

Zur Naturgeschichte einiger Gattungen aus der Familie der Gamasiden.

Von

P. Kramer Dr. ph.

in Schleusingen.

Hierzu Tafel IV und V.

Die Gamasiden verdienen, trotz manchen Bearbeitungen, die über sie vorliegen, dennoch von neuem einer mehr auf das Detail eingehenden Behandlung, da, wie die nachfolgenden Zeilen zeigen werden, von ihrer äussern und inneren Organisation bisher nur Vereinzelt bekannt geworden ist. Sie zeigen Eigenthümlichkeiten im Vergleiche zu anderen Milbenklassen, die ihnen ein ganz besonderes Interesse verleiht und die genaue mikroskopische Untersuchung zu einer sehr lohnenden macht. Es darf nicht über- raschen, dass sich bei einer solchen Untersuchung erst die schärferen Unterscheidungsmerkmale auffinden liessen, um die zahlreichen Arten der hierher gehörigen Thiere von einander sicher zu sondern, was dem eifrigen und unermüdlichen Beobachter der niederen Arachniden, C. L. Koch nicht glücken wollte, da er nur mit der Lupe die unzähligen ihm vorkommenden Formen prüfte. Trotz der reichen Zahl von sehr verschiedenartig gestalteten Arten kann die später aufgeführte Reihe von Thieren nur den Anspruch machen, eine möglicherweise ziemlich vollständige Fauna der freilebenden Gamasiden aus der Nachbarschaft der thüringischen Kreisstadt Schleusingen darzustellen.

Allerdings bin ich auch der Meinung, dass die Verbreitungsgebiete vieler Arten sehr weit gehen, da die Bedingungen ihrer Existenz sehr einfach sind, nämlich Feuchtigkeit und modernde Pflanzenmasse, in welcher sie sich bewegen. So würde denn auch durch die nachfolgenden Blätter ein Grund für eine deutsche Fauna der Gamasiden gelegt sein, da ich glaube, dass die Arten durch wirklich leicht ins Auge fallende Kennzeichen sicher charakterisirt sind.

1. Abtheilung: Anatomische Resultate.

Die Hautbedeckung ist wohl, mit alleiniger Ausnahme der Gattung *Dermanyssus*, bei allen Gamasiden vollständig oder wenigstens auf dem grössten Theile des Rückens und Bauches erhärtet. Wie weit dieser Erhärtungsprozess vorgeschritten ist, lässt sich im Allgemeinen nicht bestimmen, doch kann man annehmen, dass bei erwachsenen Thiere die erhärteten Stellen einen nahezu panzerartigen Charakter zeigen, wie er sonst nur noch bei den Oribatiden und einigen wenigen Hydrachniden beobachtet wird. Die Art und Weise, wie die erhärteten Partien angeordnet sind, lässt die Vermuthung aufkommen, dass in ihnen noch ein Rest der Leibesgliederung erhalten scheint, die sonst bei diesen Milben, wie bei den allermeisten anderen vollständig verschwunden ist.

Diese Andeutung der Leibesgliederung finde ich namentlich in dem Vorkommen einer doppelten Rückenplatte bei vielen Arten der Gattung *Gamasus* und der eigenthümlichen Beziehung, welche die Retraktoren der Scheeren-taster durch ihre Insertionsstelle mit der ersten dieser Platten haben, eine Beziehung, die am gehörigen Ort näher auseinandergesetzt werden soll. Der Rückenpanzer erscheint beim Weibchen in der Regel vom Bauchpanzer völlig getrennt, da nur bei verhältnissmässig wenigen Arten eine Verschmelzung des Rückenpanzers mit der hinteren Abtheilung des Bauchpanzers beobachtet wurde. Beim Männchen dagegen ist es die Regel, dass der Rücken und

Bauch durch einen einzigen ununterbrochenen Panzer bedeckt sind, so dass hier die Hautbedeckung einen einfacheren Charakter zeigt. Die nachfolgende weitere Panzerbeschreibung wird sich daher auf die Verhältnisse beim Weibchen und zunächst die Gattung *Gamasus* beziehen. Der Rückenpanzer kann entweder aus zwei Platten, deren Berührung mehr oder weniger innig ist, bestehen, oder wird nur durch eine einzige Platte gebildet. Mit der vorderen dieser Platten oder der vorderen Spitze der einzigen Rückenplatte findet sich stets ein schmaler oberhalb der Hüften nach hinten hinlaufender Panzerstreifen verbunden, welchem ich, wenn er auch nirgends als ganz isolirter Panzertheil auftritt, doch von seiner eigenthümlichen Funktion den besonderen Namen der Stigmalplatte gebe. Ihre Breite und Länge zeigt namhafte Modifikationen, immer aber trägt sie an ihrem hinteren Ende die Luftröhrenöffnung, von welcher ein meistens schwach wellenförmig geschwungener, halbröhrenförmiger Kanal nach dem vorderen Ende der Platte sich hinzieht, Taf. IV. Fig. 1. Die beiden Kanäle treten vorn oft ganz dicht an einander heran, ohne jedoch in einander überzugehen. Eine, so weit es nöthig, detailirte Beschreibung des nicht ganz einfach gebauten Stigma soll weiter unten bei Betrachtung des Tracheensystems gegeben werden.

Der Bauchpanzer wird bei den weiblichen Gamasiden von drei Platten gebildet Taf. IV. Fig. 3, 11, 23, 24. Taf. V. Fig. 20. Die vordere ist zwischen den Hüften der beiden mittleren Beinpaare gelegen und zeigt gewöhnlich einen verdickten Seitenrand, der jedoch nicht eigentlich zur Platte zu gehören scheint, sondern in näherer Beziehung zu den Hüften steht. Diese vordere Platte möge die Brustplatte heissen. Zunächst nach hinten folgt die Mittelplatte, in oder vor welcher sich die Geschlechtsöffnung befindet. Diese letztere ist meist von ungemeinen Dimensionen und wird von unten her durch einen Theil der Mittelplatte wie von einem Deckel geschlossen. Die Form dieses Deckels ist mannigfach in den Arten modificirt Taf. IV. Fig. 3, 19, 21. Taf. V. Fig. 43. An dritter Stelle endlich folgt die Afterplatte, mehr oder weniger entwickelt, aber immer

die Afteröffnung enthaltend. Diese drei Platten können so stark entwickelt sein, dass sie die ganze Unterseite bedecken, stets sind aber die Trennungslinien dann deutlich wahrnehmbar. Bei jenen oben bereits als Ausnahme erwähnten Arten (*G. globulus*, *Gam. magnus*), ist der Rückenpanzer mit der Afterplatte verwachsen, die Mittelplatte aber blieb getrennt, ebenso wie die Brustplatte. Diese letztere zeigt sich gelegentlich, wie es einigemal beobachtet wird, durch einen Längsschnitt in zwei Theile zerfallen. Auf der Unterseite des Thieres bemerkt man ausser den namhaft gemachten Plattenstücken noch einige andere Hautverhärtungen, welche zu dem ersten Fusspaare in enger Beziehung zu stehen scheinen; nämlich zwei kleine Plattenstückchen vor der Brustplatte, Stützplatten für die Hüften des ersten Fusspaares. In seltenen Fällen zeigt sich zwischen beiden noch eine dritte kleine Verhärtung als Stütze für den nachher zu erwähnenden Bauchtaster.

Alle verhärteten, wie auch die weichen Hautpartien, sind meist mit zahlreichen Dornen besetzt, welche nur in seltenen Fällen, wie bei *G. horridus*, eine auffallende Länge und gezähnte Ränder besitzen. Für viele dieser Dornen scheint es eine typische Stellung zu geben. Zwei stehen regelmässig nach vorn gerichtet auf der vorderen Spitze des Rückenpanzers, die anderen sind zwar nicht in gleicher Zahl und Grösse bei allen Arten wiederzufinden, doch sind bei einer Anzahl von Arten eine ansehnliche Schulterborste und auf dem vorderen Theil des Rückenpanzers noch ein oder zwei Paar sehr ansehnlicher Dornen immer an derselben Stelle erkennbar. Die Dornen auf der Unterseite der ebenfalls erhärteten Kopfröhre sind ganz constant in Zahl und Stellung, Taf. IV, Fig. 10. Sämmtliche Hautdornen oder Haare stehen auf ringwallartig umgebenen Hautporen. Doch sind die so besetzten Poren nicht die einzigen in der Haut dieser Milben, vielmehr zeigt eine Querschnittsansicht bei solchen Thieren, wo die Haut eine ansehnliche Dicke erreicht, dass zahlreiche, überaus feine Porenkanäle dieselbe durchsetzen. Nur in seltenen Fällen nehmen die Haarborsten einen besonderen Charakter an; so giebt es keulenförmig verdickte, oder an der Spitze ruderartig er-

weiterte; auch gefiederte oder bedornete kommen nur ganz vereinzelt vor. Frei von Haarborsten ist die obere Hälfte der Kopfröhre.

Abweichend und äusserst zierlich angeordnet und gestaltet sind die Panzertheile bei der zweiten hier in Betracht kommenden Gamasidengattung *Notaspis*. Da hier aber eine grössere Mannichfaltigkeit zu herrschen scheint, so kann die nachfolgende Beschreibung nicht den Anspruch einer typischen machen, sondern versucht nur die Verhältnisse bei einer der häufigsten Arten darzulegen, Taf. IV, Fig. 22. Der den Rücken vollständig bedeckende Rückenpanzer ist der Hauptsache nach ein nahezu kreisrunder mässig gewölbter Schild, doch löst sich an seinem vorderen Ende ein schmaler Streifen ab, welcher wie ein Rahmen mit zierlicher Randzeichnung um den ganzen Schild herumläuft, durch einen schmalen unverhärteten Hautstreifen von ihm getrennt. Dieser Rahmen liegt horizontal, so dass der Rücken, von oben her gesehen, mit einem flachen Rande versehen erscheint. Die Ausdehnung dieses so im Ganzen angesehenen Rückenpanzers ist derart, dass die Taster und Füsse nur wenig darüber hinausragen, wenn das Thier im Laufen beobachtet wird. An jenen Rahmen legt sich von unten her rings herum der Bauchpanzer an, welcher die ganze Unterseite ebenso vollständig einhüllt, wie der Rückenpanzer die Oberseite. Dadurch, dass der Bauchpanzer auch vorn ununterbrochen den Rand des Rückenpanzers berührt, ist eine Lage der Kopfröhre zwischen beiden Platten ausgeschlossen, und sie muss durch eine grosse Oeffnung der Bauchplatte hindurchtreten, eine charakteristische Eigenthümlichkeit, die sich bei allen Mitgliedern der Gattung *Notaspis* wiederholt. Sonach bildet also der vorderste Abschnitt des Bauchpanzers ein Dach über der Kopfröhre, aber nicht nur ein einfaches, vielmehr hebt sich von der Stelle, wo die Unterseite dieses Daches mit dem oberen Rande der Kopfröhre in Verbindung treten müsste, die Panzerschicht noch einmal nach vorn ab und bildet so ein zweites Dach über der Kopfröhre, dessen vorderer Rand bei verschiedenen Arten eine verschiedene Gestalt zeigt. Es treten also hier Gebilde auf, von denen

sich bei *Gamasus* auch nicht einmal eine Andeutung findet. Die grosse Unterbrechung der Panzerverhärtung, welche zum Durchtritt der Kopfröhre gelassen ist, dient zugleich auch als Einlenkungsstelle der ganz enorm entwickelten Hüftglieder des ersten Fusspaares. Die Seitentheile des Bauchpanzers tragen Gruben, welche, genau der Grösse und Gestalt der Füße nachgebildet, diese vollständig in sich aufnehmen können, so dass eine Milbe dieser Art sich gegen einen Angriff durch vollständiges Einziehen aller Glieder, ähnlich mancher Käferarten, z. B. aus der Gattung *Byrrhus*, schützen kann. Der eigentliche Bauchpanzer ist je nach den Arten in verschiedenartig gestaltete Platten zerfallen oder bietet nur eine einzige ununterbrochene, die Unterseite bedeckende Platte dar. Die Behaarung oder Bedornung tritt bei den Arten dieser Gattung sehr zurück und besteht nur in kurzen Dornen, welche sich aber auch hier wieder an den charakteristischen Stellen, wie vorn an der Spitze des Rückenpanzers und an der Schulter einstellen. Die Stigmalplatte findet sich mit der Bauchplatte verschmolzen und trägt oft eigenthümlich gewundene Halbkanäle.

Alle die erwähnten Plattenstücke, welche sich bei *Gamasus*- und *Notaspis*-Arten am Bauche vorfinden, scheinen eine blosse Hautverhärtung zu sein und in keiner Beziehung zu den Füßen zu stehen, wie bei den *Hydrachniden*, wo nicht wenige Beobachter in den Bauchplatten die Hüftglieder der Füße zu erkennen glauben. Bei den *Gamasiden* bemerkt man ja allerdings auch häufig, dass die Brustplatte und auch die Mittelplatte die Einlenkungsstelle der hinteren Füße mit einem vollständigen von ihr ausgehenden Ring umgeben, doch finden sich auch Arten, bei denen diese Platten weit entfernt von den Hüftgliedern der Füße aufhören und so scheint die Annahme nahe zu liegen, dass bei den *Gamasiden* sämtliche Glieder der acht Füße vollständig frei sind.

Werden diese Füße genauer angesehen, so erweist es sich schwierig, über die Anzahl der Glieder eine sichere Ansicht zu bilden. C. L. Koch zählt ihrer 7, doch hat er vermuthlich keine starke Vergrösserung angewendet, um

sich über diese Verhältnisse Klarheit zu verschaffen. Mir scheint es, als wenn unbedingt 10 angenommen werden müssten. Ein Fussglied ist ja doch durch seine selbstständige Beweglichkeit am allermeisten gekennzeichnet, nimmt man diess als Maassstab, so muss das blasse Anhangsglied, in welchem die Krallen sitzen, den Werth eines vollen Gliedes beanspruchen. Andererseits wird man überall da, wo die Hautbedeckung des Fusses durch einen ringsumgehenden Einschnitt unterbrochen ist, auch wenn eine Bewegung an einer solchen Stelle nicht beobachtet ist, die Andeutung eines Gelenkes sehen. Ist dem so, so muss das letzte dunkelgefärbte Stück des Gamasidenfusses als aus drei Gliedern bestehend angesehen werden. Taf. IV, Fig. 6 stellt einen Fuss des ersten und Fig. 5 einen Fuss des zweiten Paares, mit welchen die des dritten und vierten Paares übereinstimmen, dar. Die Glieder sollen im Nachfolgenden, mit Ausnahme des ersten, welches Hüftglied heissen mag, durch einfache Zahlen bezeichnet werden, da sich kein Gewinn daraus ziehen lässt, die bei den Insekten gebräuchlichen Namen auf Milbenfüsse zu übertragen. Die Länge der einzelnen Glieder ist im Verhältniss zur Dicke bei den verschiedenen Arten nicht unbedeutenden Schwankungen unterworfen. Namentlich streckt sich das letzte Fusspaar bei schnelllaufenden Gamasiden leicht zu ganz bedeutender Länge. Besondere Beachtung verdienen die von mir oben mit dem Namen Anhangsglieder benannten äussersten, die Krallen tragenden Fussenden, wegen der eigenthümlichen Art und Weise der Krallenbefestigung, Taf. IV, Fig. 7 und 8. Die Krallen sind nämlich nicht, wie es sich bei den kralentragenden Füßen fast aller niederen Thiere findet, unmittelbar dem letzten Fussgliede eingelenkt, vielmehr findet sich eine zusammengesetzte Verbindungsvorrichtung folgender Art. Im Innern des dütenförmigen Anhangsgliedes bemerkt man einen ansehnlichen Chitinstab, welcher als das letzte Stück der Sehne des die Krallen bewegenden Retraktoren anzusehen ist. Diesem Stabe ist an seinem vorderen Ende ein Querriegel aufgelegt mit drei unterscheidbaren Zinken; der mittlere Zinken dient als Befestigungsstelle des oberen Haftlappens, die beiden seit-

lichen wenden sich den beiden Krallen zu, mit welchen sie auf bewegliche Weise verbunden sind. Zum Zweck dieser Verbindung ist an der Basis jeder Kralle die harte Chitinmasse durch eine Oeffnung unterbrochen, an welche sich die den Zinken und die Kralle verbindende Haut ansetzt. Der unterhalb der Kralle gelegene Theil des Haftapparats wird allem Vermuthen nach von der unteren Seite des Querriegels seinen Ursprung nehmen, doch konnte dieses nicht mit der Sicherheit, wie die Verhältnisse des oberen Haftlappens, erkannt werden. So ist also der Querriegel in beweglicher Verbindung mit dem Chitinstabe und die Kralle ihrerseits in beweglicher Verbindung mit dem Querriegel. Bei Rückwärtsbewegung des Chitinstabes zieht sich die zusammengelegte Doppelkralle mit dem zusammengefalteten Haftlappen in die Krallendüte zurück. Beim Nachlassen der Muskelspannung tritt der ganze Apparat wieder heraus und entfaltet sich dabei von selbst. Die Umrissfigur des Haftlappens ist für die Art meist charakteristisch, indem der obere Haftlappen theils einfach abgerundet oder ausgeschnitten oder endlich in einzelne Theile zerfallen ist Taf. IV, Fig. 7. Taf. V, Fig. 6. 11, 26, 33, 35, 44. Der untere Haftlappen zeigt eine solche verschiedene Gestalt nicht, sondern bietet fast immer ein längliches Oval dar. Bei vielen Arten ist das Anhangsglied und namentlich Kralle und Haftlappen am ersten Fusspaare im Verhältniss zu denselben Gebilden an den anderen Füßen ungemein klein, doch kann dies nicht als Regel angesehen werden.

Es fällt in die Augen, wie verschieden die Kralleneinrichtung der Gamasiden im Vergleich zur Anordnung der Krallen-Einlenkung bei sämtlichen übrigen Milbenfamilien ist. Bei diesen ist sogleich an die Krallenbasis das Ende des Retraktors fest angewachsen, und selbst da, wo sich ein entwickelter Haftlappen zeigt, wie bei *Hypopus*, hat dieser keine Beziehung zur Kralle, sondern scheint nur ein besonders umgeformtes Haar zu sein. Die Haftlappen bei einigen Acariden, wie *Glyciphagus*, habe ich allerdings noch nicht genauer studirt. Doch wird es sich dort auch nicht anders verhalten, wie z. B. bei *Myocoptes musculi*,

wo die Haftlappen besonders entwickelt erscheinen. Wie bereits erwähnt, sind die Füße des zweiten, dritten und vierten Paares unter sich übereinstimmend gebaut und nur der Grösse nach von einander verschieden. Für die Männchen ist dabei in sofern eine Ausnahme zu constatiren, als bei den meisten von ihnen am zweiten Fusspaar die Glieder vom dritten bis zum vorletzten mit horn-, geweih- oder hakenartigen Anhängen geschmückt erscheinen. Auch sind die ersten Fussglieder dieses Paares meist stark verdickt. Diese Anhänge sind nach den Arten verschieden und oft recht charakteristisch, auch findet sich hie und da eine Verbiegung des sonst geraden letzten Gliedes.

Die Bauchtaster. Zwischen Rumpf und Kopfröhre findet sich auf der Unterseite ein den Gamasiden eigenenthümliches Organ eingelenkt, welches der Form nach mit dem Mundwerkzeug von Hypopus übereinstimmt, der Funktion nach aber wohl sehr weit von jenem abweicht, nämlich der Bauchtaster Taf. IV, Fig. 16, a. Bei einmaliger Beobachtung könnte man sich dazu verleiten lassen, das Organ mit dem Munde in enge Beziehung zu setzen, da die beiden gefiederten Dornen, welche sich an demselben befinden, oft bis an den vorderen Rand der Kopfröhre reichen. Die Beobachtung eines auf der Seite liegenden Gamasus zeigt aber evident, dass das Organ mit dem Munde nichts zu thun hat. Ebenso wenig kann ich mich der Ansicht Dujardins anschliessen, welcher es zuerst bemerkte und ein verkümmertes Fusspaar darunter vermuthete. Der Gestalt nach könnte es ja wohl diese Bedeutung bekommen, aber die Füße sind bei Gamasiden so wohl und vollständig ausgebildet, dass man bei ihnen am wenigsten Fussrudimente erwartet. Das Organ besteht aus einem meist lang gestreckten Stiele, an dessen vorderen Ende zwei lange gefiederte Borsten befestigt sind. Die Grössenentwicklung des Stiels, welcher ab und zu durch einen Querschnitt wie in zwei Abtheilungen zerlegt erscheint, ist eine ungemein verschiedene, doch scheint bei Arten mit auch sonst lang gestreckten Gliedern auch der Bauchtaster in die Länge gezogen. Bei den Männchen ist das Basalglied oft auf einen unbedeutenden Rest reducirt. Möglich

dass hier dieses Organ, da sich die Geschlechtsöffnung direkt darunter befindet, eine Beziehung zum Begattungsakt hat. Bei einigen Arten findet man noch die Spur einer Stützplatte für den Bauchtaster, als wäre noch ein mit der Haut verwachsenes Glied des Stieles dadurch angedeutet.

Die Kopfröhre, ihre Anhänge und die Mundtheile. Die Kopfröhre der Gamasiden nenne ich denjenigen Theil des Leibes, an welchem die Kiefertaster und in welchem die Mundtheile, nämlich die Kieferfühler und die Speiseröhre mit ihren lippenartigen Endstücken angebracht oder eingebettet sind. Sie bildet zwar einen ringsum völlig geschlossenen Raum, doch ist an der Unterseite deutlich ein Längsstrich wahrnehmbar, welcher zwar die Röhre nicht wie ein Schnitt theilt, wohl aber als die Narbe der Verwachsung eines Schnittes bedeuten mag. Nach der über das entsprechende Gebilde bei anderen Milben von den Beobachtern abgegebenen Meinung wäre die Röhre aus der Verwachsung der Kiefern entstanden, und zwar der Maxillen. Die Richtigkeit dieser Annahme lasse ich vorläufig dahingestellt und betrachte den eigenthümlichen Bau der Kopfröhre. Sie zerfällt innerlich in drei verschiedene Abtheilungen. Die beiden zur Seite gelegenen sind für die Muskeln der Taster aufbehalten, die mittlere dient in ihrer unteren Hälfte zur Aufnahme des vordersten Speiseröhrenabschnittes, in ihrer oberen Abtheilung zum Ein- und Austrittsgang der Scheerentaster. Die Abgrenzung der Seitentheile gegen den mittleren ist durch eine Leiste bewirkt, welche namentlich in der unteren Hälfte der Röhre deutlich wahrnehmbar ist. In der oberen Hälfte derselben wird sie zum Theil durch die Basis des in dieser Gegend an der oberen Wölbung befestigten Speichelausführungsganges gebildet, welcher als langer Dorn aus der Röhre hervorragt Taf. V, Fig. 25. Die mittlere Abtheilung ist in ihrer oberen Hälfte noch durch eine schmale, von der oberen Röhrenwand herunterhängende Leiste in zwei Theile getheilt, vermuthlich um den beiden Scheerentastern bei ihrer Beweglichkeit einen festeren Halt zu geben. Diese schmale Leiste hilft mit ihrer vordersten stachelförmigen Endung die Figur vervollständigen, in welcher der mittlere obere Röh-

renrand einen ganz charakteristischen Theil besitzt. Diese sogenannte Randfigur würde vollständig zureichende Artmerkmale abgeben, wenn man die Arten nach einem einzigen Kennzeichen unterscheiden wollte; sie besteht aus einer Reihe von Zacken, welche an dieser Stelle des Röhrenrandes in unveränderlicher Form bei jungen und alten Thieren derselben Art immer wieder vorkommen. Hierbei ist allerdings zu beachten, dass, obgleich jene Mittelspitze der Randfigur im Allgemeinen ebenso fest und unbeweglich ist als die seitlichen Spitzen, doch bei manchen Arten und zu gewissen Perioden in der Lebenszeit eines und desselben Individuums gerade dieser Theil beweglich wird, so dass beim Ein- und Auschieben der Scheerentaster die Figur mancherlei Formen annehmen kann. Man wird die charakteristische Randfigur in solchen Fällen stets erhalten, wenn die Scheerentaster völlig vorgestreckt sind. Sie ist den Beobachtern bis jetzt der Beachtung nicht werth erschienen, mit Ausnahme vielleicht von Dugès, welcher möglicher Weise auf sie hingewiesen hat mit den allerdings nicht ganz klaren Worten: Die Lippe von *G. coleopterorum* umschliesst die Mandibeln und endigt in eine mittlere Spitze und zwei Seitenhaken. Möglich ist es auch, dass er die auf der Unterseite der Kopfröhre vorn befindlichen Anhänge gemeint und erwähnt hat. An den Seiten der Kopfröhre sind die beiden Kiefertaster eingelenkt, bei den Gamasiden, wie fast überall bei den Milben, freie fussähnliche, aus fünf Gliedern zusammengesetzte Organe. Bei *Notaspis* und einigen Mitgliedern der Gattung *Gamasus* sind diese Taster sehr kurz, bei der Mehrzahl dagegen sind die einzelnen Glieder, mit Ausnahme des letzten, gestreckt. Das erste Glied ist an seinem Basalende leicht gekrümmt und erinnert dadurch etwas an das dritte Fussglied, auch zeigen sich hier leicht höckerartige Fortsätze bei den Männchen. Namentlich das fünfte Glied, aber auch schon das Ende des vierten Gliedes ist mit dicht stehenden Haaren auf allen Seiten reichlich versehen. Unter diesen ragt bei einigen Arten besonders deutlich bemerkbar ein längeres Haar hervor, das sich durch gleichmässig bis zur Spitze beibehaltene Dicke

und blässere Contourzeichnung vor den übrigen auszeichnet und vielleicht als bevorzugtes Fühlhaar funktionirt. Neben dieser Behaarung befindet sich an der inneren Basis des letzten Gliedes ein in mehrere Aeste sich zertheilender beweglicher Dorn eingetügt. Dieser dem Willen des Thieres unterworfenene Dorn hat vielleicht sogar den Anspruch auf den Werth eines vollen Tastergliedes zu erheben. Es wird durch ihn, indem er mit dem zwar sehr viel dickeren, aber kaum längeren fünften Tastergliede eine Art Scheere herstellt, der Taster noch mit als Greiforgan charakterisirt. Die Taster werden nach unten gekrümmt getragen und mögen wohl auch mit dazu dienen, die Nahrung fest gegen den Mund zu drücken.

Es folgen nun in der Reihenfolge eine Anzahl Organe, deren Bedeutung klar zu legen Schwierigkeiten machen wird, so lange die Darstellung der Mundwerkzeuge der Milben noch nicht von einem allgemeineren Standpunkt aus geschehen ist. Allerdings zeigte es sich, wie in einem vorhergehenden Aufsätze dieser Zeitschrift bereits dargelegt wurde, dass eine grössere Uebereinstimmung in der Bildung der Mundwerkzeuge bei den Milben stattfindet, als nach den in zoologischen Handbüchern gegebenen Notizen auf den ersten Blick vermuthet werden könnte, aber bisher sind manche grössere Milbengruppen überhaupt auf diesen Punkt hin noch gar nicht beobachtet, theils zeigen die Detaildarstellungen genauer Untersuchungen, wie beispielsweise die Beschreibung des *Trombidium holosericeum* von Pagenstecher, wieder abweichende Erscheinungen. So behalte ich denn vorläufig soweit es möglich ist für die beobachteten Organe die hergebrachten Namen und schliesse mich vornehmlich an Fumouze und Robin an, deren sehr sorgfältige Beobachtungen wohl überall, so weit sie gedrungen sind, grössere Klarheit in die Deutung der betreffenden Organe gebracht haben.

Am meisten in die Augen fallend sind die Kieferfühler oder mit einer mehr die Gestalt berücksichtigenden Benennung die Scheerentaster. Sie sind dreigliedrig; das erste Glied ist einfach cylinderförmig, das zweite Glied anfangs ebenfalls, es verlängert sich aber nach vorn in

seiner oberen Partie zu einem stark chitinisirten und gewöhnlich mit scharfen Zähnen versehenen Fortsatz, an dessen Basis das kurze, ebenfalls stark verhärtete und mit Zähnen versehene dritte Glied eingelenkt ist, also derart, dass es sich bei Schliessung der Scheere von unten nach oben gegen den Fortsatz des zweiten Gliedes bewegt. Eine durchaus übereinstimmende Bewegungsrichtung besitzen die äussersten Kieferfühlerglieder auch bei Trombidium und allen Wassermilben. Die Spitzen der Scheerenglieder greifen bei vielen Arten sehr deutlich kreuzschnabelartig übereinander. Bei den Männchen findet man leicht eine knorrigte Gestalt der Scheere, Taf. IV, Fig. 9. Der unbewegliche Theil ist dabei oft verlängert und der Umriss überall sehr höckerig, auch bemerkt man an der Basis des beweglichen Scheerengliedes dann einen Kranz nicht unansehnlicher Borsten. Die Grössenentwicklung der Taster ist eine ungleich verschiedene. Bei einer Art (*G. cervus*) finden sich wahrhaft riesenförmige Scheerenglieder, während bei andern, namentlich den Mitgliedern der Gattung *Notaspis*, die Scheere von verschwindender Kleinheit gegen die enorm in die Länge gezogenen ersten und zweiten Glieder ist, Taf. V, Fig. 18 u. 46. Merkwürdig ist die Art der Befestigung dieser Scheerentaster. Obwohl doch sicher ein zum Munde gehöriges Organ, strecken sich doch die Retraktoren desselben so tief in den Leib hinein, dass sie sich erst an derjenigen Stelle der Rückenhaut inseriren, über welcher bei solchen Arten, welche zwei Rückenplatten besitzen, das hintere Ende der vordern Rückenplatte liegt, und an der entsprechenden Stelle bei solchen Arten, die nur eine einzige grössere Rückenplatte führen.

Auf diese Weise rückt die Insertionsstelle oft erstaunlich weit nach hinten. Soll nun der Kopf soweit gerechnet werden, als diese Muskelinsertion rückwärts gerückt ist? Jedenfalls giebt die Analogie anderer Gliederthiere an die Hand, dass die Kopfgliedmuskeln sämmtlich im Kopf selbst ihren Ursprung nehmen, ein Gesetz, das für die Insekten ohne jede Ausnahme gilt. Unter dieser Annahme würde der Hauptabschnitt des Rückens bei den Gamasiden noch zum Kopfe zu rechnen sein, eine Annahme die vielleicht

auch durch die Stellung der Augen bei andern Milbenfamilien eine Stütze erhalten könnte. Allerdings können die Sinneswerkzeuge immerhin noch an andern Körperstellen auftreten, so dass die Augenstellung nur ein zweifelhaftes Argument abgeben wird.

Die Kieferfühler selbst laufen in einer vollständigen Hautscheide, welche nach vorn zu an der Gelenkstelle zwischen dem ersten und zweiten Gliede an dem Taster befestigt ist. Diese Haut kann, wie der Finger eines Handschuh, in sich selbst eingestülpt werden und dient so dem Kieferfühler als Hülle, aus welcher er sich herauschieben kann. In besonders glücklichen Fällen beobachtet man, dass die beiden Scheerentasterscheiden in ihrem hintern Abschnitt in der Mitte zusammenfliessen und so nur einen Kanal bilden, dessen Wände dann mit der Kopfröhre verwachsen sind und diese nach aussen hin abschliessen.

Durch diese röhrenartigen Scheiden treten die am Rücken befestigten Retraktoren ins erste und zweite Glied. Das dritte Glied wird durch zwei kräftige und mit langen Sehnen versehene Muskeln bewegt, welche aus dem zweiten und ersten Gliede her ihre Muskelbündel beziehen, und zwar entnimmt der Heber des Scheerengliedes seine Muskelröhren aus dem ersten und der Senker die seinen aus dem zweiten Gliede. Die Scheerenbewegungen sind äusserst kräftig, und es gewährt einen unterhaltenden Anblick, wenn man dem Spiel dieser Rauborgane zusieht, was bei einigen Arten möglich ist, da ihr Panzer fest genug, um sie unter einem Deckgläschen in Wasser zu erhalten.

Ehe ich nun zur Beschreibung der weiteren eigentlichen Mundtheile übergehe, ist noch eines an dem untern Kopfröhrenrande befestigten Organes Erwähnung zu thun. Man bemerkt nämlich, am besten bei einer Bauchansicht, zu beiden Seiten der an der Kopfröhre sichtbaren Längslinie, je einen horn- oder zabnartigen Anhang, welcher wie es scheint beweglich diesem Rande eingelenkt ist, Taf. IV, Fig. 10. Das Vorhandensein dieses auf das Deutlichste vom Rande losgelösten, also vollkommen selbstständigen Anhangs lässt die Frage hier wieder auftauchen, die weiter

oben schon einmal angedeutet, deren Lösung aber noch verschoben wurde, welche Mundtheile wohl zur Bildung der Kopfröhre beigetragen haben mögen. In der unteren Kopfröhrenwandung sind mehrere leistenartige Verschmelzungslinien zu erkennen, welche vielleicht Aufschluss über die zur Kopfröhre zusammengefloßenen Theile geben können. Dieselben sind in der angegebenen Figur nach einem sehr übersichtlichen Präparat dargestellt. Das von solchen Leisten eingeschlossene Stück a trägt jederseits die Taster b, die inneren Randleisten der Stücke a berühren einander nicht, sondern sind durch eine weniger verhärtete Partie von einander getrennt. Die äusseren Randleisten strecken sich aber durch die ganze Kopfröhre bis zum hintern Rande derselben. Von dieser Randleiste an ist die weitere Wölbung der Kopfröhre nach oben hin ohne neue Verdickung bis zur Scheitelmittellinie. Von den erwähnten Randleisten dient keine einzige als Muskelansatz, sie können also nur als Grenzlinien verschiedener Stücke gelten. Als Analogie für diese Anschauung müssen die Hüftplatten der hinteren Füsse der Wassermilben angeführt werden, wo die beiden in einzelnen Fällen auch völlig von einander getrennten Hüftplatten des dritten und vierten Fusses in den meisten Fällen zu einer einzigen Platte mit einer durch ihre Fläche durchlaufenden Trennungslinie verschmolzen sind. Ich bin der Meinung, dass wir in den Stücken a auf jeden Fall den Rest der Unterlippe vor uns haben und desshalb lege ich den zaßnartigen Anhängen den Namen Lippentaster bei. Die Unterlippe würde danach den unteren Theil der Kopfröhre bilden, und² es blieb dann immer noch der Haupttheil derselben für die Maxillen übrig.

Jedenfalls bieten die Gamasiden nach den hier dargelegten Verhältnissen ein noch dankbareres Objekt als die Wassermilben, wo ich ebenfalls bereits die Existenz eines besonderen, durch persistirende Randleisten erkennbaren, Mittelstückpaares in einem früheren Aufsätze nachgewiesen habe. Die Lippentaster sind meistens wenig länger als breit, doch herrscht auch in diesem Punkte eine grosse Mannigfaltigkeit und es giebt Arten, bei denen sie wie zwei Spiesse nach vorn vorragen, wie bei *Gamasus longi-*

cornis. Auch findet sich hier und da das ganze untere Mittelstück, welches also der Unterlippe entsprechen würde, weit nach vorn vorragend und auch so in Wirklichkeit von den Seitentheilen getrennt (*G. complanatus*).

Ueber diesem Mittelstück nach innen liegt die vordere Abtheilung der Speiseröhre, deren Muskeln sich an diesen untern Abschnitt der Kopföhre anlegen. Besondere Aufmerksamkeit verdienen die zum Theil schwierig blosszulegenden oberen und die leicht in die Augen fallenden unteren Ränder des Mundes. Bei einer nur oberflächlichen Betrachtung fallen am untern Kopföhrenrande ein Paar fein gefiederte blasse Anhänge auf, welche von *G. nemo-rensis* in der Taf. IV, Fig. 10 u. 13 genau dargestellt sind. Sie gehören zum untern Rande der Mundöffnung und dienen augenscheinlich dazu, um die Flüssigkeit, welche als Nahrung aufgenommen werden soll, mechanisch aufzusaugen. Bei manchen Arten ist die untere Wandung der Speiseröhre und damit die untere Randhälfte des Mundes vielleicht mehr als bei anderen mit der Unterlippe verwachsen, und dann scheint es, als wenn die Seitenhörner des Federanhangs noch direkt zu der als Unterlippe gedeuteten Abtheilung gehörten. In diesem Falle sind diese Seitenhörner gut entwickelt, haben aber ihre blasse Farbe behalten, wie denn auch die Partie, aus welcher sie sich herausheben, von blasser Farbe ist; besonders deutlich ist diese Bildung zum Beispiel bei dem Männchen von *Gamasus quinquespinosus*. So wie nun der untere Mundrand zum Aufsaugen der Nahrungsflüssigkeit dient, so ist auch der obere Mundrand zu diesem Zwecke folgendermassen eingerichtet. Zwei lanzettförmige Zipfel, auf dem einander zugewendeten Rande mit tausend feinen Härchen besetzt, decken den Mund von oben her zu; sie sind gewöhnlich derart an einander gedrückt, dass sie wie ein einziger langgezogener dreieckiger Zipfel erscheinen, welcher als eigentliche Oberlippe gelten kann. Vergleicht man die Bildung des Mundrandes von andern Milben, so findet man diese Zweitheilung des obern Mundrandes nicht allgemein, auch die eigenthümliche zierliche federartige Form des untern Mundrandes ist etwas den Gamasiden Eigenthümliches.

Die Athmung. Die Stigmalplatte liegt, wie oben erwähnt wurde, zwischen der Hüftregion und dem eigentlichen Rückenschild, und an ihrem hintern Ende befindet sich die Luftöffnung. Wie bekannt ist die Lage der Luftlöcher für ganze Klassen von Milben charakteristisch. Die Trombidien, die Hydrachniden, Oribatiden, Cheyletus und verwandte Gattungen besitzen ein Paar an dem vordern Theil des Leibes, meist über der Befestigungsstelle der Kieferfühler. Die Ixodes dagegen führen die Luftlöcher an den Leibesseiten noch hinter dem vierten Fusspaar. Mit der Lage des Luftloches über dem dritten oder vierten Fusspaar schliessen sich die Gamasiden auf den ersten Blick den Ixodes-Arten an, jedoch ist ihre Stellung entschieden eine mittlere, da die Luftröhrenöffnung bei ihnen ganz enorm in die Länge gezogen erscheint, wenn auch die Durchbohrung der Leibesohaut nur eine kreisförmige ist. Es muss nämlich der auf der Stigmalplatte hinlaufende und in der Luftöffnung ausmündende Kanal mit zu der letzteren gezogen werden. Da nun dieser Kanal sich fast bis an die vordere Spitze des Rückenschildes erstreckt, so dass sich die beiden Kanäle nahezu treffen, so könnte man hier den Beginn der Luftröhrenöffnung suchen, und es würde eine Anschliessung der Gamasiden an die erste Milbenabtheilung sich rechtfertigen lassen. Nach hinten erweitert sich jeder Kanal, ehe er in die Luftöffnung selbst ausläuft, oft kreisartig, verengt sich dann plötzlich und geht in die von einem Ringwall umgebene Luftöffnung aus, Taf. IV, Fig. 2, in andern Fällen verläuft der Kanal ohne Erweiterung direct ins Luftloch. Von jedem Luftloch geht ein starker kurzer Tracheenstamm aus, welcher sich sehr bald in mehrere Seitenstämme zertheilt, diese theilen sich von neuem, und so erscheint hier die von andern Beobachtern bei andern Milbenfamilien gefundene Regel nicht befolgt, dass die Tracheenstämme der Milben sich nicht verästeln.

Die inneren Organe. Der Verdauungskanal beginnt mit einer ausserordentlich schmalen Speiseröhre, welche der Beobachtung für gewöhnlich entgeht und nur sichtbar wird, wenn ein lebendiges Thier beim Einführen von Nahrung oder Wasser beobachtet wird. Dabei wird

auch deutlich, dass die Speiseröhre sehr langgestreckt ist, wie es auch bei den Wassermilben als Regel gilt. Der auf die Speiseröhre folgende Darm ist augenscheinlich nach zwei Typen, die allerdings nur verschiedene Formen eines einzigen sind, gebaut. Bei den meisten Mitgliedern der Gattung *Gamasus* zeigt er die Gestalt wie Taf. IV, Fig. 14 a. Es ist dabei kein eigentliches Magenrohr zu unterscheiden, sondern nur eine sackartige Erweiterung, von welcher aus nach hinten und vorn jederseits drei Blindsäcke ihren Ursprung nehmen. Die Oberfläche der Blindsäcke ist dabei im allgemeinen glatt. Der Darm ist, ähnlich der Speiseröhre, wieder ein schmaler langgestreckter Kanal. Die Mehrzahl der Mitglieder der anderen Gattung *Notapsis* dagegen besitzt ein vollständig deutlich erkennbares Magenrohr, aus dessen Seitenwänden jederseits zwei kurze Blindsäcke ihren Ursprung nehmen. Die Blindsäcke wie auch die Magenwandung haben eine traubenförmige Oberfläche, indem die grossen Wandungszellen, welche vielleicht der Leber entsprechen, aus der allgemeinen Masse halbkugelförmig hervorspringen. Am Magenende bemerkt man bei günstiger Ansicht eine Einschnürung, von welcher aus der Darm ungefähr in der Dicke des Magenrohrs sich nach hinten weiter erstreckt. Einmal glaube ich ziemlich nahe der Afteröffnung einen in den Darm auslaufenden Kanal gesehen zu haben, welcher wohl die auch bei den Gamasiden vorhandene Secretionsdrüse mit dem Darm verbinden wird. Dies Excretionsorgan ist bei unserer Milbengruppe sehr umfangreich, und besteht aus zwei langen, weit nach vorn, sogar bis in die ersten Glieder des ersten Fusspaares reichenden Kanälen, welche aus einem umfangreichen, im hintern Leibesende gelegenen sackförmigen Theil entspringen. Man beobachtet an dem Organ lebhafteste Contraktionsbewegungen, welche den Inhalt sehr energisch hin und hertreiben. Eigenthümlich ist an diesem Organ die sehr weitgetriebene Zweitheilung, welche bei den meisten Milben anderer Gruppen nur eben angedeutet ist. Doch ist diese Eigenthümlichkeit noch bei weitem nicht so charakteristisch wie die, welche bei der Ausmündung der Speichelgefässe beobachtet wird und die allerdings in ihrer

Art wohl einzig dasteht. Der Ausführungskanal dieser Gefässe war mir schon manchesmal als recht ansehnlicher mit einem Spiralfaden versehener Gang bekannt geworden, und ich vermuthete, da sein Ende immer nicht zur Beobachtung kam, dass es in den vordern nicht sehr zugänglichen Abschnitt der Speiseröhre zu verlegen sei. Um so mehr musste ich überrascht sein, als ich bei einem besonders grossen Exemplar von *G. nemorensis* den Kanal in schönster Ausbildung auf das Deutlichste in die oben erwähnten stiletförmigen Gebilde neben den Kiefertastern ausmünden sah. Diese Stilete sind also überall hohl und dienen den Gamasiden als weit über die Mundöffnung herausragende Ausführungsgänge der Speicheldrüsen, die dann wohl mit als Giftdrüsen funktionieren mögen. Bei andern Milbengruppen ist etwas ähnliches nirgends vorhanden, vielmehr nehmen dort die Speicheldrüsenausgänge wie gewöhnlich in der Speiseröhre ihr Ende. Bei der eben erwähnten Anordnung der Abführungsöffnung des Speichels muss, da die Stilete oft ganz ausserordentlich weit hervorragen, die Nahrung bereits bei Annäherung an den Mund mit der Speichelflüssigkeit durchtränkt werden. Andere Speichelausführungsgänge als die erwähnten konnten nicht weiter entdeckt werden, obwohl Pagenstecher's Erwähnung von zwei Paar Speicheldrüsen bei andern Milben die Aufmerksamkeit geschärft hatte.

Die männlichen Geschlechtsorgane bieten in Gestalt und Mündungsart viel Bemerkenswerthes dar. Zuerst das Nöthige über die Lage der Geschlechtsöffnung. Betrachtet man einen männlichen Gamasus von der Bauchseite her, so ist ausser der Afteröffnung auch nicht die Spur einer andern Oeffnung, namentlich nicht in der Gegend zwischen den Hüften des hintern Fusspaares wahrzunehmen. Dagegen bemerkt man vorn, hinter dem Bauchtaster, eine eigenthümliche, durch stärker chitinisirte Leisten erzeugte Figur. Man überzeugt sich bald, dass diese Figur unter dem Bauchschilde liegt und beweglich ist. An dieser Stelle, also ganz unmittelbar hinter der Kopfröhre, hat man die männliche Geschlechtsöffnung zu suchen, und jene Figur stellt die Mündung selbst dar. Man beobachtet näm-

lich unschwer einen Kanal, welcher sich in ziemlicher Breite und sich im mer mehr verbreiternd nach hinten erstreckt. Bei längerer Betrachtung lassen ziemlich starke Contractio-
nen, welche an diesem Kanal entlang laufen, über seine Existenz keinen Zweifel mehr aufkommen. In denselben münden von der andern Seite her die Ausführungsgänge zweier Hoden und zweier accessorischer Drüsen, so dass die männlichen Organe ein Gesamtbild wie Taf. IV, Fig. 17 darbieten. Die mit Sperma gefüllten Hoden schimmern deutlich durch die schwächeren Hautpartien durch und gewähren in Folge der sehr regelmässigen Lagerung der bandförmigen Spermaelemente einen kamm- oder federartigen Anblick. Die länglichen, einer eignen Bewegung völlig entbehrenden Samenelemente sind 0,062 Mm. lang und 0,006 Mm. breit, und zeigen an beiden Enden eine sanfte Krümmung in entgegengesetztem Sinne. Taf. IV, Fig. 15.

Die weibliche Geschlechtsöffnung befindet sich zwischen den Hüften der beiden hintern Fusspaare und besitzt oft entsprechend der Grösse der Eier eine ganz colossale Dimension. Von ihr aus geht bei der Gattung *Notaspis* ein kurzer Ausführungsgang zu einer breiten aber kurzen Höhle, in welche die Eileiter aus zwei einfachen traubenförmigen Eierstöcken einmünden. In denselben Raum münden auch zwei kleine kugelförmige Drüsen. Der weibliche Geschlechtsapparat der *Gamasus*-Arten ist mir bis jetzt entgangen.

Das Circulationsorgan. Bei *Gamasus* findet sich endlich im letzten Drittel des Hinterleibes ein lebhaft pulsirendes Herz. Da bei den meisten Arten die verhärtete Rückendecke die Beobachtung der innern Organe unmöglich macht, so eignen sich zur Auffindung des Herzens nur unerwachsene oder eben durch eine Häutung gegangene Thiere, an denen es aber leicht und sicher erkannt werden kann. Seine Bewegungen sind von denen der Excretionsdrüse natürlich auf das bestimmteste verschieden, auch entspricht seine Lage ganz dicht unter der Haut der Lage desselben Organs bei andern Gliederthieren.

II. Abtheilung: Zur Systematik.

Dugès giebt im dritten Artikel seiner grösseren Arbeit über die Milben Auskunft über theils schon bekannte, theils von ihm neu gefundene Arten. Zu jenen gehört *G. coleopterorum*, welche wohl, seit lange bekannt, auch aus den Beschreibungen immer wieder erkennbar ist. Die andern sind nicht wiederzuerkennen. *Le Gamase bordé*, mit dem *G. marginatus* Herm. identificirt, wird durch Kennzeichen charakterisirt, die auf jedes Weibchen eines mit ungetheiltem Rückenschild versehenen *Gamasus* passen. *Le Gamase tetragonoïde*, welcher auch bildlich dargestellt wird, ist ein männlicher *Gamasus* und die Unterscheidungsmerkmale werden zum grössten Theil von Eigenthümlichkeiten hergenommen, welche allen Männchen oder wenigstens den allermeisten gemeinsam sind. Allerdings würde der Anhang am vierten Kiefertastergliede vielleicht ein Artharakter sein können. *Le gamase lagénaire* ist durch nichts gekennzeichnet, da der bewegliche Dorn am fünften Tasterglied bei allen *Gamasus*-Arten mit kleinern Dornen besetzt ist, er ist nämlich stets in mehrere Spitzen fiederartig getheilt. Die Spitzen und Dornen an der Lippe geben ebenfalls kein sicheres Merkmal ab, da eine so kurze Beschreibung, wie sie Dugès von diesen Organen, welche allen *Gamasiden* gemeinsam sind, gibt, nicht ausreicht. *Le gamase court* ist völlig unbestimmbar ebenso wie *le G. arrondi* Dugès. Möglich dass die beiden letzten Arten zu den abgerundeten *Gamasiden* gehören, welche Koch zu seinem Genus *Notaspis* zog.

Die Kenntniss der *Gamasiden* hat auch im Allgemeinen von Dugès nicht in dem Maasse eine Erweiterung erfahren, wie die von andern Milbenfamilien. Er ist der Meinung, dass die ganze Familie der *Gamasiden* aus parasitisch lebenden Milben besteht, ein Urtheil, welches er wohl vor allem auf die eigenthümliche Bildung der Füsse gründet, welches aber wohl nur in sehr beschränktem Maasse richtig ist, da die allermeisten *Gamasiden* nie und von den wenigen, die parasitisch leben, auch nicht alle sich immer auf anderen Thieren aufhalten. Von den äussern und innern

anatomischen Details finden sich nur wenige Andeutungen, welche nicht geeignet sind, sich eine ausreichende Anschauung von der Organisation der hierher gehörigen Geschöpfe zu verschaffen. Ebenso wenig ist durch Dujardin's Arbeit über die Milben eine einigermaßen genügende Kenntniss der Gamasiden gewonnen. Trotzdem finden sich manche neue Einzelheiten bei ihm erwähnt, so namentlich hat Duj. den Bauchtaster dieser Milben gefunden, auch erwähnt er das Tracheensystem, und hat unzweifelhaft die eigenthümliche Stigmenbildung bemerkt. Die ganze Anlage seines Aufsatzes, der wie aus der Vogelperspektive das Milbenheer übersieht, ist aber nicht dazu angethan, eingehend die einzelnen Abtheilungen desselben zu untersuchen und die Ergebnisse zusammenhängend darzustellen.

Auch anderwärts findet sich nicht viel weiteres anatomisches Detail. Fr. Leydig theilt seine Beobachtung der Harnschläuche an *G. coleopterorum* mit, doch bleibt dies die einzige Notiz über Gamasiden in dem ganzen umfangreichen Aufsatz: „Zum feineren Bau der Arthropoden“. Eine umfangreiche systematische Bearbeitung erfuhren die Gamasiden mit allen andern Milbenfamilien durch C. L. Koch.

Er bildet aus ihnen die dritte Familie der vierten Milbenabtheilung, der Laufmilben, und beschreibt 7 Gattungen mit im Ganzen 116 Arten. Die Gattungen zum Theil neu, sind folgende: *Dermanyssus* Dugès mit 7 Arten, *Gamasus* Latr. mit 64 Arten, *Laelaps* mit 4 Arten, *Zercon* mit 16 Arten, *Sejus* mit 10 Arten, *Notapsis* Herm. mit 8 Arten, *Eumaeus* mit 7 Arten. Diese Gattungen werden nach Körper, Augen, Rüssel, Taster und Beinen unterschieden, aber derart, dass das wirkliche mikroskopische Detail, welches bei so kleinen Geschöpfen eigentlich doch allein maassgebend sein kann, vernachlässigt wird. Die Gattung *Dermanyssus* ist allerdings durch den mangelnden Panzer deutlich genug von den übrigen Gattungen gesondert. Ohne die farbigen Abbildungen würde die Gattung *Gamasus* von *Zercon* durchaus nicht zu unterscheiden sein, da die Gattungsmerkmale von Koch so unbestimmt und fließend angegeben sind, dass selbst Thiere, die die Mehr-

zahl der erwähnten Kennzeichen nicht besitzen, dennoch dem Geschlechte beigezählt werden können. Wenn eine Schulterborste nur „meistens“ vorhanden ist, so ist sie eben kein Gattungsmerkmal und wenn die Trennungslinie zwischen Vorder- und Hinterleib „mehr oder minder“ deutlich sein kann, ja selbst nur als ein feines Strichelchen angedeutet zu sein braucht, so hört die Möglichkeit auf diese Trennung zum Gattungscharakter zu erheben.

Laelaps und Notaspis sind nur durch die beschriebene Lebensweise von einander sicher trennbar, wie denn überhaupt die Bemerkungen Kochs über Lebensweise und Betragen der zu den verschiedenen Gattungen gezogenen Thiere eine fast mehr gesicherte Charakteristik liefern, als alle Angaben über Füsse, Taster u. s. w. Wie zu den allermeisten Gattungen, so fand Koch eine ungewöhnlich grosse Anzahl von Arten namentlich bei *Gamasus* und musste das Bedürfniss empfinden, hier Unterabtheilungen herzustellen. Das erste Merkmal gab ihm dazu das Vorhandensein oder das Fehlen einer beweglichen Schulterborste. Es ist nicht zu läugnen, dass diese Borste bei einigen Arten besonders auffallend verlängert ist, doch findet sie sich bei allen *Gamasus*-Arten, deren Rückenpanzer nicht den Bauchpanzer direkt berührt; sie ist eine der charakteristischen Dornen dieser Milben; sie würde auch bei allen andern Arten, wo sie wegen ihrer Kleinheit unter den andern Dornen des Rückens verschwindet, doch ausfindig zu machen sein. So lässt also die Betrachtung dieser Dornen, zumal sie in allen möglichen Grössen gefunden wird, keine sichere Gruppierung zu. Indess auch die andern Merkmale, nach welchen Koch seine *Gamasus*-Arten unterschieden hat, machen jede Wiedererkennung unmöglich. Wer will entscheiden, ob eine Milbe eiförmig, 1, γ ; oder weniger eiförmig, 1, δ ist; eins davon muss man kennen, um das andere zu bestimmen, kennt man kein Thier aus einer der beiden Gruppen, so ist es eben unmöglich die Tabelle zu benutzen; aber nun kommt gar noch 1, ε dazu, „eiförmig und ohne eigentliche Rückenzeichnung“. Eine Rückenzeichnung findet sich aber überhaupt kaum bei einem *Gamasus*.

So ist man denn lediglich auf die colorirten Abbildungen angewiesen, denn die nicht colorirten auf Taf. X seiner Uebersicht des Arachnidensystems lassen auch nicht im mindesten, mit Ausnahme des *G. coleopterorum*, vermuthen, welches Thier in den Figuren eigentlich dargestellt ist. Da ich über die Gattungen *Dermanyssus* und *Laelaps* in dem Nachfolgenden nicht zu handeln gedenke, bleiben noch die fünf Gattungen *Gamasus*, *Zercon*, *Sejus*, *Notaspis*, *Eumaeus* übrig. Vergleicht man die Abbildungen mit den Beschreibungen, so fällt sofort auf, dass Koch den bei sehr vielen Gamasiden durch die Haut schimmernden Darm als Charakterzeichnung aufgefasst und in die unterscheidenden Details mit aufgenommen hat, so z. B. Heft 27, Fig. 3, 4, 6, 8, 11, unter den zu *Zercon* gerechneten Milben. Wird dieses Kennzeichen ein Hauptmerkmal, so kann eine Bestimmung nicht zum Ziel führen. Man nehme z. B. *Gamasus arcualis* 26, 14 und *Gamasus vegetus* 26, 16. Allerdings ist die Rückenzeichnung verschieden, doch wird diese nach jeder Mahlzeit, die das Thierchen einnimmt, eine andere, so bleibt denn für die Unterscheidung nur noch die Angabe, dass *Gamasus arcualis* am Hinterrand kurze feine Börstchen besitzt und dass bei *G. vegetus* die ganze Rückenfläche mit feinen Seidenhärchen bedeckt ist, daher seidenartig glänzt. Koch hat nun wohl den Glanz gesehen und auf die Seidenhärchen geschlossen, denn ich fand bei keinem *Gamasus* Seidenhärchen und davon herrührenden Seidenglanz. Für mich ist *G. arcualis* völlig identisch mit *G. vegetus*. Ebenso identisch mit diesen beiden muss man *G. stabularis* halten, denn die blosse Rückenzeichnung ist unwesentlich, auch ist der Seidenglanz bei dieser Art gerade so erwähnt wie bei *G. vegetus*. Die weitere Notiz betreffend die Fussborsten wird durch die Zeichnung nicht illustriert, da die Fusshaare von Koch kaum naturgetreu dargestellt sind. Auch *Gamasus limbatus* ist hierher zu ziehen, da der über das Rückenschild herausragende Hinterleibsrand von dem durch Eier geschwollenen Leibe herrühren kann. Sonach wäre beispielsweise die ganze Gruppe der *Gamasus*-Arten unter A, δ auf zwei unterschiedene Arten zurückzuführen, wenn nicht diese noch

wieder auf Arten anderer Abtheilungen zurück gebracht werden müssen. Ebenso ist *G. cerinus* 24, 21 und *G. motatorius* nicht von einander verschieden, da die Behaarung am Hinterleibe bei einer nicht ganz scrupulösen Beobachtung gar kein irgendwie klares Merkmal ist. Aus demselben Grund ist *G. dilatatus* und *litus* 25, 3 und 4 nicht von einander zu unterscheiden, trotzdem die Rückenzeichnung ja sehr verschieden erscheint. So liesse sich eine ganze Menge von Arten, welche Koch aufgestellt hat, zu einer einzigen zusammenziehen, zumal da er nicht beobachtet hat, dass die männlichen Gamasiden verdickte und mit Anhängen versehene Füsse des zweiten Paares haben. Da nun die Männchen viel seltner sind als die Weibchen, so ist anzunehmen, dass Koch zu vielen der abgebildeten Männchen auch die Weibchen gesehen und abgebildet hat; damit fallen schon ungefähr 6 oder 7 Arten.

Geht man zu einem andern Geschlecht z. B. *Eumacus*, so ist *E. pyrobolus* und *globulus* 27, 15 und 17 nicht zu scheiden. Die anderen Arten *Eumacus* scheinen von einander unterschiedene Thiere zu sein. Doch ist gar keine Garantie gegeben, dass die unter diesem Namen abgebildeten Thierchen von solchen anderer Gattungen verschieden sind. Es ist nämlich ganz unmöglich *Zercon fimbriatus* 27, 7 von *Eumacus ciliatus* zu trennen, da die Angabe über die vorhandene Wölbung, welche die Gattungen *Zercon* und *Eumacus* vielleicht trennen könnte, nicht scharf genug gehalten ist. So erscheint es denn als ein ziemlich vergebliches Unternehmen, die Koch'schen Arten erkennen zu wollen, wenn nicht sehr charakteristische Aeusserlichkeiten die Wiedererkennung ermöglichen. Und wenn ich trotzdem einige Namen aus den von Koch gewählten wieder aufnehme, so hat das seinen Grund in dem Bestreben, die Vorarbeit Kochs, obgleich sie fast völlig unbenutzbar ist, doch möglichst mit aufzunehmen. Die Gattungen, welche Koch benannt hat, sind nach seinen Bestimmungen nicht wiederzuerkennen mit Ausnahme von *Gamasus* als typischer Gattung. Dennoch werde ich für die Gattungen, zu welchen meine beobachteten und nachher beschriebenen Arten zusammentreten, auch durch Koch'sche Namen benennen.

Von sämmtlichen 64 Arten der Gattung *Gamasus*, welche Koch abgebildet hat, gelang es mir nur, ausser *G. coleopterorum*, eine einzige annähernd sicher zu identificiren, bei drei andern konnte ich vermuthen, dass Koch vielleicht mit mir dieselbe Art meint. Daher habe ich nur zwei Art-namen von Koch herübernehmen können.

Uebersetze ich die nachfolgend beschriebenen Arten, so scheint mir ein nicht unwesentliches Unterscheidungs-merkmal darin zu liegen, ob die Füsse in dazu vorhandene Gruben zurückziehbar sind oder nicht. Sind Fussgruben in dem Bauchpanzer vorhanden, so hängt damit zugleich die sehr charakteristische Erscheinung zusammen, dass die Kopfröhre nicht zwischen Bauch- und Rückenpanzer gelegen ist, sondern durch eine grosse Oeffnung des Bauchpanzers hindurchtritt. Bauch- und Rückenpanzer berühren sich daher in dem ganzen Umfang des Thieres. Die Stigmalplatte ist mit dem Bauchschild vollständig verwachsen, während sie bei der andern Gruppe entweder frei oder mit dem Rückenschild auf eine längere Strecke verwachsen erscheint. Zu gleicher Zeit erhalten die Hüftglieder des ersten Fusspaares eine ganz enorme Entwicklung und decken von unten her die kurze Kopfröhre fast gänzlich zu, Taf. IV, Fig. 18. Unter die hierher gehörigen Thiere scheinen mir einige der zu *Notaspis* Herm. gezogenen Milben zu gehören und ich lasse daher die Gattung *Notaspis* bestehen. Im übrigen aber ist es ganz unmöglich, den seiner ganzen Ausbildung und Organisation nach so sehr übereinstimmenden Rest der von mir beobachteten Milben in mehrere Gattungen zu trennen, wenn nicht vielleicht die beiden Arten *G. elongatus* und *pyriformis*, welche grosse Verwandtschaft mit der Gattung *Notaspis* zeigen, ein Recht beanspruchen können, eine besondere Gattung zu bilden. Daher lasse ich die von Koch neu gegründeten Arten *Zercon* und *Eumacus* fallen, wogegen ich allerdings glauben muss, dass *Sejus* durch eigenthümlich gebaute Thierchen bestimmt wird und daher beibehalten zu werden verdient.

Um die Arten des Geschlechts *Gamasus* gehörig von einander zu unterscheiden, muss man auf den Panzer und den vorderen Rand der Kopfröhre sehen. Namentlich

giebt das zweite Merkmal so constante Verschiedenheiten, dass darnach eine ganz sichere Unterscheidung vorzunehmen ist. Obgleich nämlich die Randfigur meistens aus nur drei Dornen gebildet wird, so findet sich doch eine ganz überraschende Verschiedenheit in Grösse und Gestalt der einzelnen Dornen. Neben Randfiguren mit drei Dornen beobachtet man auch solche, welche aus fünf oder nur aus einem Dorn gebildet werden.

Im Allgemeinen lässt sich behaupten, dass folgende Merkmale in einem Abhängigkeitsverhältniss zu einander zu stehen scheinen. Erstens: Ein rundliches den ganzen Leib dachförmig bedeckendes Rückenschild, kurze Kiebertaster, sehr lange, schmale und mit ganz kleiner Zange versehene Kieferfühler, langer vorn gefiederter Fortsatz am oberen Kopfröhrenrande, und kurze Füsse. Zweitens: Längliches oft nur die oberste Rückenfläche bedeckendes Rückenschild, verlängerte Kiebertaster, mässig lange und verhältnissmässig sehr breite Kieferfühler mit grosser Zange, drei Dornen am vorderen Kopfröhrenrande und lange Gliedmassen.

Diese beiden Gruppen von Eigenschaften, so in die Augen springend sie auch sein mögen und einen so bestimmten Charakter sie auch den Thieren, welche sie besitzen, geben mögen, machen doch keine Trennung der Gattung *Gamasus* unbedingt nothwendig, namentlich aber lassen sie sich nicht auf einen bestimmten und klaren Wortlaut zurückführen. Könnte man bei allen die innere Organisation mit ausreichender Klarheit sich vergegenwärtigen, so würde vielleicht der Unterschied durchgreifender sich geltend machen lassen, der jetzt eben nur angedeutet werden kann. Es scheint nämlich, als wären jene beiden oben erwähnten Typen der Magenbildung derart unter die Gamasiden vertheilt, dass der einen Gruppe die Magenbildung mit vier getrennten Blindsäcken, der anderen die mit in einander übergehenden Blindsäcken zukäme. Es bliebe also anderen geschickteren Forschern vorbehalten, durch genauere Feststellung dieser Verhältnisse die bessere Gruppierung der *Gamasus*-arten zu ermöglichen. Ich werde die Trennung der Gattungen *Gamasus* und *Notaspis* haupt-

sächlich auf das Fehlen oder Vorhandensein von Fussgruben im Bauchpanzer basiren.

Es ertübrigt noch zu erwähnen, dass um die Constanz der Oberkopfröhren-Randfiguren zu erproben, ich von *G. stercorarius* aus verschiedenen Gegenden gesammelte Exemplare in ziemlicher Anzahl untersuchte und immer fand ich, dass die gerade bei dieser Art sehr eigenthümliche und complicirte Randfigur von Individuum zu Individuum völlig übereinstimmte. Ebenso bei der nicht minder charakteristischen Figur von *G. nemorensis*. Es scheint demnach angenommen werden zu können, dass mit diesem Merkmal die Arten am sichersten von einander unterschieden werden können, wenn es gilt, schnell den Bestand einer Gegend zu untersuchen.

Eine Definition der Familie der Gamasiden ist in jedem Lehrbuch der Zoologie gegeben.

Uebersicht der hier behandelten Gattungen und Arten.

1. Gattung: *Notaspis* Herm.

Bauchpanzer mit Gruben für die Füße, den Rückenpanzer ringsherum berührend, vorn durchbohrt, um die Kopfröhre durchzulassen. Die Hüftglieder der Füße des ersten Paares sehr dick, lang und einander berührend, in der Ruhelage die Kopfröhre von unten her völlig verbergend. Die Rückenplatte flach gewölbt.

Rückenpanzer eine einfache Platte, der Bauchpanzer mit einem zierlich gezeichneten Rahmen, die beiden hintern Fusspaare in der Ruhe nach hinten, die beiden vordern nach vorne gewendet.

marginatus. Taf. IV, Fig. 19.

Rückenpanzer von einem zierlich gezeichneten Rahmen umgeben, welcher vorn mit der Rückenplatte verwachsen ist. Die drei hintern Fusspaare in der Ruhe nach hinten gerichtet. *ovalis*. Taf. IV, Fig. 22.

Rückenpanzer durch einen fast am hintern Leibesende gelegenen Querschnitt in zwei Platten zerlegt, um welche sich ein vorn mit der Hauptplatte verwach-

sener Ring legt. Die Füße wie in voriger Art.
tectus Taf. IV, Fig. 20.

2. Gattung. *Trachynotus*.

Bauchpanzer ohne Gruben für die Füße, den Rückenpanzer ringsum berührend, vorn durchbohrt, um die Kopfröhre durchzulassen, auch über der Kopfröhre mit dem Rückenpanzer verwachsen. Die Hüftglieder des ersten Fusspaares nicht verdickt, so dass die Kopfröhre von ihnen nicht verdeckt wird. Die Rückenplatte flach.

Die Rückenplatte an der Seite und dem hintern Rande mit dicht stehenden gekrümmten und verbreiterten Dornen (Taf. V, Fig. 41) besetzt . . . pyriformis.

Die Rückenplatte an der Seite und dem hintern Rande ganz dornlos elongatus.

3. Gattung: *Gamasus* Latr.

Bauchpanzer ohne Gruben für die Füße, die Rückenplatte mindestens vorne nicht berührend, da sich die Kopfröhre zwischen Rücken und Brustplatte einschiebt. Die Hüften des ersten Fusspaares nicht verdickt und weit auseinanderstehend.

Tabelle zur Bestimmung der Arten des Geschlechts *Gamasus*.

1. Die Füße des ersten Paares ohne Anhangsglied, Krallen und Hüftlappen mollis.
Die Füße des ersten Paares mit Anhangsglied, Krallen und Haftlappen 2.
2. Sämmtliche Rückenborsten nahezu so lang als der Rückenpanzer, säbelförmig gebogen und auf der concaven Seite schwach gezähnt horridus.
Sämmtliche Rückenborsten höchstens $\frac{1}{5}$ des Rückenpanzers an Länge gleich, die Mehrzahl aber bedeutend kürzer 3.
3. Der Rückenpanzer durch je eine von rechts und links einschneidende Bucht in zwei Abschnitte getheilt, welche

in der Mitte noch mit einander zusammenhängen
 Taf. V, Fig. 17 cervus.

Der Rückenpanzer durch eine Querlinie in zwei
 Platten zerlegt 4.

Der Rückenpanzer ungetheilt, also eine einzige
 Platte darstellend 12.

4. Die Querlinie in der Mitte stark nach hinten ausge-
 bogen. Taf. V, Fig. 4 nemorensis.

Die Querlinie völlig gerade über den Rücken ver-
 laufend 5.

5. Der Seitenrand beider Platten stark gezähnt. Taf. V,
 Fig. 1 serratus.

Der Seitenrand beider Platten völlig glatt . . . 6.

6. Die Kopfröhrenrandfigur besteht aus einem einzigen
 stumpfen Fortsatz. Taf. IV, Fig. 28 . . . crassus.

Die Kopfröhrenrandfigur wird von drei Spitzen
 gebildet 7.

7. Die hintere Rückenplatte bedeutend kleiner als die
 vordere, von dieser meist durch einen breiteren Raum
 getrennt, den Hinterleib nicht völlig umhüllend, so
 dass von oben her noch ein Streifen weicher Haut
 sichtbar ist 8.

Die hintere Rückenplatte gross, an die vordere auf
 der ganzen Rückenbreite sich dicht anschliessend, den
 Hinterleib völlig einhüllend, so dass auch bei Pres-
 sung des Thieres keine weiche Hinterleibspartie sicht-
 bar wird 9.

8. Am hinteren Rande der hinteren Rückenplatte vier
 besonders starke Dornen coleopterorum.

Am hinteren Rande der hinteren Rückenplatte zwei
 besonders starke Dornen similis.

Am hinteren Rande der hinteren Rückenplatte kein
 besonders starker Dorn hirtus.

9. Die drei Zähne am Mittelvorsprung des oberen Kopf-
 röhrenrandes gleich gross und sehr kurz. Taf. V,
 Fig. 13 tricuspidatus.

Der mittlere der drei Zähne grösser oder viel
 grösser 10.

10. Der Mittelvorsprung mit eingebogenen Seitenrändern,

Taf. V, Fig. 14. Männchen und Weibchen mit sehr verdicktem zweiten Fusspaar magnus.

Der Mittelvorsprung mit ausgebogenen Seitenrändern, Taf. V, Fig. 16 und 24. Weibchen ohne verdicktes zweites Fusspaar 11.

11. Der mittlere Dorn sehr lang gestreckt, die beiden seitlichen dicht an ihn herangerückt und im Verhältniss zum mittleren sehr klein, der Mittelvorsprung des Kopfrandes so lang oder länger als breit, Taf. V, Fig. 16 trispinosus.

Der mittlere Dorn kurz, aus breiter Basis scharf zugespitzt, die beiden seitlichen nicht sehr dicht an ihn herangerückt und auch nicht verschwindend klein im Verhältniss zum mittleren. Der Mittelvorsprung des Kopfröhrenrandes breiter als lang, Taf. V, Fig. 24.

subterraneus.

12. Am hinteren Rande der Rückenplatte zwei lange ruderartig erweiterte Dornen reniger.

Am hinteren Rande der Rückenplatte keine solche Dornen 13.

13. Die Kopfröhrenrandfigur zeigt fünf spitze Dornen, Taf. V, Fig. 15 quinquespinosus.

Die Kopfröhrenrandfigur zeigt einen fischschwanzartig verbreiterten Fortsatz, aus dessen Rande ein feiner Gabeldorn hervorsieht, Taf. V, Fig. 29 stercorarius.

Die Kopfröhrenrandfigur zeigt einen sehr langen mittleren Dorn mit zwei sehr kurzen breit abgerundeten und an der Rundung gezähnelten Vorsprüngen an dessen Basis. Taf. V, Fig. 28 . . . spinosus.

Die Kopfröhrenrandfigur zeigt drei spitze Dornen 14.

„ „ „ einen langen und spitzen Dorn 16.

Der Kopfröhrenrand ist einfach breit vorgezogen, ohne besonders ausgezeichneten Dornfortsatz . . . 18.

14. Afterplatte von der Rückenplatte an den Seiten durch eine tiefe Bucht getrennt, hinten mit derselben verschmolzen, Taf. IV, Fig. 3. globulus.

Afterplatte ringsherum von der Rückenplatte getrennt 15.

15. Alle drei Dornen gerade nach vorn gerichtet, Taf. V, Fig. 27. Der Haftlappen in drei lange Zipfel zerfallen, Taf. V, Fig. 26 tricornis.

Die beiden äusseren Dornen etwas nach aussen gebogen, Taf. V, Fig. 25. Der Haftlappen besteht aus einer einfachen abgerundeten Platte . trispinulosus.

16. Der Bauchpanzer besteht hinten aus vier einzelnen Platten, Taf. IV, Fig. 25 cuspidatus.

Der Bauchpanzer besteht hinten nur aus der Afterplatte 17.

17. Der sehr lange Dorn des Kopfröhrenrandes ist kegelförmig nach vorn zugespitzt und besitzt eine öfFnungsartige Figur in seiner Fläche, Taf. V, Fig. 36 rotundus.

Der sehr lange Dorn des Kopfröhrenrandes ist lanzenspitzenförmig in der Mitte verbreitert. Taf. V, Fig. 38 longispinosus.

18. Die Scheerentaster mit doppeltem unbeweglichen Scheerenstück, Taf. V, Fig. 32 paradoxus.

Die Scheerentaster mit einfachem unbeweglichen Scheerenstück 19.

19. Die Unterlippe ragt wie ein schmales Rechteck weit nach vorn vor. Randfigur der oberen Kopfröhre gezähnelte complanatus.

Die Unterlippe ragt nicht vor, Randfigur glatt minimus.

III. Abtheilung. Beschreibung der Arten.

Notaspis marginatus.

Der Rückenpanzer besteht aus einem einzigen ovalen Dach. Das Nebendach über der Kopfröhre ist eine aus breiter Basis lang und kräftig ausgezogene Spitze. Der Bauchpanzer besitzt einen rings herumlaufenden Rand, welcher von den eigentlichen den Bauch deckenden Plattentheilen durch einen Streifen weicherer blasser Haut getrennt ist. Er wird durch einen zinnenförmig ausgezackten Chitinstreifen gebildet, welcher auf jedem der Zähne einen Dorn trägt, Taf. IV, Fig. 19. Die Bauchfläche ist von vier stark

geränderten Platten bedeckt, deren Gestalt die Figur wiedergiebt, da eine Beschreibung nicht möglich erscheint.

Die Länge des Bauchpanzers einschliesslich des Seitenrandes ist 0,66, die Breite 0,53 Mm. Die Länge der schmalen zwischen den Hüften liegenden Bauchplatte 0,36 Mm., die Breite derselben 0,12 Mm., doch hat sie geschwungene Ränder und also etwas wechselnde Breite. Die Gruben, in welche die Flüsse eingezogen werden können, sind so angeordnet, dass nur die beiden letzten Paare in der Ruhelage mit der Spitze nach hinten zeigen, während das zweite Paar mit der Spitze nach vorn eingezogen wird. Die Platten sind mit grossen kreisförmigen Narbenflecken bedeckt. Der obere Kopfröhrenrand ist in einen mässig langen, vorne spitzen und stark bedornen Fortsatz ausgezogen, welcher an seiner breiten Basis verstärkte Seitenränder zeigt. Diese Seitenränderlinien ziehen sich noch in die obere Kopfröhrenwand als einander entgegengekrümmte Verdickungen fort. Die Scheerentaster sind nicht übermässig verlängert. Sie besitzen bei einem ersten Gliede von 0,06 Mm. und einem zweiten von 0,75 Mm. Länge eine grösste Breite von 0,027 Mm., Die Scheere ist sehr klein. Die Farbe des Thieres ist ein blasses Gelbbraun.

Notaspis ovalis.

Männchen : Der Rückenpanzer des Männchens besteht aus einem schön gewölbten nussbraunen Schilde, welches den ganzen Leib durchaus bedeckt. Um dasselbe legt sich, durch einen schmalen Streifen weicher und blasser Haut getrennt, ein rahmenartiger Ring mit äusserst zierlicher Zeichnung, Taf. IV, Fig. 22. Auf der unteren Fläche dieses Ringes bemerkt man am hinteren Leibesende in grossen Porenöffnungen stehend fünf dicke Haare, welche jedoch nicht über den Rand des Ringes herausragen. Der Ringrand trägt in Zwischenräumen Borsten. Die Borsten, welche auf dem Rückenschild selbst stehen, sind auf blasse Kreise aufgesetzt, in deren Fläche excentrisch sich die borstentragende Porenöffnung befindet. Der Bauchpanzer besteht aus einer einzigen sehr soliden Platte, welche vorne über der Kopfröhre ein abgerundetes, kaum ge-

zähntes Unterdach bildet. In die Seitenflächen der Bauchplatte sind Fusshöhlungen derart eingelassen, dass sich die drei hinteren Fusspaare mit der Fusspitze nach hinten darin bergen können. Zwischen den Hüften des dritten und vierten Fusspaares befindet sich die sehr dickwandige runde Geschlechtsöffnung mit kleinem Lumen. Von dieser an ziehen sich von der inneren Seite der vierten Hüfte nach hinten und aussen scharf gekennzeichnet zwei linienartige Verdickungen des Bauchpanzers, welche nachher vom Rande des Schildes wieder nach der Afteröffnung zu sich zurückwenden. Die Stigmalaröhre ist merkwürdig gebogen. Der obere Kopfbröhrchenrand ist in einen vorn stark bedornen ansehnlichen Fortsatz aus breiter Basis ausgezogen. Die Seitenränder des Fortsatzes sind verdickt und so scheint eine blasse dreieckige Figur in dem Kopffortsatz zu liegen. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass das hier beschriebene Thier das Männchen zu der nachfolgenden Art ist. Den Grund zu dieser Vermuthung nehme ich aus der ähnlichen Zeichnung, mit welcher der Rahmen des Rückenschildes verziert ist, der Grösse des ganzen Thieres und der Art und Weise, in welcher die Füsse bei ihrer Einziehung gelagert sind. Eine direkte Beobachtung des wirklichen Zusammenhangs beider Arten wird wohl noch so bald nicht glücken; so lange mag denn jedes Thier seinen besonderen Namen tragen, da der Rückenpanzer doch auch einen Unterschied giebt, welcher nicht zu den typischen Unterschieden zwischen Männchen und Weibchen von Gamasiden gehört.

Notaspis tectus.

Das Weibchen ist 0,65 Mm. lang und 0,5 Mm. breit, dunkelbraun von Farbe. Der Rückenpanzer ist ganz besonders charakteristisch gebildet. Er zerfällt in eine grosse Vorderplatte, in eine ganz kleine Hinterplatte und in eine nach vorn sich verschmälernde Randplatte, welche sich umbiegend zugleich die Leibesseiten umhüllt und die Gruben für die drei hinteren Beinpaare enthält, Taf. IV, Fig. 20. Diese drei Beinpaare sind in der Ruhelage mit der Spitze nach hinten eingebettet. Der Bauchpanzer zeigt eine sehr

entwickelte Afterplatte, eine sehr reducirte Brustplatte und einen mächtigen Geschlechtsöffnungsdeckel, Taf. IV, Fig. 21. Dieser letztere liegt wie ein enormes, hinten gerade abgestutztes Oval zwischen den Hüften der drei hinteren Fusspaare. Der Seitenrand des Rückenpanzers trägt zahlreiche kleine Dornen, von denen die 10—11 vorderen sehr lange, durch verhärtete Chitinsubstanz geführte Porenkanäle besitzen. Es gewinnt dadurch der vordere Panzerrand ein sehr charakteristisches und eigenthümliches Ansehen. Der obere Kopfröhrenrand ist in einen langengewimperten Mittelfortsatz ausgezogen. Der Fortsatz erreicht fast das vordere Ende des vierten Gliedes der sehr kurzen Kiefertaster, Taf. IV, Fig. 18. Die Hüftglieder des ersten Fusspaares sind ungleich entwickelt, zwischen ihnen etwas nach vorn gerückt der kurze Bauchtaster. Die Krallen der Vorderfüsse sind sehr klein. Die Scheerentaster besitzen ein erstes Glied von 0,12, ein zweites Glied von 0,135 und ein Scheere von 0,018 Mm. Länge. Das zweite Glied ist vorn sehr schmal, der unbewegliche Theil der Scheere bedeutend länger als das dritte Tasterglied.

Trachynotus pyriformis.

Eine Milbe von ganz besonderem Ansehen. Der Umriss des Rückenpanzers ist birnförmig, wie ihn Taf. V, Fig. 40 wiedergibt. Hat sich das Thier ruhig bingelegt, so kann man von oben her nur noch die nach vorn gekrümmten Füsse des ersten und zweiten Paares etwas über den Seitenrand herausragen sehen. Dadurch bekommt das vordere Ende ein kolbenartiges Aussehen. Der Rückenpanzer ist auf dem hinteren Theile seiner Fläche durch ein Paar Einschnitte in mehrere Stücke zerlegt, die aber doch auch durch schwächere Chitinmasse verbunden sein können, so dass nur die Andeutung einer Zerlegung übrig geblieben ist. Ausserdem finden sich auf der Mittelfläche des Rückenschildes erhabene Linien, wie sie die Figur in den einfachen Strichen zeigt, die ganze Fläche ist mit einer feinen granulirten Zeichnung überzogen. Am hinteren Rande desselben Rückenschildes, aber auch noch am hinteren Seitenrande und auf der weichen Haut dicht unterhalb des

Schildes stehen in dichter Reihe sehr eigenthümlich umgestaltete Haare, die mit ihrer gekrümmten Spitze derart über einander greifen, dass ein Flechtwerk von Haaren vorhanden zu sein scheint, Taf. V, Fig. 40 und 41. Wo sich sonst noch auf dem Panzer Haarborsten finden, haben sie überall die merkwürdig flache und gekrümmte Gestalt. Von der Unterseite her angesehen, zeigt sich, dass der Rückenpanzer ausserordentlich weit nach vorn über die Kopfröhre hinwegragt. Diese Partie des Rückenpanzers ist ganz enorm dick und zeigt ein ganz besonderes gestreiftes Gefüge, auch ist sie mit dem hierbin sich ausdehnenden Bauchpanzer verwachsen, so dass nur eine im Bauchpanzer vorhandene Oeffnung den Durchtritt der Kopfröhre ermöglicht. Die Hüften des ersten Fusspaares sind aber nicht so bedeutend erweitert, wie bei der Gattung *Notaspis*, so dass sie noch einen breiten Zwischenraum zwischen sich lassen. Da es fast unmöglich ist, durch Beschreibung die Panzerverhältnisse des Bauches darzustellen, so giebt Taf. V, Fig. 43 ein möglichst getreues Bild der complicirten Plattenverbindungen, welche bei dieser Milbe ein besonderes Interesse in Anspruch nehmen. Bemerkenswerth erscheint das grosse zwischen den Hüften liegende Plattenstück, welches die Geschlechtsöffnung zu verschliessen scheint. Die Randfigur der Kopfröhre ist ein mächtiger nach vorn vorspringender und am Rande gezählelter Mitteldorn, Taf. V, Fig. 42. Die Farbe dieser ziemlich grossen, aber in ihren Bewegungen sehr langsamen Milbe ist ein tiefes Dunkelbraun. Die Milbe findet sich unter abgefallenen Blättern.

Trachynotus elongatus.

Der Rückenpanzer ist länglich, spitzeiförmig, 0,45 Mm. lang, 0,3 Mm. breit, Taf. V, Fig. 30. Der Rand erscheint glatt, aber dicht daneben zeigt sich eine zierliche eingeschnittene Linie, Taf. V, Fig. 31. Der Panzer ist ganz flach und zeigt auf seiner Fläche eine Menge rundliche Eindrücke, wenigstens halte ich die blässeren rundlichen Flecke für Vertiefungen in dem Rückenpanzer. Am Bauche zeigt sich eine kleine runde Afterplatte, völlig eingeschlossen von der grossen, den hinter den Hüften gelegenen

Unterleib ganz bedeckenden Mittelplatte. Der vordere Anfang des Luftzuleitungskanals auf der Stigmalplatte liegt in der Gegend des zweiten Fusspaares, also ziemlich weit nach hinten. Der vordere Kopfrand zeigt einen mittleren grossen und lang zugespitzten Vorsprung, welcher an seinem Ende behaart erscheint. Das erste Glied der Scheerentaster ist 0,12 Mm. lang, 0,015 Mm. breit, das zweite Glied 0,18 Mm. und an seinem vorderen Ende 0,006 Mm. breit. Die Scheere selbst ist ungemein kurz, nämlich 0,03 Mm. Die Gestalt zeigt Taf. V, Fig. 46. Die Gesamtlänge des Kiefertasters beträgt dagegen nur 0,072 Mm. Das blassgelbe Thierchen fand sich auf einem mit Schimmel überzogenen Holzstück in einem völlig lichtlosen Raume.

Gamasus mollis.

Diese 0,4 Mm. lange und 0,32 Mm. breite höchst charakteristische Art ist erstens durch den Mangel eines Anhangsgliedes und damit der Krallen und Haftlappen am ersten Fusspaare, zweitens durch die langen säbelförmig gebogenen Haare auf dem Rücken und endlich durch eine saugnapffähnliche Kreisfigur auf dem Rücken in der Gegend über den Hüften der Füsse des vierten Paares vor anderen ausgezeichnet. Von einem Rückenpanzer habe ich nichts wahrnehmen können. Die Randfigur der Kopffröhre ist auf Taf. V, Fig. 39 dargestellt, wobei die Zähne an den Seitenrändern bedeutend feiner zu denken sind.

Am ersten Fusspaare sind die Haare des letzten sichtbaren Gliedes von bedeutender Länge, die beiden längsten am Seitenrande fast so lang als das Glied selbst, vorn am Fussende stehen zwei nur wenig kürzere Haare, dicht darunter viele kürzere. Die anderen Füsse sind mit sehr vielen langen gebogenen Haaren bedeckt. Die Rückenansicht des Thieres zeigt Taf. IV, Fig. 29.

Gamasus horridus.

Diese kleine aber höchst interessante Milbe ist sofort erkennbar an den Rückenborsten, welche eine ungewöhnliche Länge erreichen. Während nämlich die ganze Länge des Leibes, ungerechnet die Füsse, nur 0,34 Mm. beträgt,

strecken sich die meist halbkreisförmig gebogenen Dornen bis zu 0,3 Mm. und noch mehr, sind also nahezu ebenso lang als der Rumpf und übertreffen mit ihrer Länge die auf 0,25 Mm. geschätzte Breite um ein bedeutendes. Sie sind auf der convexen Seite schwach sägezählig eingeschnitten. Der Rückenpanzer ist hoch gewölbt und schneidet mit einer scharf gezeichneten kreisförmig um den Leib laufenden Linie nach der Bauchseite hin ab. Seine Oberfläche ist durch kleine unregelmässige und dunkler gefärbte Höcker rau, Taf. V, Fig. 47. Bei näherer Betrachtung erscheinen diese Höcker wie kleine drei-, vier- oder fünfeckige Sternchen mit dunkelgelbem Kern und blassgelben Zipfeln. Die Porenöffnungen, auf welchen die Borsten stehen, sind rund und sehr ansehnlich. Der Bauchpanzer beschränkt sich auf eine ovale quergestellte Afterplatte, welche die Afteröffnung ziemlich in der Mitte trägt, eine sehr schwach angedeutete Mittelplatte und eine ebenso schwach verhärtete und kleine Brustplatte. Die Randfigur besteht in einem einfachen ungezähnten dreiseitigen Vorsprung. Die Füsse sind sehr schlank, trotzdem bewegt sich das Thierchen äusserst langsam. Die Haftlappen sind halbkreisförmig ohne Ausschnitt. Die Glieder der Scheere an den Scheerentastern sind an ihren Rändern flügelartig erweitert. Die Farbe des ganzen Thieres ist rothbraun.

Gamasus cervus.

Der Rückenpanzer dieser schönen Milbe ist auf merkwürdige Weise in zwei zusammenhängende Blätter getheilt, Taf. V, Fig. 17. Die Länge der Gesammtrückenplatte beträgt 0,8 Mm., so dass das ganze Thier etwa einen Leib von 1 Mm. Länge haben mag, die Breite der Platte steigt bis auf 0,56 Mm. Das hintere Blatt der Platte ist bedeutend kleiner als das vordere. Die Kopfröhre besitzt einen vorderen Oberrand in der Form, wie Taf. V, Fig. 19 es darstellt. Was die Gliedmassen anbetrifft, so sind sie bei unserer Milbe alle ungemein in die Länge gezogen. Enorm verlängert erscheinen die Kieferfühler. Sind sie eingezogen, so scheinen sie fast bis in das hintere Ende des Leibes zu reichen, da die Anheftungsstelle ihrer Muskeln zwi-

schen den hinteren Enden der beiden Seiteneinschnitte des Rückenpanzers gelegen ist. Taf. V, Fig. 18 stellt die Fühler genau im Verhältniss zum Rückenpanzer dar. Die Füsse besitzen ausserordentlich langgezogene Glieder. Das Verhältniss der drei letzten Hauptglieder zusammen zum Anhangsglied ist wie 8 : 1. Ebenso ist der Bauchtaster ausserordentlich schlank. Die Nebenfühler erreichen eine bedeutende Länge, während nämlich die beiden ersten Kiefertasterglieder zusammen 0,126 Mm. Länge haben, besitzen die Nebenfühler eine Länge von 0,111 Mm. Die Milbe gehört zu den allerhäufigsten und variirt in der Grösse ganz ungemein. Von allen Gamasiden zeichnet sie sich sogleich durch die unmässig langen Scheerentaster aus.

Gamasus nemorensis Koch.

Die Abbildung dieser Milbe zeigt bei Koch eine nach hinten spitz ausgezogene Theilungslinie des Rückenpanzers; danach glaube ich, dass Koch die von mir gesehene Milbe mit seiner Fig. 18, Heft 24 gemeint hat. Mir ist nur das Weibchen bekannt geworden. Der Rückenpanzer ist in zwei Platten zerfallen. Die Theilungslinie zwischen beiden ist geschwungen, so dass die vordere Platte einen in der Mitte vorgezogenen Hinterrand und die Hinterplatte einen in der Mitte eingebuchteten Vorderrand besitzt, Taf. V, Fig. 4. Die Länge der vorderen Platte beträgt 0,50, die der hinteren 0,26 Mm., die Breite der vorderen 0,44, die der hinteren 0,4 Mm. Auf der hinteren Rückenplatte zählt man 36 starke Dornen. Die Afterplatte ist ein kleines rundliches Panzerstück, die Mittelplatte dagegen sehr vergrössert und nach hinten verschmälert. Es erhält dadurch der Bauchpanzer ein besonders für diese Milbe eigenthümliches Ansehen. Der die Geschlechtsöffnung von unten bedeckende Fortsatz der Mittelplatte endigt mit einem starken nach vorn gerichteten Dorn. Der vordere Kopfrand zeigt eine sehr charakteristische Randfigur, Taf. V, Fig. 5, welche schon bei ganz jungen Individuen vollständig ausgebildet ist. Die Fussglieder sind wenig gestreckt. Die Scheerentaster erreichen eine Länge von 0,45 Mm., sind also etwa so lang als die vordere Rücken-

platte, und besitzen unter sich gleich grosse Glieder. Das Basalglied des Bauchtasters ist 0,08 Mm. lang und 0,01 Mm. breit. Die kleinen Stützplatten desselben besitzen die Form eines stumpfwinklig gleichseitigen Dreiecks. Der Haftlappen der Füsse ist tief eingeschnitten und besitzt abgerundete Seitenlappen, Taf. V, Fig. 6.

Gamasus serratus.

Es ist mir nur das Weibchen bekannt geworden, dieses allerdings in grosser Anzahl. Die Körperfarbe ist gelb, Körperform oval, nach vorn zugespitzt. Der Rückenpanzer ist durch eine Querlinie in der Höhe des vierten Fusspaares in zwei Theile getheilt, welche mit ihren platten Flächen den Körper vollständig von oben her bedecken. Der Seitenrand dieser Rückenplatten ist auf eine sonst bei Milben dieser Familie nicht wieder beobachtete Weise gezähnt. Taf. V, Fig. 1 giebt den Totaleindruck der ganzen Gestalt, Taf. V, Fig. 3 eine einzelne Zahnabtheilung, um den Verlauf des Haarkanals durch den Chitinpanzer zu zeigen. Auf dem hinteren Panzerstück zählte ich jederseits am Rande sieben Borsten. Da jeder Zahneinschnitt des Seitenrandes wieder einen kleineren Zahneinschnitt trägt, so lässt sich von Halbeinschnitten sprechen. Ein solcher Halbeinschnitt findet sich am vorderen und hinteren Ende der Reihe der an der hinteren Rückenplatte befindlichen Einschnitte, der vordere trägt noch sein Haar, der hintere dagegen trägt keins. Auch der Seitenrand der vorderen Rückenplatte besitzt sieben Randhaare mit ihren zugehörigen Zahneinschnitten. Die Länge des Rückenpanzers beträgt im Ganzen 0,47, die Breite 0,37 Mm. Die Länge des hinteren Rückenschildes 0,25 Mm. Auf der hinteren Hälfte der zweiten Rückenplatte stehen starke Haarborsten, wie die Figur 1 es angiebt, ausserdem noch vier halbmondförmige, durch tiefere Färbung ausgezeichnete Hautverdickungen. Das ganze Rückenschild ist schuppenförmig gezeichnet und trägt ausser jenen starken Borsten noch viele kleinere. Auf der Bauchplatte stehen im Ganzen 28, ebenso auch auf der Hinterplatte 28 Haarborsten.

Die 0,036 Mm. lange Kopfröhre besitzt einen vorde-

ren oberen Kopfrand, dessen Gestalt Fig. 3 wiedergiebt. Die Kieferfühler sind kurz. Die Scheere 0,036 Mm. lang, das zweite Glied verhält sich zur Scheere wie 2 : 1. Der Unterlippenrand des Kopfes ist weit vorgestreckt und besitzt kleine Lippentaster. Der Bauchtaster ist sehr schwächlich, sein Basalglied 0,024 Mm. lang und oben 0,006 Mm. breit, nach unten zu verbreitert es sich ansehnlich. Stützplatten habe ich weder für den Bauchtaster noch für das erste Fusspaar beobachten können. Die drei Bauchplatten berühren einander. Die Afterplatte ist breit und lang und berührt mit ihren Rändern die Seitenränder der Rückenplatte. Die Füße sind kurz und dick. Die Krallen der drei letzten Fusspaare sind bedeutend kleiner als die des ersten Fusspaares, wo ein Anhangsglied fast völlig unsichtbar ist. Die Krallen dieses ersten Fusspaares sind sehr gross und stark, eine Eigenthümlichkeit, die sich nicht oft bei Gamasiden wiederholt. Die Geschlechtsöffnung ist mit zwei auffallenden ovalen Seitenorganen versehen, deren Structur mir unbekannt blieb. Die Eier besitzen eine Grösse von 0,135 Mm. in der Länge und etwa 0,120 Mm. in der Breite. Die Bewegungen des an feuchten Orten unter modernden Pflanzenresten sich aufhaltenden Thieres sind langsam.

Gamasus crassus.

Von dieser grossen und kräftigen Art ist mir nur das Männchen bekannt geworden. Da nun die Weibchen mit den Männchen die Körpergrösse und vor allen Dingen den vorderen Kopfrand theilen, so war es klar, dass dieses Männchen zu keiner der weiterhin beschriebenen Arten gezogen werden konnte. An Körpergrösse kommt ihm nur *G. magnus* und *G. quinquespinosus* gleich (zu diesen beiden Arten fand ich aber Männchen und Weibchen, so dass der gemeinsame Besitz derselben Randfigur bei Männchen und Weibchen von mehreren Arten nachgewiesen werden konnte). Der Rückenpanzer, welcher das ganze Thier, von oben her betrachtet, einschliesst, wird durch eine einfache Trennungslinie in zwei einander ganz berührende Platten getheilt, welche mit starken gekrümmten Borsten ziemlich dicht besetzt sind. Die Grösse dieser namentlich am Hin-

terrande auch von oben her deutlich sichtbaren Borsten beträgt indess kaum den vierten Theil der langen, etwas nach vorn gerichteten Schulterborsten. Die Kopfröhre ist sehr kurz und trägt als Randfigur einen dicken stark chitinisirten und gefärbten Vorsprung, Taf. IV, Fig. 28. Ueberhaupt ist die ganze vordere Partie des Thieres, Kopfröhre, Scheerentaster, zweites Fusspaar sehr gedrunken und plump. Die Scheerentaster besitzen fast quadratisch erscheinende Glieder. Das erste und zweite Glied sind 0,2 Mm. lang und 0,15 Mm. breit. Die Scheere ist ebenso lang und besitzt ein durchbrochenes bewegliches Glied. Taf. IV, Fig. 26. Ausgezeichnet ist das zweite Fusspaar, namentlich das gebogene Ende, an dessen concaver Seite ein starker nach vorn gerichteter dornförmiger Fortsatz der Chitinhaut sich findet, Taf. IV, Fig. 27. Am vierten Fussgliede dieses Paares bemerkt man einen sehr stark gekrümmten Hornfortsatz mit zwei kleinen an seiner Basis. Am sechsten Gliede ist ein kurzer Dornfortsatz.

Gamasus coleopterorum Linné, Dugès.

Die blassgelbe Art gehört unter diejenigen, welche auf Insekten schmarotzend angetroffen werden. Da es aber keineswegs bloss diese einzige Art ist, welche auf Käfern sich aufhält, so war der alte Name einer dieser Arten zuzutheilen und es schien als wäre die hier beschriebene von Koch und Dugès bereits beobachtet.

Ihr Rückenpanzer besteht aus zwei Stücken, welche einander fast direkt berühren, Taf. V, Fig. 7. Die vordere Platte ist 0,3 Mm. lang und breit, die hintere 0,3 Mm. breit und 0,275 Mm. lang. Auf der vorderen Rückenplatte sind die beiden Schulterborsten am längsten, doch finden sich auf ihr noch drei Paar Dornen von besonderer Stärke und Länge, zwei Paar auf der Fläche und ein Paar am vorderen Ende. Auf dem breit abgerundeten hinteren Rande der hinteren Rückenplatte sind vier ebenso ausgezeichnete Dornen eingefügt. Auf dieser hinteren Platte stehen im Ganzen 30 Dornen. Die weiche Haut an den Leibesseiten und auf dem Bauche ist mit sparsam gestreuten Dornen besetzt, welche der Mehrzahl der auf den Rückenplatten

befindlichen an Grösse gleichkommt. Auf dem Bauche sieht man nur zwei Platten durch einen bedeutenden Zwischenraum von einander getrennt, nämlich die kleine Afterplatte und die herzförmig zugespitzte Brustplatte. Diese berührt die Hüftglieder nicht und trägt an ihren durch keinen Randwulst verdickten Rändern acht Borsten. Der vordere Kopfrand zeigt auf einem mässigen Vorsprung drei Dornen, deren mittelster dann und wann länger erscheint als die beiden seitlichen, und in der Regel durch einen kurzen Einschnitt getheilt ist, Taf. V, Fig. 8. Die Füsse sind gestreckt und namentlich erscheinen die letzten Glieder der Füsse des vierten Paares von bedeutender Länge.

Die hier beschriebene Art ist nicht leicht von einem anderen *Gamasus* zu unterscheiden, welcher genau dieselbe Randfigur besitzt, dessen Rückenschilder aber an den Seiten mit einander verschmolzen sind, so dass die Theilungslinie nur in der mittleren Fläche des Rückenpanzers zu bemerken ist. Die Rückenplatten sind sehr scharf netzartig gezeichnet, die hinteren auch sehr ausgedehnt und mit vielen groben Dornen besetzt. Da deren Anzahl über 40 steigt, zeigt sich an dieser hinteren Platte ein charakteristischer Unterschied, der noch unterstützt wird durch die sehr deutliche und nach vorn stark zugespitzte Figur der Geschlechtsplatte.

Ich vermeide es, für die hierdurch charakterisirte Form einen Namen einzuführen, doch scheint mir bei der grossen Regelmässigkeit, mit welcher sich auch so geringfügige Merkmale als die Rückenborsten sind, immer bei derselben Art wiederfinden, dass hier eine mindestens bereits sehr weit abgezweigte Varietät von *G. coleopt.* vorliegt.

Gamasus similis.

Diese grosse und kräftige Milbe ist dem *Gamasus coleopteratorum* auf den ersten Anblick ähnlich, doch achte man auf nachfolgende Unterschiede. Der Rückenpanzer besteht aus zwei der Grösse nach sehr ungleichen Panzerplatten, deren Gestalt und Verhältniss unter einander Taf. V, Fig. 9 angiebt. Die vordere Platte ist 0,7 Mm. lang und 0,64 Mm. breit, die hintere 0,35 Mm. lang und 0,64 Mm. breit. Die der

Grösse und Dicke nach ausgezeichneten Borsten auf der vorderen Platte sind die Schulterborsten, zwei Paar Borsten auf der Mittelfläche und die beiden am vorderen Rande, welche recht weit von einander entfernt stehen. Die hintere Platte trägt nur zwei ausgezeichnete Borsten am hinteren Rande, im Uebrigen nur kleine und dünne. Die weiche Leibeshaut ist auch hier nur mässig mit Dornenreihen besetzt. Auf dem Bauche ist nur eine Afterplatte von geringer Dimension und eine lange schmale, die Hüftglieder nicht erreichende Brustplatte vorhanden. Die Kopfröhre ist unverhältnissmässig kurz und trägt eine von der der vorigen Art völlig verschiedene Randfigur, Taf. V, Fig. 10 (links), sowie die Füsse einen Haftlappen von charakteristischer Gestalt Fig. 11.

Die Milbe gehört unter die grössesten Gamasiden-Arten und erreicht, abgesehen von Tastern und Füßen, eine Länge bis zu 1,5 Mm. Die Farbe der Platte ist gelb, im Uebrigen ist sie weisslich. Aufenthalt: an dunklen, feuchten, unreinlichen Orten.

Gamasus hirtus.

Die gelblichbraune Art steht dem *Gamasus coleopterorum* sehr nahe, muss aber, da sich dennoch sehr erhebliche Unterschiede bei einer genauen mikroskopischen Betrachtung herausstellen, bestimmt von ihr unterschieden werden. Der Rückenpanzer besteht aus zwei Stücken, welche durch einen geradlinigen Schnitt von einander getrennt sind, Taf. V, Fig. 12. Die vordere Platte ist 0,65 Mm. lang, 0,65 Mm. breit; die hintere 0,47 Mm. lang, 0,47 Mm. breit, also bedeutend schmaler als die vordere Platte und recht spitz dreieckig gestaltet. Auf der vorderen sind am längsten die beiden sehr ansehnlichen Schulterborsten und die ebenso langen Dornen in der Nähe des hinteren Randes. Die beiden nach vorn gerichteten Dornen sind an Länge vielen anderen auf der Platte befindlichen gleich. Auf der hinteren Platte sind überhaupt keine Dornen durch Längen- und Dickenentwicklung ausgezeichnet. Um den Rand dieser Platte stehen acht kurze Dornen auf jeder Seite, vier auf der Vorderlinie,

auf der Platte im Ganzen 32. Die weiche Haut an den Leibesseiten ist mit dicht gedrängten Reihen von Dornen besetzt, so dass man bei gepressten Thieren bis fünf Reihen vom Rande des hinteren Rückenschildes bis zum Rande des Leibes zählt. In jeder Reihe stehen die Dornen, deren Grösse etwa die Hälfte der Randdornen des hinteren Rückenschildes beträgt, sehr dicht. Auf dem Bauche befinden sich ausser der Bauch- und der Afterplatte noch zwei sehr kleine Platten und zwar jederseits eine hinter der Hüfte des vierten Fusspaares. Diese kleinen Platten müssen sehr constant sein, denn ich sehe sie bereits auf Zeichnungen, die ich vor reichlich zwölf Jahren bei der ersten Beobachtung an Gamasiden gefertigt habe. Die Bauchplatte berührt die Hüftringe nicht, ist mit acht Dornen am Rande geziert und etwas herzförmig gestaltet. Die Füsse sind ausserordentlich gestreckt.

Gamasus tricuspidatus.

Männchen: Der Rückenpanzer besteht aus zwei Panzerstücken, welche sich in einer geraden Querlinie eng berühren. Die hintere Rückenplatte geht ohne Naht in die Bauchpanzerplatte über, welche sich zwischen den Hüftgelenken hindurch bis an die Kehle des Thieres erstreckt. Die Länge der Rückenplatte ist 0,55 Mm., die Breite 0,8 Mm. Der obere Rand der Kopfröhre besitzt einen vorgezogenen Mittellappen, an dessen vorderem Ende drei kleine Zähne sich befinden, Taf. V, Fig. 13.

Die Scheerentaster haben eine Totallänge von 0,18 Mm. und jedes Glied beträgt davon ein Drittel, die Dicke des zweiten Gliedes ist 0,03 Mm. Also ist der Taster kurz und gedrungen. Die beweglichen Scheerenglieder haben einen verdickten und fast durchbrochenen unteren Rand. Das zweite Fusspaar ist besonders verdickt. An der Unterseite des dritten Gliedes steht an der Basis desselben ein zweispitziger anschnlicher Höcker. Am vierten Glied findet sich auf der Unterseite nach dem vorderen Rande zu ein breiter sehr stumpfer Höcker.

Der Bauchtaster ist auf ein ganz niedriges querstreifenartiges Basalglied mit zwei entfernt von einander stehenden Haaren reducirt.

Da es schwer hält, diesen *Gamasus* ausser der sehr charakteristischen Randfigur der Kopfröhre durch scharfe und leicht in die Augen fallende Merkmale zu kennzeichnen, tritt die Nothwendigkeit ein, auf geringe Details aufmerksam zu machen, z. B. auf die längere Schulterborste und die Krümmung des Luftkanals in der Gegend dieser Borste, auch ist das zweite Fussglied der Füße des vierten Paares sehr stark. Die Farbe des Thieres ist gelb.

Gamasus magnus.

Eine ausgezeichnet schöne Milbe. Der Rückenpanzer bedeckt den Rücken vollständig und besteht aus zwei Panzerstücken, welche sich eng an einander schliessen und nur durch eine gerade querverlaufende Linie von einander getrennt sind. Das vordere Panzerstück ist vorn stark verengt. Beim Männchen sowohl wie beim Weibchen geht das hintere Rückenpanzerstück ohne Naht in die Afterplatte über, so dass beim Männchen der ganze Bauch und die hintere Rückenhälfte so wie die hinter den Beinen liegenden Seitenpartien von einem einzigen Panzerstück umschlossen sind. Beim Weibchen findet sich, wie gewöhnlich, die Mittel- und Brustplatte gesondert. Die Panzerstücke tragen eine sehr schöne und grossmaschige Schuppenzeichnung. Der vordere Kopfrand zeigt drei Dornen, von denen der mittelste der längste; sie stehen auf einem breiten Vorsprung des Randes, Taf. V, Fig. 14. Die Gliedmaassen zeigen manches eigenthümliche. So ist namentlich das zweite Fusspaar bei beiden Geschlechtern erheblich verdickt. Dadurch ist diese Milbe von allen übrigen Gamasiden auch schon mit blossen Auge sehr scharf unterschieden. Beim Männchen findet sich an der Unterseite des dritten Gliedes ein sehr starker hornartiger Fortsatz, am vierten ein kurzer, ebenso am fünften, am siebenten Gliede endlich ein sehr ausgezeichnet gestalteter, hakenförmig gebogener Dorn. Die Haftlappen zeigen eine in vier kleine Lappen zerfallene Gestalt, Taf. V, Fig. 33. Die Scheeren-taster sind kurz und gedrungen. Die Scheere des Männchens zeigt ein weit nach vorn verlängertes und an der

Basis höckerig verdicktes unbewegliches Glied, Taf. IV, Fig. 9.

Weibchen und Männchen sind von gleicher Grösse und besitzen beide eine hell caffeebraune Farbe.

Koch hat auf Taf. 17 in Heft 26 einen Gamasus abgebildet, der vielleicht das Männchen dieser Art darstellt.

Gamasus trispinosus.

Das Weibchen: Der Rückenpanzer besteht aus zwei Platten, welche durch eine Schnittlinie von einander getrennt sind. Die Länge der vordern Platte 0,45 Mm., die Breite 0,49 Mm. Die Länge der hinteren Platte 0,3 Mm., die Breite derselben 0,45 Mm. Auf der vordern stehen zwei Paar sehr lange Dornen unter vielen kurzen, auf der hinteren Platte ein solches Paar. Der Bauchpanzer zeigt eine sehr kleine Afterplatte, keine bemerkbare Mittelplatte, und eine ziemlich lange, die Hüftringe nicht erreichende Brustplatte, welche in der Höhe des zweiten Fusspaares tief ausgeschnitten ist. Der vordere Oberrand der Kopfbröhre besitzt einen mittleren Vorsprung, an welchem vorn drei Spitzen sich befinden, von denen die mittlere weitaus die längste ist, Taf. V, Fig. 16. Die beiden seitlichen sehen aus wie Zähnechen, welche an den Seitenrändern des mittleren haften. Die Lippentaster sind ungemein klein. Die Füsse dick und nicht auffallend kurz.

Gamasus subterraneus.

Das Weibchen dieser am dunkeln feuchten Orte lebenden Milbe besitzt zwei nicht sehr scharf von einander getrennte Rückenpanzerplatten, auf denen sich kein Dorn von besonders hervortretender Grösse findet. Die Länge des Gesamt-Rückenpanzers etwa 0,8 Mm., die Breite 0,5. Die Afterplatte ist gross und deckt den ganzen hintern Unterleib, wird aber von der Rückenplatte nicht berührt. Die Mittelplatte ist klein und gewöhnlich gebaut. Auf der recht ansehnlichen Brustplatte stehen vier Paar Borsten, ein Paar nach vorn geschoben und drei Paar zur Seite der Geschlechtsöffnung. Der vordere Kopfrand besitzt einen breiten mittlern Vorsprung, an welchem drei kurze Zähne sitzen, Taf. V, Fig. 24. Der Bauchtaster be-

sitzt zwei kleine besondere Chitinstücke als Basalgliedstützen. Die Stützplatten sind schmal und unbedeutend. Die Scheerentaster sind gedrungen und kurz, im Ganzen 0,3 Mm. lang, 0,072 Mm. breit. Die Scheere selbst ist kräftig und besitzt stark gezähnte Glieder, das erste und zweite etwa 0,105 Mm. lang.

Das Männchen führt am dritten Gliede des zweiten Fusses einen Dorn mit zwei Spitzen, einer grösseren und einer kleineren. An seinem unbeweglichen Zangengliede befindet sich ein starker Höcker an der Aussenseite der Spitze.

Gamasus remiger.

Der flache Rückenpanzer dieser sehr charakteristischen Art besteht aus einem einzigen Stück und besitzt eine Länge von 0,6 Mm., eine Breite von 0,34 Mm., Taf. V, Fig. 20. Seine Farbe ist braun und seine Oberfläche an dem vorderen Ende und den Seiten von einem sehr groben Netzwerk rauh, in der Mitte hat das Netzwerk einem unregelmässigen System von Rissen und Linien Platz gemacht. Der Vorderrand ist spitzig und trägt dort die beiden Dornen von verhältnissmässig kleiner Gestalt, der Hinterrand ist wenig abgerundet und trägt an den beiden Seitenecken einen starken Höcker mit je einem für das Genus *Gamasus* sehr bemerkenswerthen Haar. Dieses besteht aus einem Schaft und einer Ruderblatt-ähnlichen Verbreiterung an der Spitze, Taf. V, Fig. 22. Die Länge dieser Haare ist gegen die übrigen auf der Haut befindlichen sehr bedeutend. Die Seitenränder des Rückenschildes sind hinten gezähnt, auf den Zähnen stehen nach hinten gewendete, etwas gebogene, starke Dornen. Auf der Unterseite (siehe Fig. 20 die punktirten Partien) findet sich eine sehr ausgedehnte, am Vorderrand ausgeschweifte Afterplatte, ohne Zusammenhang mit ihr und untereinander die Mittel- und Brustplatte. Zwischen Mittel- und Afterplatte sehe ich noch 6 ganz kleine Chitinverhärtungen. Die Kopfröhre ist sehr schmal und trägt eine charakteristische Randfigur, Taf. V, Fig. 21, die sehr an *G. communis* und *G. cervus* erinnert. Die Scheerentaster besitzen bei geringer Breite (0,018 Mm.), eine sehr bedeutende Länge

(das zweite Glied ist allein 0,18 Mm. lang) und tragen sehr kleine Scheerenglieder. Die Füße tragen einen am Rande nicht ausgeschnittenen Haftlappen. Die Milbe fand sich unter abgefallenem Laube.

Gamasus quinquespinosus.

Möglich dass *G. testudinarius* Koch diese von mir beobachtete Milbe ist, doch lässt sich kein sicheres Merkmal erkennen, um die Identität zu constatiren. Die Milbe gehört zu denjenigen, welche im erwachsenen Zustande mit einem sehr festen Harnisch ausgestattet sind.

Weibchen: der Rückenpanzer besteht aus einer einzigen Platte, deren Länge 1,1 Mm. ungefähr die Länge des ganzen Hinterleibes gleich ist. Die grösste Breite von 0,75 Mm. liegt hinter der Mitte. Die Rückenplatte ist stark behaart. Die 0,35 Mm. lange Afterplatte und die sich daran schliessende Mittel- und Brustplatte bedecken den ganzen Unterleib. Charakteristisch gestaltet sind die Stützplatten. Sie sind viereckig und schliessen das Bauchtasterbasalglied ziemlich eng ein. Der vordere Kopfrand ist durch fünf Dornen deutlich gekennzeichnet, von denen drei gleich grosse in der Mitte in einer Linie stehen, während die beiden seitlichen kleineren weiter zurücktreten, Taf. V, Fig. 15. Die Scheerentaster sind 0,56 Mm. lang, davon kommen auf das erste Glied 0,26 Mm., auf das zweite bis zur Scheere 0,15 Mm., ebenso viel auf die Scheere. Jedes Scheerenglied führt einige scharfe Zähne. Die Füße sind kräftig. Der Haftlappen ist in der Mitte durch einen tiefen Einschnitt in zwei Hälften getheilt, von denen jeder an ihrem äusseren Rande eine sanfte Einbuchtung trägt. Die Farbe des Thieres ist ein tiefes Braun.

Männchen: völlig übereinstimmend mit dem Weibchen mit Ausnahme der Panzerbildung und der Entwicklung des zweiten Fusspaares. Der Panzer folgt in seiner Anordnung der allgemeinen für die Männchen geltenden Regel. Doch ist der vordere zwischen den Hüften des zweiten Fusspaares gelegene Rand des Bauchtheils in der Mitte angeschnitten, um für die bei dieser Art ganz besonders deutlich und stark ausgebildete Geschlechtsöffnung

Platz zu schaffen. Die Stützplatten sind breit auseinander gerückt und nicht so in die Länge gezogen wie bei dem Weibchen.

Das zweite Fusspaar ist erheblich verdickt. Die Glieder an diesen Füßen führen sehr starke und zahlreiche Dornfortsätze. Das dritte Glied trägt den gewöhnlichen, äusserst mächtigen Fortsatz, das vierte Glied einen kurzen, das fünfte Glied dagegen wieder einen ganz gewaltigen, ausserdem aber noch zwei kleinere.

Gamasus stercorarius.

Diese auf *Geotrupes stercorarius* zuerst von mir aufgefundene Milbe ist von sämtlichen mir bekannten Gamasiden durch die ganz ausnahmsweise dicke Leibeshaut auch an den Stellen, welche von chitinöser Verhärtung freigeblichen sind und daher völlig weiss erscheinen, ausgezeichnet. Die Dicke steigt bis auf 0,025 Mm. und macht es äusserst schwierig das Thier überhaupt in Stücke zu zerlegen. Der Rückenpanzer, intensiv braun gefärbt, besteht aus einer einzigen Platte von 0,9 Mm. Länge und 0,6 Mm. Breite. Auf ihr stehen die beiden vordersten Dornen ganz dicht aneinander gerückt. Der Bauchpanzer besteht aus den drei sehr deutlich von einander gesonderten Platten, deren Gestalt Taf. IV, Fig. 11 wiedergiebt. Der obere Kopfrand zeigt eine äusserst zierliche und ganz besonders charakteristische Figur, welche aus vollkommen durchsichtiger blasser Chitinsubstanz besteht, Taf. V, Fig. 29. Der Bauchtaster ist ebenfalls völlig blass. Die Füße sind kräftig und lang. Ueberhaupt macht das ganze Thier, von dem ich bisher nur Weibchen in grosser Zahl antraf, einen kräftigen Eindruck, auch muss es wohl Kräfte besitzen, um durch die dicke *Geotrupes*haut durchzustechen. Die Lippentaster sind sehr lang und gross. Die Scheerentaster haben eine an der Spitze etwas aufgetriebene Scheere.

Vielleicht hat Koch diese Milbe schon gesehen und sie unter dem Namen *G. marginatus* auf Taf. 22 u. 23 im Heft 26 abgebildet. Der Fundort meines *G. stercorarius* ist der Dungkäfer, Koch fand seine in feuchten Winkeln, indess fand auch ich die Art in Hühnerställen wieder.

Gamasus spinosus.

Der Rückenpanzer dieser Milbe besteht aus einem einzigen Stück und besitzt eine Länge von 0,6 Mm., eine Breite von 0,4. Die Farbe ist hellgelb. Der mit dem Rückenpanzer am Hinterleibe verschmolzene Bauchpanzer bedeckt den ganzen Unterleib und zeigt die drei gewöhnlichen Theile bei dem Weibchen, welches mir allein und zwar in mehreren Exemplaren vorgekommen ist. Die Mittelplatte ist sehr schwer zu erkennen. Der vordere Kopfrand zeigt eine ganz besonders charakteristische Figur, Taf. V, Fig. 28. Ein Mittelvorsprung besitzt einen mittleren, ganz ausserordentlich verlängerten Zahn, an dessen Basis zwei abgerundete und an ihrem Rande scharf gezähnelte Vorsprünge stehen. Die Zunge ist bei dieser Milbe sehr deutlich, breit und bewimpert. Die Scheeren-taster sind sehr gestreckt und schmal, die Längen der Glieder vom ersten ab 0,1 Mm.; 0,11 Mm.; der Scheere 0,04 Mm.; die Breite nur 0,02 Mm. Die sehr kleine Scheere nur vorn gezähnt. Die Füsse, namentlich die der beiden hinteren Paare sind auffallend kurz, die Krallen an allen Füßen gross. Die Haftlappen sind in vier einzelne Blätter zerfallen, die zwei oberen sind breit und abgerundet, die beiden unteren verlängert und spitz, es erinnert diese Haftlappenbildung an die von *G. tricornis*.

Die Milbe lebt unter abgefallenem feuchten Laube.

Gamasus globulus.

Es ist mir nur das Weibchen bekannt geworden. Dieses ist gekennzeichnet durch seine ungemein gewölbte Gestalt und die eigenthümliche Art und Weise, wie der Rückenpanzer mit der Afterplatte verschmolzen ist. Taf. IV, Fig. 4 giebt eine Seitenansicht des Thieres, in welcher nur der Rückenpanzer und die Afterplatte dargestellt sind, und Taf. IV, Fig. 3 giebt eine dazu gehörige Ansicht des Thieres von unten. Hier sieht man, dass die Trennung der Rückenplatte von der Afterplatte in deren vordern Partie durch je einen tiefen Einschnitt angedeutet ist. Die Afterplatte nimmt an der Bildung der Hüftringe Antheil und

giebt das oberhalb der Hüften gelegene Panzerstück ab, welches die Hüften von oben her stützt. Die Mittelplatte ist ungemein gross und reicht weiter nach vorn, als dies im Allgemeinen bei Gamasiden der Fall ist. In Folge dessen ist die Brustplatte sehr tief an ihrem hinteren Rand eingeschnitten. Sie ist ausserdem durch einen Längsschnitt in zwei Theile zerlegt. Die Randfigur, Taf. V, Fig. 37, zeigt einen breiten Vorsprung, an dessen Spitze drei Zähne in der durch die Figur angegebenen Weise aufgestellt sind. Die Länge des von oben her betrachteten Thieres beträgt 0,65 Mm., die Breite 0,46 Mm.

Die Füsse sind mässig lang, dabei die Bewegungen des Thieres langsam und fast unbeholfen. Die oberen Haftlappen sind durch einen tiefen Mittelschnitt getheilt, jeder Theil am Rande zierlich ausgeschnitten, Taf. V, Fig. 44. Die Scheere erreicht die bedeutende Länge von 0,08 Mm., kommt sonach nahezu der Gesamtlänge der beiden ersten Kiefertasterglieder gleich.

Gamasus tricornis.

Der Rückenpanzer des Weibchens besteht aus einer einzigen Platte von 0,7 Mm. Länge und 0,5 Mm. Breite. Die Afterplatte ist kurz und breit, quereiförmig, 0,24 Mm. lang und 0,4 Mm. breit, und trägt die Afteröffnung in der Mitte. Die sehr undeutliche, also kaum verhärtete Mittelplatte ist durch eine breite Schicht weicher Haut von der Afterplatte getrennt. Der vordere Kopfrand trägt drei gleichartig gebildete gerade nach vorn verlaufende Dornen. Von den äusseren Dornen geht der nach der Seite zu laufende Kopfrand gleich schräg nach aussen und hinten, Taf. V, Fig. 27. Die Glieder sind gestreckt, der Bauchtaster besitzt ein äusserst langes schmales Basalglied und stark und dicht gefiederte Haare. Sehr charakteristisch sind die Haftlappen gestaltet. Sie sind nämlich in drei lange spitze haarförmige Lappen zerfallen, von denen die beiden äusseren länger sind als der innere. Das Genauere giebt die Taf. V, Fig. 26. Die Krallendüte besitzt zwei sehr lange seitliche Haare. Die Scheerentaster sind lang und

dünn, 0,39 Mm. lang 0,036 Mm. breit. Das Scheerenglied ist 0,09 Mm., die beiden andern 0,15 Mm. lang.

Gamasus trispinulosus.

Der Rückenpanzer des Weibchens besteht aus einer einzigen Platte von etwa 0,65 Mm. Länge und 0,35 Mm. Breite. Die Afterplatte ist sehr ausgedehnt, 0,3 Mm. lang, hinten etwas zugespitzt und 0,25 Mm. breit. Sie beginnt etwas hinter den Hüften des vierten Fusspaares. Die Mittelplatte klein und in unmittelbarer Berührung mit den beiden andern Platten; sie bildet den Hüftring für das vierte Fusspaar, die Brustplatte die Hüftringe für die zwei mittleren Paare. Der Kopfrand besitzt drei gleich grosse Dornen, von denen die beiden äusseren etwas nach aussen gebogen sind, Taf. V, Fig. 25. Von den Dornen geht der nach der Seite zu laufende Kopfrand erst nahezu etwas nach innen, um sich dann in einer starken Krümmung nach aussen zu biegen. Die Scheerentaster sind kurz, ihre Gesamtlänge beträgt 0,27 Mm., die Breite 0,06 Mm., auf jedes Glied kommt ein Drittel der Länge. Die Scheere selbst ist scharf gezähnt. Die Haftlappen sind blattförmig abgerundet und nicht länger als die Krallen. Die Krallendüte ohne Haare am vorderen Rand.

So ähnlich der vordere Kopfrand dieser Milbe mit demselben Theil der vorigen Art ist, so wird man durch das constante Auftreten der doch gewiss sehr ins Auge fallenden Verschiedenheit der Kopfdornen beide Arten scharf unterscheiden können, zumal da die Anordnung der Bauchplatten und namentlich der Haftlappen diese Unterscheidung dringend fordern.

Gamasus cuspidatus.

Der Panzer dieser Milben, von welcher mir auch nur das Weibchen bekannt geworden ist, zeigt sehr charakteristische Eigenthümlichkeiten. Der Rückenpanzer besteht aus einem einzigen Stück. Zwischen diesem aber und der

Afterplatte des Bauchpanzers finden sich noch vier Panzerstücke in folgender Ordnung eingeschoben. An den seitlichen und hintern Rand des Rückenschildes schliesst sich ein sehr langes aber schmales halbmondförmiges Chitinstück und zwischen diesem und dem hinteren und seitlichen Rande der Afterplatte liegen die drei übrigen schmalen Chitinverhärtungen derart nebeneinander, dass das mittlere von ihnen das kleinste, die beiden seitlichen ziemlich ausgedehnt sind. Taf. IV, Fig. 25 giebt ein Bild der Anordnung. Um es richtig aufzufassen ist das zu unterst gezeichnete halbmondförmige Chitinstück nach dem Rücken herumgeschlagen zu denken. Die Stigmalplatte ist hinten vollständig mit der Afterplatte verschmolzen, welche ebenso, wie bei *G. globulus*, an der Bildung der Hüftringe theilnimmt. Ihre Länge beträgt 0,45, ihre Breite dicht hinter dem vierten Fusspaare 0,3 Mm. Der vordere Rand der Kopfröhre ist durch einen einzigen sehr weit vorspringenden Stachel gekennzeichnet. Die beiden von der Stachelbasis nach den Seiten der Kopfröhre hinlaufenden Randpartien sind fein aber scharf gezähnt, Taf. V, Fig. 23. Die gedrungenen Scheerentaster sind 0,27 Mm. lang, vorne kommt auf die Scheere 0,07 Mm., auf das zweite Glied 0,1 Mm., der Rest auf das erste Glied. Die Breite des zweiten Gliedes ist 0,05 Mm. Die Füße sind ebenfalls kurz und gedrungen. Die Farbe ist tiefbraun. Der Aufenthaltsort ist mir entfallen.

Gamasus rotundus.

Der Rückenpanzer besteht aus einem einzigen Stück, ist rund und hoch gewölbt. Seine Länge beträgt 0,45, die Breite 0,4 Mm. Die Farbe ist röthlich. Der Bauchpanzer besteht aus zwei sichtbaren Theilen, dem Brustschild, welches sich bis über die Hüften des vierten Fusspaares nach hinten erstreckt und der kleinen (0,07 Mm. langen und 0,08 Mm. breiten) Afterplatte. Für die Füße sind keine Gruben auf der Unterseite des Leibes zu entdecken, worauf die abgerundete Gestalt der Milbe vorläufig schliessen lässt. An dem Seitenrand des Rückenschildes stehen zehn Dor-

nen in etwa gleichen Abständen (doch wird diese Anzahl wohl schwanken). Der obere Kopfrand ist in einen ganz enormen Mittelstachel ausgezogen, welcher nahezu bis an das vordere Ende des dritten Tastergliedes reicht. Das untere breite Ende dieses Fortsatzes trägt eine Figur, welche wie eine Oeffnung in der Basis erscheint, Taf. V, Fig. 36. Die Scheerentaster sind lang und schmal mit kleiner Scheere. Das erste Glied 0,105 Mm. lang, 0,027 Mm. breit, das zweite und dritte zusammen genommen 0,165 Mm. lang und am Ende kaum 0,015 Mm. breit, auf die Scheere kommt 0,036 Mm. Der Bauchtaster besitzt ein Basalglied, welches an der Basis wohl doppelt so breit ist als am vorderen Ende. Die Füsse sind gedrunken aber nicht kurz. Die Haftlappen zeigen drei leichte Lappenauschnitte. Die Krallen und Haftlappen der vorderen Füsse sind so gross als die der übrigen.

Das Thierchen lebt in grossen Mengen unter modernem Laube und besitzt eine hellrothe Farbe. Die Rückenplatte glänzt lebhaft.

Gamasus longispinosus.

Der Rückenpanzer des Weibchens besteht aus einer einzigen Platte, welche vorn stark verengert erscheint. Die beiden nach vorn sehenden Dornen auf seinem vorderen Ende stehen ganz dicht aneinander. Um den Rand ziehen von der Schulterecke an noch jederseits acht recht ansehnliche Borsten mit etwas gefiederter Spitze, auf der weichen Haut unterhalb des Rückenpanzers noch einmal jederseits fünf Borsten. Die Länge des Rückenpanzers (und damit die des ganzen Leibes) beträgt 1 Mm. bei 0,7 Mm. Breite. Er ist ungemein fein punktirt und führt auf seiner hinteren Hälfte eine grobe Maschenzeichnung. Der Bauchpanzer (Taf. IV, Fig. 23) zeigt eine vorn breite, nach hinten zugespitzte Afterplatte von 0,5 Mm. Länge und 0,4 Breite. Sie ist mit sehr grossmaschigem, polygonalem Netzwerk bedeckt, dessen einzelne Maschen bis zu 0,04 Mm. Grösse besitzen. Die Mittelplatte, welche unmittelbar an die Afterplatte stösst, besitzt einen sanft abgerundeten vorderen Rand. Die Brustplatte schickt, was nach meinen bisherigen Beobachtungen selten vorkommt, zwei lange Hörner

nach vorn vor, zur Stütze der vorderen Füße. Die Haut zwischen Rücken- und Bauchpanzer ist mit ausserordentlich feinen zickzackförmigen Linien geschmückt. Der obere Kopfrand besitzt einen langen mittleren Dorn von lanzenspitzenförmiger Gestalt, zu dessen Seiten ziemlich entfernt zwei sehr kleine stehen, Taf. V, Fig. 38. Besonders charakteristisch sind ausserdem für diese Art die ungemein verlängerten Lippentaster. Von den 0,25 Mm., die man von ihrer vorderen Spitze bis zum hinteren Rande der Kopfröhre rechnet, kommen 0,12 Mm. allein auf die Lippentaster. Nicht minder charakteristisch erscheint der zum Luftloch laufende Canal auf der Stigmalplatte. Er geht nicht direkt auf das Luftloch zu, sondern macht einen ziemlich ansehnlichen Umweg, indem er erst nach hinten über das Luftloch hinausführt und dann wieder nach vorn umbiegt. Die Scheerentaster besitzen eine kurze Scheere. Ihr erstes Glied ist 0,18, das zweite 0,15, die Scheere 0,1 Mm. lang, die Breite schwankt zwischen 0,6 und 0,7 Mm. Jedes Scheerenglied besitzt einen grossen Zahn dicht hinter der Spitze.

Der Haftlappen an den Füßen ist eine einfache nicht ausgeschnittene Platte.

Gamasus paradoxus.

Der Rückenpanzer des Männchens besteht aus einer einzigen Platte, deren Länge 0,5, deren Breite 0,27 Mm. beträgt. Sie besitzt eine deutliche schuppenartige Zeichnung und trägt viele Dornen, welche nicht allzudicht stehen. Die Platte biegt sich noch etwas nach der Seite um und schliesst sich ziemlich eng an die einzige Bauchplatte an, welche von der Afteröffnung bis vor die Hüften des zweiten Fusspaares reicht und die Oeffnungen für die drei hinteren Beinpaare trägt. Die vordere Randfigur des Kopfes vermochte ich nicht klar zu erkennen, sie scheint jedoch nur ein einfacher nach vorn gekrümmter Fortsatz zu sein, ohne jede Zähnenbildung. Die Scheerentaster besitzen eine Gesamtlänge von 0,15 Mm., das zweite Glied ist das längste und ist 0,069 Mm. lang. Auffallend ist die Scheere gebildet, welche ein doppeltes unbewegliches Glied zeigt. Die beiden Zinken sind an der Basis verwachsen, Taf. V,

Fig. 32. Die grössere ist auf der Innenseite ganz glatt, die kleinere besitzt einen scharfen Zahn unweit der Spitze. Die Füsse sind kräftig und verhältnissmässig lang.

Gamasus complanatus.

Diese Milbe, deren Weibchen mir bekannt wurde, ist stark abgeflacht. Das Rückenschild, welches vorn ein wenig zugespitzt ist, besitzt eine Länge von 0,72 und eine grösste Breite von 0,68 Mm., bedeckt für gewöhnlich die Kopfröhre vollständig, ist abgeplattet und dunkelbraun von Farbe, meistens ohne Glanz. Der Bauchpanzer ist umfangreich, namentlich die Afterplatte, welche den ganzen hinter den Beinen gelegenen Unterleib bedeckt und sich dicht an die kleine Mittelplatte anlegt. Diese gränzt mit einer sanft gerundeten Linie an die Brustplatte. Die Stützplatten sind breit und schmal und besitzen vorn einen breiten blassen Rand. Der vordere Kopfrand bildet einen scharf gezähnelten nicht bedeutenden Vorsprung, Taf. V, Fig. 34. Der untere Kopfrand dagegen tritt als schmaler Fortsatz weit vor und trägt ansehnliche Lippentaster. Die Gliedmaassen sind nicht gestreckt und besitzen keine Gruben, in welche sie zurückgezogen werden, was man auch hier aus der flachen abgerundeten Gestalt des Thieres schliessen könnte. Die Scheerentaster sind von gewöhnlicher Bildung, das erste Glied 0,13 Mm. lang, das dritte, das Scheerenglied 0,09 Mm. lang, beide Scheerentheile sind mit scharfen Zähnen versehen. Der Haftlappen ist abgerundet, besitzt aber eine dreitheilige Form, Taf. V, Fig. 35. Der Bauchtaster besitzt ein ganz kurzes Basalglied, die Endhaare sind mehr als doppelt so lang.

Gamasus minimus.

Diese äusserst kleine Milbenart findet man z. B. auf Erlenblättern zwischen dem Filz der durch Phytoptus entstandenen Gallen. Sie ist farblos und weich und erreicht kaum die Länge von 0,4 Mm. Der Rückenpanzer, wenn man so die kaum verdickte Hautregion benennen will, auf welcher die Rückenborsten aufgestellt sind, besteht aus einem einzigen Stück, welches nach hinten zu mit einem

sehr groben, zellenartigen Netzwerk bedeckt ist. Die obere Kopfröhrenwand bildet eine einfache breit vorgezogene Spitze ohne jede bemerkbare Zähnelung. Ich fand von dieser Art nur Weibchen mit mächtigen Eiern. Bei dem Exemplar, welches ich den Messungen zu Grunde legte, sind die Maasse einiger Stücke folgende: Rückenpanzer 0,33, Kiefertasterlänge 0,108, daran die einzelnen Glieder 0,018, 0,014, 0,018 Mm., der Rest kommt aufs vierte und fünfte Glied. Das zweite Scheerentasterglied 0,045, die Scheere 0,021 Mm. Das Bauchschild wird von vorn nach hinten bedeutend breiter. Die Geschlechtsöffnung ist durch eine nur wenig nach vorn gekrümmte Grenzlinie zwischen Bauch- und Mittelplatte angedeutet. Länge des Eies 0,15 Mm. Der Haftlappen bildet eine unausgeschnittene Kreisfläche.

Erklärung der Abbildungen.

Taf. IV.

- Fig. 1. Stigmalplatte der linken Seite von *Gamasus*.
 » 2. Luftloch auf derselben.
 » 3. *Gamasus globulus* von unten.
 » 4. Der Panzer desselben von der Seite.
 » 5. Ein Fuss des zweiten Fusspaares von *Gamasus*.
 » 6. Ein Fuss des ersten Fusspaares.
 » 7. Krallen und Haftlappen von *Gam. stercorarius*.
 » 8. Dieselben etwas eingezogen.
 » 9. Die Scheere von *Gam. magnus*. Männchen.
 » 10. Die Unterseite der Kopfröhre von *Gam. nemorensis*.
 » 11. *Gam. stercorarius* von unten.
 » 12. Der Speichelausführungsgang von *Gamasus*.
 » 13. Die Fahne von *Gam. nemorensis*. a die untere Wandung des vorderen Speiseröhrenendes; b die harte Kopfröhrenwand.
 » 14. a Magenform von *Gamasus*; b Magenform von *Notaspis*.
 » 15. Spermatozoon von *Gamasus*.
 » 16. Geschlechtsöffnung des männlichen *Gamasus*. a Bauchtaster; b die Geschlechtsöffnung; c der Samenleiter.
 » 17. Der männliche Geschlechtsapparat von *Gamasus*.

Fig. 18. Kopfröhre und Hüftglieder des ersten Fusspaares von *Notaspis*.

- » 19. *Notaspis marginatus* von unten.
- » 20. *Notaspis tectus* von oben.
- » 21. Derselbe von unten.
- » 22. *Notaspis ovalis* von oben.
- » 23. *Gamasus longispinosus* von unten.
- » 24. *Gam. complanatus* von unten.
- » 25. *Gam. cuspidatus* von unten.
- » 26. Scheerenglied
- » 27. Fussende am zweiten Fusspaar
- » 28. Randfigur
- » 29. *Gam. mollis* von oben.

} von *Gam. crassus*.

Taf. V.

Fig. 1. *Gamasus serratus* von oben.

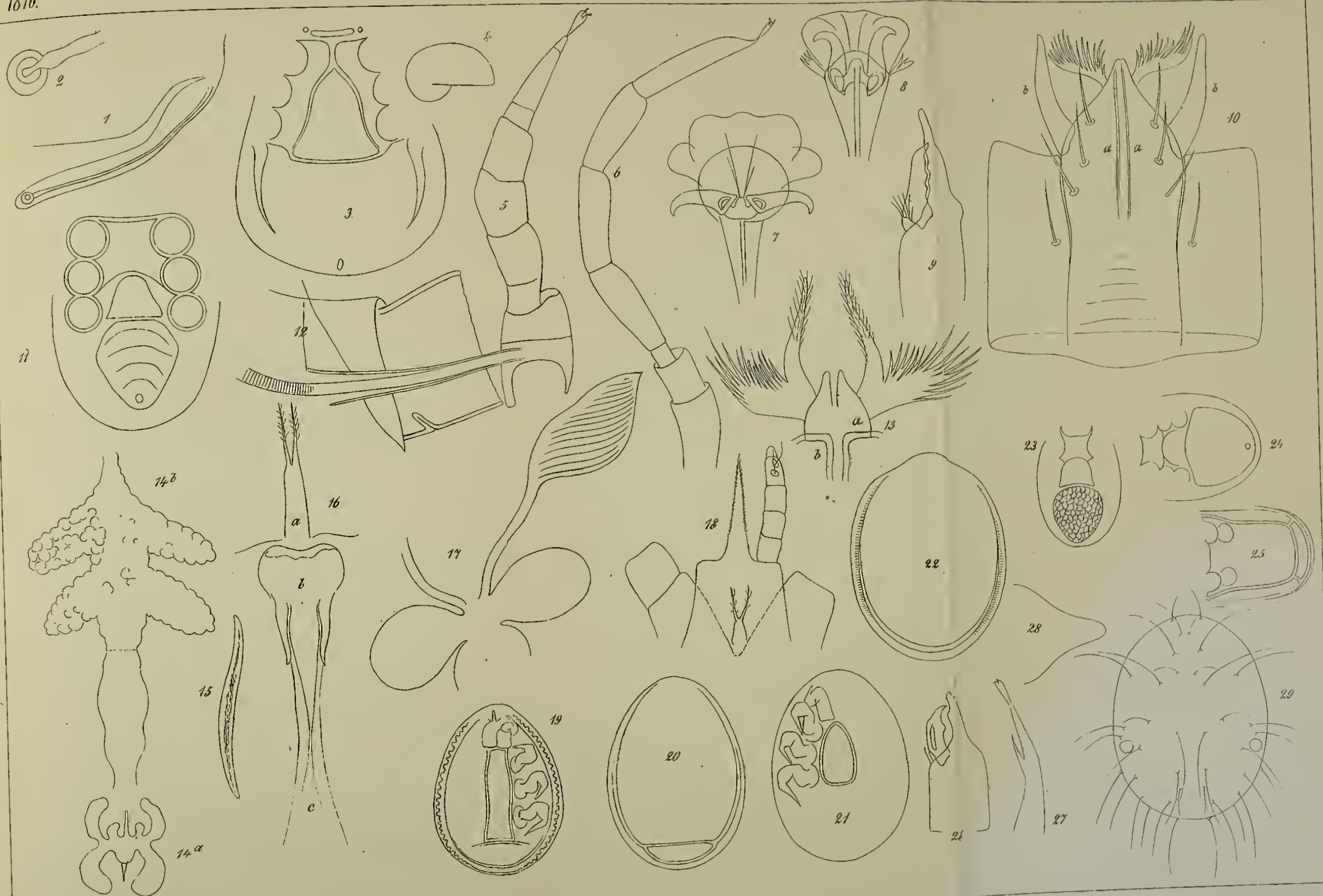
- » 2. Randfigur von dems.
- » 3. Ein Stück Seitenrand des Rückenschildes von demselben.
- » 4. *Gamasus nemorensis*. Rückenschild.
- » 5. Kopfrandfigur von dems.
- » 6. Haftlappen von dems.
- » 7. *Gamasus coleopterorum*. Rückenschild mit den hervorragenden Dornen.
- » 8. Kopfrandfigur von dems.
- » 9. *Gam. similis*. Rückenschild mit den hervorragenden Dornen.
- » 10. Kopfrandfigur von dems.
- » 11. Haftlappen von dems.
- » 12. *Gamasus hirtus*. Rückenschild mit den hervorragenden Dornen.
- » 13. Kopfrandfigur von *Gam. tricuspidatus*.
- » 14. Dieselbe von *G. magnus*.
- » 15. Dieselbe von *G. quinquespinosus*.
- » 16. Dieselbe von *G. trispinosus*.
- » 17. *Gam. cervus*. Rückenschild.
- » 18. Scheerentaster von demselben, nach demselben Maasstab wie Fig. 17.
- » 19. Kopfrandfigur von demselben.
- » 20. *G. remiger* Rückenschild. Die punktirten Theile gehören zur Bauchansicht.
- » 21. Kopfrandfigur von demselben.
- » 22. Das rechte Hinterende des Rückenschildes von demselben, um die ruderförmig erweiterte Borste zu zeigen.
- » 23. *G. cuspidatus*. Kopfrandfigur.
- » 24. Dieselbe von *G. subterraneus*.
- » 25. Dieselbe von *G. trispinulosus*.

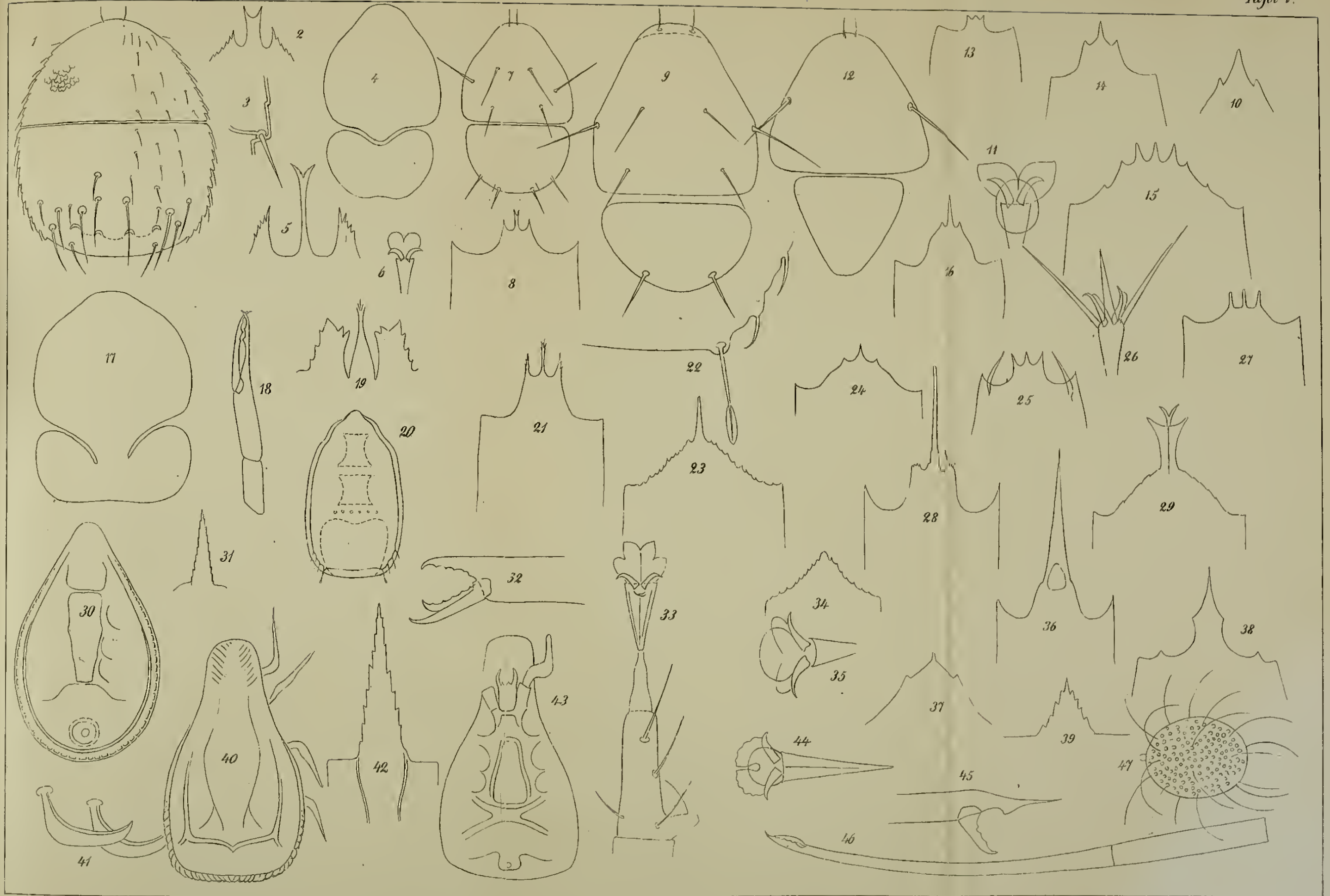
Zur Naturg. einiger Gattungen aus d. Familie d. Gamasiden. 105

- Fig. 26. Haftlappen von *G. tricornis*.
» 27. Kopfrandfigur von demselben.
» 28. Dieselbe von *G. spinosus*.
» 29. Dieselbe von *G. stercorarius*.
» 30. Rückenschild von *Trachynotus elongatus*. Die im Innern des Doppelrandes gelegene Zeichnung gehört zur Bauchansicht.
» 31. Kopfrandfigur von demselben.
» 32. Scheere von *G. paradoxus*.
» 33. Fussende des Fusses vom zweiten Paar bei *G. magnus*.
» 34. Kopfrandfigur von *G. complanatus*.
» 35. Haftlappen von demselben.
» 36. Kopfrandfigur von *G. rotundus*.
» 37. Kopfrandfigur von *G. globulus*.
» 38. Dieselbe von *G. longispinosus*.
» 39. Dieselbe von *G. mollis*.
» 40. *Trachynotus pyriformis* von oben.
» 41. Zwei Haare von der linken Seite des Hinterrandes des Rückenschildes von dems.
» 42. Kopfrandfigur von dems.
» 43. Bauchansicht von dems.
» 44. Haftlappen von *G. globulus*.
» 45. Scheere von *Trachynotus pyriformis*.
» 46. Scheerentaster von *Trachynotus elongatus*.
» 47. *Gam. horridus* von oben.

Berichtigung.

Der in dem Aufsatz: »Beiträge zur Naturgeschichte der Milben«, dieses Archiv XXXXII, gebrauchte Name *Phyllostoma pectineum* ist in *Histiostoma pectineum* umzuwandeln.





ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Archiv für Naturgeschichte](#)

Jahr/Year: 1876

Band/Volume: [42-1](#)

Autor(en)/Author(s): Kramer Paul

Artikel/Article: [Zur Naturgeschichte einiger Gattungen aus der Familie der Gamasiden. 46-105](#)