

# Neuerliche Betrachtungen über *Trombicula*-Herde und Trombidiose-Endemien in Mitteleuropa mit besonderer Berücksichtigung der österreichischen Alpenländer<sup>1</sup>

Von K. T o l d t (Innsbruck)

(Mit zwei Abbildungen und einer Verbreitungskarte)

Inhalts-Einteilung: 1. Über das Vorkommen der Trombidiose bei Mensch und Tier. — 2. Über die Verbreitung in Mitteleuropa, namentlich in Österreich. — 3. Über die Arten der mitteleuropäischen Trombidiose-Erreger. — 4. Über das jahreszeitliche Vorkommen. — 5. Über das örtliche Vorkommen. — 6. Einfluß des Klimas und der Witterung. — 7. Zur Ausbreitung der Herde. — 8. Schwerere Form der Trombidiose in Südtirol. — 9. Über den Zeitpunkt des Erscheinens der ersten Stichfolgen. — 10. Zur Lokalisation der *Trombicula*-Stiche. — 11. Zur Frage der Immunität bei der Trombidiose. — 12. Nachtrag. — 13. Schriften-Verzeichnis. — 14. Bis jetzt wissenschaftlich belegte *Trombicula*- bzw. Trombidiose-Herde in den Ostalpen (Tabelle). — 15. Verbreitungskarte der bisher bekannten Trombidiose-Endemien in Mitteleuropa (Erklärungen und Karte). Erwiesene Fundstätten sind in Karte und Text mit 1 bis 39, ungewisse mit a bis m gekennzeichnet.

## 1. Über das Vorkommen bei Mensch und Tier

Bekanntlich setzen sich die im Freien lebenden roten Larven mancher Laufmilben, vornehmlich der Gattung *Trombicula* (Berlese), mit ihren Kieferklauen auf der Haut des Menschen und verschiedener Wirbeltiere, besonders von Säugern und Vögeln, vorübergehend fest, um Gewebssäfte (nicht Blut) zu saugen. Dabei handelt es sich bei den verschiedenen Warmblütern oft um die gleiche Milbenart. Verwandte Arten schmarotzen namentlich auf allerlei Arthropoden. Je nach der Beschaffenheit der Wirtshaut erzeugen die Milbenstiche in ihr verschiedene pathologische Veränderungen. Hier handelt es sich nur um die eigentliche, als Trombidiose<sup>2</sup> bekannte Hautkrankheit, wie sie bei Warmblütern zu beobachten ist.

Während sich die Larven bei den warmblütigen Tieren, geschützt durch die dichte Behaarung bzw. durch das Gefieder, oft lange Zeit angesaugt auf der Haut aufhalten und dabei häufig in Massen beisammen auffallende rote Flecke („Leptusflecke“) bilden, kommen sie beim Menschen auf der spärlich behaarten Haut meistens mehr einzeln verstreut vor und fallen bald ab bzw. werden durch Kratzen und durch das Reiben der Kleidung leicht abgestreift. Trotzdem sind die Folgen der Larvenstiche beim Menschen oft sehr lästig, während die tierischen Wirte in der Regel kein besonderes Unbehagen äußern; doch kommt es auch bei diesen zu Hautentzündungen und bei stärkerem Befall zu Haarausfall.

Die Trombidiose zeigt sich bald nur bei einzelnen Individuen, bald endemisch. Letzteres steht naturgemäß im Vordergrund der Forschung. Menschliche Trombidiose-Endemien (-Herde) finden sich z. T. in einem größeren Verbreitungsgebiet der Milbenlarven mit mehreren verstreuten, gehäuften *Trombicula*-Vorkommen (-Herden i. e. S.) oder z. T. an einzelnen, örtlich eng begrenzten *Trombicula*-Herden, und treten alljährlich zu gewissen Zeiten und in verschiedener Stärke auf. Sie sind in mehr weniger ähnlichen Formen über die ganze Erde verstreut. Bei Tieren treten Endemien naturgemäß hauptsächlich bei solchen in Erscheinung, die wie der Mensch gesellig leben, und sind namentlich bei Weidetieren, so besonders bei Ziegen und Schafen, bekannt. Im einzelnen wurde die Trombidiose u. a. beobachtet bei Hunden, Katzen, Kaninchen, Hasen, Rindern, Pferden, beim kleinen Wiesel, Dachs, Maulwurf, Igel, Eichhörnchen, Hamster,

<sup>1</sup> Vgl. T o l d t K., Wiener Klin. Wochenschr., Nr. 20, 1936.

<sup>2</sup> Die von S c h u p p l i vorgeschlagene Änderung der Bezeichnung Trombidiose in Trombiculose ist nur insofern stichhaltig, als es sich um die allerdings häufigste, durch *Trombicula*-Larven hervorgerufene derartige Hautkrankheit handelt. Bekanntlich erzeugen aber auch Larven anderer Gattungen der Familie der Trombidiidae bisher nicht unterschiedene Hautreizungen, die gleichfalls die Bezeichnung Trombidiose führen. Diesen Sammelnamen zu ändern besteht also vorläufig kein Anlaß. Dagegen erscheint die Schreibweise *Thrombidium* usf. (neuerdings bei M a r c A n d r é 1927, u. a. O.) statt *Trombidium* sachlich berechtigt zu sein, da der Schöpfer dieses Namens wahrscheinlich das auffallendste Merkmal dieser Tiere, die rote Färbung (*θρόμβος*, im medizinischen Schrifttum geläufig = Blutklumpen) und nicht das Laufen (*δρόμος*) oder das Zittern (*τρόμος*) im Sinne hatte (A. M e t h l a g l in litteris). Inwieweit die vorherrschend übliche Schreibweise *Trombidium* usf. den Regeln der zoologischen Nomenklatur entspricht, ist mir nicht bekannt.

bei verschiedenen Mäusen und bei Fledermäusen, auf Haus- und Rebhühnern, Drosseln, Hausrotschwanz. Die Trombidiose wird somit von Zoologen, von Tierärzten und namentlich von Hautärzten viel erörtert<sup>3</sup>.

Merkwürdigerweise sind bei unseren gesellig lebenden größeren Wildarten meines Wissens keine Trombidiose-Endemien bekannt. Im allgemeinen Jagdschrifttum war und ist auch heute von diesen früher als *Leptus autumnalis* bezeichneten Ektoparasiten überhaupt kaum die Rede. Olt und Ströbe erwähnen in ihrem Werke „Die Wildkrankheiten und ihre Bekämpfung“ (1914) unter dem Wild das Vorkommen solcher Milbenlarven nur auf Hasen, wilden Kaninchen und Rebhühnern. Auch mein zuverlässiger Gewährsmann, Franz Wenter, ein sehr erfahrener Jäger, der die Trombidiose im Schlerengebiet an Menschen, Weidetieren und Hunden seit Jahren genau kennt, hat sie ebenfalls an Feldhasen, aber nie an Reh und Gemse gesehen. Bezüglich der Gemse habe ich wohl von einzelnen, wissenschaftlich aber nicht bestätigten Fällen gehört (z. B. bei b, 4); sie sind im Verhältnis zu den zahlreichen Nachforschungen mit negativem Ergebnis vorläufig nicht genügend beweiskräftig. Fuschlberger bemerkt in seinem „Gamsbuch“ (1939), daß auf der Gemse außer der Räummilbe noch allerlei andere Milben vorkommen. Arten sind keine genannt und auch die roten Leptusflecke nicht erwähnt.

Kommt die Trombidiose bei Hirsch, Reh und Gemse wirklich nicht (endemisch) vor, so ist es vermutlich der spezifische Geruch des Sekretes der Duftdrüsen gewisser Hautdrüsenorgane (Duftorgane) dieser Tiere, der die Trombicula-Larven von ihren Angriffen abhält (über das Wesen dieser Drüsen beim Wild vgl. S. v. Schumacher, Jagd und Biologie, 1939). Beispielsweise fällt die Brunft des Hirsches, während der die Wedeldrüse besonders aktiv ist, im Gebirge teilweise mit der Hauptzeit des Trombicula-Vorkommen zusammen. Auch fehlt unter den Tieren, bei denen die Trombidiose erwähnt ist, der Fuchs, dessen Violdrüse bekanntlich einen für uns widerlichen Geruch verbreitet. Daß der Ziegenbock mit seinem subkaudalen Drüsenorgan gefeit sei, während die Geißen, denen die Drüse fehlt, anfällig sind, wird auf Seite 67 besonders besprochen.

Andererseits gibt es viele Hautdrüsenorgane, deren Sekretgeruch diese Wirkung augenscheinlich nicht zur Folge hat, wie die Klauendrüse der Schafe. Auch bei Spitzmäusen, die bekanntlich infolge des Sekretgeruches ihrer spezifischen Duftdrüsen vor Raubtieren geschützt sind, wurden solche Milbenlarven z. B. auf der Wasserspitzmaus gefunden. Von den mausartigen Tieren, die als „Leptus“-Träger genannt sind, besitzt z. B. die Wasserratte besondere Seitendrüsen. Die Bürzeldrüse der Vögel, deren Umgebung der Lieblingssitz der Trombiculae ist, verbreitet nur bei gewissen Vogelarten einen für uns besonderen Geruch (z. B. bei den Wildenten). — Eine Abhängigkeit des Befalles der Tiere vom verschiedenen Sekretgeruch der Duftorgane wäre bzgl. der Immunitätsfrage bei der menschlichen Trombidiose lehrreich (siehe S. 66).

In unbewohnten, einsamen Gegenden werden bei Massenvorkommen von Trombicula-Larven naturgemäß nur zufällig anwesende Personen befallen; hier kann man nicht gut von Trombidiose-Herden, sondern nur von Trombicula-Herden sprechen; solche gibt es gewiß sehr viele, gelangen aber nur gelegentlich zu unserer Kenntnis. Nach Vitzthum soll es in manchen Gegenden mit Massenansammlungen von solchen Larven keine Trombidiose geben, z. B. in Thüringen; hier ist sie jedoch u. a. aus Meiningen und Hildburghausen beschrieben worden.

Die roten Leptusflecke bei Weidetieren sind ein sicheres Zeichen für das Vorhandensein eines oder mehrerer Trombicula-Herde im Aufenthaltsbereich dieser Wirte. Wenn die Einheimischen von einer Hautkrankheit sprechen, die in ihrer Gegend regelmäßig zu einer bestimmten Zeit vorkommt und für die sie

<sup>3</sup> Trotz des überaus umfangreichen Schrifttums ist die Feststellung und Erforschung neuer Trombidiose-Herde zunächst zur Aufklärung der Einheimischen wichtig; so ist diese Hautkrankheit wegen ihrer oft schwierigen Erkennung selbst in Ärztenkreisen noch immer nicht allgemein bekannt. „Die genauere Kenntnis des Krankheitsbildes kann vielleicht die überraschende Tatsache ergeben, daß eine große Anzahl allenthalben vorkommender, juckender, sommerlicher Hautkrankheiten nichts anderes sind, als bisher unerkannte Trombidiosen“ (Fuss und Hanser, vgl. a. v. Notthafft). Diese Plage kann auch militärisch von einiger Bedeutung sein. So hat bereits im ersten Weltkrieg Shipley (1914) bei Soldaten in England und neuerdings Schuppli (1942) bei Schweizer Truppen und Breuckmann (1943) bei deutschen Soldaten in Nordfrankreich über zahlreiche Trombidiose-Fälle berichtet; wiederholt mußten solche Patienten für mehrere Tage vom Dienste befreit werden. Das gleiche kann für Vereinigungen gelten, deren Mitglieder viel wandern und im Freien lagern. Ferner können Entdeckungen derartiger Milbenherde einen erwünschten Werkstoff zur Klärung zahlreicher noch offener, bzw. neu auftauchender Fragen über diese lokal oft Besonderheiten zeigende Erscheinung abgeben. Eine Anzahl solcher Fragen wird hier in bezug auf das neuere Schrifttum und auf meine Erfahrungen, die ich auf 8 Fundplätzen, darunter 3 neuen, gesammelt habe, vergleichend besprochen. Da ich kein Arzt bin, kann auf den medizinischen Teil nicht näher eingegangen werden. — Infolge der mannigfaltigen Erschwerungen der wissenschaftlichen Forschung seit den Kriegereignissen, so namentlich wegen der Unzugänglichkeit der meisten Büchereien, war eine erschöpfende Berücksichtigung des Schrifttums nicht möglich. Im besonderen konnte ich leider mehrere Schriften M. Andrés nicht einsehen.

<sup>4</sup> Die im Text angeführten Zahlen 1 bis 39 und die Buchstaben a bis m beziehen sich auf die Bezeichnungen in der am Schlusse beigegebenen Verbreitungskarte, bzw. in deren Erklärung S. 70. Siehe auch die Nummern 32 bis 39 der am Schlusse befindlichen Tabelle.

meistens einen bezeichnenden Ausdruck geprägt haben, wie Herbstbeißer, August-Potzen, Gaadnerbeißer, Simmering-Schäbe usf., läßt das eine Trombidiose-Endemie vermuten. Die Erreger nennen sie Läuse in verschiedener Verbindung: rote Bergläus, Birkenläus (vom Aufenthalt auf Zwergbirken-Stauden, schweiz.-ital. Grenze), Schmelchenläus (Schmelchen = Schmielen, d. s. dünne, langhalmige Gräser, Vinschgau) usf.

## 2. Über die Verbreitung in Mitteleuropa, namentlich in Österreich

Während die endemische Trombidiose bei Menschen in England bereits im Jahre 1771 erwähnt erscheint und in West- und Mitteleuropa namentlich seit den 70er Jahren des 19. Jhs. aus zahlreichen Gegenden beschrieben wurde, so auch aus den Schweizer Alpen (s. Giovanoli, Galli-Valerio und neuerdings Juon und Schuppli), war in Österreich bis vor 25 Jahren davon noch nichts bekannt. Im Jahre 1923 konnte ich auf Grund von Beobachtungen meines Veters weiland Dr. med. Anton Desaler (Bozen) zwei solche Gebiete aus Südtirol (36, 35), 1925 und 1926 zwei weitere aus Nieder-Österreich (38, 39) melden. Im Jahre 1927 berichtete A. Methlagl über einen Maulwurf aus Kötschach in Kärnten (37), an dem in der Umgebung des Afters zahlreiche Larven von *Trombicula autumnalis* Shaw, hafteten. Sie gingen beim Hautieren mit dem Maulwurf auf den Menschen über und verursachten heftigen Juckreiz. Von einer Trombidiose-Endemie ist Methlagl in dieser Gegend nichts bekannt. Ähnliche Erfahrungen können gelegentlich wohl auch andernorts gemacht werden. So erwähnt Canestrini im „Prospetto dell' Acarofauna Italiana“ (Padua 1885, S. 132) *Leptus autumnalis* auf Säugern im Trentino (auch im Veneto).

Trotz fortgesetzter Nachforschungen, die seit 1924 auch Prof. Dr. Methlagl namentlich in Nordtirol und Vorarlberg tatkräftig betrieb, fand sich erst wieder im Jahre 1935 ein unbewohnter Platz im Gnadenwald bei Solbad Hall i. T. (33), an dem, wie ich seither wiederholt bestätigen konnte, zahlreiche Milbenlarven vorkommen, die im Herbst oder auch im Frühjahr gelegentliche Passanten befallen (s. S. 58). Nun trat neuerlich ein Stillstand in den Auffindungen ein.

V. Irk<sup>5</sup> erwähnt in seiner 1940 beendeten Milben-Arbeit „Die terricolen Acari der Ötztaler- und Stubai-Hochalpen“ die *Trombiculae* nicht. Allerdings sammelte er hauptsächlich in den beträchtlichen Höhen von 2300 bis 3774 m. Doch können, wie aus der Schweiz berichtet wurde, „Leptus“ auch in solchen Höhen vorkommen (z. B. auf einer Schneemaus bei der Marinelli-Hütte, Veltlin, 2812 m). Im Zieltal (Nieder-Vinschgau), in den von Irk nicht erforschten Südtiroler Ausläufern der Ötztaler Alpen, hatte ich die Trombidiose bereits im Jahre 1923 festgestellt und *Trombiculae* in Höhen von 1000 bis 1700 m gefunden (35). Auch „Die Tierwelt Tirols“ von O. Steinböck (1933) enthält nichts Einschlägiges. Im Gnadenwald und in dem später zu besprechenden Valser Tal (34) bei St. Jodok (Nordtirol) waren im Jahre 1944 erst ab Mitte Oktober *Trombiculae* anzutreffen, und offenbar ist auch der Umstand, daß in so später Jahreszeit zoologisch weniger gesammelt wird, ein Grund der verhältnismäßig seltenen Entdeckung solcher Herde im Gebirge.

Neue Nachforschungen. In der Annahme, daß bei uns Trombidiose-Herde häufiger sein müssen, als man bisher wußte, veranlaßte ich im Jahre 1943 in Tageszeitungen in Tirol, Salzburg und Steiermark einschlägige einführende Aufsätze, um allenfalls auf diesem Wege neue Anhaltspunkte zu gewinnen. Daraufhin langten aus Leserkreisen zahlreiche Nachrichten ein, die z. T. mit großer Wahrscheinlichkeit auf bisher unbekanntes Massenvorkommen von *Trombicula*- oder anderen Milbenlarven schließen lassen, die beim Menschen trombidioseartige Endemien erzeugen können.

Von diesen Mitteilungen konnten infolge der seit längerer Zeit herrschenden Verkehrsschwierigkeiten bisher erst zwei aus Nordtirol wissenschaftlich nachgeprüft werden. Beide erwiesen sich nach dem Krankheitsbild und nach den vorgefundenen Milben tatsächlich als Trombidiose-Endemien, und zwar: eine typische, belegt durch wiederholte eigene Erkrankungen und durch zahlreich erbeutete, noch nicht genauer bestimmte *Trombicula*-Larven (auch auf Ziegen) im Valser Tal bei St. Jodok (34) und eine, die auffallenderweise hauptsächlich im Frühjahr auftritt, an den Südhängen des Simmering oberhalb Obermagerbach bei Haiming im Oberinntal (32).

Hier<sup>6</sup> bemerkte ich bei einer Sammelexkursion am 12. Mai 1944 gut eine Stunde nach Beginn der Streifung an meinem linken Unterarm nahe dem Ellbogengelenk eine leichte, scheibenförmig scharf umgrenzte Hautrötung von gegen 4 mm Durchmesser und in ihrer Mitte eine kleine, rote Milbe haftend, ein Bild, wie man es gelegentlich bald nach dem Einstich einer *Trombicula*-Larve sehen kann. Sonst fand ich keine solche Larven, hatte aber am nächsten Tag auf meiner Haut 3 typische Knötchen. Ergebnis eines Ausfluges am 5. April 1945: zwei verhältnismäßig kleine *Trombicula*-Larven im Netz und später

<sup>5</sup> Irk erlitt 1941 auf Kreta den Heldentod.

<sup>6</sup> Auf diesen Fall wurde ich durch Herrn Oswald Tamerl, Kaufmann in Silz am Fuße des Simmering, aufmerksam. Ihm und seinen Angehörigen verdanke ich genaue Angaben über die Simmering-Schäbe; u. a. berichtete er, daß sein verstorbener Vater, der Arzt Dr. Roman Tamerl, bei einem Spaziergang zum Simmering von heftigem Jucken befallen wurde und bei der Rückkehr an den gewissen Hautstellen und in der Leibwäsche winzige Milbenlarven fand.

über 20, zumeist kleine Knötchen am Körper bei entsprechendem Jucken. Die an sich nicht sehr ergiebigen Befunde erscheinen im Zusammenhang mit der geeigneten Beschaffenheit der Landschaft (s. d. Tabelle, Nr. 32) und den zutreffenden, auf langjährigen Erfahrungen beruhenden Aussagen von Gewährsleuten hinreichend beweisend, daß auch diese „Simmering-Schäbe“ eine Trombidiose ist. Vielleicht haben sich zur Zeit meiner Exkursionen die Trombiculae mehr auf dem Erdboden aufgehalten, was dem Schrifttum nach häufig der Fall ist. Oder kommt hier außerdem eine andere Milbenform in Betracht? Das könnte eine Erklärung für die jahreszeitlich frühe Hauptzeit der Erkrankungen sein (s. S. 58). Zwei Exkursionen, am 4. und 26. Oktober 1944, blieben ganz ergebnislos, während ich um die gleiche Zeit sowohl im Gnadenwald (10. Okt. 1944) als auch im Valser Tal (12. Okt. 1944) zahlreiche Trombicula-Larven erbeutete und in beiden Fällen auch erkrankte. Bei Obermagerbach scheint also eine besondere Art der Trombidiose vorzuliegen, die im einzelnen noch der Aufklärung bedarf (s. d. Nachtrag 2.).

Von den noch nicht nachgeprüften Meldungen (siehe a bis m in der Erklärung der Verbreitungskarte S. 70) seien folgende 2 hervorgehoben, weil es der ganzen Sachlage nach kaum zweifelhaft erscheint, daß sie zutreffend sind. Aus Solbad Hall i. T. berichtete Herr Verwalter Theodor Pichler, daß er und andere Personen sich auf den Südhängen der Thaurer und Haller Zunderköpfe (d) wiederholt eine solche Hautkrankheit zugezogen haben und er daher seit Jahren im Herbst diese Orte meide. Die Zunderköpfe liegen nur 2 bis 3 km (Luftlinie) westlich vom Fundort im Gnadenwald (33). Offenbar handelt es sich hier überall um dieselbe Erscheinung. Es besteht demnach an der Südseite des Karwendelgebirges ein Trombiculagebiet mit mehreren verstreuten Massenansammlungen. Anscheinend erstreckt es sich vom Gnadenwald westlich bis über Innsbruck hinaus, da man auch hier (s. Kartenerklärung d) in entsprechenden Lagen öfters von Trombidioseerkrankungen hört.

Ein anderes solches Gebiet, aber in größerer Ausdehnung, gibt es offenbar im weiteren Umkreise von Lofer im tirolisch-salzburgischen Grenzgebiet, und zwar mit Herden im Laastal (auch Lastal geschrieben) im Südwesten der Loferer Steinberge (g), am „Loferer Berg“, östlich der Kössener Ache zwischen Erpfendorf und Kössen (f), beide Örtlichkeiten in Tirol, und auf der Scheffsnother-Alpe und bei Obermayrberg-Hifelwand (östl. Lofer) im Salzburgischen (h). Aus jedem dieser Plätze liefen voneinander unabhängige, zutreffende Berichte ein. S. a. den Nachtrag 1.!

In jüngster Zeit teilte mir Herr Dr. med. S. Ostheimer (Innsbruck) mit, daß er im Jahre 1944 von drei Patienten aus der Wildschönau (etwa 900 m) bei Wörgl in Tirol von der „Wildschönauer Biße“ gehört habe (e). Näheres muß erst erkundet werden.

Von der Erwähnung einiger offenkundig unzutreffender Meldungen kann hier abgesehen werden. Nur eine von Professor Dr. Otto Pesta übermittelte Mitteilung des Herrn Otto Sommeregger sei noch zur Kenntnisnahme angeführt. Auf einigen Almen am Eingang in das Brandenberger Tal (bei Kramsach in Tirol) leiden im Frühjahr die Ziegen, namentlich die Jungen, weniger Schafe (Kühe und Menschen nicht), am „Grasdiesl“. Es entstehen auf der Haut rote Flecke, die später krustig werden, die Ziegen „maien“. Herr Oberveterinär Dr. med. vet. H. Zoller sind die Ausdrücke Grasdiesl und maien aus verschiedenen Gegenden Tirols bekannt und dürften sich seiner Meinung nach auf eine Stoffwechselerkrankung beim Übergang von der Stall- zur Weidehaltung beziehen. Daß dabei auf der Haut rote Flecke auftreten, ist ihm nicht bekannt. Darüber wären auf den Brandenberger Almen noch Erhebungen zu pflegen. Als Diesl (auch Düsel) wird im Volksmund eine fieberhafte Krankheit im allgemeinen bezeichnet, namentlich Viehseuchen. Andererseits ist auffallend, daß das Brandenberger Gebiet und die oben genannte Wildschönau nicht weit von einander entfernt sind (auf den Höhen links bzw. rechts vom Inntal an der Strecke Brixlegg—Wörgl), und daß Sprengelarzt Dr. med. A. Riedhart (Kramsach), dessen Patientenkreis sich auch auf diese Gegenden erstreckt, namentlich im Spätherbst wiederholt trombidioseverdächtige Erkrankungen beobachtet hat. Das ganze Gebiet bedarf also noch der Erforschung.

Wenn man von dem Kötschacher Fall (s. S. 55) absieht, kennen wir in den östlichen Alpenländern (in Südtirol und in Österreich) nunmehr 7 Gegenden, in denen stärkere Milbenansammlungen nachgewiesenermaßen Trombidiose hervorrufen. Davon liegen 2 in Südtirol, 3 in Nordtirol und 2 in Niederösterreich. S. den Nachtrag 1! In der am Schlusse beigefügten Tabelle sind sie mit Angabe der wichtigsten Begleitumstände zusammengestellt. Mit Ausnahme vom unbewohnten Platz im Gnadenwald bei Solbad Hall i. T. (vgl. oben) kennen die Einheimischen diese Plage überall seit langem.

Außer dem vorhin genannten Anhaltspunkte h langte aus Salzburg noch eine andere, bisher nicht nachgeprüfte Meldung ein (i). Ein sicher beglaubigter Trombidioseherd ist aber aus diesem Lande noch nicht bekannt (s. den Nachtrag 1.). Das gleiche gilt, abgesehen vom Kötschacher Maulwurf (37), für Kärnten (j), wo schon vor Jahren bei Naturforschern und Ärzten eingeholte Erkundigungen ergebnislos waren, und für die Steiermark (k, l, m). Die meisten dieser angegebenen Plätze haben eine verhältnismäßig niedrige Lage. Aus Oberösterreich blieben Erkundigungen, namentlich in tierärztlichen Kreisen, bisher erfolglos. Ebensowenig konnte Prof. Dr. A. Methlagl, obwohl er mehrere Jahre in Vorarlberg verbracht hat, dort etwas ausfindig machen. Aus Osttirol weiß man gleichfalls noch nichts.

Aus dem Tiefland sind in Österreich bis jetzt noch keine sicheren Trombidioseplätze bekannt.

Nach allem ist es sehr wahrscheinlich, daß auch manche noch nicht nachgeprüfte Angaben, die den Raum von den östlichsten bekannten Fundplätzen in Tirol, dem Schlernggebiet (36) und dem Valser Tal (34), bis nach Graz (m) betreffen, sich auf Trombidioseherde beziehen und daß sich bei weiterem Nachforschen die bisher bestehenden Lücken bis zum Alpenostrand (38, 39) schließen werden. Vitzthum vermutet, daß das Verbreitungsgebiet vom Wiener Wald aus über die Balkanländer bis ans Schwarze Meer reicht und spricht auch von Trombidiose in Südbulgarien<sup>7</sup>.

Die am Schlusse beigegebene Verbreitungskarte der bisher in Mitteleuropa (Deutschland, Schweiz, Österreich) beschriebenen Trombidiose-Endemien, wohl gegen 50 an der Zahl, zeigt eine unregelmäßige Verteilung derselben und läßt keine bestimmten Richtlinien erkennen. Verhältnismäßig häufig erscheinen sie namentlich im Rheinland und im mittleren Teile der Alpen. Dabei ist zu bedenken, daß die Zahl der bekannten Fundplätze sehr davon abhängt, inwieweit in den einzelnen Gegenden auf die Trombidiose geachtet wird; vielenorts ist das offenbar noch gar nicht geschehen. Die Sache erscheint zunächst allerdings ziemlich belanglos. Wer sich aber genauer mit ihr befaßt, wird sich bald vom praktischen Wert und vom vielseitigen Anreiz, den ihr Studium bietet, überzeugen. Im Rheinland waren Dermatologen, in den Alpen hauptsächlich Tierärzte und Zoologen am Werke.

Bei den später zu erörternden großen Verschiedenheiten der Lebensräume, in denen Trombiculaherde vorkommen, ist namentlich auffallend, daß bisher in Mitteleuropa aus dem großen Raumen östlich der Alpen, ostwärts der Linie Thyland (nordwestl. Dänemark) — Lesum (nördl. Bremen) 9 — Halle a. S. 12 — Teplitz 19 — München 18 bisher kein Fundort bekannt geworden ist. Vermutlich gibt es hier doch auch solche, nur hat sich anscheinend — im Gegensatz zu Westeuropa (England, Schottland, Spanien, Frankreich, Belgien, Holland, Dänemark, West- und teilweise Mitteldeutschland) und den Schweizer und österreichischen Alpenländern — bisher niemand mit dieser Krankheit näher befaßt, wie es bis vor gut 20 Jahren auch in Österreich der Fall war.

### 3. Über die Arten der mitteleuropäischen Trombidioseerreger

Nach einer Zusammenstellung der bisher bekannten Arten der Trombidioseerreger, die Vitzthum in der bereits erwähnten Abhandlung auch für die hier nicht zu erörternden außereuropäischen Länder gibt, kommt in Europa hauptsächlich *Trombicula autumnalis* Shaw in Betracht, in Südtirol (35, 36) und (wenigstens teilweise im Gnadenwald 33) nach Methlagl die von ihm neu aufgestellte Art *T. desaleri*. Dazu können noch Arten anderer Gattungen kommen (s. unten). Die Unterscheidung der Trombiculaarten und namentlich die meist noch ausstehende Feststellung der Zugehörigkeit einer Larve zur Nymphe oder zur erwachsenen Milbe ist aber nicht leicht; da es zudem nur sehr wenige Milben-Systematiker gibt<sup>8</sup>, ist die genaue Form der Erreger von den meisten Trombidioseherden (oft auch nicht der als *T. autumnalis* bezeichneten Larven) noch nicht, etwa nach den variationsanalytischen Methoden Methlagls, festgestellt und gewiß noch manche Form unbekannt. So scheinen verschiedene Vorkommen bei München noch unaufgeklärt (nach einem mir vor ein paar Jahren vom inzwischen verstorbenen Geheimrat Prof. Dr. L. v. Zumbusch zugekommenen Schreiben und nach Schmidt-Lange 1937, der bei Badenden im Ismaninger und Poschinger Weiher derartige Erscheinungen bespricht).

Es kommt sicherlich öfter, als man bisher weiß, vor, daß am gleichen Ort zwei (oder allenfalls mehrere) Milbenarten Trombidioseendemien erzeugen. Die für eine Milbenart günstigen Lebensbedingungen können ja auch zur Massenentfaltung einer anderen Art führen.

Bei Gaaden im Wienerwald (38) kann man z. B. vom Frühjahr bis in den Herbst hinein von Milben belästigt werden. Nach Methlagl ist hier wahrscheinlich von Mai bis August die von ihm aufgestellte Gattung und Art *Polydiscia squamata*, und von Ende Juni bis Anfang September *Trombicula autumnalis* wirksam. Ähnliches findet sich anscheinend auch im Gnadenwald (33), s. S. 58.

<sup>7</sup> Wie mir Museumsdirektor Iwan Buresch aus Sofia im Jahre 1939 mitteilte, macht sich die Trombidiose alljährlich bei den Herbstjagden im königlichen Jagdrevier Kritschim bei Plovdiv (Südbulgarien) besonders an den Unterschenkeln unliebsam bemerkbar, und zwar in trockenen Jahren weit stärker als in feuchten. — Über verschiedene durch andere Milben erzeugte juckende Hautkrankheiten in Ungarn s. Szántó J., 1929.

<sup>8</sup> Leider soll einer der besten Milbenkenner der neueren Zeit, der hier wiederholt erwähnte Dr. H. Graf Vitzthum, kürzlich gestorben sein.

In Frankreich sollen im Departement Meurthe-et-Moselle (nahe der lothringischen Grenze) neben der *T. autumnalis* auch die Larven von *Atomus parasiticus* (de Geer 1778), früher u. a. als *Thrombidium poriceps* bezeichnet, und *Enemotrombium striaticeps* (Oudemans 1904) Trombidiose erzeugen. *A. parasiticus* ist in Holland und Deutschland nur als Parasit auf verschiedenen Insekten bekannt und auch *E. striaticeps* ist sonst nirgends als Trombidioseerreger beobachtet worden (cit. n. Vitzthum).

Die genaue Unterscheidung der Parasitenformen wäre für viele noch ungeklärte Fragen von wesentlicher Bedeutung.

#### 4. Über das jahreszeitliche Vorkommen

Der Zeitraum der Erkrankbarkeit an Trombidiose dauert in der Regel zwei bis drei Monate, kann aber an einzelnen Orten je nach Umständen auch länger, mitunter vom Frühjahr bis in den Herbst hinein währen, oder auch in zwei getrennten Abschnitten auftreten. Diese Zustände, die jahrweise je nach den Witterungsverhältnissen wohl etwas schwanken können, wurden bisher zu wenig auseinandergehalten. Oudemans (1913) nennt als Zeit für die „Leptus“ im allgemeinen: „Monate März, April, September, Oktober, November. Also wahrscheinlich von September bis April“. Typischerweise setzen zuerst einzelne leichtere Erkrankungen ein; die Hauptzeit dauert in wechselnder Stärke eine gewisse Zeit an und schließlich hören die Erkrankungen bald mehr, bald weniger rasch auf.

Im Gebirge (Alpen) tritt die Trombidiose bekanntlich vornehmlich im Herbst, besonders im Oktober bis Ende November auf (vgl. die Tabelle), in tieferen Lagen dagegen ungefähr im Juli bis September. Ich begründete diesen Unterschied mit dem kälteren Gebirgsklima, das offenbar eine zeitliche Verzögerung des Entwicklungsganges dieser Milben zur Folge hat (1923); das ist ja auch bei anderen Tieren bekannt (siehe z. B. bei Steinböck 1933). Zudem wurde die Trombidiose stellenweise im höheren oder niederen Bergland, meist neben dem herbstlichen Vorkommen auch im (zeitlichen) Frühjahr bzw. auch in den Sommer hinein in mehr weniger starkem Grade festgestellt (Schlerngebiet 36, Gnadenwald 33, bzw. Wienerwald 38). Ein ausgesprochenes Frühjahrsvorkommen findet sich, wie vorhin erwähnt, bei Obermagerbach (32). Wie ich später hier an mir erfuhr, kann die Trombidiose auch im Frühjahr eine ziemlich schwere Form annehmen (s. Nachtrag 2.). Anscheinend kommt die Frühjahrs-trombidiose öfter vor, als bisher erkannt wurde. Auf Weidetieren habe ich sie noch nicht beobachtet.

Dabei fragt es sich, ob die Erreger im Frühjahr überwinterte Larven der im Herbst parasitierenden Generation oder, besonders in der späteren Zeit, andere Milbenformen sind. Im allgemeinen heißt es, daß die Trombiculalarven nach der Nahrungsaufnahme den Wirt verlassen und sich in den Erdboden begeben. Dort erfolgt die weitere Entwicklung bis zum erwachsenen Tier, das hier überwintert, und im Frühjahr die Eiablage. Sollten im Gebirge die Larven überwintern, so wäre das wohl mit der durch das kältere Klima bedingten Verschiebung des Entwicklungsganges auf eine entsprechend spätere Zeit zu erklären. Das würde auch mit dem späteren jahreszeitlichen Erscheinen der Larven und der Trombidiose im Gebirge übereinstimmen. Die oben angeführten Zeiten nach Oudemans schließen die Möglichkeiten einer Überwinterung der Larven ein. Auch wird von Bruyant (1909) angegeben, daß die Larven auf Warmblütern parasitierend überwintern können (cit. n. André, s. auch bei Galli-Vale-ri-o). Wenn verschiedene Arten im Spiele sind, erscheint es möglich, daß ihre Zeiten sich fortlaufend anschließen, bzw. sich teilweise überdecken (38) oder getrennte Abschnitte bilden (33?).

Im Gnadenwald (s. S. 56) finden sich im Frühjahr (April) einige wenige Trombiculalarven derselben Art wie im Herbst (nach Metlagl T. desaleri, vielleicht eine Abart derselben) und beim Sammeln erhielt ich mehrmals einige typische Stiche. Am 26. Mai 1938 wurde ich am gleichen Platze an verschiedenen Körperstellen und besonders an den Unterschenkeln stark befallen; an der rechten Wade allein hatte ich etwa 50 Stiche (Abb. 1). Die Knötchen blieben verhältnismäßig klein, was auch bei der Herbsttrombidiose vorkommen kann, das Jucken war gering und nur an den der Reibung durch die Bekleidung ausgesetzten Körperstellen (Gürtelgegend, Hals, Beugeseite der Arme) bedeutender. Im Netze wurden etwa 20 rote Milben erbeutet, nach der vorläufigen Untersuchung Metlagls Erythraiden. Anscheinend liegt hier eine von der herbstlichen Trombidiose etwas verschiedene Form vor. Im Wienerwald wurden, wie auf S. 57 bemerkt, durch Metlagl zwei an der Trombidiose in der Zeit von Mai bis August, bzw. von Ende Juni bis anfangs September beteiligte Milbenarten festgestellt. Meine Frau und ihr Begleiter erhielten am 5. April 1936 am „Matterhörndl“, am Dreistundenweg von der Vorderbrühl aus (Wienerwald), zahlreiche Stiche, die überaus heftiges Jucken zur Folge hatten. Vielleicht war hier die in dem nicht fernen

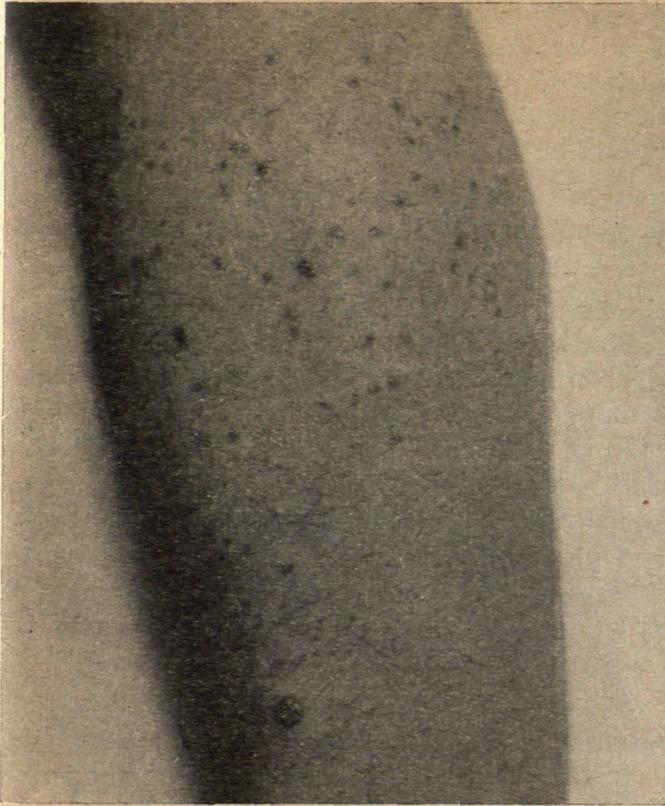


Abb. 1. Eine Frühjahrstrombidiose

Rechte Wade, lateral. Nicht behandelt. Zugezogen im Gnadenwald am 26. Mai 1938. Phot. von Prof. Dr. H. Loos am 30. Mai (5. Tag seit der Erwerbung). Ein Fall mit zahlreichen, verhältnismäßig kleinen Knötchen. Links unten ein im Eintrocknen befindliches größeres Bläschen.

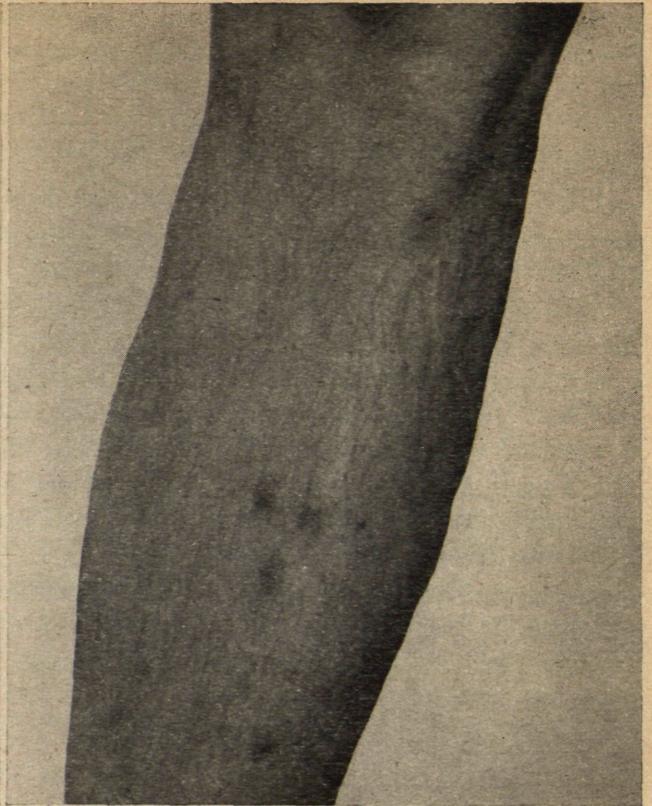


Abb. 2. Typische Herbsttrombidiose

Linker Unterschenkel von vorne medial. Nicht behandelt. Zugezogen im Gnadenwald am 10. Oktober 1943. Phot. am 14. Oktober (5. Tag seit der Erwerbung). Einige Knötchen normaler Größe, einen Tag nach Erreichung des Höhepunktes, und einzelne kleinere.

Gaadner Gebiet beobachtete Frühjahrsart *Polydiscia squamata* M e t h l a g l der Erreger. Auch im Schlerngebiet und in Obermagerbach bedürfen diese Verhältnisse noch der Aufklärung<sup>9</sup> und von nun an sollte auf das Frühjahrsvorkommen der Trombidiose stets besonders geachtet werden.

### 5. Über das örtliche Vorkommen

Während man früher nur wußte, daß die *Trombicula*-Larven sich auf dem Erdboden, den sie mitunter in dichten Massen bedecken, oder auf niedrigen Pflanzen bis zu Kniehöhe aufhalten, wurden sie in neuerer Zeit auch auf höheren Gewächsen beobachtet, so auf Obstbäumen und Rankengewächsen, wie Stangenbohnen oder wildem Wein (*Ampelopsis*). Sie bevorzugen allerdings auch bei diesen die untersten Teile, sollen aber auch in die Höhe steigen und von hier aus ihre Opfer befallen (Fuss und Hanser, Aretz, Bauer, Schuppli). Das hat wegen der Lokalisation der Stiche eine gewisse Bedeutung (s. S. 65). A n d r é hat bereits angegeben, daß die *Trombicula*-Larven gerne in die Höhe steigen und auf in die Erde gesteckte Holzstäbe klettern. Mir sind die *Trombiculae* fast ausschließlich von niedrigen Pflanzen bekannt.

Die von mir hauptsächlich angewendete Sammelmethode, die Milbenlarven durch Klopfen auf Gräser und andere Gewächse im darunter gehaltenen Netze aufzufangen, gestattet nur, im allgemeinen zu erkunden, ob sie auf den Pflanzen sehr zahlreich, reichlich, verhältnismäßig wenig, vereinzelt oder gar nicht vorhanden sind. Dabei ist die Länge und Dichte des Pflanzenwuchses sowie natürlich die Zeitdauer des Sammelns zu beachten. Auch läßt sich nicht sagen, inwieweit sich die Larven frei auf den Pflanzen aufgehalten haben oder aus Schlupfwinkeln in denselben herausgeklopft wurden. Wenn die Pflanzen sehr feucht sind, ist diese Fangart nicht anwendbar (wegen der starken Adhäsion der Milben an den Gewächsen und wegen des Zusammenklebens des bald durchnässten Netzsackes). Dazu kommt noch die erhöhte Befallsgefahr (s. S. 65). Trotz alledem ist diese Methode für die Erforschung des Milbenmaterials grundlegend und unentbehrlich. — Ein gewisser Anhaltspunkt für das zahlenmäßige Vorhandensein der Tierchen ergibt sich bei empfänglichen Personen auch nachträglich durch die Zahl der auftretenden Knötchen. Vgl. a. die roten „Leptusflecke“ bei Weidetieren. — Im Netz finden sich oft auch verschiedene andere rote Milben von der ungefähren Größe der *Trombiculae*. Über eine solche, besonders häufige, harmlose Milbe s. Fußnote<sup>10</sup>.

<sup>9</sup> Vom Schlerngebiet liegt bisher aus dem Frühjahr kein Milbenmaterial vor. Von Obermagerbach wurde vorhin die Auffindung von nur 2 *Trombicula*-Larven im Frühjahr erwähnt (s. Nachtrag 2).

Im Gebirge (vgl. die Tabelle) sind außer Wiesen oder Gärten namentlich freie oder licht bewaldete, mehr minder stark geneigte, trockene Hänge mit sog. „Erika-Föhrenwald“-Vegetation (Unterwuchs: Erika oder Heidekraut, Wacholder, Farne usw.) bevorzugt, z. B. Gnadenwald (33), Valser Tal (34)<sup>10</sup>, südseitige Simmeringhalden (32), auch in den an Graubünden anschließenden Teilen der Lombardei auf mit Gebüsch überwucherten Halden (Giovannioli, 1916).

Die Trombicula-Ansammlungen sind aber keineswegs an eine bestimmte Flora gebunden; doch sind, wenigstens in den österreichischen Alpenländern, Stellen mit xerophilem Pflanzenwuchs entschieden vorherrschend (s. S. 61).

Geologisch kommen Trombicula-Herde bekanntlich sowohl in den Kalk- wie in den Uralpen vor. Eine solche allgemeine Betrachtung ist aber nicht hinreichend, sondern es ist im einzelnen darauf zu achten, ob nicht besondere lokale geologische Verhältnisse vorliegen. Der Boden des zu den Zillertaler Alpen gehörigen Valser Tales besteht z. B. aus Kalkglimmerschiefer. Wie ein Überblick über die Fundplätze in Deutschland und Österreich zeigt, befinden sich die Herde weitaus vorherrschend auf kalkhaltigem Boden<sup>11</sup>. In den östlichen Alpenländern (vgl. die Tabelle) bildet bisher nur der Herd am Eingang ins Zietal (Ötztaler Alpen, 35) eine Ausnahme, da er auf kristallinischem Schiefer ohne jedes Kalkvorkommen gelegen ist<sup>12</sup>.

Irk hat in den Ötztaler und Stubai Hochalpen einige Milbenarten sowohl im Kalkgebirge als auch im Urgebirge angetroffen, andere nur auf Kalkboden, wieder andere nur in den Urgesteinsalpen. In den letzteren zwei Fällen ist es allerdings möglich, daß bei weiteren Nachforschungen manche dieser Milbenarten doch auch in der anderen Gebirgsform gefunden werden (Irk).

Viele Milbenarten sind also floristisch und geologisch in hohem Grade indifferent, andere jedoch auf bestimmte Verhältnisse angewiesen. Bezüglich der Trombicula-Ansammlungen bzw. hinsichtlich der Trombidiose-Herde sollten nach dem Gesagten künftig namentlich die genaueren geologischen Verhältnisse mehr als gewöhnlich berücksichtigt werden.

## 6. Einfluß des Klimas und der Witterung

Eine große Unklarheit herrscht im Schrifttum darüber, inwieweit die Massenvorkommen der Trombicula-Larven bzw. das starke Auftreten der Trombidiose mit dem Klima bzw. mit den Witterungsverhältnissen in Beziehung stehen.

In älteren Arbeiten (s. z. B. bei Notthafft 1908) heißt es häufig — vornehmlich für tiefere Lagen —, daß die Milbenlarven nach Westen oder Süden gelegene trockene Gärten bevorzugen (sie fehlen, wo Überschwemmungen drohen), daß sie in nassen Jahren weniger zahlreich vorkommen als in trockenen, daß die Trombidiose infolge von für die Milben ungünstigen (d. h. nassen) Witterungsverhältnissen abnimmt u. dgl. Diese Angaben werden im neueren Schrifttum kaum mehr beachtet. Dagegen wird meistens nur die große Feuchtigkeitsliebe der Trombidiose-Erreger betont. Ihre Massentwicklung ist von der Feuchtigkeit des Erdbodens abhängig, in dem sich vornehmlich die Nymphen und Erwachsenen aufhalten, und wo auch die Eiablage erfolgt: feuchter Boden ist günstig, trockener Boden ungünstig. „Alle Trombidiose-Herde der

<sup>10</sup> Im Valser Tal gibt es auf dem dort wild und strauchförmig vorkommenden, mattenbildenden und eigenartig riechenden *Juniperus sabina* (Sadebaum, „Seven“) vom Frühjahr bis in den Winter hinein kleine, rote, erwachsene Milben in besonders großer Zahl. Sie haben 8 kurze Beine, einen breit abgerundeten Hinterleib und fallen bereits beim Sammeln gegenüber den Trombicula-Larven, die hier im Spätherbst gleichfalls, aber in geringerer Zahl vorhanden sind, durch ihre schmalere, gestreckte ovale Körperform und namentlich dadurch auf, daß sie sich nur äußerst langsam fortbewegen. Ebenso fand ich derartige Milben bei einem Ausflug Mitte Juni 1944 in der Nähe des oberen Teiles des Stuibenfalles und an der Straße nach Niederthei (Ötztal) auf dem hier in gleicher Weise auftretenden *J. sabina*. Sie kommen bei uns auch an vielen anderen Orten (z. B. Obermagerbach, Gnadenwald) und auf anderen Pflanzen (z. B. *Juniperus communis*, *Erica carnea*) vor, z. T. gleichzeitig mit solchen von etwas anderer Form (verjüngtes Hinterleibsende). In so großer Zahl wie auf *J. sabina*-Matten habe ich auf Pflanzen niemals Milben gefunden; vielleicht zieht sie der eigenartige Geruch der Sevensträucher an? Diese Milben parasitieren nicht. Wie bereits der Jahreszeit nach zu erwarten war, waren im genannten Ötztaler Gebiet keine Trombiculae zu sehen; von der Trombidiose ist hier nichts bekannt.

<sup>11</sup> In der Nachricht über die bisher bekannte älteste Beobachtung der Trombidiose, aus dem Jahre 1771 in Selborne, Grafschaft Hampshire, Südengland, heißt es: „There is an Insect with us, especially on chalky districts“ usw. (G. White, cit. bei Toldt, Wiener Klin. Wochenschr., 39. Jg., 1926).

<sup>12</sup> Für einschlägige fachliche Beurteilung bin ich meinem verehrten Freunde Prof. Dr. R. v. Klebelsberg zu besonderem Dank verpflichtet.

ganzen Welt liegen mehr oder minder in der Nachbarschaft von stehenden oder (hauptsächlich) fließenden Gewässern.“ Die Nymphen und Adulti bevorzugen besonders Örtlichkeiten, „die gelegentlichen Überschwemmungen ausgesetzt sind“. In nassen Sommern „tritt die Trombidiose plötzlich in überaus lästiger Form auf“ usf. (vgl. bes. André 1928, Vitzthum 1929, v. Mallinckrodt-Haupt 1930, Bauer 1938 u. a.).

Zweifellos sind Gegenden an größeren Gewässern sehr beliebt; es sei nur an das Gebiet des mittleren Rheins und an das der Unstrut und der Saale erinnert. Andererseits habe ich seit 1923 wiederholt darauf hingewiesen, daß die Milben- bzw. Trombidiose-Herde im Gebirge sich fast stets an reich besonnten (gegen Süden oder Osten gelegenen) und häufig an mehr minder stark geneigten Hängen mit xerophiler Vegetation (s. d. Tabelle) finden. Dabei sind oft keine größeren Gewässer in der Nähe. Das wird auch durch meine neuen Erhebungen bestätigt. Unter den neueren Autoren bemerkt z. B. Bauer (1938) von einem Trombidiose-Herd in einem Garten am Moselufer bei Koblenz, daß dieser nach Süden gelegen ist. Eine auffallende Ausnahme ist die Angabe Galli-Valerios (1913), daß im Veltlin die Ziegentrombidiose auf mit *Betula nana* bewachsenen Hängen angetroffen wird, die nach Norden gerichtet sind.

Die Trombicula-Larven sind im Gebirge hauptsächlich bei schönem Wetter (auch bei warmem Südwind) und bei bedecktem Himmel in den wärmeren Tagesstunden bis nach Sonnenuntergang auf den Pflanzen zu erbeuten<sup>13</sup>. Am Abend verkriechen sie sich offenbar in geschützte Plätze, so in Blüten oder wohl auch in den verhältnismäßig warmen Erdboden. Die Trombiculae sind also bei dem besonders zur Entwicklung nötigen Feuchtigkeitsbedürfnis auch wärmeliebend. Andererseits vermögen sie Kälte zu ertragen bzw. sich vor ihr zu schützen. Tatsächlich sind sie selbst nach Schneefällen Mitte November an ausgeaperten Stellen noch tätig, begünstigt durch die beträchtliche Strahlungswärme der Sonne in höheren Lagen. Siehe den Nachtrag 1.

Ich habe bereits 1936 die Ansicht geäußert, daß im Gebirge für die hier spät auftretenden Larven zur erforderlichen Feuchtigkeit anscheinend durch die taureichen Herbstnächte genügend gesorgt ist. Insoweit sich die Tiere hauptsächlich auf dem Erdboden oder in ihm aufhalten, wie namentlich die Eier, Nymphen und Erwachsenen, wäre noch hinzuzufügen, daß im Gebirge die stärkeren Niederschläge, so die häufigen Nebel und die öfteren und länger währenden Schneefälle die Bodenfeuchtigkeit fördern<sup>14</sup>.

Jedenfalls ist die Anpassungsfähigkeit dieser Milbenart in klimatischer Hinsicht groß.

In einem Schreiben vom 12. Juli 1938 an mich hebt Prof. Dr. M e t h l a g l, dem der in Frage stehende Widerspruch im Schrifttum gleichfalls aufgefallen ist, hervor, daß für so kleine Bodentiere das Mikroklima der nächsten Umgebung die Hauptrolle spielt. Bekanntlich kann im Gebirge das Klima selbst naheliegender Stellen große Verschiedenheiten zeigen, an denen, abgesehen von der Höhenlage, von der Sonnenbestrahlung (auch Bergschatten), von nahen Gewässern, Schneefeldern usf., namentlich auch die Lage zu den Winden mitwirken kann. Dazu kommen noch entsprechende lokale floristische und z. T. geologische Unterschiede. All das kann kleinste Stellen betreffen.

Auch für die hochalpinen Milben hat I r k (1939) betont, daß sie die verschiedensten Lebensbedingungen auszuhalten vermögen und einzelne Arten in den verschiedensten Biotopen anzutreffen sind. Nur sehr wenige Arten sind an einen ganz bestimmten Biotop gebunden. Beispielsweise hat I r k *Calypstoma expalpe*, die eine nahezu amphibiotische Lebensweise führt, auch auf trockenen Plätzen gefunden.

Wie ich 1923 berichtet habe, können auch im Gebirge die Trombicula-Larven so wie die Trombidiose nach feuchtem Sommer und Frühherbst reichlich auftreten. So fand ich im Schlerngebiet in einem solchen Jahre (1922) Mitte Oktober bereits nach zwei regenfreien Tagen etwa gleichviel Larven wie im vorhergegangenen Jahre mit überaus trockenem Sommer und Herbst und zog mir die Trombidiose zu. Das hängt im Gebirge also weniger von den Witterungsverhältnissen der vorherigen Monate ab, als von Schönewettertagen in der jährlich bis zu einem gewissen Grade schwankenden Hauptzeit der Trombidiose. Je zahlreicher diese sind, um so mehr Krankheitsfälle werden vorkommen, und umgekehrt. Bei Nachforschungen im Gelände kommt es sehr auf den richtigen Zeitpunkt an. Nach schlechter

<sup>13</sup> Wenn die Pflanzen feucht sind (vom Morgentau oder an Regentagen), ist, wie vorhin bemerkt, das Sammeln dadurch erschwert, daß die Larven von den Pflanzen weniger leicht abfallen und das Netz bald naß und so unverwendbar wird.

<sup>14</sup> Bekanntlich hält die Schneedecke den Boden unter sich warm, kühlt nach außen die unteren Luftschichten stark ab und strahlt bei Sonnenschein selbst so stark Wärme zurück, daß sie die Wirkung der Sonnenstrahlung erhöht. Weiteres über solche Verhältnisse s. u. a. bei Steinböck.

Witterung, an der sich der Mensch und wohl auch andere Warmblüter weniger im Freien aufhalten, dürfte auch die Angriffslust der Larven eine gesteigerte sein.

Das im Schrifttum erwähnte plötzliche heftige Auftreten der Trombidiose in nassen Sommern (siehe S. 61) ist vielleicht auf ähnliche Weise zu erklären. In einzelnen Fällen kann wohl auch die Artverschiedenheit der Trombidioseerreger die Ursache der geschilderten gegensätzlichen Angaben sein. Für Mitteleuropa trifft das nach unserer bisherigen (noch mangelhaften) Kenntnis von den Erregerformen im allgemeinen nicht zu. Nach *Methlagl* wäre auch an eine ein- oder mehrjährige Periodizität der Schwankungen im zahlenmäßigen jährlichen Erscheinen der Trombidiose zu denken (vgl. bes. *Notthafft*). Zu weiterer Aufklärung würden u. a. gewiß auch entsprechende Laboratoriumsversuche beitragen. — Über die heftigere Form der Trombidiose in südlichen Gegenden siehe S. 63.

## 7. Zur Ausbreitung der Herde

In einem größeren Verbreitungsgebiet sind die *Trombicula*-Larven im ganzen meistens in nicht auffallend großer Zahl verteilt, bilden aber innerhalb desselben einzelne verstreute, stark besiedelte Inseln, die Trombidiose-Herden entsprechen können, z. B. südliches Graubünden und angrenzende Teile der Lombardei (28 bis 30), Schlerengebiet (36), Fuß der Nordkette bei Solbad Hall i. T. (d), Wienerwaldgebiet (38), Ludwigshafen a. Rh. (7), Baselland (20).

Bezüglich der mitunter beschriebenen einzelnen isolierten, scharf umgrenzten Trombidiose-Herde ist folgendes zu bemerken. Über den von mir und *Methlagl* in einem Garten der Ortschaft D. bei Fischau in Niederösterreich (39) mitgeteilten Fundplatz wurde mir vor kurzem geschrieben, daß dort bereits seit einer längeren, nicht genauer feststellbaren Zeit auch andere Gärten verseucht waren, ohne daß wir damals davon Kenntnis erhielten. So kann es wohl auch bei anderen beschriebenen Einzelherden sein.

In dem von uns vor gut zwanzig Jahren wiederholt untersuchten Garten in D. sind die *Trombiculae* noch immer vorhanden, sollen aber nicht mehr so zahlreich sein. Aus dem Schlerengebiet werden keine wesentlichen Veränderungen gemeldet, doch soll sich die Endemie seit 1923 anscheinend etwas ausgebreitet haben. Nach *Fuss und Hanser* (1933) besteht der Eindruck, daß die Verbreitung der Trombidiose in der Umgebung von Ludwigshafen a. Rh., wo es eine ganze Reihe von Herden gibt, in den letzten Jahren langsam zugenommen hat. Im Garten des Prof. *Fuss* scheint sie erst in neuerer Zeit eingeschleppt worden zu sein.

Aus der Schweiz berichtet kürzlich *Schuppli* über ein „überraschendes Auftreten“ der Trombidiose in einem mehrere Quadratkilometer umfassenden Gebiet im Baselland (20) und wirft die Frage auf, ob es vielleicht mit der Aussaat der in dieser Gegend bisher nicht gepflanzten Sojabohnen, auf denen die *Trombiculae* dort hauptsächlich gefunden wurden, zusammenhänge. Die Entstehung und Ausbreitung von Milbenherden kann im allgemeinen außer durch eingeführte Pflanzen wohl hauptsächlich durch gelegentliches starkes Auftreten von mit den Milben in verschiedenen Entwicklungsstadien behafteten Vögeln, Mäusen („Mäusejahr“) usf. verursacht werden. Wie aber namentlich der Fall D. zeigt, könnte eine vermeintliche neue Ausbreitung bereits lange bestanden haben und erst aufgefallen sein, nachdem die Aufmerksamkeit auf die Endemie in weiteren Kreisen geweckt wurde (vgl. S. 57). — Von einem endgültigen Erlöschen eines Trombidioseherdes ist mir nichts bekannt.

---

Über die zu den *Trombicula*-Larven gehörigen, bisher nur aus einigen Zuchtversuchen bekannten Nymphen und Erwachsenen kann ich trotz meiner zahlreichen Sammelexkursionen in verschiedenen Alpengebieten nichts aussagen, da ich nur selten allenfalls in Betracht kommende Stücke erbeutete und diese noch nicht genauer untersucht sind. Im allgemeinen bemerkenswert bleiben die zahlreichen Nymphen und Erwachsenen von *Allothrombium fuliginosum* *Herm.*, die ich mehrmals auf den abblühenden Pflanzen von Buchweizenfeldern in der Nähe der beiden etwas höher gelegenen Südtiroler Fundorte der hier zur gleichen Zeit (Ende September bis Mitte Oktober 1921 und 1922) vorhanden gewesenen Larven von *Trombicula desalerei* fand. Über ein ähnliches Zusammentreffen in der Umgebung von Paris berichtete 1927 *André*<sup>15</sup>.

<sup>15</sup> Von zwei Arbeiten russischer Autoren (*Gause und Gause und Witt*, 1935) über die Erforschung des Daseinskampfes gemischter Populationen von Protozoen und Milben sind mir nur kurze, allgemein gehaltene Berichte bekannt. Aus ihnen ist nicht ersichtlich, inwieweit die Untersuchungen neue Aufschlüsse über das Massenvorkommen von Milben und allenfalls über das Wesen trombidioseartiger Hautkrankheiten ergeben haben (vgl. S. 67).

## 8. Schwerere Form der Trombidiose in Südtirol

Meinerseits wurde wiederholt betont, daß die Trombidiose in Südtirol (35, 36) im allgemeinen heftiger auftritt als in nördlichen Gebirgsgegenden<sup>16</sup>. Das wird auch durch die neuen Erhebungen bestätigt. Die schwerere Form besteht offenbar z. B. auch im Veltlin (30) am Südrand der Alpen in der Lombardei (nach der Beschreibung Galli-Valerios 1914). Die bei der Trombidiose an sich verhältnismäßig lange andauernden Krankheitserscheinungen sind an allen Nordtiroler Plätzen ebenso wie an jenen in Niederösterreich im allgemeinen an Heftigkeit und Dauer geringer (größere Knötchen zumeist nur 5—6 Tage sichtbar, Dauer des Juckens etwa 2—4 Tage) als an den Südtiroler Orten (14—18 Tage bzw. 4—6 Tage). Im Norden sind die Knötchen vorherrschend klein, im Süden überwiegen die größeren und bilden häufiger deutliche Bläschen (s. Nachtrag 4). Diese Unterschiede werden durch Fundorte in tieferen Lagen überbrückt, indem sie bezüglich des Grades der Erkrankungen ungefähr die Mitte halten (Hauterscheinungen 8—14 Tage).

Es erhebt sich nun die Frage, ob der Unterschied vielleicht durch eine Verschiedenartigkeit der Erreger bedingt ist. Da im Flachland und in den nördlichen Gebirgsgegenden häufig die gleiche Erregerart, *T. autumnalis*, vorliegt, ebenso im Gnadenwald wie in Südtirol *T. desaleri* (wenn auch vielleicht in einer Abart), ist es wahrscheinlich, daß der schwerere Grad der genannten Krankheitserscheinungen in Südtirol gegenüber nördlicher gelegenen Plätzen nicht auf einer Verschiedenartigkeit der Parasiten beruht, sondern auf anderen, noch unbekanntem Ursachen (anscheinend auf dem südlichen Klima).

Es ist bekannt, daß stechende Insekten derselben Art (allenfalls Abarten) für ein und dieselbe Person in verschiedenen Gegenden verschieden stark giftig sein können. So berichtet z. B. A. H a s e, daß die Heftigkeit der Hautreaktion bei der gleichen Person nach dem Befall durch Menschenflöhe aus Deutschland wesentlich geringer war, als die nach dem Befall von Menschenflöhen aus Unteritalien (also auch hier, wie bei der Trombidiose in Südtirol, im Süden beträchtlicher). Bekanntlich treten verschiedene Krankheiten in wärmeren Gegenden heftiger auf als in kühlen.

Zwei verhältnismäßig heftige Erkrankungen in Nordtirol aus letzter Zeit (s. Nachtrag 1 u. 2) zeigen, daß vorstehende Ausführungen nicht unbedingt gelten.

## 9. Über den Zeitpunkt des Erscheinens der ersten Stichfolgen

Der Trombidiose sind an sich keineswegs besonders typische Symptome eigen (F u s s u n d H a n s e r). Für die Diagnose ist, wie es sich bereits aus meinen ersten Untersuchungen ergab (1923), zunächst wichtig, daß die Hauterscheinungen meistens erst einige Zeit nach einem Aufenthalt an einem bekannten oder noch unbekanntem, von den Laufmilben-Larven verseuchten Orte auffallen. Hinsichtlich dieses Zeitpunktes gibt es einige Abweichungen von der Regel, was ja bei derartigen Hautreaktionen oft der Fall ist, und die allgemeinen Angaben im Schrifttum sind entsprechend wechselnd. Natürlich ist dabei auch an oft unmittelbar eintretende Folgen von Verletzungen durch andere Arthropoden zu denken, welchen man bei Erwerbung der Trombidiose stets auch ausgesetzt ist.

Bei neueren Autoren heißt es u. a., daß die Hautreizungen „einige Stunden“, im besonderen z. B. „3 bis 4 Stunden“ oder „fast unmittelbar nach dem Aufenthalt im Freien“ in Erscheinung treten oder „meist erst in der folgenden Nacht“. Nach meinen vielen Erfahrungen in den Alpenländern, besonders auch an mir selbst, kommt es vor, daß sich bereits nach kurzer Zeit, etwa nach 1 bis 2 Stunden, einzelne Quaddeln zu bilden beginnen, während die anderen wesentlich später erscheinen; das ist aber verhältnismäßig sehr selten. In diesen Fällen kann man öfters in der Mitte der geröteten Scheibe die rote Larve haften sehen. Auch ein leichter Stichschmerz und schwaches Jucken kann in dieser Zeit ab und zu gespürt werden. Nur selten traten die Hautreizungen bereits am Abend des Sammeltages deutlicher auf.

In weitaus der Mehrzahl der Fälle wird man, was im neueren Schrifttum gleichfalls oft betont wird, erst am Tage nach dem Aufenthalt im Gelände, u. zw. besonders gegen Abend und in der Bettwärme der folgenden, also zweiten Nacht durch heftiges Jucken auf die Erkrankung aufmerksam, d. i. etwa nach 20 und mehr Stunden; man sieht dann auch die Folgen der mehr oder weniger zahlreichen Stiche auf der Haut in voller Entwicklung (Knötchen, Bläschen). Das ist erklärlich, weil die Auswirkungen (Jucken, Quaddeln) des von den Larven in die Oberhaut eingespritzten Giftes einer gewissen Zeit bedürfen, um fühlbar bzw. sichtbar zu werden (vgl. u. a. T o o m e y, v. F r e y bei T o l d t 1923, A n d r é, F u s s u n d H a n s e r). Bei manchen Stichen des gleichen Befalles erfolgt es wesentlich rascher als bei den meisten anderen; das kann, wie ihre in der Regel verschiedene Stärke, von allerlei Umständen

<sup>16</sup> Auf die Schwankungen, die im einzelnen jeweils nach der Angriffslust der Parasiten, nach dem Empfindlichkeitszustande des Wirtes usf. überall stattfinden, kommt es hier nicht an.

abhängen, die aber in den einzelnen Fällen meistens nicht leicht ersichtlich sind. Mit verschiedenen Zeitpunkten der Einstiche, indem z. B. die Larven zuvor bald kürzer, bald länger auf dem Körper herumkriechen oder sich in der Kleidung aufhalten, kann das höchstens nur bis zu einem gewissen Grade erklärt werden, denn da müßten einzelne Hautreizungen in allen möglichen Zwischenzeiten in Erscheinung treten, was meines Wissens keineswegs regelmäßig der Fall ist (s. Nachtrag 4).

Daß man den Einstich nur sehr selten spürt, hat v. Frey in anschaulicher Weise damit begründet, daß die in die Haut eindringenden äußerst kleinen, paarigen, klauenförmigen Mandibelspitzen der Larve (nicht, wie es bei v. Frey heißt, ein „Saugrüssel“) nur gelegentlich auf einen der in der Epidermis verhältnismäßig weit auseinanderliegenden, sehr feinen Nervenfasern treffen.

Offenbar ist dieser mechanische Eingriff oder die Giftwirkung unter Umständen, z. B. bei großem Hunger der Larven, stärker bzw. rascher wirksam als gewöhnlich. Umgekehrt kommt auch das Gegenteil vor. Anscheinend vergehen die Folgen des mechanischen Eingriffes sehr oft, namentlich, wenn er weniger heftig ist, früher, als die chemischen Wirkungen einsetzen, so daß eine Zwischenzeit entsteht, in der keinerlei Reizungen wahrnehmbar sind (Latenzzeit zwischen primären und sekundären Stichfolgen, A. Hase). Dabei kann die meistens nicht spürbare mechanische Phase leicht übersehen werden.

Mitunter werden Verschiedenheiten in den Latenzzeiten auf eine verschiedene Form der Erreger zurückzuführen sein. So erwähnt Hase, daß nahe verwandte Wanzenarten bei ein und derselben Person wohl sehr ähnliche Reaktionen auslösen, „daß aber der Zeitpunkt des Eintrittes der Reaktion in ganz auffälliger Weise um mehrere Stunden verschoben ist“.

### 10. Zur Lokalisation der Trombicula-Stiche

Diese gilt als das zweite wichtige Symptom der Trombidiose. Die Trombiculae gelangen auf den Menschen hauptsächlich, indem sie ihn während der Arbeit, beim Gehen oder Lagern auf Wiesen, Waldblößen usf. vom Erdboden oder von Pflanzen aus ankriechen oder anscheinend sich von erhöhten Standorten aus auf ihn fallen lassen. Dabei wirken, wie es für die Zecken gilt, offenbar der Geruch und die Wärme des Wirtes anlockend (vgl. z. B. K. v. Frisch). Bekanntlich stechen die Trombiculae hauptsächlich an solchen Körperstellen, an denen die Kleidung der Haut fest anliegt und wo sie daher im Weiterkriechen behindert werden, bzw. in Schlupfwinkeln Ruhe und Stützpunkte zum Einstechen finden. Gelegentlich, wohl z. B. wenn sie sehr hungrig sind, stechen sie auch an der nackten Haut (s. S. 65). Besonders lichtscheu scheinen die Tierchen nicht zu sein (siehe den Aufenthalt auf dem Erdboden und auf Pflanzen bei Sonnenschein). Hautstellen mit sehr starker Verhornung der Epidermis sind naturgemäß gefeit.

Nach Fuss und Hanser bestehen bezüglich der Lokalisation der Stiche zwischen Mann und Frau infolge der Verschiedenheit der Kleidungsstücke entsprechende Unterschiede. Neben gemeinsamen Prädilektionsstellen, wie namentlich der Gürtelgegend, liegen beim Manne z. B. häufig Stiche unterhalb des Knies, wo die Sockenhalter fest anliegen, bei der Frau etwas höher, wo oberhalb des Knies das Gummiband der Schlupf hose die Kniekehle fest umschließt. Hosenträger, Strumpfbänder, Halsketten usf. ergeben weitere unterschiedliche Lokalisationen.

Als eine derartige Verschiedenheit ist auch bemerkenswert, daß beim Manne der Befall an den Unterschenkeln stärker ist, wenn er kurze Hosen mit Strümpfen trägt, als bei langen Bein kleidern. Diese Beobachtung machte namentlich Herr Dr. E. Kofler (Kitzbühel) wiederholt an sich (kurzbehost) und an seinem Begleiter (langbehost) im Laastal (g). Da die Hosenröhren der Unterschenkelhaut nicht unmittelbar aufliegen, gelangen die Milben nicht so leicht auf dieselbe. Dagegen gewähren die anliegenden Strümpfe, namentlich dicke, rauhe Wollstrümpfe, den Tierchen eine bessere Zutrittsmöglichkeit<sup>17</sup>. Die verarbeitete tierische Wolle an sich, wie etwa ihr Geruch (vgl. die Motten), bietet nach Versuchen mit ausgelegten Wollstoffresten keinen Anreiz.

Bei kurzen Hosen mit Strümpfen ist der Befall an den Unterschenkeln gegenüber allen anderen Körperteilen in der Regel am stärksten und jene erscheinen daher in

<sup>17</sup> Wenn man nach einer erfolgreichen Exkursion, allenfalls erst am nächsten Tage, die abgelegten Strümpfe über einer hellen Unterlage ausklopft, findet man im Staubabfall häufig noch lebende oder bereits tote Larven. Besorgt die Säuberung eine andere Person, könnte allenfalls das eine oder andere Tierchen auf sie überkriechen und sie stechen. Das kann namentlich auch beim Umgang mit von Larven befallenen Hunden, Schafen usf. erfolgen (vgl. den Maulwurf von Kötschach), und insofern kann von einer Übertragung der Trombidiose gesprochen werden. Im allgemeinen findet eine solche, wie im Schrifttum stets betont wird, nicht statt.

solchen Fällen als die wichtigste Prädilektionsstelle. Die Stiche finden sich an ihnen überall verstreut, am meisten gehäuft in der Gegend des Schuhrandes, der Gummibänder der Strümpfe, bzw. der anliegenden Ränder der Hosenröhren, sowie an den Waden, hier besonders je nachdem, welche Seite — beim Sitzen auf dem Boden die Beugeseite oder beim Gehen die Streckseite — dem Zutritt der Larven besonders ausgesetzt war (siehe die Abb. 1 bzw. 2). Wenn F u s s und H a n s e r beim Manne am Unterschenkel nur die Gegend unterhalb des Knies im Bereich der Sockenhalter nennen, hängt das offenbar mit dem Tragen langer Beinkleider zusammen. S c h u p p l i, der u. a. viele Erkrankte gesehen hat, die beim Arbeiten im Trombicula-Gelände nur Turnhosen (wohl keine Strümpfe?) trugen, erwähnt die Unterschenkel überhaupt nicht. — Besser als die langen Hosen schützen Stiefelschäfte oder Ledergamaschen, indem sie infolge ihrer absoluten Undurchlässigkeit den Zutrittsweg für die Larven auf die Kluft an den Rändern einschränken.

Bei B a u e r ist besonders bemerkenswert, daß unter den Prädilektionsstellen für die Hauterscheinungen auch der Kopf genannt wird, und zwar an erster Stelle; anschließend werden Hals und Achseln angeführt. Das hängt offenbar mit den neueren Angaben zusammen, daß die Trombiculae auch auf Bäume und andere hohe Gewächse steigen (s. S. 59) und deshalb z. T. von oben her den Menschen befallen können.

Bei meinen ungezählten Untersuchungen des Fangnetzes nach erbeuteten Milben mit der Lupe, wobei das Gesicht fortwährend der Netzleinwand stark genähert ist und mit ihr gelegentlich auch in Berührung kommt, habe ich am Kopf niemals einen Stich erhalten, ebensowenig an den Händen, die ja andauernd mit dem Netze in engster Fühlung stehen. Erst vom Rand der Kleidung an setzen die Stiche ein, so am Unterhals und am Handgelenk (hier oft durch das Band der Armbanduhr veranlaßt) und verteilen sich von da aus verstreut auf die Achsel und Brust bzw. über den Unterarm zur Ellbogenbeuge und weiter auf den Oberarm bis zur Achselhöhle. Der Rücken bleibt in der Regel verschont. Sicherlich sind viele dieser Stiche eine Folge des Hantierens mit dem Fangnetz.

An sich würden auch das Gesicht, besonders unter den Kopf- und Barthaaren oder in der Furche an der Hinterseite der Ohrmuschelbasis, sowie die Hände, etwa in den Interdigitalfalten oder unter den vorspringenden Nagelrändern, den Umständen, unter denen die Trombiculae gerne stechen, entsprechen. An den Händen fehlt den Larven infolge der fortwährenden lebhaften Bewegungen wohl auch die nötige Ruhe. Nach B r e u c k m a n n bleibt das Gesicht meist frei. Jedenfalls werden der Kopf nur sehr selten und nur unter bestimmten Umständen, die Hände anscheinend niemals befallen. Vielleicht spielt dabei z. T. die Wirkung des häufigen Waschens mit (duftender) Seife auf die Haut eine Rolle.

Bekanntlich halten sich auch verschiedene andere Ektoparasiten nur an bestimmten Stellen des menschlichen Körpers auf. Es sei nur an die drei Läusearten des Menschen erinnert. Die Krätzmilbe kann überall auftreten, mit Ausnahme des Kopfes; mit Vorliebe sucht sie u. a. die Interdigitalfalten heim. Wenn für andere Säuger typische Krätzmilbenarten den Menschen gelegentlich befallen, sind die Prädilektionsstellen oft andere als bei der eigentlichen menschlichen Skabies (u. a. bleiben die Hände frei!). Auf die Ursachen solcher bestimmter Einstellungen der Ektoparasiten, wie z. B. die lokale Beschaffenheit der Haut, kann ich hier nicht eingehen; sie sind vielfach noch ungeklärt.

S c h u p p l i, der, wie eben erwähnt, zahlreiche Patienten, u. a. etwa hundert Soldaten, untersucht hat, die z. T. ohne Hemd oder nur mit Turnhose bekleidet in larvenverseuchten Gärten gearbeitet hatten, gibt als ein Kennzeichen der Trombidiose an, daß sich der Hautausschlag „nur“ an bedeckten Körperstellen findet. An anderer Stelle heißt es, daß die Stiche mehr an den bedeckten als an den freien Körperstellen verabfolgt werden; das ist richtig. Dieser Umstand gilt als ein wesentliches Unterscheidungsmerkmal gegenüber der Wiesenpflanzen-Hautentzündung (Dermatitis bullosa praetensis), deren Bestehen als eigene Krankheit seinerzeit bekanntlich umstritten war. Dem Schrifttum nach tritt diese nur an unbedeckten Körperstellen in Erscheinung. Daß die Trombiculae mitunter auch an solchen stechen, habe ich bereits 1921 an meinen nackten Waden beobachtet.

Wenn aber V i t z t h u m, ein Verneiner der Wiesenpflanzen-Hautentzündung, schreibt: „Ist schon der bekleidete Mensch nicht vor der Trombidiose geschützt, so ist es der unbekleidete selbst noch viel weniger“, so ist das augenscheinlich eine mehr gefühlsmäßige, als auf Beobachtung beruhende Vorstellung, die den neueren allgemeinen Erfahrungen widerspricht. Die Kleidung ist nach dem eben Gesagten keineswegs ein besonderer Schutz gegen die Trombicula-Angriffe; sie begünstigt sie sogar in gewisser Hinsicht<sup>18</sup>.

<sup>18</sup> Als eine Angabe über die Lokalisation der „Leptus“-Stiche aus früherer Zeit sei folgende Stelle aus der 4. Auflage des Lehrbuches für Haut- und Geschlechtskrankheiten von E. R i e c k e, 1918, angeführt: „Der Ausschlag findet sich fast nur an den unteren Extremitäten und an den Armen, an denjenigen Körperteilen, welche ungeschützt mit den Gräsern und Sträuchern in Berührung kommen, welche der gewöhnliche Aufenthalt der Milben sind“ (Bearbeiter des Kap. A. J e s i o n e k).

Die Lokalisation der Trombiculastiche ist also keine bestimmte, sondern eine zufällige, sehr oft durch die Vorliebe der Tierchen gegeben, den Stich an Schlupfwinkeln zu setzen; die Lage dieser ist verschieden, vornehmlich je nach der Betätigung und Bekleidung des Wirtes.

### 11. Zur Frage der Immunität bei der Trombidiose

Seit meinen vor 25 Jahren begonnenen, hauptsächlich in vier Zeitabschnitten (1921/3, 1925/6, 1935/6, 1943/5) ausgeführten Nachforschungen habe ich mir insgesamt etwa zweidutzendmal die Trombidiose zugezogen. Meine Haut ist verhältnismäßig zart und an sich sehr empfindlich; so bin ich auch für die Trombidiose wie ein Allergiker leicht empfänglich.

Beim Sammeln der Tiere ist man naturgemäß dem Befall besonders ausgesetzt (vgl. S. 65). Andererseits habe ich von anderen Ektoparasiten keineswegs sehr zu leiden; so befallen mich Flöhe nur verhältnismäßig selten. Meine Frau (derbe Haut) wird dagegen von den Trombicula-Larven zumeist nur wenig, von Flöhen gelegentlich arg geplagt. Ähnliche Verschiedenheiten bzgl. des Befallenwerdens durch verschiedenartige saugende Gliederfüßer, bzw. betreffs des Grades der Wirkungen ihrer Stiche bei einzelnen Menschen sind bekannt. Auch kann die Hautempfindlichkeit bei einer und derselben Person zu verschiedenen Zeiten und in einzelnen Hautgebieten bis zu einem gewissen Grade schwankend sein. Der Empfindlichkeitsgrad einer Person z. B. gegen Wanzen- und Läusestiche kann sich mit der Zeit steigern oder verringern. Verschiedenheiten in geographischer (klimatischer) Hinsicht wurden bereits S. 63 erwähnt. Im allgemeinen sind wärmere Hautstellen (Rumpf) gegen Stiche saugender Gliederfüßer empfindlicher als kühlere (s. a. die Erhitzung und Reibung der Haut beim Arbeiten und Gehen)<sup>19</sup>.

Die Hauterscheinungen nach Trombicula-Angriffen waren bei mir bis zuletzt immer wieder in der gleichen Weise bald schwächer, bald stärker; nur ist in den letzten Jahren (etwa seit 1938) das Jucken an den zumeist am stärksten befallenen Unterschenkeln (siehe vorhin) im Gegensatz zu früher auffallend schwächer als an anderen Körperstellen mit allerdings oft dünnerer und wärmerer Haut (s. a. den Nachtrag 1., 2., 4.). Diese teilweise Abschwächung des Juckens (auf stark heimgesuchten, verhältnismäßig kleinen Hautflächen) ist wohl als eine beginnende, vorläufig lokalisierte Immunität zu deuten. Vielleicht bin ich auch wegen meines vorgeschrittenen Alters weniger empfindlich (70jährig, Haut schlaff, auch infolge der kriegsbedingten Unterernährung).

Nach André's Erfahrungen an sich selbst und nach Aussagen von Gewährsleuten scheint es eine erwerbbar e Immunität zu geben, bzw. eine gewisse Gewöhnung (Breuckmann). Das von mir seinerzeit als wahrscheinlich hingestellte Bestehen einer mehr minder vollständigen, angeborenen Immunität kann zusammen mit Beobachtungen neuerer Autoren (Schuppli, Breuckmann) nun als feststehend angesehen werden (vgl. a. die folgenden Bemerkungen über die Hautausdünstung). — Die oft fast unwiderstehliche Versuchung, beim Jucken zu kratzen, habe ich im wachen Zustande bis zu nahezu vollständiger Entsagung überwunden.

Im allgemeinen gelten für die Trombidiose offenbar die gleichen vier Sätze, die H a s e für die Kleider- und Kopfläuse aufgestellt hat: Es gibt 1. Leute, die gar nicht gestochen werden, 2. solche, welche auf Stiche nicht reagieren, 3. solche, die zunächst unter Stichwirkungen sehr zu leiden haben, aber bald (früher oder später, der Aut.) immun werden, 4. solche, bei denen Immunität anscheinend nicht eintritt (cit. n. M a r t i n i). Siehe auch die weiteren Ausführungen bei H a s e 1928.

Von den zahlreichen gegen die Trombidiose gebräuchlichen Heilmitteln habe ich auf Anraten der Herren Professoren Dr. L. K u m e r und Dr. H. L o o s wiederholt Mentholspiritus oder namentlich die heute bei ähnlichen Hautleiden bevorzugte Zinkschüttelpinselung angewendet, und zwar mit gutem Erfolg. Das Jucken wird bei jeder Verabreichung für etwa eine Stunde sehr gemildert und der allgemeine Ablauf der Krankheit beschleunigt. Wenn ein Aufenthalt an einem bekannten Trombidiose-Herd nicht zu vermeiden ist, wird u. a. zur Vorbeugung empfohlen, zuvor an den wichtigsten Prädilektionsstellen Zinkschüttelpinselung (S c h u p p l i) oder Einschmieren mit Seife (F u s s u n d H a n s e r) vorzunehmen. Nach der Rückkehr ist Kleiderwechsel angezeigt (s. S. 64). Im verseuchten Garten in D. (39) wird in den kritischen Monaten Ende Juni bis Ende August prophylaktisch nur vor Sonnenaufgang und nach Sonnenuntergang gearbeitet (vgl. S. 62). Siehe auch die Bekleidung der Unterschenkel S. 64.

Der auf S. 54 besprochene artlich verschiedene Sekretgeruch der Duftdrüsen bei Warmblütern (bes. der Milchsäure) kann bis zu einem gewissen Grade auch rassisch, geschlechtlich und individuell verschieden sein. Das spielt offenbar auch beim Menschen bezüglich des Befalles durch die Trombiculae eine Rolle.

<sup>19</sup> Über all das und namentlich über das Verfahren bei der Untersuchung von Stichfolgen saugender Insekten siehe u. a. die zahlreichen einschlägigen Arbeiten von A. H a s e.

Bei ihm finden sich die Duftdrüsen bekanntlich ebenfalls nur an bestimmten Hautstellen, besonders zahlreich z. B. in der Achselhöhlenhaut. Auf Neuguinea sind beispielsweise die Papua gegen die dortige Trombidiose nahezu immun, während die Europäer und Malaien sehr zu leiden haben (cit. n. Vitzthum). Nach Bauer könnte dieser Unterschied auf dem Brauch der Papua beruhen, die Haut einzuschmieren; vielleicht hängt er aber doch z. T. mit dem Sekretgeruch der Duftdrüsen zusammen. Auch Schuppli deutet die Möglichkeit an, daß der Grad der Anfälligkeit beim Menschen von der Art der Hautausdünstung beeinflußt sein kann. Anscheinend kommen auch bei Haushund-Rassen derartige Verschiedenheiten vor (Toldt, 1926).

Im Schrifttum heißt es mitunter, daß besonders Frauen und Kinder von der Trombidiose betroffen werden. Das könnte wohl hauptsächlich mit ihrer im allgemeinen zarteren Haut oder mit einer bestimmten Lebensweise zusammenhängen (vgl. v. Notthafft). Jedenfalls werden aber auch Männer oft genug und stark heimgesucht. Über eine diesbezügliche Verschiedenheit zwischen den Geschlechtern bei Tieren sei folgendes bemerkt. Nach Beobachtungen des Schuhmachermeisters Alois Mair im Valser Tal (34) befallen die Trombiculae bei den Ziegen nur die Geißen, die Böcke nicht. Wie ich bei Giovanoli (1916) ersehe, ist das auch ihm in Graubünden aufgefallen. Anscheinend stimmt also die Beobachtung. Offenbar sagt der allgemein bekannte starke Böcksgeruch den Tierchen nicht zu. Dieser rührt, wie merkwürdigerweise nur wenig bekannt ist, von einem Hautdrüsenorgan her, das beim Bock an der Basis der nackten Unterfläche des dreieckigen, kurzen Schwanzes liegt (M. Weber); der Geiß fehlt es<sup>20</sup>. Solche Duftorgane können also neben ihrer Hauptfunktion, z. B. als Brunstdrüse, auch eine Art Abwehrdrüse sein. Ihr Sekret für ein Vorbeugungsmittel gegen Trombidiose zu verwerten, wäre wohl kaum lohnend.

Andererseits kann, wie S. 64 bemerkt, der Geruch (und die Wärme) des Wirtes auf die Milbenlarven anziehend wirken (vgl. a. das zahlreiche Vorkommen von Milben auf den eigenartig riechenden Sade-stauden, S. 60, Fußnote 10).

Tote Tiere gehen die Trombiculae anscheinend nicht an. Wenigstens fand ich auf zwei frisch getöteten weißen Ratten, die ich versuchsweise etwa vier Stunden lang in einem verseuchten Gebiete ausgelegt hatte, keine.

Bezüglich der von einigen Autoren (Methlagl, Vitzthum) vermuteten Beteiligung von Mikroorganismen an den Wirkungen der Larvenangriffe kann ich nichts beitragen. Vitzthum meint dazu, daß namentlich das von ihm erwähnte Ausbleiben von bemerkenswerten Folgen der Stiche in manchen Gegenden (s. S. 54) auf das Fehlen solcher Kleinwesen zurückzuführen sein könnte (vgl. auch die S. 62 angeführten Arbeiten russischer Autoren). Auch wären eingehendere vergleichende Studien vorzunehmen, inwieweit Verschiedenheiten der Krankheitserscheinungen der Trombidiose durch die Larvenform, die Lokalität, die Jahreszeit u. dgl. bestimmt sein können (vgl. Abb. 1 u. 2 sowie Kap. 8), desgleichen bezüglich der Konstitution der Patienten u. a. m.

Im Vorstehenden habe ich manche geringfügige Erwägungen und Beobachtungen, die sich bei meinen langjährigen Trombidiose-Forschungen ergeben haben, zur Sprache, bzw. in Erinnerung gebracht, weil sie vielleicht für andere ähnliche Untersuchungen nützlich sein können; das ist mit ein Grund, solche unscheinbare Endemien genauer zu erforschen. Das reiche Milbenmaterial, das sich bei meinen vielen Exkursionen der letzten Zeit angesammelt hat, und von dem eine Reihe mikroskopischer Dauerpräparate vorliegt, wäre ein dankbares Arbeitsfeld für Milbenfachleute.

## 12. Nachtrag

1. Bald nach Ablieferung des Manuskriptes hatte ich Gelegenheit, eine dritte Meldung an Ort und Stelle im richtigen Zeitpunkte nachzuprüfen; sie erwies sich wie die beiden anderen (32 und 34) als zutreffend. Auf S. 56 wurde der Hang unterhalb der Jagdhütte des Herrn Dr. Kofler am Ausgange des Laastales (g. Loferer Steinberge, Dolomit, etwa 1500 m) als sehr wahrscheinlicher Trombidiose-Herd bezeichnet. Eine Streifung am 5. Sept. 1944 blieb ergebnislos; offenbar war der Zeitpunkt verfrüht. Dagegen fand ich dort am 12. Oktober 1945 zahlreiche trombiculaartige Milbenlarven und hatte am nächsten Tag an den typischen Prädilektionsstellen zahlreiche Knötchen.

<sup>20</sup> Das ausführliche einschlägige Werk „Die Hautdrüsenorgane der Säugetiere“ von J. Schaffner (1940) ist mir gegenwärtig nicht erreichbar.

Diese Streifung fand bei bedecktem Himmel zwischen  $\frac{1}{29}$  und 10 Uhr nach drei Schönwettertagen statt. Diesen ging eine 14tägige Schlechtwetterperiode voran, während der in dieser Höhe schon ziemlich viel Schnee lag. Am Sammeltag war die Ausaperung erst fleckenweise. Andere Milben waren kaum mehr vorhanden, wie auch die Insektenfauna bereits sehr spärlich war. Die trombiculaartigen Larven haben dagegen trotz der Witterungsunbilden und der vorgerückten Jahreszeit ihr Freileben in Massen fortgesetzt bzw. es wieder aufgenommen. Im gemischten Walde unterhalb des freien Hanges fanden sich auf dem üppigen Unterwuchs fast keine Milben. Dagegen erbeutete ich bei einer Probestreifung tags zuvor am Nachmittag (zwischen 15 und 17 Uhr) an einem tiefergelegenen baumlosen Hang oberhalb der Talsohle (etwa 900 m) bereits gleiche Milbenlarven wie am höhergelegenen freien Hang, aber wesentlich weniger. Die höheren freien Lagen waren also entschieden bevorzugt. Im Jahre 1943 hat sich Herr Dr. Kofler in dieser Gegend bei einer Rast auf einer aperen Stelle noch am 21. November die Trombidiose zugezogen. Im nahen St. Martin bei Lofer sollen nach Aussagen von Einheimischen Schafe zeitweise im Gesicht rote Flecke zeigen. — Bei einer gelegentlichen Streifung am Südhang des Hochälpele (nördl. Kalkalpen, Flysch, gegen 1400 m) bei Dornbirn, Vorarlberg, fanden sich am 18. Oktober 1945 trotz der vorhergegangenen oben erwähnten 14tägigen Schlechtwetterperiode verhältnismäßig viele Milben verschiedener Art. Von der Trombidiose ist hier nichts bekannt und ich erhielt auch keine Stiche.

Den Knötchen nach war der Befall im Laastal bei mir verhältnismäßig heftig. Reste einiger größerer Bläschen waren am 12. Tage nach der Exkursion noch nicht ganz geschwunden. Hinsichtlich der Knötchenbildungen ist also bei mir von einer erworbenen Immunität vorläufig nichts zu bemerken. Dagegen war das Jucken am Rumpf und an den Armen von etwas geringerer Dauer als bei den meisten meiner früheren Erkrankungen, und bei den Knötchen an den Waden spürte ich, wie schon seit ein paar Jahren, fast nichts. In bezug auf das Jucken ist demnach bei mir eine entschiedene Abschwächung, namentlich an den Unterschenkeln erwiesen. — Diesmal hatte ich v. a. ein großes Knötchen in der linken Achselhöhle, allerdings knapp am Rande der vorderen Wand. Vielleicht ist die Larve infolge der Nähe der Duftdrüsen nicht weiter in die Achselhöhle vorgedrungen.

Mit der Bestätigung des Laastaler Vorkommens erhöht sich die Zahl der bisher sicher bekannten Trombidiose-Vorkommen in Tirol und Südtirol nunmehr auf 6, in Österreich allein auch auf 6. Die Wahrscheinlichkeit, daß die Meldungen über die nahegelegenen Plätze f und h gleichfalls zutreffen und diese zusammen mit g ein Trombidiose-Gebiet bilden, hat sich damit noch gesteigert. Der Fall h (östlich Lofer) stellt nun den erstbekannten nahezu sicheren Trombidiose-Herd im Lande Salzburg dar.

Seither, bis zur Drucklegung des Manuskriptes, ergaben sich noch folgende Ergänzungen:

2. Die „Simmering-Schäbe“ (32, nach einem Weiler auch „Schlierenzauer-Schäbe“ genannt) konnte bei zwei Exkursionen oberhalb Obermagerbach am 22. und 23. März 1946 mit Sicherheit als eine Trombidiose bestätigt werden. Diesmal fand ich ziemlich viele trombiculaartige Larven; sie sind anscheinend etwas kleiner und blasser als die typischen Herbst-Trombiculae anderer Fundplätze. Ich wurde auch stark befallen, und zwar erhielt ich an den charakteristischen Körperstellen ungefähr 30 Knötchen. Viele von ihnen neigten zur Bläschenbildung und einzelne waren verhältnismäßig groß; von solchen blieben die Reste fast drei Wochen sichtbar. Jucken wie bei Nachtrag 1. Im ganzen war die Erkrankung bei diesem Frühjahrs-Vorkommen ziemlich heftig, nahezu so stark wie im Süden (Schlerngebiet).

3. Im August 1946 entdeckte Herr Dr. med. Anton Winkler, Assistent an der Klinik für Dermatologie in Innsbruck, in seinem großen Garten in Solbad Hall (vgl. d) einen Trombidiose-Herd, der in verschiedener Hinsicht von den typischen Gebirgsvorkommen abweicht. Dr. Winkler hat darüber bereits beachtenswerte Untersuchungen und Versuche angestellt und wird sie zu gegebener Zeit veröffentlichen.

4. Am 17. Oktober 1946 konnte ich nach über 20 Jahren den ersten von mir untersuchten Trombidiose-Platz, die Völgghof-Wiese bei Tiers im Schlerngebiet (36), neuerdings nachprüfen. Auch jetzt fanden sich hier zahlreiche Trombiculae (desaleri), und die Hauterscheinungen waren wieder heftig (Reste einiger Bläschen bis zum 18. Tage sichtbar). Das Jucken war diesmal bei mir auch hier schwach, ähnlich wie in den letzten Jahren im Norden. Einzelne Knötchen traten erst am fünften Tage und später auf, vermutlich, weil einige lebende Larven im Anzug, den zu wechseln ich in den Tagen nach der Exkursion nicht in der Lage war, zurückgeblieben sein dürften.

### 13. Schriften-Verzeichnis

Hier sind hauptsächlich solche Abhandlungen angeführt, deren Autoren im Text genannt sind.

- André Marc, Bull. Soc. Zool. de France, 52, 313, 1927 und 53, Nr. 6, 1928.  
 Aretz, Med. Klinik, 15, 1938.  
 Bauer H., Deutsch. med. Wochenschr., 31, 1115, 1938.  
 Breuckmann H., Der deutsche Militärarzt, 8, 632, 1943.  
 Canestrini G., Prospetto dell' Acarofauna Italiana, S. 123, Padua 1885.  
 Frisch K. v., Zehn kleine Hausgenossen, München 1940.  
 Fuss S. und Hanser R., Arch. Dermat. u. Syph., 167, 644, 1933.  
 Fuhs H. u. Kumer L., Dermatologie, 5. Aufl., Wien 1943.  
 Fuschlberger H., Das Gamsbuch, S. 110, München 1939.

- Galli-Valerio, Zentralbl. f. Bakteriologie, Ref. Bd. 56, 1913.  
Gause G. F., Studies on the struggle for existence in mixed populations, Zool. Inst. Moskau, 14/2, 243, 1935.  
— und Witt A. A., Behaviour of mixed populations and the problem of natural selection, Amer. Naturalist, 69, 596, 1935.  
Giovanoli, Schweiz. Arch. Tierheilk., 58, 66, 1916.  
Grütz O., im Handb. Haut- u. Geschlechtskrankh. von L. Arzt u. K. Zieler, III. Bd., Berlin-Wien 1934.  
Hase A., Ztschr. angew. Entomologie, 12, 1927, und Forschungen u. Fortschr., 4, 336, 1928.  
Irk V., Veröff. Mus. Ferdinandeum, Heft 19, 1939, Innsbruck.  
Juon, Rev. méd. Suisse rom., 60, 983, 1940.  
Mallinckrodt-Haupt, v., Dermat. Zeitschr., 57, 191 und 58, 24, 1930.  
Martini, Dermat. Wochenschr., 81, 1650, 1925.  
Methlagl A., Denkschr. Akad. Wissensch. Wien, Math.-nat. Kl., 101, 213, 1927.  
Nofthafft Frh. v., Münch. med. Wochenschr., 1908, S. 848.  
Olt und Ströbe, Die Wildkrankheiten und ihre Bekämpfung, Neudamm 1914.  
Oudemans A. C., Zool. Jahrb., Suppl. Bd. 14, 1913.  
Pranter, Zentralbl. Haut- u. Geschlechtskr., 66, 295, 1941.  
Riecke, E., Lehrbuch der Haut- und Geschlechtskrankheiten, 4. Aufl., 1918.  
Schaffer J., Die Hautdrüsenorgane der Säugetiere, Wien 1940.  
Schmidt-Lange W., Dermat. Wochenschr., 105, 1385, 1937.  
Schumacher v. S., Jagd und Biologie, Berlin 1939.  
Schuppli R., Schweiz. med. Wochenschr., 72, 568, 1942.  
Shiple A. E., Brit. med. J., 2, 750, London 1914.  
Steinböck O., „Tirol“, D. Ö. Alpenver., München 1933.  
Szántó J., Arch. Derm. u. Syph., 157, 434, 1929.  
Toldt K., Wiener klin. Wochenschr., No. 20, 1936. Weiteres s. die Tabelle!  
Toomey, Urol. cutan. Rev. Amer., 25, 598, 1921.  
Vitzthum Graf H., Zeitschr. Parasitenk., 2, 1929.  
Weber M., Die Säugetiere, 2. Aufl., 2., 588, Jena 1928.  
White G., The Natural History of Selborne 1789, 4. Ausgabe, S. 146, Letter XLIII, 30. März 1771.  
Wilde H., Hautveränderungen durch Insektenstiche und -bisse. Med. Klin., Nr. 30, 1003, 1939.

---

Zum Schlusse sage ich hier nochmals allen, die mich bei meinen Nachforschungen in entgegenkommendster Weise unterstützt haben, herzlichen Dank!

## 15. Erklärungen zur Verbreitungskarte

## 1 bis 39: Wissenschaftlich festgestellte Trombidiose-Herde in Mitteleuropa

Nach Vitzthum ist der Trombidiose-Erreger in Deutschland im allgemeinen *Trombicula autumnalis* Shaw. In nachstehender Liste werden nur die Erreger an Fundorten aus anderen Ländern namentlich angeführt, die meines Wissens genauer bestimmt sind. *Atomus parasiticus* de Geer = *At. par.*; *Enemotrombium striaticeps* Oud. = *En. str.*; *Polydiscia squamata* Methlagl = *Pol. squam.*; *Trombicula autumnalis* Shaw = *T. aut.*; *T. desaleri* Methlagl = *T. des.*

1. Dep. Meurthe-et-Moselle (nahe der lothringischen Grenze). <i>T. aut.</i> , <i>At. par.</i> , <i>En. str.</i>	Frankreich	26. Misox (Kanton Graubünden)	Schweiz
2. Bonn	Deutschland (2. Reich)	27. Bergell (Kanton Graubünden)	"
3. Remagen	"	28. Münstertal (Kanton Graubünden)	"
4. Bodendorf a. d. Ahr	"	29. Poschiavo (Kanton Graubünden)	"
5. Daun	"	30. Marsciana (Val Malenco), Val Fontana	Italien, gebirgige Teile des Veltlin
6. Koblenz	"	31. St. Giacomo d'Albosaggia (In Norditalien auch auf Säugern im Trentino und Veneto)	"
7. Ludwigshafen a. Rh.	"	32. Obermagerbach am Simmering (bei Haiming, Oberinntal). Gemeldet v. Kaufmann O. Tamerl (Silz)	Nordtirol
8. Mannheim	"	33. Gnadenwald b. Solbad Hall. <i>T. des.</i> (Var. ?)	"
9. Lesum (nördl. Bremen)	"	34. Valser Tal bei St. Jodok. Gemeldet v. Lehrerin M. v. Steiner	"
10. Hannover	"	35. Ziel- und Schnalsertal (Untervinschgau). <i>T. des.</i>	Südtirol
11. Bernburg a. d. S.	"	36. Schlerngebiet. <i>T. des.</i> (Wahrscheinl. auch in anderen Teilen der Dolomiten)	"
12. Nietleben b. Halle a. d. S.	"	(37). Köttschach im Gailtal. <i>T. aut.</i> nur auf Maulwurf	Kärnten
13. Meiningen	"	38. Gaaden (auch an anderen Orten im Wienerwald). <i>Pol. squam.</i> , <i>T. aut.</i>	Niederösterreich
14. Hildburgshausen	"	39. Dorf D. bei Fischau (südl. des Wienerwaldes). <i>T. aut.</i>	"
15. Werneck	"	Hierher auch g (s. den Nachtrag!)	Nordtirol
16. Würzburg	"		
17. Bartenstein (Württemberg)	"		
18. München (südl. Vororte)	"		
19. Teplitz	Nordböhmen		
20. Baselland. <i>T. aut.</i>	Schweiz		
21. Vanil des Artzses, Col de Lys, Dent de Lys (Kant. Freiburg)	"		
22. Salvan (Kant. Wallis)	"		
23. Martigny (Kant. Wallis)	"		
24. Lugnez, Vrīn, Vals (Kanton Graubünden)	"		
25. Kanton Tessin	"		

## a bis m: Gemeldete, wissenschaftlich noch nicht bestätigte trombidioseartige Einzelerkrankungen oder Endemien

Einzelerkrankungen = Einz.; Endemie = End.; Trombidiose sehr wahrscheinlich = *T. s. w.*; *T.* wahrscheinlich = *T. w.*; *T.* ganz ungewiß = *T. ung.*; Erreger unbekannt = *Er.?*; *Trombiculae* wahrscheinlich = *Er. w.* *Tae.* Am Schluß der Name der Gewährsleute.

- a) „Widdersberger Beiß“ am Pilsensee, östl. des Ammersees. 535 m. Näheres mir unbekannt. End.; *T. ung.*; *Er.?* Fr. Alice Pabst (Innsbruck). Bayern
- b) Großkar auf dem Wege zum Wörner (vordere Karwendelkette). Etwa 2000 m. Herbst. Einen wahrscheinlich von dort stammenden Trombidiose-Fall (zahlreiche kleine Knötchen in der Gürtelgegend) habe ich selbst gesehen. Anscheinend werden auch Gemsen befallen. Einz.; *T. s. w.*; *Er.?* Hautarzt Dr. E. Fischer (Innsbruck). Nordtirol
- c) Gschwandtkopf bei Seefeld. Etwa 1000 m. Mehrfache Einz.; *T. w.*; *Er.?* Fr. H. v. Schumacher, Dr. med. K. Krautschneider (Innsbruck). "
- d) Thaurer- und Haller Zunderkopf bei Solbad Hall. Ab 700 m aufwärts. Südhänge. Herbst, auch Frühjahr. Wiederholte Einz.; *T. s. w.*; *Er. w. Tae.* Verwalter Th. Pichler (Solbad Hall). Offenbar mit dem nahen Gnadenwalder Fundort (33) zu einem Trombidiose-Gebiet gehörig. Unbestätigte Nachrichten auch westl. davon am Südfuße der Nordkette in Hötting (Innsbruck) und bei Kranebitten. Einz.; *T. w.*; *Er.?* Weil. Prof. Dr. med. C. Mayer bzw. A. Deutsch u. a. (Innsbruck). "
- e) „Wildschönauer Beiß“. Etwa 900 m. Genaueres ausständig. End.; *T. ung.*; *Er.?* Dr. med. S. Ostheimer (Innsbruck). Vgl. a. den „Grasdiesel“ im nahen Brandenberger Tal, S. 56. "

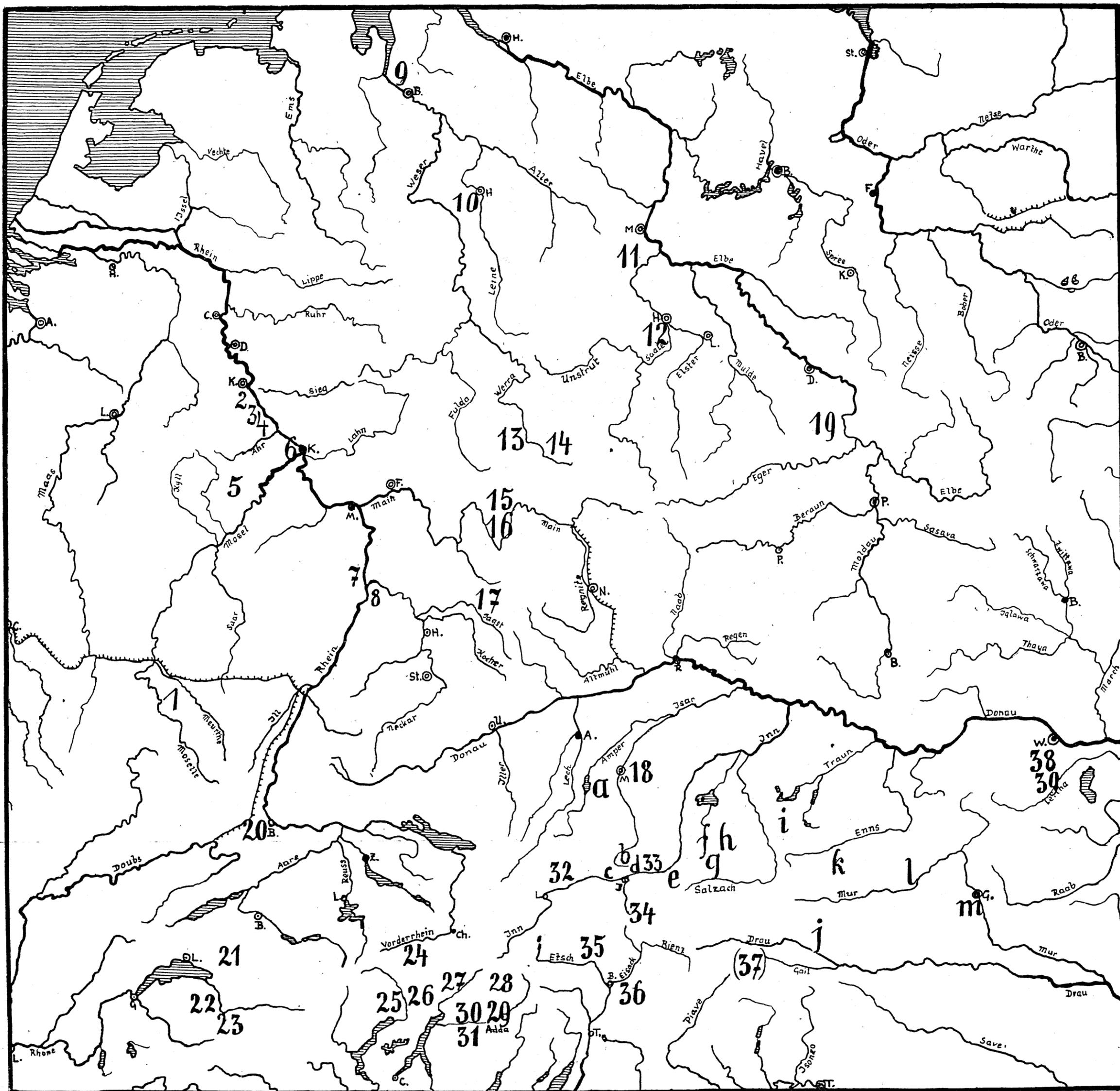
- f) „Lofererberg“, östl. der Kössener Ache zwischen Erpfendorf und Kössen. Ab 600 m aufwärts. Mit den Meldungen über die nicht sehr fernen Fundorte g und h übereinstimmend; alle drei dürften zu einem Trombidiose-Gebiet gehören. Wiederholte Einz.; T. w.; Er. ? Revierförster W. Wachter (Bischofshofen). Nordtirol
- g) Ausgang des Laastales (bei der Jagdhütte) am Südwestrand der Loferer Steinberge. Etwa 1500 m. Südhang. Okt., Nov. Wiederholte Einz.; T. s. w.; Er. ? Dr. E. Kofler (Kitzbühel). Siehe auch unter f. Vgl. den Nachtrag 1., Trombiculae, typische, ziemlich schwere Erkrankung! „
- h) Scheffsnother Alpe und bei Obermayrberg-Hifelwand, östl. Lofer. Etwa ab 600 m aufwärts. Herbst. Einz.; T. w.; Er. ? Major K. Paumgartner (Lofer). S. auch unter f. Salzburg
- i) Lungötz im Lammertal (südl. Abtenau). Etwa 900 m. Mitte Nov. Genauerer ausständig. Einz.; T. ung.; Er. ? Fr. H. Pichler. „
- j) Bei Millstatt a. S. Um 600 m. Frühjahr und Sommer. Näheres ausständig. End.; T. w.; Er. ? Fr. F. Mücke. Kärnten
- k) Kleines Sölketal (bei Gröbming) bis Schwarzen See. 980 bis 1150 m. Nov. Genauerer ausständig. Wiederholte Einz.; T. ung.; Er. ? F. Bachler (Salzburg). Steiermark
- l) Schönberg bei Knittelfeld. 625 m. Herbst. Genauerer ausständig. Mehrere Einz.; T. ung.; Er. ? Fr. A. Öffel. „
- m) Nähere und weitere Umgebung von Graz: Graz-Straßgang. Etwa 350 m. „Tippelkrankheit“, im Frühjahr mild, im Herbst heftig. End.; T. w.; Er. ? Ing. E. Granner. — Lannach bis Blumegg. Etwa 330 m. Jänner, Februar. Einz.; T. ung.; Er. ? H. Grabner (Graz). — Bad Straßengel. Etwa 460 m. Anf. Sept. Einz.; T. ung. (vielleicht Wiesenpflanzen-Hautentzündung!); Er. ? Fr. Smekal (Graz). „

## 14. Bis jetzt wissenschaftlich belegte Trombicula- bzw. Trombidiose-Herde in den Ostalpen.

Nr. auf der Verbreitungskarte	Land	Ortsangabe	Seehöhe in Meter	Lage	Geologie	Flora	Form der Trombidiose	Jahreszeit	Nachgewiesener Erreger	Außer beim Menschen auch bei anderen Warmblütern bekannt	Vollständige Bezeichnung der Trombidiose, bzw. des Erregers	Veröffentlichungen
36		Schlernggebiet, bes. inneres Tiroler Tal. Anscheinend auch andernorts in den Dolomiten (unbestätigte Meldungen aus St. Jakob i. Gröden und aus Deutschhofen)	1200—1500	sonnseitig, mehr minder abschüssig	Südtiroler Dolomiten. Völsgevierte: Werfener Schichten (Kalkmergel). Tschamintal: Dolomit	Bergwiesen oder „Erika-Föhrenwald“ (Unterwuchs auf steinigem Grund in schütterem Nadelwäldern oder auf Kären)	schwerere	September bis November, besonders Oktober	Trombicula desalerei. Zahlreich	Auch auf Schafen, Ziegen, Hunden, Feldhasen	Herbstbeißer. Schlerngbeißer. Rote Berggläus	Toldt K., Wien. Klin. Wochenschr. 1921, Nr. 34; 1923, Nr. 6 und Nr. 33. Veröffentl. Mus. Ferdinandeum, Heft 3, 1923, Innsbruck (6 Abb. und 2 Verbreitungskarten). — Kyrle, Vorles. üb. Histio-Biologie d. menschl. Haut, I., Berlin 1925. — Methlagl A., Denkschr. Akad. Wissensch., Wien, Math.-Nat. Kl., 101. Bd., 1927
35	Südtirol	Untervinschgau: Ziertal, anscheinend auch Schnalser Tal (südl. Ausläufer der Otztaler)	1200—1700	sonnseitig, mehr minder abschüssig	Zentralalpen. Kristallin. Schiefer (kein Kalk)	Bergwiesen oder Erika-Föhrenwald (s. oben)	schwerere	September bis November, besonders Oktober	Trombicula desalerei. Zahlreich	Auch auf Schafen und Ziegen	Berggläus oder Schmehelgläus (Schmehelgläus = Weidegräser)	Vorige Schriften ab 1923
33		Gnadenwald bei Solbad Hall. Offenbar auch auf den nahen Thaurer und Haller Zunderköpfen, anscheinend auch auf anderen Südhängen der Nordkette westlich bis über Innsbruck hinaus	950	sonnseitig, mehr minder abschüssig	Karwendelgebirge, Mittelgebirgsterasse. Geschichtete Terrassensotter- und Moränendecke. — Zunderköpfe: Dolomit	Erika-Föhrenwald (s. oben)	leichtere	Herbst bis November, auch Frühjahr	Trombicula desalerei (allenfalls eine Abart). Im späteren Frühjahr anscheinend auch andere Arten? Nicht sehr zahlreich	—	In unbewohnter Gegend. Trombidiose auf den Zunderköpfen Einheimischen in Hall bekannt	Toldt K., Wien. Klin. Wochenschr. 1936, Nr. 20. Vorläufige Untersuchung der Milben durch A. Methlagl
32	Nordtirol	Obernagerbach bei Haiming (Oberinntal), an den Südhängen des Simmering	ab 670 aufwärts	sonnseitig, mehr minder abschüssig	Nördliche Kalkalpen. Wettersteindolomit, Moräne	Erika-Föhrenwald (s. oben)	leichtere bis schwerere	Besonders im zeitlichen Frühjahr	Trombicula sp. oder auch eine andere Milbenart. Zahlreich (s. Nachtrag 2)	—	Simmering-Schäbe, auch Schlierenzauer-Schäbe	Toldt K., Neue Befunde. (Als Vermutung angeführt in „Innsbrucker Nachrichten“, 11. Dezember 1943)
34		Valser Tal bei St. Jodok	um 1300	sonnseitig, mehr minder abschüssig	Zillertaler Alpen. Kalkglimmerschiefer	Auf steilen Wiesen, Kären oder in Lärchenwäldern, bes. auf Brennseeln, Berberitzen, Sade-Matten (Juniperus sabina) u. a.	leichtere	Spätherbst (vielleicht auch schwach im Frühjahr)	Trombicula sp. Zahlreich	Auch auf Ziegen und Schafen. (Nicht auf dem Ziegenbock!)	Gsuechbeißer (Gsuech = Viehweide)	Toldt K., Neue Befunde. (Als Vermutung angeführt in „Innsbrucker Nachrichten“, 11. Dezember 1943)
38		Wienerwald, bes. südwestlich von Mёдлинг, bei Gaaden, im Anninger Gebiet und, neu gemeldet, am Matterhörndl, südlich der Vorderbrühl (hier im Frühjahr)	350—500	sonnseitig, mehr minder abschüssig	Mittelgebirge. Dolomitischer Kalk	Namentlich auf geneigtem Buchenholzschatz (Grasfläche mit Fichten- u. Föhrenbäumchen, Haselstauden, Brombeer- und Himbeerstauden usw.)	leichtere	Frühjahr bis in den Herbst	Polydiscia squamata (Mai bis August). Zahlreich. — T. autumnalis (Ende Juni bis Anfang September). Selten	—	Gaader Beißer	Toldt K., Wien. Klin. Wochenschr. 1925, Nr. 21, und die oben genannte Arbeit von A. Methlagl. — Pranter, Zentralbl. Haut- und Geschlechtskrankh., 66. Bd., S. 295, 1941
39	Niederösterreich	In der Ortschaft D. im Fischauer-Gebiet (Voralpenland, südl. des Wienerwaldes)	560	sonnseitig, mehr minder abschüssig	Konglomeratzone in den Gosauschichten (obere Kreide)	Auf Rasenflächen eines Gartens (nicht in Gemüsebeeten oder auf Sträuchern)	leichtere	Juli bis Anfang September, besonders August	T. autumnalis. Zahlreich	Auch auf Hunden	Trombidiose den Einheimischen bekannt	Toldt K., Wien. Klin. Wochenschr. 1926, Nr. 31, und die oben genannte Arbeit von A. Methlagl

Nachträglichen Erhebungen zufolge (siehe den Nachtrag 1.) gehört hierher noch der Fundplatz g (Laastal in den Loferer Steinbergen, Tiroler Anteil!)

Nach den Verbreitungskarten von Toldt (1923), Methlagl (1927), v. Mallinckrodt-Haupt (1930) und Fuss und Hanser (1933)  
zusammengestellt und durch neue Fundortsangaben ergänzt. Ohne Gewähr für Vollständigkeit.



# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte des naturwissenschaftlichen-medizinischen Verein Innsbruck](#)

Jahr/Year: 1947

Band/Volume: [47](#)

Autor(en)/Author(s): Toldt jun. Karl

Artikel/Article: [Neuerliche Betrachtungen über Trombicula-Herde und Trombidiose-Endemien in Mitteleuropa mit besonderer Berücksichtigung der österreichischen Alpenländer. \(2 Faltafeln.\) 53-71](#)