselbst, 21. 6. 1942. 2 ♀ in einem Präparat, von v. ÖTTINGEN als *A. validus* mit Fragezeichen determ. — Daselbst, 5. 7. 1942. 1 ♀, von v. ÖTTINGEN als *A. silvarum* determ. — Cattenstedt (Harz), Apenberg, Trockenhang. 18. 7. 1950. 1 ♀. — Eisleben, Weg nach Bornstedt, Böschung. 7. 6. 1950. 2 ♀ als *A. validus* typ. und adust. bezeichnet. Das eine davon erweist sich als *A. silvarum*. — Helfta, 15. 6. 1947. In *Asperula cynanchica*, 2 ♀. — 2 ♀ aus Äbtischrode, Mischwald, 23. 6. 1951, von H. v. ÖTTINGEN als *A. validus* determiniert, erweisen sich als *A. sordidus* UZEL.

5. Aus meiner Sammlung. Giengen a. d. Br. (Württemberg), 26. 6. 1948, 1 ♀, gekätschert. H. PRIESNER bestätigt.

6. Material von J. PELIKÁN. Čejč, Mähren, 8. 6. 1950, 1 ♀, J. PELIKÁN leg. et determ.

Die weiter unten mitgeteilten Ergebnisse meiner Untersuchung beruhen also auf der Auswertung von 128 *Anaphothrips-silvarum*-♀ und 17 *A.-validus*-♀. Da alle in der Literatur angeführten Hinweise einer Prüfung unterzogen werden sollten, wurden für jedes Weibchen 60, im ganzen also 8700 Messungen erforderlich. Diese habe ich in Einzeltabellen aufgeteilt, in denen neben den errechneten Durchschnittszahlen auch die größten und kleinsten gefundenen Werte stehen. Grundsätzlich ist nur das berücksichtigt worden, was sich exakt ausmessen ließ; Borsten und Fühlerglieder also, die nicht horizontal lagen, bei denen die beiden Enden im mikroskopischen Bilde nicht gleichzeitig scharf erschienen, schieden für die Auswertung aus. Für *A. silvarum* war dieser Grundsatz, da ich über sehr große Serien präparierter Tiere verfügte, ohne weiteres auszuführen. Bei den wenigen *A. validus* mußte leider manchmal vom Prinzip abgewichen und eine geringe Abweichung von der Horizontale in Kauf genommen werden.

Gemessen wurden Körperabschnitte oder -teile sowohl auf der linken wie auf der rechten Körperseite. Wo Angaben sich auf ein Einzeltier beziehen, sind jedesmal die beiden Werte durch einen Schrägstrich von einander getrennt. Die Anzahl der Tiere, die dem errechneten Durchschnitt zugrunde liegen, ist in den Tabellen in Klammern angegeben.

Logisch wäre es gewesen, von der älteren Art, also von *A. validus* auszugehen und dieser die Angaben für *A. silvarum* gegenüberzustellen. Da aber für letztere größeres Material vorlag und die Ergebnisse sich also

durch weitere Untersuchungen kaum ändern dürfen, erschien es mir zweckmäßig, den umgekehrten Weg zu wählen. So steht *A. silvarum* sozusagen als Maßstab da, mit dem *A. validus* verglichen wird.

Die Fänge wurden nach ihrer Provenienz gesondert ausgewertet und mit einander verglichen. Um nun aber nicht durch zu viele Zahlen verwirrend zu wirken, habe ich in den Tabellen nach Bedarf Einzelheiten zu größeren Gruppen zusammengefaßt. Ich glaube, daß dadurch die Kernaufgabe, die Unterschiede der beiden Arten herauszuarbeiten, mehr in den Vordergrund gerückt wird.

Prüfen wir nun Punkt für Punkt die einzelnen Merkmale für die beiden zu untersuchenden Arten.

1. Das 3. Fühlerglied soll bei beiden Arten dunkel, gelegentlich bei *A. validus* im Grunde auch aufgehellt sein. Letzteres ist nun durchaus nicht eine Eigentümlichkeit des *A. validus*, kommt sogar sehr häufig bei *A. silvarum* vor, und zwar bei Stücken aus allen von mir untersuchten Gebieten. Die Holotype und das Tier aus Simontornya haben ausgesprochen dunkle Fühler, obwohl es sich um altes Material handelt, das sich bekanntlich im Laufe der Jahre entfärbt. Mit diesem Merkmal ist keine Trennung der beiden Arten zu erreichen.

2. Der Kopf soll bei *A. validus* nach Karny etwa so lang wie breit sein. Nach Priesner ist er für diese Art 1,1 ×, für *A. silvarum* dagegen 1,5 × so breit wie lang. Ich finde den Kopf der Holotype 107,1 μ lang und etwa 133,3 μ breit, komme also auf eine Proportion von 1,2 ×. Die Rechnung ergibt aber nur scheinbar einen schmalen Kopf, denn die Holotype liegt im Präparat schräg auf dem Rücken und die Breite des Kopfes (wie auch des Pronotums) läßt sich daher nicht genau messen. Für diesen Punkt scheidet die Holotype also als unbrauchbar aus. Daß nur die Schräglage für ein kleines Längenbreitenverhältnis des Kopfes verantwortlich gemacht werden kann, zeigte mir sofort das ungarische Stück der Slg. Priesner. Der Kopf erreicht bei diesem eine Breite von 157,1 μ und übertrifft die Länge 1,43 ×.

Die Messungen am Kopfe sind in Tabelle 1 zusammengestellt.

Tabelle 1. Der Kopf.

		Kopflänge	Kopfbreite	Breite:Länge
A. silvarum	Deutsche, excl. Slg. ÖTTINGEN	90,4—104,7 = 98,6 μ	130,9—145,2 = 137,6 μ	1,31—1,53 = 1,40 ×
	Material v. ÖTTINGEN	90,4—104,7 = 99,1 μ	147,4—171,4*) = 157,4 μ	1,56—1,65 = 1,59 ×
	Alle deutschen Stücke	90,4—104,7 = 98,9 μ	130,9—171,4 = 145,8 μ	1,31—1,65 = 1,48 ×
	Sonstiges Europa	90,4—104,7 = 94,9 μ	135,6—140,4 = 138,0 μ	1,32—1,53 = 1,45 ×
	Alle	90,4—104,7 = 98,3 μ	130,9—171,4 = 144,8 μ	1,31—1,65 = 1,44 ×
A. validus	Holotype	107,1	(133,3)	(1,24 ×)
	Deutsche, excl. Slg. ÖTTINGEN	102,3—119,0 = 113,8 μ	135,6—142,8 = 139,2 μ	1,22—1,54 = 1,37 ×
	Material v. ÖTTINGEN	104,7—119,0 = 112,5 μ	158,0—166,8*) = 163,0 μ	1,44—1,53 = 1,50 ×
	Alle deutschen Stücke	102,3—119,0 = 113,1 μ	135,6—166,8 = 157,0 μ	1,22—1,54 = 1,46 ×
	Sonstiges Europa	109,5 = 109,5 μ	147,6—157,1 = 152,4 μ	1,35—1,43 = 1,39 ×
	Alle	102,3—119,0 = 112,3 μ	135,6—166,8 = 156,1 μ	1,22—1,54 = 1,45 ×

*) Hierunter einige zweifellos gequetschte Tiere.

Die Zahlen bieten keine Handhabe zur Speziestrennung, abgesehen davon, daß *A. silvarum* im Durchschnitt kürzere und schmälere Köpfe aufweist. Bei den deutschen Tieren habe ich das v. Öttingensche Material gesondert gebracht, um zu zeigen, wie vorsichtig und kritisch man auch bei der Beurtei-

lung von Meßangaben sein muß. Bei v. Ottingen liegen nämlich Einzelstücke unter verhältnismäßig großen Deckgläschen und sind daher gequetscht, wodurch falsche Werte sich für die Kopfbreite ergeben.

3. Das 3. Fühlerglied ist nach H. Priesner bei *A. validus* sehr langgestreckt. Wenn es außerdem ausgesprochen schlank wird, größere Anschwellungen vermissen läßt und streckenweise parallelseitige Wände zeigt, kommt es zu so charakteristischen Gestaltungen (Abb. 1, 1 und 3), daß man tatsächlich hiermit das entscheidende Trennungsmerkmal gefunden zu haben glaubt. Ein Vergleich der Abb. 1, 1 und 3 mit Abb. 2, 1 und 2 veranschaulicht das sofort. Leider gibt es außer solchen Paradestücken aber bei *A. validus* auch 3. Fühlerglieder, die sich im großen und ganzen abrunden und sich distalwärts mehr oder weniger verbreitern (Abb. 1, 2, 4 und 5). Damit verwischen sich die Unterschiede zwischen den beiden Arten visuell (Abb. 1, 5 gegenüber 2, 5), zumal man ja die mikroskopischen Präparate nach einander, nicht wie die Abbildungen neben einander betrachtet. Ohne zum Mikrometer zu greifen, wird es somit in vielen Fällen unmöglich, sich für die eine oder andere Art zu entscheiden. Überschauen wir also das erarbeitete Zahlenmaterial, das uns weiterhelfen soll.

Tabelle 2. Das 3. Fühlerglied.

		Länge	Breite	Länge : Breite
A. silvarum	Umgebung Hamburgs	45,2—54,7 = 50,32 µ (65)	16,6—21,4 = 18,49 µ	2,32—3,09 = 2,73 ×
	Sonstige deutsche Tiere	42,8—52,4 = 48,65 µ (68)	16,6—20,0 = 18,57 µ	2,25—2,95 = 2,64 ×
	Alle deutschen Stücke	42,8—54,7 = 49,47 µ (133)	16,6—21,4 = 18,53 µ	2,25—3,09 = 2,68 ×
	Sonstiges Europa	43,3—52,0 = 48,98 µ (21)	17,1—20,0 = 18,42 µ	2,40—2,92 = 2,66 ×
	Alle	42,8—54,7 = 49,40 µ (154)	16,6—21,4 = 18,52 µ	2,25—3,09 = 2,67 ×
A. validus	Holotype	54,7 / 57,1 = 55,90 µ (2)	16,6 / 18,5 = 17,55 µ	2,96 / 3,44 = 3,20 ×
	Alle deutschen Stücke	50,9—60,4 = 56,83 µ (26)	16,6—20,9 = 18,46 µ	2,44—3,58 = 3,12 ×
	Sonstiges Europa	57,1—57,5 = 57,27 µ (3)	16,6—17,5 = 16,90 µ	3,29—3,44 = 3,39 ×
	Alle	50,9—60,4 = 56,81 µ (31)	16,6—20,9 = 18,27 µ	2,44—3,58 = 3,15 ×

Wir sehen, daß das 3. Fühlerglied im Durchschnitt bei *A. validus* deutlich länger ist als bei *A. silvarum*. Die Maximalwerte von *A. silvarum* überschneiden sich dabei mit den Minimalwerten von *A. validus*. Aber das sind Ausnahmeerscheinungen: bei 154 Messungen erreichen nur 17mal, d. h. in 11 %, die Fühlerglieder 52,4 µ, nur 6mal klettern die Werte darüber hinaus auf 52,8, 52,8, 53,0, 53,3, 53,8 und 54,7 µ. Letzteres findet bei 4 Tieren auf einer Seite, bei einem Tier auf beiden Seiten statt. Im Gegensatz dazu gehen nur zwei *A.-validus*-Weibchen mit ihren Fühlergliedlängen unter 54,0 µ, beide nur auf einer Körperseite. Der Trennstreifen beträgt also für die beiden Arten wenigstens 52,4—54,7, in den meisten Fällen ist er viel breiter und deutlicher, wie die Durchschnittszahlen 49 und 57 µ zeigen.

Länge und Breite variieren natürlich jede für sich. Fallen zufällig extreme Werte zusammen, so kann das Verhältnis zwischen Länge und Breite des 3. Fühlergliedes aus dem Rahmen springen. Aber im großen und ganzen läßt sich wohl sagen, daß das Verhältnis von Länge zu Breite bei *A. silvarum* unter 3 ×, bei *A. validus* über 3 × liegt. Für *A. silvarum* erhielt ich nur sechsmal Werte etwas über 3 ×, sie traten immer nur einseitig in Erscheinung: 3,03mal in 2 Fällen, 3,06mal in 3 Fällen, 3,09mal einmal. Bei *A. validus* war die Abweichung nach unten etwas häufiger. Bei der Holotype übertraf z. B. auf einer Seite die Länge die Breite nur 2,96mal, da hier die Neigung des Fühlergliedes nach unten dieses scheinbar verkürzt. Zwei Tiere

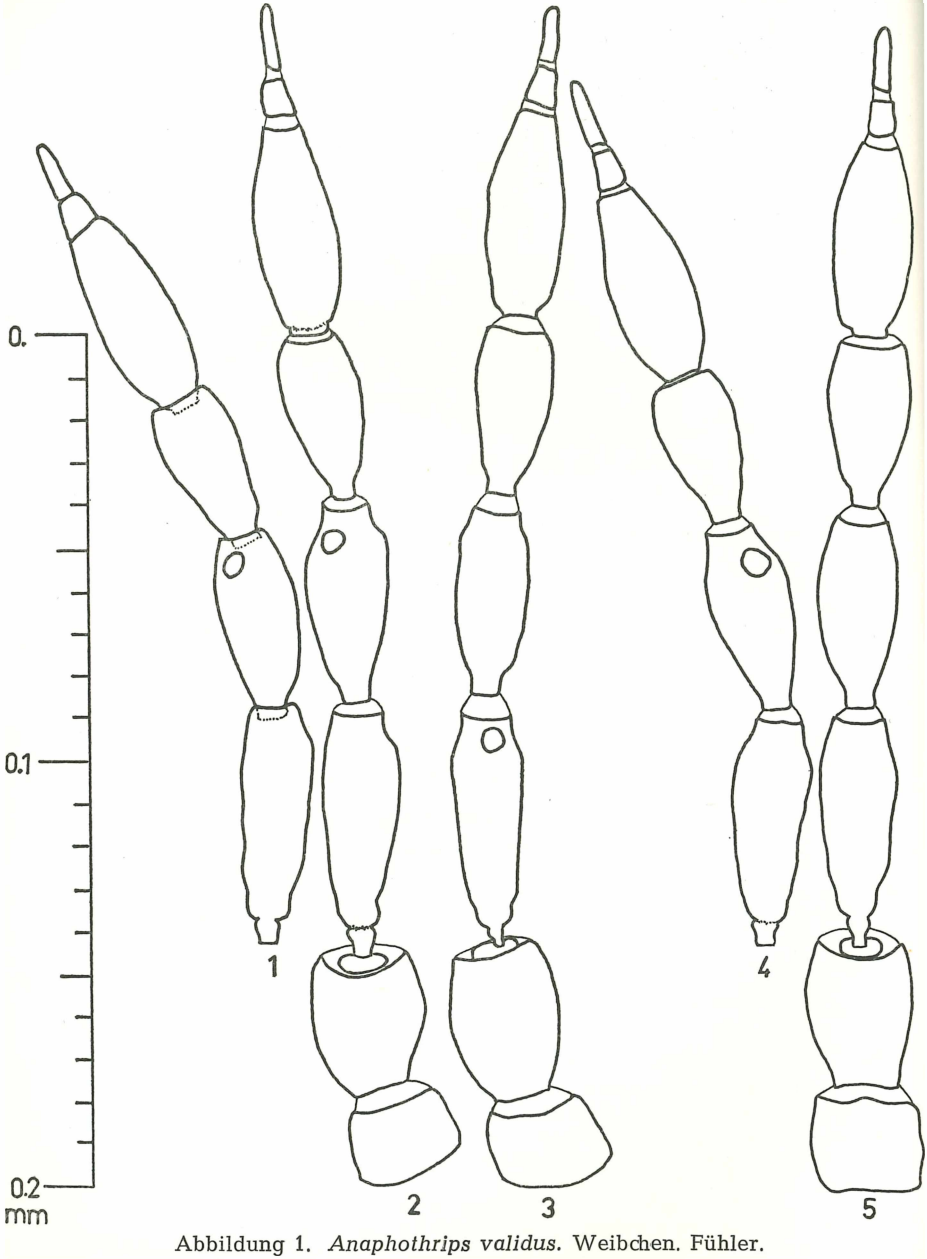

Abbildung 1. *Anaphothrips validus.* Weibchen. Fühler.

1. Holotype. 2. Slg. WEITMEIER, nördl. von Pottenstein. 3. Slg. PELIKÁN, Čejč. 4. Slg. TITSCHACK, Giengen a. d. Brenz. 5. Slg. OTTINGEN, (D. E. I.), Russee, 21. 6. 42.

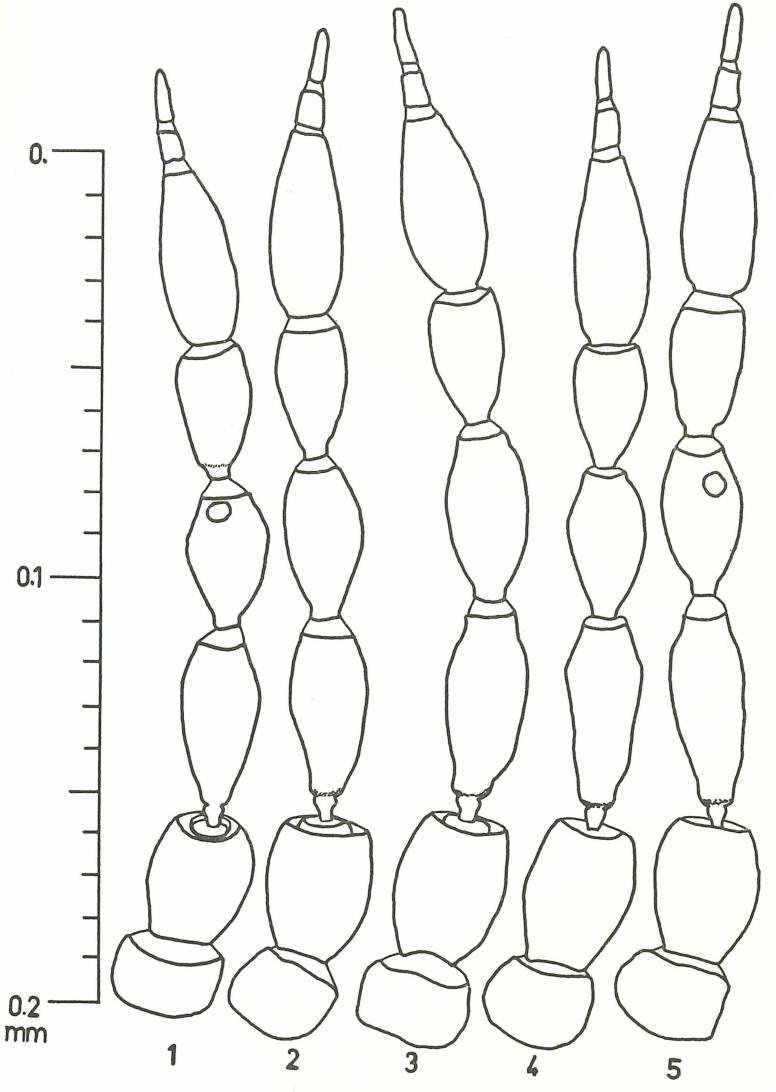

Abbildung 2. *Anaphothrips silvarum.* Weibchen. Fühler.

1. Slg. Titschack, Pevestorf, 24. 7. 54. — 2. desgl., 3. 6. 56. — 3. Slg. Titschack, Escheburger Weg, 16. 5. 56. — 4. Slg. Ottingen, (D. E. I.), Zanzin, 2. 5. 40. — 5. Slg. Titschack, Escheburger Weg, 20. 6. 54.

von H. WEITMEIER zeigen einseitig Werte von 2,94mal, zwei Stücke von OTTINGEN weichen ebenfalls bis 2,98/2,89mal und 2,92/2,96mal ab und das Weibchen aus Giengen weist schließlich Fühlerglieder auf, die 2,44 und 2,88mal so lang wie breit sind.

4. Die Messungen für das 5. Fühlerglied sind in der Tabelle 3 zusammengestellt.

Tabelle 3. Das 5. Fühlerglied.

		Länge	Breite	Länge:Breite
A. silvarum	Umgebung Hamburgs	28,7—35,7 = 32,14 μ (54)	16,6—19,0 = 17,68 μ	1,59—2,09 = 1,83 ×
	Sonstige deutsche Tiere	27,6—33,8 = 30,94 μ (51)	16,6—19,0 = 17,84 μ	1,47—2,09 = 1,74 ×
	Alle deutschen Stücke	27,6—35,7 = 31,56 μ (105)	16,6—19,0 = 17,75 μ	1,47—2,09 = 1,78 ×
	Sonstiges Europa	28,1—33,8 = 30,72 μ (17)	16,8—19,0 = 18,38 μ	1,52—1,90 = 1,67 ×
	Alle	27,6—35,7 = 31,44 μ (122)	16,6—19,0 = 17,85 μ	1,47—2,09 = 1,76 ×
A. validus	Holotype	40,0 / 40,4 = 40,20 μ (2)	18,8 / 19,5 = 19,15 μ	2,05 / 2,15 = 2,10 ×
	Alle deutschen Stücke	33,3—42,8 = 38,02 μ (23)	17,8—20,7 = 18,96 μ	1,80—2,31 = 2,00 ×
	Sonstiges Europa	38,1—40,0 = 38,73 μ (3)	18,5—19,0 = 18,83 μ	2,00—2,10 = 2,05 ×
	Alle	33,3—42,8 = 38,25 μ (28)	17,8—20,7 = 18,96 μ	1,80—2,31 = 2,02 ×

Das 5. Fühlerglied ist demnach bei *A. validus* etwas länger als bei *A. silvarum*, was auch in Abb. 1 und Abb. 2 auffällt. Außerdem gibt H. PRIESNER an, daß es bei *A. validus* 2mal, bei *A. silvarum* 1,5—1,7mal so lang wie breit ist. Im allgemeinen bestätigen das meine Messungen, wenn man die Durchschnittszahlen zugrunde legt. Einzelwerte können aber weit über die Grenzmarken hinwegspringen. So finde ich z. B. bei *A. silvarum* unter 122 Ausrechnungen 10 Maxima, die über 2mal, und zwar zwischen 2,00 und 2,09, liegen; bei *A. validus* (28 Berechnungen) zähle ich 10 Minima unter 2mal, die bis 1,80mal herabreichen.

5. Ehe wir das Verhältnis der Fühlerglieder zu einander betrachten, müssen wir erst die Messungen für das 4. und 6. Fühlerglied kennen lernen.

Tabelle 4. Das 4. Fühlerglied.

		Länge	Breite	Länge:Breite
A. silvarum	Umgebung Hamburgs	35,7—42,5 = 38,48 μ (65)	17,1—21,4 = 18,71 μ	1,71—2,31 = 2,06 ×
	Sonstige deutsche Tiere	33,8—41,4 = 37,31 μ (57)	17,1—21,4 = 19,11 μ	1,70—2,23 = 1,96 ×
	Alle deutschen Stücke	33,8—42,5 = 37,93 μ (122)	17,1—21,4 = 18,90 μ	1,70—2,31 = 2,01 ×
	Sonstiges Europa	34,2—40,9 = 37,94 μ (22)	17,6—20,9 = 19,00 μ	1,82—2,14 = 2,00 ×
	Alle	33,8—42,5 = 37,93 μ (144)	17,1—21,4 = 18,91 μ	1,70—2,31 = 2,01 ×
A. validus	Holotype	44,7 / 45,2 = 44,95 μ (2)	18,5 / 18,6 = 18,55 μ	2,40 / 2,44 = 2,42 ×
	Alle deutschen Stücke	42,0—54,7 = 46,00 μ (26)	18,1—21,4 = 19,78 μ	2,20—2,88 = 2,38 ×
	Sonstiges Europa	45,2—45,7 = 45,37 μ (3)	17,1—18,5 = 17,90 μ	2,44—2,64 = 2,53 ×
	Alle	42,0—54,7 = 45,87 μ (31)	17,1—21,4 = 19,19 μ	2,20—2,88 = 2,39 ×

Begnügen wir uns hierbei mit der Feststellung, daß bei *A. validus* das 4. Fühlerglied deutlich länger und das Länge-Breite-Verhältnis größer ist als bei *A. silvarum*. Von den besprochenen Fühlergliedern zeigt das 4. die größte Breite. In der Länge des 6. Fühlergliedes differieren die beiden Arten dagegen am wenigsten und im Verhältnis von Länge zu Breite ergibt sich sogar völlige Übereinstimmung.

Tabelle 5. Das 6. Fühlerglied.

		Länge	Breite	Länge : Breite
A. silvarum	Umgebung Hamburgs	42,0—48,6 = 45,39 μ (49)	16,6—19,5 = 17,69 μ	2,22—2,93 = 2,57 ×
	Sonstige deutsche Tiere	40,0—49,0 = 44,70 μ (45)	16,6—19,0 = 18,14 μ	2,16—2,92 = 2,46 ×
	Alle deutschen Stücke	40,0—49,0 = 45,06 μ (94)	16,6—19,5 = 17,91 μ	2,16—2,93 = 2,52 ×
	Sonstiges Europa	40,0—45,2 = 42,75 μ (12)	16,6—19,0 = 17,87 μ	2,25—2,58 = 2,38 ×
	Alle	40,0—49,0 = 44,80 μ (106)	16,6—19,5 = 17,90 μ	2,16—2,93 = 2,50 ×
A. validus	Holotype	46,1 / 48,0 = 47,05 μ (2)	17,0 / 19,0 = 18,00 μ	2,53 / 2,71 = 2,62 ×
	Alle deutschen Stücke	42,8—54,2 = 48,20 μ (21)	18,1—21,4 = 19,19 μ	2,00—2,85 = 2,51 ×
	Sonstiges Europa	44,7—49,0 = 47,40 μ (3)	18,5—19,0 = 18,83 μ	2,35—2,62 = 2,52 ×
	Alle	42,8—54,2 = 48,02 μ (26)	17,0—21,4 = 19,07 μ	2,00—2,85 = 2,52 ×

6. Schon H. Priesner weist darauf hin, daß das 6. Fühlerglied bei *A. validus* um 20—30 %, bei *A. silvarum* um 45—50 % länger ist als das 5. Eine entsprechende Untersuchung dehnte ich auf alle Fühlerglieder aus. Unter Zugrundelegung der Durchschnittswerte aus den Tabellen 2—5 übertraf das

3. Fühlerglied das 4. bei *A. silvarum* 1,30mal, bei *A. validus* 1,24mal,
3. Fühlerglied das 5. bei *A. silvarum* 1,57mal, bei *A. validus* 1,48mal,
3. Fühlerglied das 6. bei *A. silvarum* 1,10mal, bei *A. validus* 1,18mal,
4. Fühlerglied das 5. bei *A. silvarum* 1,21mal, bei *A. validus* 1,20mal,
6. Fühlerglied das 4. bei *A. silvarum* 1,18mal, bei *A. validus* 1,05mal,
6. Fühlerglied das 5. bei *A. silvarum* 1,42mal, bei *A. validus* 1,26mal.

Beachtliche Unterschiede ergeben sich also nicht nur für das Verhältnis des 6. Fühlergliedes zum 5., sondern auch des 6. zum 4. Die Grenzwerte hierzu bringt die folgende Tabelle.

Tabelle 6.

		Verhältnis des 6. Fühlergliedes zum 5.	Verhältnis des 6. Fühlergliedes zum 4.
A. silvarum	Umgebung Hamburgs	1,252—1,569 = 1,414 (48)	1,075—1,268 = 1,171
	Sonstige deutsche Tiere	1,254—1,641 = 1,434 (44)	1,110—1,324 = 1,198
	Alle deutschen Stücke	1,252—1,641 = 1,424 (92)	1,075—1,324 = 1,184
	Sonstiges Europa	1,300—1,523 = 1,401 (9)	1,053—1,235 = 1,150
	Alle	1,252—1,641 = 1,422 (101)	1,053—1,324 = 1,180
A. validus	Holotype	1,141 / 1,200 = 1,170 (2)	1,031 / 1,062 = 1,046
	Alle deutschen Stücke	1,089—1,400 = 1,270 (22)	1,000—1,142 = 1,061
	Sonstiges Europa	1,173—1,273 = 1,224 (3)	1,000—1,084 = 1,052
	Alle	1,089—1,400 = 1,258 (27)	1,000—1,142 = 1,059

Wir sehen hieraus, daß in beiden Fällen *A. validus* nach der Minimum-Seite kleinere Werte aufweist. Keins seiner Maxima erreicht die Durchschnittszahlen von *A. silvarum*, wenn jene auch manchmal weit in die Variationsbreite von *A. silvarum* hineinragen. Das mag alles in der Tabelle etwas verwirrend und kompliziert erscheinen, in der Praxis bewähren sich aber nach meiner Erfahrung diese Proportionszahlen vorzüglich, um die beiden Arten von einander zu trennen.

7. H. KARNY sagt, daß bei *A. validus* der „Stylus vom 6. Gliede nicht scharf abgesetzt, sondern in seiner Basis so breit (ist), wie das sechste Fühlerglied an seinem Ende." Diesen Eindruck gewinnt man tatsächlich, wenn man den rechten Fühler der Holotype betrachtet (Abb. 1, 1): Hier erscheint das 1. Stylusglied breit-konisch, in der Kontur wie eine Verlängerung des zugespitzten 6. Fühlergliedes. Möglicherweise hebt erst die Schräglage des Fühlers im Originalpräparat diese Eigentümlichkeit besonders hervor. Von den *A. validus*, die mir vorliegen, deuten nur wenige etwas Entsprechendes an, die meisten zeigen in dieser Hinsicht nichts Auffallendes. Da das 1. Stylusglied außerdem bei *A. silvarum* an und für sich nicht zylindrisch zu sein braucht, sondern oft nach der Basis zu sich etwas verbreitert, dürfte diese Angabe KARNYS bei der Trennung der beiden Arten versagen.

Ferner weist H. PRIESNER für *A. validus* auf eine ringförmige Abschnürung an der Basis des 6. Fühlergliedes hin, die bei *A. silvarum* fehlen oder undeutlich sein soll. Ich finde, daß diese Chitinbildung — bei der Holotype von *A. validus* würde ich von einer ringförmigen Dunkelfärbung, nicht von einer Abschnürung sprechen — bei beiden Arten stark variiert und sich kaum für schwierige Entscheidungen heranziehen läßt. Für gewöhnlich tritt sie tatsächlich bei *A. validus* deutlich in Erscheinung, besonders wenn man sie in Richtung auf die Trichomansätze betrachtet. Aber einzelne Stücke, die ohne Zweifel zu *A. validus* gehören, zeigen keine Spur davon (Abb. 1, 3). Bei *A. silvarum* vermisse ich diese basale Abschnürung nicht selten gänzlich, sonst erscheint sie bald mehr bald weniger stark ausgeprägt, weil der Ring auf der einen Seite, die der Ansatzstelle des Gabeltrichoms auf dem 3. Fühlergliede entspricht, breiter ist als gegenüber, und dann — bei nicht ganz horizontaler Lage der Fühlerspitze — optische Verzerrungen wechselnde Ausbildungen vortäuschen.

8. Was für die Holotype zur Breite und zum Längen-Breiten-Verhältnis des Kopfes gesagt worden ist, gilt natürlich auch für das Pronotum. Das Originalexemplar muß also in diesem Punkte ausscheiden. Das übrige Zahlenmaterial bringt die Tabelle 7.

Tabelle 7. Pronotum-Maße.

		Pronotum-Länge	Pronotum-Breite	Breite:Länge
A. silvarum	Deutsche, excl. Slg. ÖTTINGEN	88,0—109,5 = 102,28 µ	166,6—199,9 = 181,15 µ	1,67—1,93 = 1,77 ×
	Material v. ÖTTINGEN	95,2—109,5 = 102,36 µ	180,9—204,7 = 192,38 µ	1,65—2,00 = 1,85 ×
	Alle deutschen Stücke	88,0—109,5 = 102,31 µ	166,6—204,7 = 186,22 µ	1,65—2,00 = 1,80 ×
	Sonstiges Europa	101,9—109,5 = 104,62 µ	183,3—192,0 = 189,02 µ	1,74—1,88 = 1,80 ×
	Alle	88,0—109,5 = 102,65 µ	166,6—204,7 = 186,54 µ	1,65—2,00 = 1,80 ×
A. validus	Holotype	104,7	(190,0)	(1,81)
	Deutsche, excl. Slg. ÖTTINGEN	104,7—116,6 = 109,22 µ	167,0—183,3 = 177,33 µ	1,57—1,73 = 1,63 ×
	Material v. ÖTTINGEN	121,4—128,0 = 124,34 µ	203,7—221,3 = 213,59 µ	1,64—1,78 = 1,72 ×
	Alle deutschen Stücke	104,7—128,0 = 117,36 µ	167,0—221,3 = 203,63 µ	1,57—1,78 = 1,69 ×
	Sonstiges Europa	102,2—116,6 = 109,45 µ	197,0—199,9 = 198,45 µ	1,71—1,93 = 1,82 ×
	Alle	102,2—128,0 = 115,58 µ	167,0—221,3 = 202,83 µ	1,57—1,93 = 1,72 ×

Wir sehen, daß die einzelnen Populationen nicht unbeträchtlich von einander abweichen können. Für die Breite wäre das nicht überraschend, da hier eine Quetschung im Präparat oft eine größere Breite vortäuscht und erstere bei dem v. ÖTTINGENschen Material sich sicherlich bemerkbar macht. Aber auch für die Pronotum-Länge zeigen die *A. validus* der Sammlung

Tabelle 8. Anzahl der Aderborsten auf dem Vorderflügel.

		Hauptader											Nebenader											
		Anzahl der basalen Aderborsten.						Anzahl der distalen Aderborsten.					Anzahl der Aderborsten.											
		4	5	6	7	8	9	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. silvarum	Umgebung Hamburgs	1x	7x	28x	37x	11x	2x	8x	64x	1x			1x	1x	1x	5x	7x	17x	19x	26x	7x			
	Sonstige deutsche Tiere		3x	10x	20x	5x	1x	6x	30x	1x						2x	4x	10x	11x	9x	3x			
	Alle deutschen Stücke	1x	10x	38x	57x	16x	3x	14x	94x	2x			1x	1x	1x	7x	11x	27x	30x	35x	10x			
	Sonstiges Europa		2x	6x	5x		1x		11x			1x					2x	3x	1x	2x	2x			
	Alle	1x	12x	44x	62x	16x	4x	14x	105x	2x		1x	1x	1x	1x	7x	13x	30x	31x	37x	12x			
A. validus	Holotype					1x			1x										1x					
	Alle deutschen Stücke		1x	7x	8x	6x	1x		21x	2x									5x	8x	7x	1x	2x	1x
	Sonstiges Europa			1x	2x	1x			3x									2x	2x					
	Alle		1x	8x	10x	8x	1x		25x	2x								2x	8x	8x	7x	1x	2x	1x

Tabelle 9. Länge der äußersten Hauptaderborste.

A. silvarum	Umgebung Hamburgs	19,0—28,6 = 23,61 μ (42)
	Sonstige deutsche Tiere	15,6—28,7 = 23,03 μ (37)
	Alle deutschen Stücke	15,6—28,7 = 23,34 μ (79)
	Sonstiges Europa	23,0—26,2 = 24,25 μ (6)
	Alle	15,6—28,7 = 23,40 μ (85)
A. validus	Holotype	/ 33,3 = 33,3 μ (1)
	Alle deutschen Stücke	23,6—36,2 = 28,85 μ (25)
	Sonstiges Europa	33,3—42,8 = 38,37 μ (3)
	Alle	23,6—42,8 = 29,99 μ (29)

v. Ottingen hohe Werte. Aus den Pronotum-Maßen möchte ich daher empfehlen, nur mit aller Vorsicht irgendwelche Schlüsse zu ziehen.

9. Auch die Beborstung der Vorderflügeladern ist zur Trennung der beiden hier besprochenen Arten herangezogen worden. Wie schon Seite 26 erwähnt, soll *A. validus* reichlicher beborstet sein als *A. silvarum*. Sehen wir zu, was die Untersuchung meines Materials in dieser Hinsicht ergibt.

Im basalen Abschnitt der Hauptader liegen einige kleine Börstchen, die in unregelmäßigen Abständen von einander Grüppchen von verschiedener Anzahl bilden. Um wie viele basale Börstchen es sich handelt, gelingt — besonders bei *A. silvarum* — nur einwandfrei festzustellen, wenn die Flügel ganz abgespreizt vom Körper sind. Sonst lassen sich die letzten, nach dem Flügelansatz zu sitzenden, Börstchen wegen ihrer Zartheit und Kleinheit nicht mit Sicherheit ausmachen. Ein Sinnesgrübchen ohne Härchen, wie auch eine länglich-dreieckige oder herzförmige Aufhellung fehlen hier nie. Bei 139 untersuchbaren Flügeln zeigte *A. silvarum* im Durchschnitt 6,7 basale Borsten, ein Wert, der sich für *A. validus* nur sehr wenig, und zwar auf 7 Borsten erhöht. Auch die Variationsbreite entspricht sich im großen und ganzen.

Im distalen Teil der Hauptader stehen bei beiden Arten 3 weit von einander getrennte Borsten. In 11 % der Fälle zeigt *A. silvarum* nur 2 solche. 4 oder mehr Borsten müssen als klare Abnormität aufgefaßt werden.

Etwas stärker schwankt die Borstenzahl auf der Nebenader. Das ist um so aufschlußreicher, als die Nebenader in ihrer ganzen Länge sichtbar wird, auch wenn man den Flügel nur wenig abspreizt. Im Durchschnitt errechne ich für 133 Flügel von *A. silvarum* 6,8, bei *A. validus* 8,2 Borsten. Wie groß hierbei die Schwankungen sind, zeigt die Tabelle 8, die auch über alle anderen Einzelheiten unterrichtet.

Erwähnt sei schließlich, daß die Flügelborsten bei *A. validus* mir kräftiger erscheinen als bei *A. silvarum*, oft die Gestalt angespitzter Bleistifte annehmen, im Gegensatz zu den regelmäßig sich verjüngenden, haarförmigen Borsten bei *A. silvarum*. Auch die äußerste Distalborste auf der Hauptader ist bei *A. silvarum* schwächer und kürzer als bei *A. validus*. Hierzu bringt die Tabelle 9 Genaueres.

10. Über die Länge der Marginalborsten des IX. Segmentes unterrichtet die Tabelle 10.

Wir sehen aus dem zusammengestellten Zahlenmaterial, daß Bo1 und Bo2 bei beiden Arten als gleichlang angesprochen werden dürfen. Für Bo3 ergeben sich Unterschiede, die um so bedeutsamer sind, als diese Borste ausreichend horizontal in den Präparaten liegt, sich seitlich vom Körper abspreizt und damit Basis und Spitze gleichzeitig gut erkennen läßt; Fehler beim Messen reduzieren sich dadurch auf ein Minimum. Auch für Bo4 und Bo5 deuten sich Unterschiede an, doch möchte ich diese nicht besonders hervorheben, da diese Borsten, auf der Ventralseite sitzend, für gewöhnlich nicht klar hervortreten.

Es fällt mir ferner auf, daß Bo1 und Bo2 bei *A. silvarum* dornartigen Charakter annehmen, abgestumpfter und dicker erscheinen als bei *A. validus*. Die Dicke einer Borste zu messen, ist sehr schwer. Ich bin an diese Aufgabe mit einer Apochromat-Ölimmersion der Firma C. Zeiss, 2 mm, Numm. App. 1,3 herangegangen, also mit einem Objektiv, das wohl zu den Spitzenleistungen der deutschen optischen Industrie gehört, und erhalte für *A. silvarum* Dickenwerte von 3,0—3,6 µ, für *A. validus* von 2,4—3,0 µ. Daß das menschliche Auge derartige feine Unterschiede schon bei mittleren Vergrößerungen ohne weiteres erkennen kann, setzt immer wieder in Erstaunen.

Tabelle 10. Länge der Borsten auf dem IX. Segment.

		Anaphothrips silvarum	*Anaphothrips validus*
Bo1	Holotype		42,8 / 45,0 = 43,90 µ (2)
	Deutsche Tiere	42,8—67,1 = 56,10 µ (80)	47,6—71,0 = 59,35 µ (26)
	Sonstiges Europa	48,1—61,9 = 55,32 µ (19)	47,0—47,6 = 47,45 µ (4)
	Alle	42,8—67,1 = 55,95 µ (99)	42,8—71,0 = 56,89 µ (32)
Bo2	Holotype		42,8 / 47,6 = 45,20 µ (2)
	Deutsche Tiere	42,8—66,6 = 55,51 µ (84)	47,7—62,4 = 55,88 µ (28)
	Sonstiges Europa	48,6—64,2 = 56,20 µ (21)	52,4—57,1 = 55,92 µ (4)
	Alle	42,8—66,6 = 55,65 µ (105)	42,8—62,4 = 55,26 µ (34)
Bo3	Holotype		57,1 / 59,5 = 58,30 µ (2)
	Deutsche Tiere	33,3—52,0 = 42,15 µ (81)	45,2—61,9 = 53,00 µ (27)
	Sonstiges Europa	30,9—47,6 = 41,62 µ (17)	57,1—62,2 = 60,30 µ (4)
	Alle	30,9—52,0 = 42,06 µ (98)	45,2—62,2 = 54,20 µ (33)
Bo4	Holotype		64,2 / 68,0 = 66,10 µ (2)
	Deutsche Tiere	42,8—66,6 = 57,22 µ (61)	52,4—78,5 = 60,48 µ (16)
	Sonstiges Europa	42,8—61,9 = 52,57 µ (15)	64,2—73,8 = 69,00 µ (4)
	Alle	42,8—66,6 = 56,30 µ (76)	52,4—78,5 = 62,54 µ (22)
Bo5	Holotype		47,6 / 47,60 µ (1)
	Deutsche Tiere	38,1—61,9 = 50,33 µ (47)	33,3—47,8 = 41,12 µ (17)
	Sonstiges Europa	41,9—52,4 = 47,05 µ (13)	38,1—50,0 = 42,07 µ (3)
	Alle	38,1—61,9 = 49,62 µ (60)	33,3—50,0 = 41,56 µ (21)

11. Messungen am X. Abdominalsegment zeigen im großen und ganzen etwas höhere Werte für *A. validus*, doch glaube ich nicht, daß damit für eine Bestimmungstabelle etwas gewonnen wäre. Da man aber möglicherweise später mal gezwungen sein wird, weitere *Anaphothrips*- oder *Belothrips*arten den hier besprochenen gegenüberzustellen, halte ich es für richtig, auch dieses Zahlenmaterial in Tabelle 11 bekannt zu geben.

Tabelle 11. Messungen am X. Abdominalsegment.

		Anaphothrips silvarum	*Anaphothrips validus*
Länge der Borste Bo1	Holotype		62,8 / 64,2 = 63,50 µ (2)
	Deutsche Tiere	57,0—71,4 = 65,02 µ (62)	61,8—76,3 = 67,63 µ (27)
	Sonstiges Europa	54,7—72,0 = 62,72 µ (18)	64,2—69,0 = 66,60 µ (4)
	Alle	54,7—72,0 = 64,50 µ (80)	61,8—76,3 = 67,25µ (33)
Länge der Borste Bo2	Holotype		62,8 / 64,2 = 63,50 µ (2)
	Deutsche Tiere	49,0—64,2 = 56,02 µ (76)	54,7—69,0 = 61,28 µ (28)
	Sonstiges Europa	52,4—61,9 = 55,38 µ (17)	61,9—66,0 = 63,50 µ (4)
	Alle	49,0—64,2 = 55,90 µ (93)	54,7—69,0 = 61,67 µ (34)
Länge der Borste Bo3	Holotype		40,4 / 42,8 = 41,60 µ (2)
	Deutsche Tiere	25,2—38,1 = 30,94 µ (60)	26,2—42,8 = 33,08 µ (16)
	Sonstiges Europa	26,6—33,3 = 30,34 µ (10)	38,1—40,4 = 39,02 µ (4)
	Alle	25,2—38,1 = 30,85 µ (70)	26,2—42,8 = 34,94 µ (22)
Länge des X. Segments	Holotype		69,00 µ (1)
	Deutsche Tiere	52,4—71,4 = 60,69 µ (36)	53,6—73,8 = 68,41 µ (14)
	Sonstiges Europa	52,3—61,9 = 55,16 µ (9)	54,7—66,6 = 60,65 µ (2)
	Alle	52,3—71,4 = 59,58 µ (45)	53,6—73,8 = 67,53 µ (17)

12. Zum Schluß noch einige Worte über die medianen Tergitborsten, die paarig auf jedem Abdominal-Segmente sitzen. Ihre Länge und ihren Abstand von einander habe ich schon einmal 1957 kurz bei der Besprechung von *Anaphothrips similis* Uz. behandelt. Wie die Tabelle 12 zeigt, nehmen diese Medianborsten an Länge vom IV. bis zum VIII. Tergit zu, auf dem IX. sind sie dann wieder kürzer. *A. validus* besitzt durchgehend längere Borsten als *A. silvarum* und die Differenz wächst, je mehr wir uns dem kaudalen Ende nähern. Aber die Variationsbreite ist auf jedem Segment außerordentlich stark und die Grenzwerte überdecken sich in weitem Maße. Man wird daher mit diesen Unterschieden schwerlich bei Einzelstücken etwas anfangen können; gegebenenfalls ziehe man ergänzend die Borstenlänge des IX. Segmentes bei Entscheidungen heran.

Tabelle 12. Länge der medianen Tergitborsten.

	Anaphothrips silvarum	*Anaphothrips validus*
Segment IV	28,6—33,3 = 30,23 µ (21)	28,6—38,1 = 33,68 µ (17)
Segment V	28,6—42,8 = 37,47 µ (18)	28,6—49,5 = 37,89 µ (18)
Segment VI	33,3—47,6 = 41,97 µ (74)	33,3—52,4 = 45,59 µ (23)
Segment VII	38,1—52,4 = 45,75 µ (67)	42,8—57,1 = 49,84 µ (27)
Segment VIII	40,4—57,1 = 48,18 µ (100)	48,6—57,6 = 53,30 µ (18)
Segment IX	23,8—38,1 = 30,63 µ (72)	32,4—45,2 = 36,57 µ (29)

Über den Abstand der Insertionspunkte dieser medianen Tergitborsten von einander orientiert die Tabelle 13.

Hiernach rücken die Borsten vom IV. bis zum IX. Segment immer weiter auseinander. Doch wird das erst aus den errechneten Durchschnittszahlen deutlich, da die Einzelwerte starken Schwankungen unterliegen. Bis auf das IX. Segment sind ferner die Abstände bei *A. validus* größer als bei *A. silvarum*. Die Differenzen erreichen aber wohl nur am VIII. Hinterleibsringe ein solches Ausmaß, daß man den Borstenabstand zur Trennung der beiden *Anaphothrips*-Arten heranziehen kann. Das erscheint um so aussichtsreicher, als an diesem Tergit die Maxima von *A. silvarum* bei 67 Messungen nur 3mal das Minimum von *A. validus* (23,8 µ) erreichen und nur in einem Falle es mit 26,2 µ übertreffen.

Betrachten wir zurückschauend die unter den 12 Punkten aufgeführten Angaben, so erkennt man, daß die Trennung der beiden hier besprochenen *Anaphothrips*-Arten zwar schwer, aber durchaus nicht aussichtslos ist. Wohl handelt es sich um graduelle Unterschiede, aber solche werden nur unbrauchbar, wenn sie sich auf unbestimmte, relative Ausdrücke wie „länger", „stärker" oder „kürzer" beziehen. Beruhen sie dagegen auf absoluten Maßen, so fällt jedes subjektive Herumdeuteln weg und man kommt damit sogar bei der Determination eines Einzelstückes zurecht. Zahlen kann man auch

durch Worte nicht wegdisputieren, sie lassen sich durch nichts anderes als durch neue, bessere Werte ersetzen.

Tabelle 13. Abstand der medianen Tergitborsten von einander.

	Anaphothrips silvarum	*Anaphothrips validus*
Segment IV	4,8—14,3 = 10,03 μ (47)	7,1—16,6 = 11,62 μ (17)
Segment V	7,1—16,6 = 10,87 μ (49)	8,1—19,0 = 12,54 μ (17)
Segment VI	7,1—22,3 = 12,98 μ (50)	10,5—21,9 = 16,13 μ (16)
Segment VII	10,5—26,2 = 17,76 μ (47)	17,6—30,9 = 24,00 μ (17)
Segment VIII	11,9—26,2 = 17,86 μ (67)	23,8—38,1 = 27,31 μ (17)
Segment IX	35,7—63,8 = 50,54 μ (33)	40,4—59,5 = 48,19 μ (18)

Je mehr graduelle Einzelangaben vorliegen, um so sicherer wird der Boden, auf dem wir fußen. Es kann natürlich ein Tier in diesem oder jenem Punkte aus dem Rahmen fallen. Daß etwas derartiges auf beiden Körperseiten stattfindet, ist schon seltener. Daß aber ein Untersuchungsobjekt gleichzeitig in 5, 8 oder gar 10 von einander unabhängigen Merkmalen zu kurz oder zu lang sich erweisen soll, dürfte in astronomischem Ausmaße unwahrscheinlich sein. In diesem Sinne empfehle ich, zweifelhafte Tiere auf die in den 13 Tabellen mitgeteilten Maße und Werte hin durchzuprüfen. Eine derartige „Abstimmung" über das Für und Wider jeder Eigenschaft gibt die Möglichkeit, das Normale von der zufälligen Abweichung zu trennen und sich zu einer klaren Entscheidung bei der Determination durchzuringen.

Es ergibt sich somit für die Weibchen von *Anaphothrips silvarum* und *A. validus* folgende Bestimmungstabelle:

	Anaphothrips silvarum	*Anaphothrips validus*
3. Fühlerglied:	gerundet, distalwärts verdickt, durchschn. 49,4 μ lang, weniger als 3 × so lang wie breit.	gestreckt, oft parallelseitig, durchschn. 56,8 μ lang, mehr als 3 × so lang wie breit.
4. Fühlerglied:	38 μ lang, 2,0 × so lang wie breit.	46 μ lang, 2,4 × so lang wie breit.
5. Fühlerglied:	31 μ lang, 1,8 × so lang wie breit.	38 μ lang, 2,0 × so lang wie breit.

6. Fühlerglied:	1,42 × so lang wie das 5. Fühlerglied. 1,18 × so lang wie das 4. Fühlerglied.	1,26 × so lang wie das 5. Fühlerglied. 1,06 × so lang wie das 4. Fühlerglied.
Hauptader des Vorderflügels:	Borsten haarförmig, äußerste Distal-Bo 23,4 µ.	Borsten dicker, abgestumpft, äußerste Distal-Bo 30,0 µ.
Nebenader des Vorderflügels:	durchschn. 6,8 Borsten.	durchschn. 8,2 Borsten.
VIII. Abdominal-Segment:	Abstand der medianen Tergitborsten 17,9 µ von einander.	Abstand der medianen Tergitborsten 27,3 µ von einander.
IX. Abdominal-Segment:	Bo1 u. Bo2 dornartig, abgestumpft; 3,0—3,6 µ dick. Bo3 42 µ lang. Abstand der medianen Tergitborsten 30,6 µ von einander.	Bo1 und Bo2 haarförmig, gleichmäßig verjüngt; 2,4—3,0 µ dick. Bo3 54 µ lang. Abstand der medianen Tergitborsten 36,6 µ von einander.

Die Männchen.

Die männlichen Merkmale der beiden Arten exakt mit einander zu vergleichen und die Variation der einen Spezies der anderen gegenüberzustellen, war leider noch nicht möglich. Zwar lagen mir 25 *Anaphothrips-silvarum*-Männchen vor, aber von *Anaphothrips validus* gelang es nur 4 ♂ zu beschaffen. Für letztere blieb damit nicht ganz und nicht immer sicher, was wirklich spezifisch und was zufällig ist. Das weiter unten über die Karnysche Art Gesagte möchte ich daher vorläufig nur als Hinweis werten; es muß neuen Aufsammlungen überlassen werden, die von mir erarbeiteten Zahlen zu bestätigen oder zu verbessern.

Die ♂ von *Anaphothrips silvarum* und *A. validus* sind beide von H. Priesner entdeckt, und auf diesen gehen auch alle zugehörigen Literaturangaben Maltbaeks (1932) und Knechtels (1951) zurück. Es genügt also künftig die beiden Veröffentlichungen H. Priesners von 1920 und 1926/27 heranzuziehen. Dieser gibt eine ausführliche Beschreibung von *A. validus* und zwei kurze Hinweise, wodurch sich die Männchen von *A. silvarum* von den *A.-validus*-Männchen unterscheiden. Maße über Fühlerglieder, Kopf, Thorax und Abdomen liegen nur für *A. validus* vor.

Es standen mir für meine Untersuchungen zur Verfügung:

A. Männchen von *A. silvarum:*

1. Umgebung Hamburgs. Aus dem Gebiete zwischen Escheburger Weg und Geesthacht, 6 ♂ vom 5. 7. 1954, 4 ♂ vom 20. 6. 1954, 8 ♂ vom 16. 5. 1956.

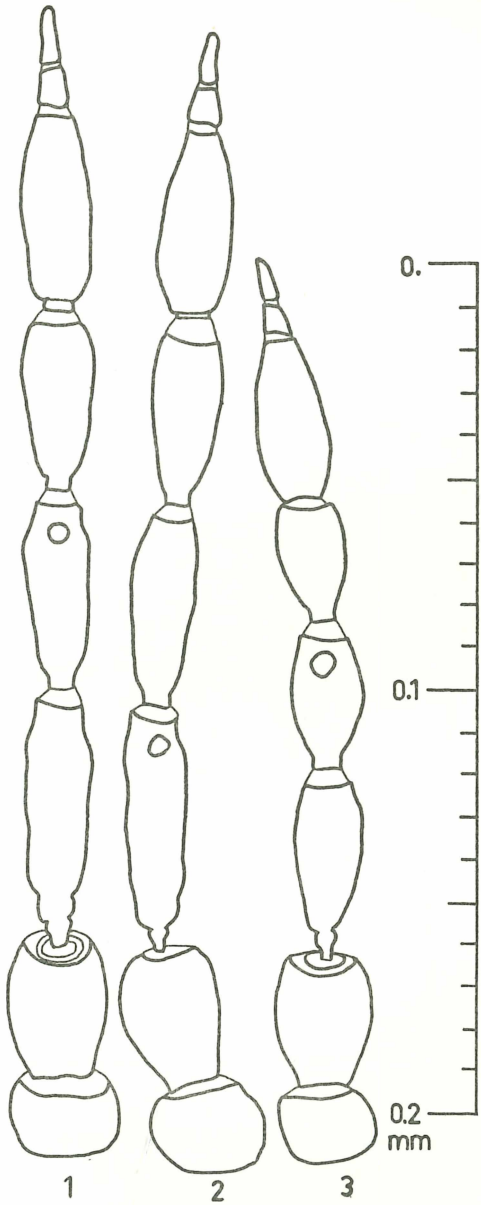

Abbildung 3. Fühler der Männchen.
1. *A. validus*. Slg. Ottingen, (D. E. I.), Helfta. 2. *A. validus*. Slg. Pelikán, Čejč. 3. *A. silvarum*. Slg. Ottingen, (D. E. I.), Zanzin.

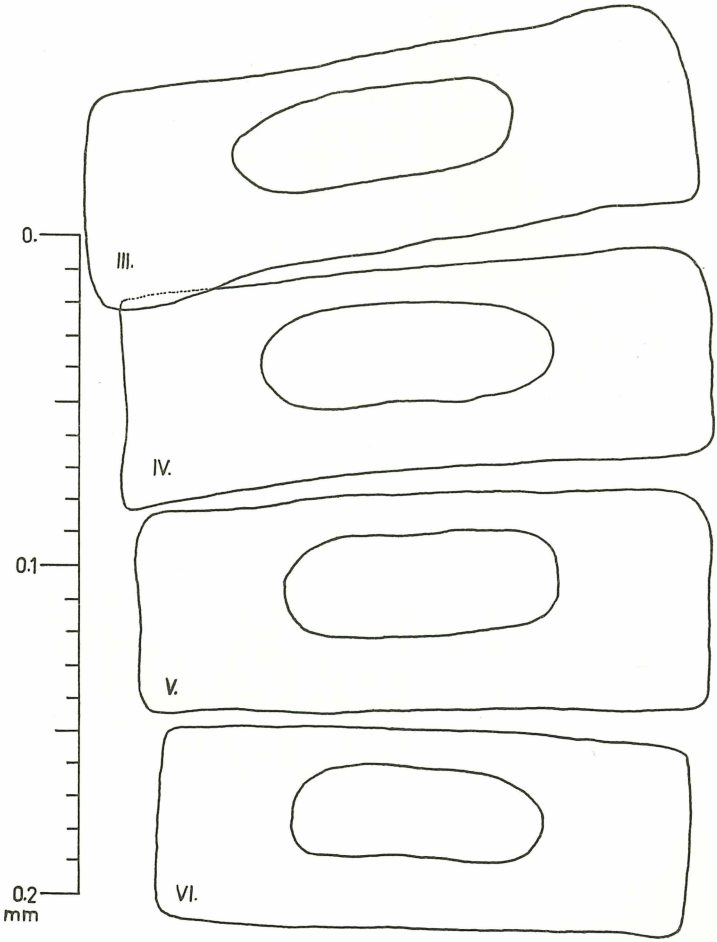

Abbildung 4. *Anaphothrips validus.*
Abdominal-Sternite III—VI. Slg. Ottingen, (D. E. I.), Helfta.

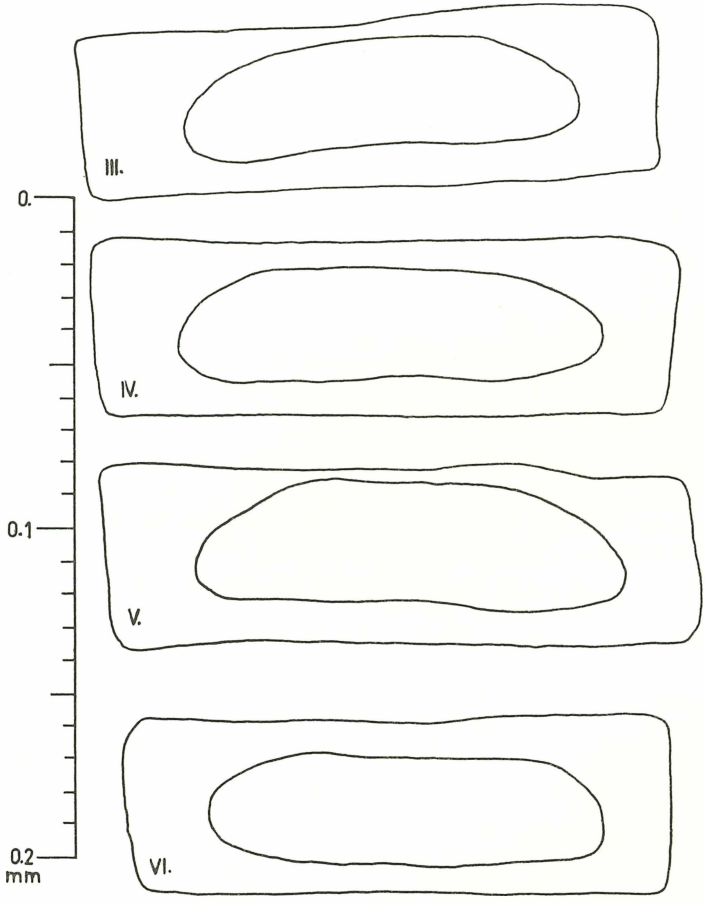

Abbildung 5. *Anaphothrips silvarum.*
Abdominal-Sternite III—VI. Slg. Ottingen, (D. E. I.), Neuglück-Klosterrode.

2. Pevestorf, Kr. Dannenberg, Umgebung der Funktürme, 2 ♂ vom 29. 6. 1954, Dr. A. ROSENBOHM leg.

3. Aus der Slg. ÖTTINGEN, jetzt im D. E. I. Aus Aken, Revier Susicke, 1 ♂ vom 2. 7. 1943; aus Eisleben, Halde mit Gebüsch, 1 ♂ vom 9. 7. 1948; Südhang zwischen Neuglück und Klosterrode, Löß, 1 ♂ vom 16. 4. 1945; Zanzin (Neumark), Trockenwiese im Walde, 1 ♂ vom 22. 6. 1943 (? 1942 ?).

4. Aus der Slg. J. PELIKÁN: Čejč (Mähren), 1 ♂ vom 8. 6. 1950.

B. Männchen von *A. validus:*

1. Aus der Slg. ÖTTINGEN, jetzt im D. E. I. Helfta, in *Asperula cynanchica,* 2 ♂ vom 15. 6. 1947.

2. Aus der Slg. J. PELIKÁN: Čejč (Mähren), 2 ♂ vom 8. 6. 1950.

Das Ergebnis der über 1500 für die Männchen nötig gewordenen Messungen (und Zählungen) fasse ich in folgenden 4 Punkten zusammen.

1. Fühler. Zweifellos sind die Fühler von *A. validus* gestreckter, die einzelnen Glieder länger und meist dünner (Abb. 3). Das geht so weit, daß die Maxima von *A. silvarum* nicht die Minima von *A. validus* erreichen, abgesehen vom 6. Gliede, wo bei 42 Messungen zweimal auf einer Körperseite der *A.-validus*-Wert von 45,2 µ etwas überschritten wird.

Desgleichen ergeben sich auch bei *A. validus* höhere Längen-Breiten-Verhältnisse als bei *A. silvarum,* insbesondere für das 3. Fühlerglied. Die Grenzwerte berühren sich nicht, mit Ausnahme wieder des 6. Fühlergliedes, wo bei 4 *A. silvarum* die Maxima (zweimal beiderseitig) über dem *A.-validus*-Minimum liegen.

Nach H. PRIESNER soll ferner das 5. Fühlerglied bei *A. silvarum* 1,6 ×, bei A. validus 2,0 × so lang wie breit sein. Meine Zahlen sagen in der gleichen Richtung aus, wenn sich auch ein anderes Verhältnis, nämlich 1,8 × und 2,3 × errechnet.

Bestimmt man schließlich das Verhältnis der einzelnen Fühlergliedlängen zu einander, so ergeben sich für beide Arten so nahstehende Zahlen, daß sie für Determinationszwecke nicht brauchbar sind. Der einzige Wert, den man evtl. erwähnen könnte, wäre das Verhältnis des 6. zum 5. Fühlergliede, das bei *A. silvarum* 1,40:1, bei *A. validus* 1,18:1 beträgt.

Weitere Einzelheiten ersieht man aus der Tabelle 14; in diese habe ich auch die von H. PRIESNER für den Allotypus veröffentlichten Fühlergliedlängen (Kolonne A. T.) eingefügt.

2. Flügelborsten. Auf der Hauptader zeigt *A. silvarum* im Durchschnitt 6,0, *A. validus* 7,2 basale Borsten, auf der Nebenader *A. silvarum* 5,7, *A. validus* 6,0 Aderborsten. Die Durchschnittszahlen für die distalen Borsten der Hauptader entsprechen sich mit 2,7 bei beiden Arten. Wenn somit die Männchen, ebenso wie die Weibchen, für *A. validus* mehr Borsten aufweisen, so ist der Unterschied doch zu gering und die Streuung zu stark, um daraus für die Trennung etwas zu gewinnen. Aber in gleichem Maße wie bei den Weibchen sind auch bei den Männchen von *A. validus* die Aderborsten kräftiger, abgestutzter und dunkler. Ihre Auszählung, besonders im basalen Flügelteil, macht lange nicht so viel Schwierigkeiten wie bei *A. silvarum.* Über den Umfang der Variation unterrichtet die Tabelle 15.

Tabelle 14. Messungen am männlichen Fühler.

	Anaphothrips silvarum	*Anaphothrips validus*	A. T.
3. Fühlerglied			
Länge	42,8 —51,2 = 46,20 μ (39)	52,4 —59,0 = 56,64 μ (5)	49—50 μ
Breite	16,2 —19,0 = 17,30 μ (40)	14,3 —16,2 = 15,25 μ (6)	
Länge:Breite	2,31— 3,12 = 2,67 × (38)	3,50— 3,96 = 3,72 × (5)	
4. Fühlerglied			
Länge	33,3 —38,6 = 35,79 μ (47)	40,4 —45,2 = 42,85 μ (8)	46 μ
Breite	14,3 —20,0 = 17,51 μ (47)	15,2 —16,6 = 16,24 μ (8)	
Länge:Breite	1,66— 2,43 = 2,05 × (47)	2,43— 2,79 = 2,64 × (8)	
5. Fühlerglied			
Länge	27,1 —33,3 = 29,69 μ (43)	38,1 —40,9 = 39,42 μ (8)	34—36 μ
Breite	15,2 —18,5 = 16,72 μ (43)	16,2 —18,5 = 17,45 μ (8)	
Länge:Breite	1,52— 2,06 = 1,78 × (43)	2,11— 2,43 = 2,26 × (8)	
6. Fühlerglied			
Länge	38,1 —45,7 = 41,68 μ (42)	45,2 —47,6 = 46,58 μ (5)	45—46 μ
Breite	14,8 —19,0 = 16,63 μ (42)	15,2 —17,1 = 16,26 μ (5)	
Länge:Breite	2,23— 2,97 = 2,51 × (42)	2,77— 3,13 = 2,87 × (5)	

Tabelle 15. Anzahl der Aderborsten auf dem Vorderflügel bei den Männchen.

	Hauptader												Nebenader						
	Anzahl der basalen Aderborsten.							Anzahl der distalen Aderborsten.					Anzahl der Aderborsten.						
	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	2	3	4	5	6	7	8
A. silvarum	1x	2x	5x	13x	9x	2x		1x		11x	14x	4x	1x		4x	6x	13x	7x	1x
A. validus		1x		1x	4x	1x	1x			2x	5x				1x	2x	1x	4x	

Die äußerste Distalborste auf der Hauptader ergibt folgende Längenwerte:

A. silvarum: 19,0—28,6 = 24,15 μ (27).

A. validus: 24,8—33,3 = 29,16 μ (8).

3. Der Vollständigkeit halber seien auch meine Messungen der medianen Borstenpaare auf den Abdominaltergiten und ihrer Abstände von einander in der Tabelle 16 zusammengestellt.

Tabelle 16.

Länge der medianen Tergithaare des Abdomens und ihr Abstand von einander.

	Anaphothrips silvarum	*Anaphothrips validus*
Segment II:		
Länge	14,3—23,8 = 19,33 μ (32)	18,5—20,0 = 18,88 μ (8)
Abstand	4,8— 9,5 = 7,46 μ (17)	7,1— 7,6 = 7,48 μ (4)
Segment III:		
Länge	18,1—24,8 = 21,45 μ (35)	19,0—24,3 = 21,27 μ (7)
Abstand	2,4—11,9 = 7,56 μ (18)	7,1— 9,5 = 8,32 μ (4)

Fortsetzung der Tabelle: S. 48

Tabelle 16 — Fortsetzung

	Anaphothrips silvarum	*Anaphothrips validus*
Segment IV:		
Länge	19,0—28,6 = 22,61 µ (31)	19,0—24,8 = 21,95 µ (8)
Abstand	5,2—10,5 = 7,38 µ (18)	7,1—10,9 = 9,02 µ (4)
Segment V:		
Länge	19,0—33,3 = 26,63 µ (27)	23,8—33,3 = 26,67 µ (7)
Abstand	7,1—10,9 = 8,58 µ (17)	7,1—10,9 = 9,10 µ (4)
Segment VI:		
Länge	28,3—36,6 = 31,33 µ (19)	28,6—38,1 = 30,96 µ (5)
Abstand	7,1—14,3 = 9,70 µ (17)	9,5—14,3 = 12,62 µ (4)
Segment VII:		
Länge	29,5—38,9 = 34,82 µ (27)	30,9—38,1 = 34,50 µ (6)
Abstand	9,5—19,0 = 14,37 µ (18)	11,9—17,6 = 14,52 µ (4)
Segment VIII:		
Länge	33,3—42,8 = 36,28 µ (32)	23,8—40,0 = 33,33 µ (7)
Abstand	10,5—20,9 = 14,95 µ (17)	14,3—20,5 = 17,38 µ (4)

Bei dem VIII. Tergit scheint sich vielleicht ein kleiner Unterschied anzudeuten, sonst wird diese Beborstung aber kaum zur Trennung der beiden Arten herangezogen werden können.

Tabelle 17. Maße der abdominalen Drüsenfelder.

	Anaphothrips silvarum	*Anaphothrips validus*
Segment III:		
Breite	85,7—123,8 = 95,60 µ (11)	64,2—85,7 = 75,37 µ (3)
Länge	30,0— 38,1 = 33,55 µ (8)	29,0—30,9 = 29,95 µ (2)
Segment IV:		
Breite	90,4—127,1 = 100,58 µ (13)	61,9—88,0 = 75,37 µ (3)
Länge	30,9— 38,1 = 33,99 µ (10)	28,6—29,5 = 29,05 µ (2)
Segment V:		
Breite	90,4—133,3 = 103,50 µ (12)	78,5—85,7 = 81,70 µ (3)
Länge	28,6— 40,4 = 34,69 µ (8)	30,9—30,9 = 30,90 µ (2)
Segment VI:		
Breite	85,7—126,1 = 99,00 µ (10)	76,2—76,2 = 76,20 µ (2)
Länge	32,0— 35,7 = 34,14 µ (7)	28,6—28,7 = 28,65 µ (2)

4. Für die Drüsenfelder auf dem III. bis VI. Abdominalsternit gibt H. PRIESNER an, daß sie bei *A. validus* eliptisch, bei *A. silvarum* oval sind. *A. silvarum* soll außerdem ein kleines, rundes Drüsenfeld auf dem VII. Sternit besitzen. Dieses letztere habe ich bei keinem von mir untersuchten *A. silvarum*-Männchen erkennen können, möglicherweise deswegen, weil der Körperinhalt meiner Tiere die betreffende Aufhellung verdeckte. Leider fehlen mir augenblicklich Alkoholvorräte mit Männchen, um Mazerationspräparate anzufertigen. Ich bin überzeugt, daß eine KOH-Behandlung hierüber sofort Klarheit schaffen würde.

Diese Drüsenfelder erweisen sich nun (Abb. 4 und 5) nicht so sehr in der Form, wie vor allem in der Größe bei beiden *Anaphothrips*-Arten verschieden ausgebildet. Tabelle 17 unterrichtet am schnellsten über die Einzelheiten. Die Messung der Breite, also die Ausdehnung von links nach rechts, gestattet leicht, bei der Determination sich für *A. silvarum* oder *A. validus* zu entscheiden.

So lassen sich die Männchen von *Anaphothrips silvarum* und *A. validus* durch folgende Merkmale von einander trennen:

	Anaphothr. silvarum	*Anaphothr. validus*
3. Fühlerglied:	43—51 μ	(49) 52—59 μ
4. Fühlerglied:	33—39 μ	40—46 μ
5. Fühlerglied:	27—33 μ	38—41 μ
6. Fühlerglied:	38—46 μ	45—48 μ
Länge:Breite des 3. Fühlergliedes:	2,7 ×	3,7 ×
Drüsenfeld des III. Segments:	96 μ breit	75 μ breit
Drüsenfeld des IV. Segments:	101 μ breit	75 μ breit
Drüsenfeld des V. Segments:	104 μ breit	82 μ breit
Drüsenfeld des VI. Segments:	99 μ breit	76 μ breit

Katalog

und Hinweise auf den Inhalt der Veröffentlichungen.

Anaphothrips silvarum PRIESNER.

1920. *Anaphothrips silvarum* n. sp. PRIESNER 1920a: p. 71/72. Beschreibung der Art nach einem ♀ mit Angabe von Fundort und Datum.

1920. *Anaphothrips silvarum* PR. PRIESNER 1920b: p. 53. Neue Fundorte aus Oberösterreich; nur von Oberösterreich und nur ♀ bekannt.

1925. *Anaphothrips silvarum* PR. PRIESNER: p. 145. Nur Verbreitung: „Österreich, Ungarn".

1926/27. *Anaphothrips silvarum* PR. PRIESNER: p. 182, 187, 193/194, 467. Genaue Beschreibung, die die von 1920 ergänzt. Beschreibung der ♂, ♀ und La II. Bestimmungstabellen innerhalb der Gattung und Larven. Verbreitung: Österreich, Ungarn.

1927. *Anaphothrips silvarum* PR. MALTBAEK: p. 172. Fängt ein ♂ in Nyminde/Dänemark, 20. 7. 1927.

1928. *Anaphothrips silvarum* PR. PRIESNER: p. 63. Genauer Fundort für Ungarn: Simontornya.

1928. *Anaphothrips silvarum* Pr. JOHN: p. 32. Bestimmungstabelle sowjetischer Thysanopteren, wobei nur PRIESNERsche Angaben verwertet werden. Verbreitung nach wie vor: Österreich, Ungarn. Keine russischen Fundorte!

1930. *Anaphothrips silvarum* Pr. ÖTTINGEN: p. 167. „In immerhin beachtenswerter Anzahl" in den Grasfluren vertreten. Sonst nur summarische Angaben für die Gattung.

1930. *Anaphothrips silvarum* Pr. BAGNALL: p. 47, 49. Nachweis für England (Fundorte); meldet die Art auch für Frankreich, Italien und Mähren.

1932. *Anaphothrips silvarum* Pr. MALTBAEK: p. 54. Kurze Angaben für ♀ und ♂, die auf PRIESNER beruhen. Fundorte aus Dänemark.

1932. *Anaphothrips silvarum* Pr. KNECHTEL: p. 3. Nachweis für Rumänien (Albesti, 1929 im Rasen eines Obstgartens gekätschert).

1933. *Anaphothrips silvarum* Pr. BAGNALL, p. 652. Nur über Verbreitung: Frankreich, Italien, Schweiz, Österreich, Tschechoslowakei; lebt auf *Galium verum*..

1935. *Anaphothrips silvarum* Pr. SCALON: p. 38. Bei Monok (Sibirien, Minussinsk. Geb.), 1 ♀, trockener Tannenwald an *Galium verum*.

1935. *Anaphothrips silvarum* Pr. BAGNALL u. JOHN: p. 316. Zwei ♀ an *Galium verum* in Étaples (südl. von Boulogne, Frankreich), durch BAGNALL gefangen.

1937. *Anaphothrips silvarum* Pr. HUKKINEN: p. 4/5. Nachweis für Finnland: Siuntio, Nyby, Störsvik. ♂, ♀ und La. Überwintert wohl als Larve oder Puppe. *Galium* stand in der Nähe.

1937. *Anaphothrips silvarum* Pr. KNECHTEL: p. 50, 53. Gehört zur moldaubessarabischen Steppenformation.

1939. *Anaphothrips silvarum* Pr. KRATOCHVIL: p. 65 oder 66. Bis jetzt bekannt gewesen aus Österreich und Ungarn, nunmehr auch von HOFFER gefangen in der Pouzdraner Steppe (Mähren).

1941. *Anaphothrips silvarum* Pr. BODER: p. 139. Für die Schweiz von BAGNALL an *Galium verum* gemeldet. Kein genauer Fundort.

1942. *Anaphothrips silvarum* Pr. ÖTTINGEN: p. 101, 117/118. Neu für Deutschland. „Hin und wieder an Waldrändern und auf Rodungen in trockener Lage an *Galium verum*. Fast alle Exemplare in der 1. Julihälfte gefangen". Auf Waldwiesen, die eine verarmte Wiesenfauna darstellen.

1945. *Anaphothrips silvarum* Pr. KLOET u. HINCKS: p. 33. Nur in der Liste (ohne jegliche Bemerkung) für England aufgeführt.

1946. *Anaphothrips silvarum* Pr. PELIKÁN: p. 57. Nachweis für Mohelno in Mähren.

1947/49. *Anaphothrips silvarum* Pr. MORISON: p. 52, 115. In der Bestimmungstabelle, nur *A. ferrugineus* gegenübergestellt. Englische Fundorte.

1948. *Anaphothrips silvarum* Pr. KNECHTEL: p. 385. Gehört zum Klimakomplex der Eichen- (Dürreindex 30—35) und Nadelwälder (Dürreindex 40—45). Bescheibung der ♀ mit eigenen Werten für Fühlerglieder und Borsten. Zweiter Fundort aus Rumänien: Sinaia.

1951. *Anaphothrips silvarum* Pr. KNECHTEL: p. 102. Beschreibung der ♀ wie 1948, Angaben für ♂ nach PRIESNER. 3. rumänischer Fundort: Poiana Caprariei oberhalb Sinaias. Abbildung des Fühlers.

1951. *Anaphothrips silvarum* Pr. ÖTTINGEN: p. 155, 174, 182. Fundorte: Mansfelder Land und Hasselfelde. Im ersteren zur Steppen-

formation gestellt und als ostmediterraner Einwanderer durch die danubische Straße aufgefaßt.

1952. *Anaphothrips silvarum* Pr. Ottingen: p. 588. Im Harzgebiet auf Rotklee.

1952. *Anaphothrips silvarum* Pr. Pelikán: p. 190. Verzeichnis der tschechoslowakischen Blasenfüße: erwähnt die Funde von Bagnall 1933 und Kratochvil.

1954. *Anaphothrips silvarum* Pr. Titschack: p. 343. Nach der damaligen Auffassung als *A. validus* bestimmt. Die Funde von Geesthacht und Pevestorf sind in *A. silvarum* zu ändern!

1954. *Anaphothrips silvarum* Pr. Ottingen: p. 140. Fundorte für Schweden. Vermutungen über die Wege der postglazialen Einwanderung nach Schweden.

1956. *Anaphothrips silvarum* Pr. Weitmeier: p. 310. Funde aus der Umgeb. von Erlangen und vom Fränkischen Jura (Pottenstein und Teufelshöhle). Futterpflanzen: *Galium mollugo, G. verum, Anthericum ramosum.*

1956. *Anaphothrips silvarum* Pr. Knechtel: p. 692. Fänge von Poiana Caprariei, von Gramineen gekätschert. „Nicht häufig, aber stellenweise sehr zahlreich."

1957. *Anaphothrips silvarum* Pr. Pelikán: p. 11, 19. Bestimmungstabelle aller tschechoslowakischer Blasenfüße; *A. silvarum* wird *A. validus* gegenübergestellt. Abbildung des weiblichen Hinterendes von der Seite (VII.—X. Segment).

1957. *Anaphothrips silvarum* Pr. Titschack: p. 269, 270. Abbildung des Fühlers (3.—8. Glied). Verglichen in verschiedenen Borstenmaßen mit *A. similis* Uz.

Die normale und hauptsächliche Futterpflanze ist *Galium verum* L. Nur H. Weitmeier gibt außerdem noch *G. mollugo* L. und *Anthericum ramosum* L. an.

Verbreitung:

Deutschland:	Umgebung von Hamburg (Südl. v. Escheburg, Borghorst, Elbufer bei Borghorst, Geesthacht), Pevestorf (Kr. Dannenberg), Aken, Mansfelder Land, Hasselfelde, Wormsleben, Eisleben, Neuglück (Harz), Äbtischrode (Harz), Landsberg/W., Zanzin (Nm), Erlangen, Fränk. Jura (Pottenstein, Teufelshöhle).
Dänemark:	Nyminde, Klitterne bei Nymindegab, Fanø.
Schweden:	Skäne (Åhus, Espöholm).
Finnland:	Siuntio, Nyby, Störsvik.
Sibirien:	Monok (Minussinsk. Geb.).
Tschechoslowakei:	Mähren (Mohelno, Čejč.) *)
Österreich:	Hörsching, Linz, Klaus-Frauenstein.
Ungarn:	Simontornya.
Rumänien:	Albesti, Sinaia, Poiana Caprariei.
Schweiz:	Keine näheren Angaben.*)
Italien:	Keine näheren Angaben.*)

*) BAGNALL gibt nur das Land, keine genauen Fundorte an. Die Durchsicht seiner Sammlung durch EDW. R. SPEYER erbrachte keine zugehörigen Präparate, aus denen man die fehlenden Einzelheiten nachtragen könnte.

Frankreich: Étaples (Pas de Calais).

England: Wilts (W. Grimstead, Androver-Salisbury-Wilton district), Hants, Bucks, Herts, Middlesex, Norfolk, Inverness.

Die Verbreitung reicht, von Deutschland ausgehend, nach Norden bis Schweden und Finnland, nach Osten bis zur Neumark, Mähren, Rumänien und Sibirien (Jenissei), nach Süden bis Mittelfrankreich und Italien, nach Westen bis England und Nordschottland. Es besteht keine Veranlassung, die sibirischen Stücke auszuschließen, da die Determination durch O. JOHN erfolgte. Wenn *A. silvarum* in Europa östlich der Neumark noch nicht nachgewiesen wurde, so liegt das kaum an einer Faunenlücke. Gründliche Untersuchungen von *Galium-verum*-Beständen werden sicherlich *A. silvarum* auch für Polen und Rußland erbringen. Im allgemeinen nehme ich an, daß *A. silvarum* überall dort zu finden ist, wo seine Futterpflanze wächst.*)

Anaphothrips validus KARNY

1909. *Anaphothrips valida* n. sp. KARNY: p. 272. Wird auf einer Exkursion am 3. 8. 1909 gefangen. Keine Beschreibung.

1910. *Anaphothrips valida* n. sp. KARNY: p. 46/47, 56. Beschreibung des (einzigen?) ♀. Abbildung des Fühlers in 14 mm Größe, demnach unbrauchbar; sollte wohl nur das dicke 2. Fühlerglied veranschaulichen.

1912. *Euthrips validus* (KARNY). KARNY: p. 332. In diese Gattung versetzt. In der Bestimmungstabelle *E. similis* gegenübergestellt.

1914. *Euthrips validus* (KARNY). KARNY u. VAN LEEUWEN-REIJNVAAN: p. 355. Gleiche Bestimmungstabelle wie 1912, mit Angabe: Niederösterreich.

1914. *Euthrips ferrugineus* Uz. PRIESNER: p. 189. Ein ♀ von Gramineen, Umgeb. von Graz (Steiermark). Nach KNECHTEL 1951 gleich *A. validus*.

1920. *Anaphothrips validus* KARNY. PRIESNER: p. 52/53. Beschreibung des ♂. Magdalenabg. 14. 5. 1918.

1925. *Anaphothrips validus* KARNY. PRIESNER: p. 145. Aufzählung der europäischen Arten. Verbreitung: Österreich, Ungarn. Auch f. *adusta* PR. (ined.) erwähnt.

1926. *Anaphothrips validus* (KARNY). PRIESNER: p. 182, 192/193. Beschreibung der ♂ und ♀, wie auch der forma *adusta* f. nov. Bestimmungstabelle der Arten. Von PILLICH an *Galium palustre* L. und *elatum* THUILL. gefangen. Verbreitung: Österreich und Ungarn.

1928. *Anaphothrips validus* KARNY. PRIESNER: p. 63. Fundort aus Ungarn: Simontornya.

1928. *Anaphothrips validus* KARNY. JOHN: p. 32, 33. Bestimmungstabelle der Blasenfüße der UdSSR, mit starker Anlehnung an PRIESNER. Keine

---

*) Bei *Galium verum* L. unterscheidet man 2 Unterarten: *Galium verum* L. *verum* (L.) HAYEK und *Galium verum* L. *praecox* (LANG) PETRAK. Die Art ist über ganz Europa mit Ausschluß Lapplands und des arktischen Rußlands verbreitet. Sie wird insbesondere genannt aus England, Skandinavien (bis etwa zum Polarkreis, im Gebirge Ausbuchtung nach Süden; eine Exklave auf Höhe der Lofoten), ganz Sibirien, Japan, Portugal, Spanien, ganz Italien, Nordafrika, Kleinasien, Syrien, Persien. In den Alpen steigt sie in Bayern bis 1100 m, in Tirol bis 1600 m, in der Schweiz bis 1900 m hinauf. In Nordamerika auf der atlantischen und pazifischen Seite. Nicht im Tropengebiet, auch nicht in der gemäßigten Zone der südlichen Halbkugel. — *Galium verum* bevorzugt trockene Gebiete, sandige Stellen, Dünen, lichte Wälder.

russischen Fundorte. Verbreitung nur: Österreich, Ungarn. Auch *A. validus adustus* Pr. ist eingebaut.

1937. *Anaphothrips validus* Karny. Knechtel: p. 50. Vertreter der danubischen Steppe.

1948. *Anaphothrips validus* Karny. Knechtel: p. 384/385. Beschreibung der ♀. Ein rumänischer Fundort: Cernatesti (Grenzgebiet zwischen Waldsteppe und Eichenwald).

1951. *Anaphothrips validus* Karny. Knechtel: p. 101. Beschreibung der ♂ und ♀. In Rumänien von Cernatesti, sonst Österreich, Ungarn.

1951. *Anaphothrips validus* Karny. Ottincen: p. 160, 174, 182. In großer Zahl bei Helfta auf *Asperula cynanchica* L. Xerophil. Zentralmediterraner Herkunft, auf der sarmatischen Straße eingewandert. Gefunden auch: Mansfelder Land, Blankenburg.

1952. *Anaphothrips validus* Karny. Pelikán: p. 190. Liste der tschechoslowakischen Blasenfüße; Fundorte: Čejč, Pouzdrany, Beskiden (Visolaje).

1954. *Anaphothrips validus* Karny. Titschack: p. 343. Fänge von Geesthacht und Pevestorf. [Irrtümlich hierher gestellt. In Wirklichkeit handelt es sich um *A. silvarum* Pr.].

1956. *Anaphothrips validus* Karny. Weitmeier: p. 310. Funde von der Jurahochfläche, nördlich Pottenstein. Steppenform.

1957. *Anaphothrips validus* Karny. Pelikán: p. 19. Bestimmungstabelle der tschechoslowakischen Blasenfußarten. Wird dem *A. silvarum* gegenübergestellt.

1957. *Anaphothrips validus* Karny. Titschack: p. 268. Ein ♀ aus Giengen (Württemberg), gekätschert.

Über die Hauptfutterpflanze herrscht noch keine Klarheit. Genannt werden *Galium palustre* L., *G. elatum* Thuill., *Asperula cynanchica* L. Die meisten Fänge sind gekätschert.

Verbreitung:

Deutschland:	Russee bei Kiel, Helfta, Mansfelder Land, Eisleben/Bornstedt, Blankenburg, Cattenstedt (Harz), Pottenstein (Fränk. Jura), Giengen (Württemberg).
Tschechoslowakei:	Čejč, Pouzdrany, Visolaje (Beskiden).
Österreich:	Egelsee (bei Krems), Magdalenabg. (Linz), Umgeb. Graz (Steiermark).
Ungarn:	Simontornya.
Rumänien:	Cernatesti.

Bei der Durchführung dieser Untersuchung fand ich bereitwillig Unterstützung, wo auch immer ich sie erbat. Ich bin zu großem Dank verpflichtet

Herrn Dr. St. v. Kéler, Berlin, Herrn Dr. J. Pelikán, Brünn, Herrn Prof. Dr. H. Priesner, Linz, Herrn Prof. Dr. H. Sachtleben und Herrn Dr. G. Petersen im D. E. I., Berlin-Friedrichshagen, Herrn Dr. H. Weitmeier, Bayreuth für die liebenswürdige Überlassung von Studienmaterial.

Herrn Edw. R. Speyer, London, für seine Auskunft über Bagnallsche Fundorte.

Der Deutschen Forschungsgemeinschaft, Bad Godesberg, die durch ihre Beihilfe auch diese Forschungsarbeit ermöglichte.

Abgeschlossen: Hamburg, den 24. 1. 1961.

Benutzte Schriften.

BAGNALL, R. S., 1930: On some new and rare British Thrips. — Entom. Mon. Mag. **66:** 47—50. (= 3. Ser. Vol. XVI).

BAGNALL, R. S., 1933: Contributions towards a Knowledge of the European Thysanoptera. IV. — Ann. and Mag. Nat. Hist., Ser. 10, Vol. XI, p. 647—661.

BAGNALL, R. S., and JOHN, OSCAR, 1935: On some Thysanoptera collected in France. — Ann. Soc. Entom. France **104:** 307—327.

BODER, R., 1941: Beitrag zur Kenntnis der Thysanopteren-Fauna von Basel und Umgebung. — Verhandl. Naturforsch. Gesellsch. in Basel, **53:** 136—218.

HUKKINEN, Y., und SYRJÄNEN, V., 1937: Beiträge zur Kenntnis der Thysanopteren Finnlands. I. — Annales Entomologici Fennici **3** (1): 1—12.

JOHN (ION), O. I., 1928: Pusörenogije (Thysanoptera). Opredeliteli nasekomöch SSSR. — Verlag Saschtschitö rastenij ot wreditelej, Leningrad. S. 1—72.

KARNY, H. H., 1909: Bericht über im Frühjahr und Sommer 1909 unternommene Vereinsexkursionen allgemein naturkundl. Art (mit besonderer Berücksichtigung der Kleintiere). — Mitteil. des Naturw. Vereins an der Universität Wien. Jahrg. 1909: 268—273.

KARNY, H., 1910: Neue Thysanopteren der Wiener Gegend. — Mitteil. des Naturwiss. Vereins an der Universität Wien. **8** (2): 41—57.

KARNY, H., 1912: Revision der von SERVILLE aufgestellten Thysanopteren-Genera. — Zoolog. Annalen (Würzburg) **4:** 322—344.

KARNY, H., und VAN LEEUWEN-REIJNVAAN, W. u. J., 1914—1915: Beiträge zur Kenntnis der Gallen von Java. Zweite Mitteilung über die javanischen Thysanopterocecidien und deren Bewohner. — Zeitschr. f. wissenschaftl. Insektenbiologie, Bd. 10, 11, 12.

KLOET, G. S., and HINCKS, W. D., 1945: A check List of Brit. Insekts. Stockport. Thysanoptera: XIII, p. 32—36.

KNECHTEL, W. K., 1932: Dritter Beitrag zur Kenntnis der Thysanopterenfauna von Rumänien. — Publicatiunile Societatii Naturalistilor din Romania, 1932, Nr. 10, p. 1—6.

KNECHTEL, W. K., 1937: Studiu asupra repartitiei Thysanopterelor din Romania. — Bukarest. S. 1—86.

KNECHTEL, W. K., 1948: Ökologisch-faunistische Forschungen an Thysanopteren Rumäniens. — Academie roumaine, Bullet. de la Section scientifique, **30** (6): 377—390.

KNECHTEL, W. K., 1951: Fauna Republicii populare Romane. Insecta, Vol. 8, Fasc. 1. S. 1—261. Bukarest.

KNECHTEL, W. K., 1956 (1958): Oekologisch-phaenologische Forschungen über Thysanopteren. — Proceed. 10. Internat. Congr. of Entomology, **2:** 689—695.

KRATOCHVIL, J., 1939: Deset novych trasnenek pro byv. Ceskoslovensko. — Fol. Entom. **2:** 65—66.

MALTBAEK, J., 1927: Thysanoptera Danica. Danske Frynsevinger. — Entom. Medd. **16:** 159—184.

MALTBAEK, J., 1932: Frynsevinger eller Blaerefødder (Thysanoptera). — Danmarks Fauna **37**, p. 1—146. Kopenhagen.

MORISON, G. D., 1947/49: Thysanoptera of the London Area. — London Naturalist, Reprint **59**: 1—131.

ÖTTINGEN, H. VON, 1930: Beitrag zur Ökologie der Thysanopteren auf den norddeutschen Grasfluren. — Pflanzenbau. Pflanzenschutz. Pflanzenzucht. (Leipzig). **7** (6): 166—170.

ÖTTINGEN, H. VON, 1942: Die Thysanopteren des norddeutschen Graslandes. — Entomol. Beihefte **9**: 79—141.

ÖTTINGEN, H. VON, 1951: Die Thysanopteren des Harzes. — Beiträge zur Entom. **1** (2): 140—186.

ÖTTINGEN, H. VON, 1952: Die Thysanopterenfauna des Harzes. — Ibid. **2** (6): 586—604.

ÖTTINGEN, H. VON, 1954: Beitrag zur Thysanopterenfauna Schwedens. — Entomol. Tidskrift **75** (2—4): 134—150.

PELIKÁN, J., 1946: Nove nalezy trasnenek z Mohelnske reservace (Thysanoptera). — Folia entomolog. **9**: 56—59.

PELIKÁN, J., 1952: Prehled Trasnokridlych z Ceskoslovenska. — Folia zoologica et entomologica **1** [= alte Zählung **15**] (3): 185—195.

PELIKÁN, J., 1957: Rad Trasnokridli-Thysanoptera. — In: Klič zvireny ČSR, **2**: 9—34.

PRIESNER, H., 1914: Beitrag zu einer Thysanopteren-Fauna Oberösterreichs u. Steiermarks. — Wiener Entom. Zeitung **33**: 186—196.

PRIESNER, H., 1920a: Kurze Beschreibungen neuer Thysanopteren aus Österreich. — Sitz. Ber. Akad. d. Wissensch., Math.-naturw. Klasse, Abt. I., **129**: 71—88.

PRIESNER, H., 1920b: Beitrag zur Kenntnis der Thysanopteren Oberösterreichs. — 78. Jahres-Bericht d. Museum Francisco-Carolinum, Linz, p. 50—63.

PRIESNER, H., 1925: Katalog der europäischen Thysanopteren. — Konowia **4** (3—4): 141—159.

PRIESNER, H., 1926/27: Die Thysanopteren Europas. Wien. (Die Lieferung 1, die uns hier besonders interessiert, erschien im März 1926; die 3., die für die Larven Angaben bringt, im Oktober 1927.).

PRIESNER, H., 1928: Verzeichnis der Thysanopteren Ungarns. — Annales Musei Nationalis Hungarici **25**: 60—68.

SCALON, O., 1935: Sur les Thysanoptères du bassin de la rivière Abacan. — Bull. Ann. Soc. Entom. Belgique **75**: 35—42.

TITSCHACK, E., 1954: Thysanoptera. X. Neufunde. — Bombus, **1** (80/81): 343—344. Hamburg.

TITSCHACK, E., 1957: Thysanopterenfänge in Giengen (Brenz), Württemberg. — Jh. Ver. vaterl. Naturk. Württemberg, **112** (1): 264—281, Stuttgart.

WEITMEIER, H., 1956: Zur Oekologie der Thysanopteren Frankens. — Dt. entom. Zeitschr., N. F., **3** (5): 285—330.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Verhandlungen des Vereins für Naturwissenschaftliche Unterhaltung zu Hamburg

Jahr/Year: 1961

Band/Volume: 35

Autor(en)/Author(s): Titschak Erich

Artikel/Article: Untersuchungen zur Systematik deutscher Thysanopteren 25-55