

*Nachdruck verboten.
Uebersetzungsrecht vorbehalten.*

Mittheilung über die von Herrn J. Bornmüller im Oriente gesammelten Zoocecidien.

Von

Ew. H. Rübsaamen, Berlin.

Hierzu Tafel 12–16 und 39 Abbildungen im Text.

Nachfolgend gebe ich eine Zusammenstellung derjenigen Zoocecidien, welche Herr J. BORNMÜLLER auf seinen Reisen im Oriente gesammelt hat. Da die Mittheilungen über aussereuropäische Zoocecidien überaus dürftig sind, so war zu erwarten, dass ein grosser Theil dieser Gallen unbekannt war. In der That befinden sich unter den 143 besprochenen Gallen 58 ganz neue, während zu 50 bekannten Gallen neue Substrate aufgefunden wurden. Erstere sind mit einem vorgesetzten *, letztere mit einem † bezeichnet worden.

Die Literatur über Gallen aus dem in Rede stehenden Gebiete ist nicht umfangreich; die nöthigen Hinweise sind bei den betreffenden Deformationen gegeben. Der Bequemlichkeit wegen werden die Gallen in alphabetischer Reihenfolge, nach den Pflanzen geordnet, aufgeführt, ohne Rücksicht auf die Erzeuger, doch gebe ich am Schlusse ein kurzes, nach den Erzeugern geordnetes Verzeichniss mit jedesmaligem Hinweis auf die No., unter welcher die Beschreibung der Galle zu finden ist.

Von den 143 beschriebenen Gallen werden 40 von Gallmilben, 42 von Dipteren, 36 von Cynipiden, 10 von Aphiden, 4 von Psylliden, 1 von Cocciden, 1 von Käfern und 4 von Schmetterlingen hervorgebracht.

Die besprochenen Gallen sind nicht alle von Herrn BORNMÜLLER gesammelt worden: sie wurden mir aber mit wenigen Ausnahmen von dem Genannten übergeben. Von Herrn Dr. VON SCHLECHTENDAL erhielt ich einige persische Gallen, welche Herr J. STRAUSS bei Sultanabad in Persien gesammelt hatte. Ferner wurde ein eigentlich nicht zum Gebiete gehörendes neues Zooecidium auf *Quercus coccifera*, welches Herr Dr. TRAEGER in Süd-Albanien gesammelt hatte, in meiner Arbeit erwähnt. Ich erhielt diese Galle durch die Freundlichkeit des Herrn Prof. Dr. P. MAGNUS in Berlin.

Endlich wurde ich von Herrn Prof. P. AUTRAN durch Uebersendung von Vergleichungsmaterial unterstützt. Allen diesen Herren spreche ich meinen besten Dank aus. Zu ganz besonderm Danke verpflichtete mich aber Herr J. BORNMÜLLER dadurch, dass er mich mit der Bearbeitung der von ihm mit so vielem Fleisse zusammengetragenen schönen und werthvollen Gallensammlung betraute.

Die nachfolgende Arbeit über orientalische Gallen schliesst sich derjenigen über Zooecidien von der Balkanhalbinsel an¹⁾, welche ich in der Illustrierten Zeitschrift für Entomologie, Neudamm 1900, veröffentlicht habe. Ebenso bildet sie in gewisser Hinsicht eine Fortsetzung zu meinen Arbeiten über russische Zooecidien (Moskau 1895, in: Bull. Soc. Natural. Moscou und in: Entomol. Nachr., 1899, p. 241—248). In der letztgenannten Arbeit werden p. 248—252 auch Gallen aus Klein-Asien und Persien beschrieben, die zum Theil von Herrn HERM. ROLLE in Berlin gesammelt wurden, während ich die in dieser Arbeit erwähnten russischen Gallen Herrn RODZIANKO in Poltawa verdanke. Die in Moskau publicirten Gallen wurden von Herrn B. FEDTSCHENKO gesammelt.

Ich beabsichtige demnächst als weitere Fortsetzung eine Arbeit über Gallen aus Central-Asien, gesammelt von Herrn B. FEDTSCHENKO, folgen zu lassen.

Berlin, November 1901.

Acer cinerascens BOISS var. *subglabrum* BORNM.

†1. Blattausstülpungen ähnlich dem *Cephaloneon myriadenum*. Diese schwach keulenförmigen Blattgallen werden

1) Ein Nachtrag zu den Gallen der Balkan-Halbinsel befindet sich in: Allg. entom. Zeitschrift, Neudamm 1901, p. 14—16.

von Gallmilben hervorgerufen. Sie befinden sich regelmässig auf der Blattoberseite und sind ungefähr 1—2 mm hoch. Das Innere der Galle ist mit glashellen, unregelmässig gebogenen einfachen, meist nach abwärts gerichteten Haaren ausgefüllt, die nicht selten aus der Oeffnung blattunterseits hervorragen und hier ein kleines Polster bilden. Die Gallen stehen oft so dicht gedrängt, dass von der Lamina des Blattes wenig mehr zu sehen ist. Die Form des Blattes scheint, abgesehen von der Grösse, die besonders dann, wenn das Blatt stark mit diesen karminrothen Gallen besetzt ist, hinter der normalen zurückbleibt, in seiner Form kaum verändert.

Persien, Prov. Kerman, Rahbur, im Gebirge Schah-Kuh bei etwa 2900 m s. m., 25. Juli 1892.

***Acer cinerascens* BOISS var. *subglabrum* BORNH.**

†2. Erineum. Die Form der Haare gleicht ganz derjenigen bei *Erineum purpurascens* GÄRT. Doch sind dieselben etwas stärker entwickelt. Die Filzrasen sind braungelb, bevorzugen an dem vorliegenden Materiale den Blattrand und stehen immer blattoberseits.

Fundort wie vorher, August 1892.

***Acer hyrcanum* F. et M.**

†3. Erineum blattunterseits in der Form wie vorher, die Haare jedoch zierlicher; die keulenförmigen Haare sind untermischt mit längern, meist unregelmässig gekrümmten, nicht verdickten Haaren, die jedenfalls auf einen andern Erzeuger zurückzuführen sind. Die kleinen unregelmässig geformten Rasen sind an den vorliegenden Blättern unregelmässig über die Blattfläche vertheilt und weisslich oder blass gelbroth gefärbt.

Klein-Asien (Pontus): Amasia am Sanadagh, 1600 m s. m., 16. Juli 1889.

***Acer hyrcanum* F. et M.**

†4. An denselben Blättern befindet sich noch ein Erineum in den Rippenwinkeln, vorzugsweise am Blattgrunde und von hier aus nicht selten die Hauptrippen begleitend. Das Erineum besteht nur aus einfachen, ziemlich langen, fast glashellen Haaren, ähnlich wie bei *Acer pseudoplatanus*; sie sind aber viel stärker gebogen als bei genanntem Substrate und an der Spitze nicht selten stumpf gerundet.

Acer tataricum L.

†5. Blattparenchymgalle, die höchst wahrscheinlich von einer Gallmücke erzeugt wird. Die Deformation scheint meist auf einer Blattrippe zu sitzen; sie ragt auf beiden Blattseiten deutlich vor und zwar auf der Oberseite pustelförmig, auf der Unterseite in Gestalt eines Hörnchens. Im Innern befindet sich eine geräumige Höhlung, die an den vorliegenden Gallen vom Erzeuger bereits verlassen ist. An dem einen Blatte befindet sich nur eine Deformation in der Nähe des Blattgrundes; sie ist oberseits glänzend bräunlich gelb und wird umgeben von einem Hofe, der an der Galle gelbroth. nach seinem Rande zu leuchtend karminroth gefärbt ist. An dem andern Blatte ist die Deformation offenbar älter; sie ist schwarzbraun, mit vertrocknetem gelblichem bis braunem Hofe. An diesem Blatte befindet sich circa ein Dutzend Gallen, die über die Blattfläche zerstreut sind. Der Durchmesser der blattoberseits hervorragenden Verdickung schwankt zwischen 2 und $3\frac{1}{2}$ mm, der sie umgebende Hof zwischen 5 und 7 mm.

Phrygien: Akscheher, auf dem Sultandagh, 1100 m s. m., 19. Juni 1899.

Acroptilon picris PALL.

*6. Triebspitzendeformation, Cecidomyidengalle. Die Deformation kommt sowohl an den Haupt- wie an den Seitentrieben vor. Die Internodien verkürzen sich, und die Blätter bilden einen Schopf bis zu Haselnussgrösse, von spitz eiförmiger Gestalt. Die in die Deformation einbezogenen Blätter sind stark verkürzt, werden nach der Triebspitze zu kleiner und hier fast kugelförmig; sie sind besonders an ihrer Basis stark weiss filzig behaart. im Vergleich zu den normalen Haaren erscheinen sie verlängert und stark gekrümmt. Sie sind einfach, einzellig und nicht verdickt; vereinzelt finden sich zwischen ihnen aber auch kürzere, mehrzellige Haare, die auffallend dicker sind. Die Deformation wird von Gallmücken erzeugt. Die Larven sitzen in Vielzahl zwischen den Blättchen des Schopfes. Die Verwandlung scheint in der Galle stattzufinden, da ein Theil der Larven bereits ein Cocon angefertigt hat und in demselben zur Puppe geworden ist. Die Larve zeigt alle Merkmale der Gattung *Dichelomyia* Rüb. Die Brustgräte ist dunkelbraun; der Fuss derselben ist schwach entwickelt, der Stiel nahe seiner Basis etwas eingeschnürt und an seiner Spitze deutlich, wenn auch nicht auffallend verbreitert.

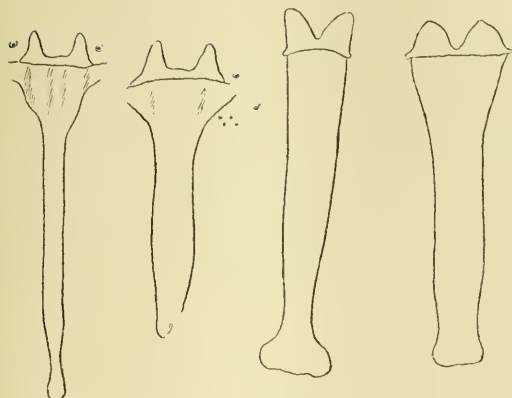


Fig. A. Fig. B. Fig. C. Fig. D.

Brustgräten der Cecidomyidenlarven aus Gallen an:
1. *Oliviera* (No. 52). 2. *Pimpinella puberula* (No. 56).
3. *Asperula asterocephala* (No. 15). 4. *Acroptilon*
pieris (No. 6). 170 : 1.



Fig. E.

Brustgräte der Larve in de-
formirten Hülse auf *Te-*
phrosia persica (No. 141).
170 : 1.

Die unter der Haut hervorragenden Zähne mit etwas abgerundeter Spitze; der Ausschnitt zwischen denselben stumpf und die die beiden Zähne verbindende Platte (d. h. der unter der Haut hervorragende Theil an der Basis der Zähne) schmal.

Die Puppe ist verhältnissmässig kurz. Bohrhörnchen schwach entwickelt und an der Spitze abgerundet. Scheitelborsten lang, am Präparat sicher abgebrochen. Thorakalstigmen (Athemröhrchen) ziemlich stark entwickelt. Die Flügelscheiden reichen bis zur Mitte des sechstletzten Segments; die Scheiden der Hinterbeine bis ans Ende des vorletzten, die der Mittel- und Vorderbeine bis ans Ende des drittletzten resp. viertletzten Segments. Die Abdominalsegmente sind mit feinen spitzen Wärzchen dicht bedeckt.

Südöstliches Persien, bei Ker-
man, 1900 m s. m., Juni 1892.

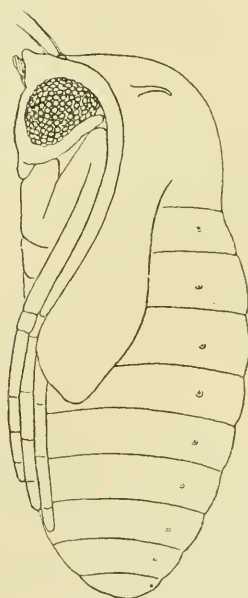


Fig. Db.

Cecidomyidenpuppe aus
Gallen an *Acroptilon pieris*.
40 : 1.

***Amygdalus communis* L.**

*7. Milbengalle. Kleine, cephaloneonartige Blattgallen, welche auf beiden Blattseiten vorragen und ungefähr 1—1,5 mm Durchmesser haben (cfr. Taf. 14, Fig. 27 u. 28). Die Oeffnung scheint der Regel nach blattunterseits zu liegen, doch kommen an dem vorliegenden Materiale auch blattoberseits mündende Gallen vor. Der Theil der Galle, an welchem sich die Mündung befindet, ist in eine hörnchenartige Spitze ausgezogen, die fast nie senkrecht nach unten gerichtet, sondern meist nach der Seite gebogen und oft sogar wieder nach oben resp. unten gerichtet ist. Der der Mündung gegenüberliegende Theil der Galle erhebt sich pustelartig, halbkuglig oder unregelmässig höckerig, seltener spitzig oder hörnchenförmig über die Blattfläche. Die Spitzen der Galle sind meist schön karminroth gefärbt, während der übrige Theil grünlich weiss ist und sich also von der Blattfläche deutlich abhebt. In die Gallenhöhlung ragen von der Gallenwandung lange, unregelmässige Auswüchse hinein, die nicht selten unter einander wieder verwachsen, wodurch labyrinthische Gänge gebildet werden. Sowohl im Innern wie auf der Oberfläche sind die Gallen unbehaart. Die Gallen sind unregelmässig über die Blattfläche vertheilt. An einzelnen Blättern bevorzugen sie den Blattrand, an andern die Blattspitze; nicht selten stehen sie an der Mittelrippe oder den Seitenrippen; meist jedoch sind sie regellos auf der Blattfläche zerstreut.

Die Galle wurde am 1. August 1892 bei 2600 m über dem Meere bei Rahbur, Provinz Kerman in Persien gesammelt.

***Amygdalus kermanensis* BORNMÜLLER.**

†8. Milbengalle, Erineum blattunterseits, seltener auch auf der Blattoberseite. Dasselbe bildet einen krümeligen rostgelben Ueberzug, der aus eigenthümlich geformten Haaren gebildet wird. Bei diesen Haaren kann man leicht zwei Grundformen unterscheiden: keulenförmige und zugespitzte. Die letztern unterscheiden sich von den normalen Haaren eigentlich nur durch ihre starke Krümmung. Beide Haarformen sind dicht in einander verflochten und bilden Rasen, die kaum dicker sind als das Blatt. Diese Rasen befinden sich bald rechts, bald links von der Mittelrippe, bald bedecken sie die ganze Blattunterseite oder sind unregelmässig vertheilt. In jedem Falle aber bleibt die Blattmittelrippe von ihnen frei.

Blattoberseits kommt dieses Erineum nur selten vor und bildet dann hier nur kleine, unscheinbare Rasen.

Die keulenförmigen Haare sind von sehr unregelmässiger Gestalt. Bald ist die Keule langgestreckt, bald kugelig. Meist ist die Verdickung eine allmähliche, doch sind auch plötzliche Anschwellungen von bedeutender Dicke nicht selten. Meistens befindet sich in der Mitte der Verdickung wieder eine Einschnürung, so dass eine Doppelkeule gebildet wird, bei welcher bald die obere, bald die untere Anschwellung am dicksten ist.



Fig. F.

Erineum auf *Amygdalus kermanensis* (No. 8). 100:1.

Die Galle wurde am 10. Juni 1892 auf dem Kuh-i-Dschupar bei 3200 m Meereshöhe in der Provinz Kerman, Persien aufgenommen.

Ein Erineum amygdalinum DUBY erwähnt MASSOLONGO ¹⁾ auf *Amygdalus communis* L. var. *dulcis* für Italien, das mit demjenigen von *A. kermanensis* Aehnlichkeit zu haben scheint.

Anabasis aphylla L.

*9. Cecidomyidengallen in den Zweigwinkeln. An der angegebenen Stelle (vgl. Taf. 12 Fig. 1, 2 u. 3) entwickeln sich ca. 2 mm lange bleiche, zugespitzte Gallen, die von ca. 5 mm langen Wollhaaren umgeben werden. Haupttrieb und Zweige schwellen ziemlich auffallend an und werden merklich zur Seite gebogen. Sowohl Anschwellung wie Verbiegung scheinen sich nach der Anzahl der Gallenkegel, die in der Zweigachsel sitzen, zu richten. Die Zweige

1) In: Boll. Soc. bot. italiana, 1896. p. 54.

sind an dem vorliegenden Materiale stets auffallend verbogen, zum Theil sogar nach unten gekrümmt, während die Krümmung des Haupttriebes weniger deutlich und bei einer Galle überhaupt nicht vorhanden ist. Ich habe in einer Zweigachsel 1—3 Kegelgallen gefunden. Vielleicht kommen sie noch in grösserer Anzahl vor. Dort, wo ich mehrere vorfand, waren sie an ihrer Basis verwachsen.

Die Haare, von welchen die Gallen eingehüllt werden, sind mehrzellig, einfach, überall ziemlich gleich dick, oben wenig verjüngt. Die dickwandigen Zellen sind nahe der Basis ungefähr so lang wie breit; nach oben nehmen sie an Länge zu, doch kommt es vor, dass eine vorhergehende Zelle länger ist als die darauf folgende.

Ich habe nur in einer der geöffneten Kegelgallen eine winzige kleine *Cecidomyiden*larve aufzufinden vermocht; wahrscheinlich werde ich sie in den andern Gallen übersehen haben. Die Körperhaut der Larve ist glatt; von Warzen besitzt sie nur die spitzen Bauchwarzen. Die Brustgräte endet nach vorn in einen dreieckigen Zahn, dessen vordere Spitze abgerundet ist. Der unter der Haut liegende Grätenstiel ist ungefähr so breit wie die Basis des Dreiecks, von dem er ausgeht. Der Stiel ist etwa $1\frac{1}{2}$ mal so lang wie breit; er verbreitert sich dann ziemlich stark und unregelmässig. Der so gebildete Grätenfuss erreicht ungefähr die Länge des Grätenstieles. Von Papillen konnte ich an meinem Präparate mit Sicherheit nur die Sternal- und Lateralpapillen nachweisen. Die Gattung, welcher das Thier angehört, ist nicht mit Sicherheit festzustellen. Sicher gehört die Mücke zur *Displosis*-Gruppe und wahrscheinlich in die Nähe von *Oligotrophus* LATR.

Aufgenommen wurde die Galle im August 1892 bei Rajin, Provinz Kerman in Persien.

An derselben Pflanze kommen noch zwei andre Gallen vor, von denen die eine wahrscheinlich, die andre sicher von *Cecidomyiden* erzeugt wird. Beide sind Stengelgallen, die sich aber nicht unwesentlich von einander unterscheiden.

*10. *Cecidomyidengalle*. Sie besteht in einer schwachen Verdickung der Zweige, deren Wachsthum durch den Angriff der Mücke wenig beeinflusst zu werden scheint. Die Anschwellung ist ca. 5 mm lang und erreicht kaum die doppelte Dicke des normalen Zweiges. Die Larvenhöhlung befindet sich im Marke.

Beim Oeffnen der Galle fand ich in derselben eine vollentwickelte *Pteromalide*. Die glatte Höhlung ermöglichte eine gründliche Abschabung der Larvenwohnung und ich war so glücklich, Ueber-

reste einer Cecidomyidenpuppe zu finden, die, wenn auch noch so dürftig, doch einen sichern Schluss auf die Gattungszugehörigkeit der Gallmücke zulassen. Zugleich geht aus diesem Funde hervor, dass die Hymenopterenlarve endoparasitisch gelebt haben muss. So viel ich weiss, ist dies der erste Beleg dafür, dass mit Parasiten behaftete Cecidomyidenlarven noch ins Puppenstadium überzugehen vermögen.

Von der Gallmückenpuppe fand ich die Vorderseite des Kopfes und der Brust, also gerade die Partie, die von ganz besonderm Werthe beim Bestimmen der Gattung ist. Das Thier gehört danach unbedingt zum Genus *Asphondylia*. Die Puppe unterscheidet sich von allen bekannten *Asphondylia*-Puppen sehr auffallend. Scheitel-, Stirn- und Bruststacheln stehen fast wagerecht vom Körper ab. Die Scheitelstacheln sind bis zu ihrer Basis getrennt: an der Spitze etwas verbreitert, abgestumpft und deutlich ausgerandet, so dass jeder Scheitelstachel in zwei kurzen, abgerundeten Spitzen endigt. Es sind zwei Stirnstacheln vorhanden, die hier vollständig von einander getrennt sind. Der zwischen ihnen liegende Raum erreicht die Breite des Bruststachels an seiner Basis. Letzterer ist einfach, spitzdreieckig mit ausgerandeten Seiten und mehr als doppelt so breit wie jeder der Stirnstacheln. Seitlich nach aussen von einer Linie, welche man von letztern nach der äusserst kurzen Scheitelborste gezogen denkt und etwa in der Mitte derselben, befindet sich ein stumpfer, deutlich hervorragender Höcker, der vielleicht das Ende der Tasterscheiden darstellt.

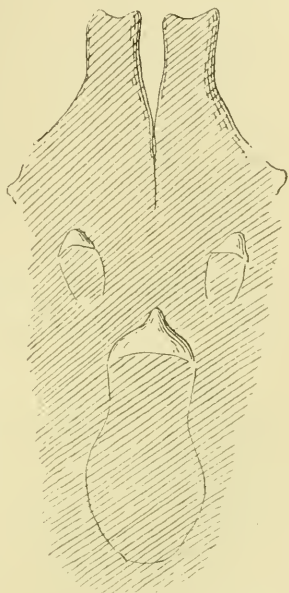


Fig. G.

Scheitel-, Stirn- und Bruststacheln der *Asphondylia*-Puppe aus Stengelgalie (No. 10) an *Anabasis aphylla*. 170:1.

*11. Die zweite Stengelgalie wird sehr wahrscheinlich ebenfalls von einer Gallmücke oder wenigstens einem Dipteron erzeugt. Die Gallen waren leer und mit einem kreisrunden Flugloche versehen. Ueberreste einer Larve vermochte ich im Innern der Galle nicht anzufinden. Die Larvenwohnung befindet sich im Gegensatze zu der vorigen nicht im Marke, sondern in der Rinde, ähnlich wie bei

der Galle von *Agromyza schineri* an *Salix*. Sie ist etwa 2 mm lang. Die Verdickung der Rindensubstanz ist wenig auffallend, und die Galle erscheint als flache, einseitige Stengelgeschwulst, von blassgelblicher bis gelbbraunlicher Farbe.

An *Anabasis articulata* erwähnt VON FRAUENFELD¹⁾ eine eigenthümliche, aus zwei gegenständigen verwachsenen Blättern bestehende Psyllidengalle.

Artemisia cinae BERG.

†12. Die Galle hat grosse Aehnlichkeit mit derjenigen an *Artemisia herba alba* ASSO, die von KARSCH²⁾, FOCKEU³⁾ und Andern beschrieben wurde. Auch mit der weisswolligen Deformation an *Artemisia austriaca* JACQ. und *campestris* L., die ich aus Russland⁴⁾ und an *Artemisia scoparia* W. et K. die Dr. Fr. Löw⁵⁾ aus Oesterreich beschrieb, sowie mit derjenigen an *Artemisia judaica* von der sinaitischen Halbinsel hat sie Aehnlichkeit. (G. v. FRAUENFELD beschreibt letztere folgendermaassen⁶⁾: „Die Stengel umgeben erbsengrosse, dichte und weisswollige Knöllechen, welche ein markiges Gewebe mit einer kleinen Kammer trugen. Dieser festere Theil ist so geringfügig, dass er weniger als das Drittel der Grösse der ganzen Galle beträgt, so dass der weit grössere Theil den ihn umgebenden verfilzten Wollfasern angehört.“

Hinsichtlich ihres Baues scheint sich die Galle von *Artemisia judaica* von denjenigen an *Art. austriaca*, *campestris* und *scoparia* zu unterscheiden. Bei letztern besteht die Deformation aus gehäuft stehenden kleinen Gallen, die von kleinen, lang weisswollig behaarten Blättchen umgeben sind.

Die Deformation an *Artemisia cinae* BERG präsentirt sich äusserlich als etwa haselnussgrosses Wollbündel. Die Haare sind stark verfilzt und von weisser bis blass rosenrother Färbung. Da die Galle nur in einem Exemplare vorliegt, so musste ich, um dieses nicht zu zerstören, darauf verzichten, die Galle aufzuschneiden. Allem Anscheine stimmt sie in ihrem Baue aber mehr überein mit

1) Siehe Anm. 6.

2) In: Z. ges. Naturw., Halle 1880, p. 299.

3) In: Rev. biol. Nord, Paris 1897, p. 36.

4) In: Bull. Soc. Natural. Moscou 1895, No. 57.

5) In: Verh. zool.-bot. Ges. Wien 1877, p. 1—38.

6) Ibid., 1859, p. 327 u. 321.

den Deformationen an *Artemisia austriaca* etc. als mit der Galle an *Artemisia judaica*.

Eine ähnliche Deformation wird von *Rhopalomyia giraldi* KFFR. et TROTTER an einer *Artemisia* sp. aus China beschrieben.¹⁾ Sie findet sich im Zweigwinkel und ist eine Knospendeformation, oder sie kommt sogar auf den Blättern vor.

Die Galle an *Artemisia cinae* wurde am 9. Juni 1892 am Kuh-i-Dschupar bei Kerman in Süd-Persien bei 3200 m s. m. gesammelt.

*13. Triebspitzendeformation, Cecidomyidengalle(?) (Taf. 12 Fig. 4). Der Haupttrieb oder die Seitenzweige verkürzt und an der Spitze auffallend verdickt, die Blätter auffallend deformiert und zwischen denselben kleine, etwa $2\frac{1}{2}$ mm lange, an der breitesten Stelle in der Mitte höchstens $\frac{3}{4}$ mm dicke Gallen.

Im Innern dieser Gallen fand ich Bälge von Schlupfwespenlarven und einmal ein kleines Stück der Haut einer Gallmückenlarve. Nach meinem Dafürhalten liegt hier sicher eine Mückengalle vor. Nach dem Larvenrest zu schliessen scheint es sich auch hier um das Genus *Rhopalomyia* zu handeln.

Die Deformation hat grosse Aehnlichkeit mit derjenigen an *Ephedra*, welche FOCKEU in seiner Arbeit über syrische Gallen²⁾ auf tab. 14 fig. 6 und 8 abbildet.

Bei *Artemisia* wird der verkürzte und an der Spitze stark angeschwollene Trieb ebenfalls durch deformierte Blätter rosettenartig gekrönt. Die innern Blättchen dieser Rosette lassen noch so ziemlich die normale Form der Laubblätter erkennen. Die äussern Blättchen hingegen sind einfach, ungemein stark verbreitert, mit stark entwickelter Mittelrippe und, besonders an ihrer Basis, mit abnormer Behaarung. Die Blattrosette umschliesst eine oder mehrere Innengallen, die hier der Regel nach dicht zusammenstehen und nicht selten verwachsen sind.

Auch diese Galle wurde in Süd-Ost-Persien in der Umgebung von Kerman bei 2200 m über Meer im August 1892 gefunden.

Artemisia persica Boiss.

*14. Unregelmässige, keulige Anschwellung der Triebspitze. Cecidomyidengalle. Die vorliegenden Deformationen sind 10

1) In: Bull. Soc. entom. France 1900, p. 233.

2) FOCKEU, Etude sur quelques galls, in: Rev. biol. Nord, 1897, tab. 14, fig. 6.

bis 12 mm lang und etwa 5 mm dick. Die an der Anschwellung sitzenden Blätter und Blüten sind normal entwickelt. In der markartigen Gallensubstanz befinden sich eine Anzahl kleiner, immer glattwandiger Larvenkammern, von denen jede einen Bewohner hat. Die noch nicht erwachsenen Gallmückenlarven, welche ich auffand, sind grätenlos. Sie scheinen mir bestimmt zum Genus *Rhopalomyia* zu gehören.

Bei Kerman auf dem Kuh-i-Dschupar bei 3200 m Meereshöhe, am 7. Mai 1892.

Ob die von G. VON FRAUENFELD an *Artemisia judaica* aufgefundene Stengelschwellung¹⁾ hierher gehört, ist zweifelhaft. G. VON FRAUENFELD fand nur alte verlassene Gallen. Auf der Abbildung ist nur eine einfache ziemlich grosse Larvenhöhle angegeben.

***Asperula asterocephala* BORN. var. *velutina* BORN.**

*15. Deformation des Blütenstandes und Blütenvergrünung. Cecidomyidengalle. Die Blüten verwandeln sich in laubblattartige Gebilde, die zu Knäueln gruppiert sind. Diese Knäuel sind zu kleinen weissfilzigen Köpfchen vereinigt. Von den Blättchen, die zu einer Blüthe gehören, sind die äussern stark verbreitert und nicht selten kahnförmig gebogen, so dass sie die innern mehr oder weniger rinnenförmigen Blättchen umhüllen. Nicht immer sind alle Blüten eines Blütenstandes in der angegebenen Weise deformirt. Nicht selten findet man Köpfchen, aus denen einige, annähernd normalgebildete, immer aber stark verkürzte Blüten hervorragen. Die Cecidomyidenlarven sitzen in den deformirten Blüten oder häufiger zwischen den einzelnen Knäueln, hier alsdann kleine Höhlungen, die immer schwarz ausgekleidet sind, bewohnend. Die oben erwähnten kahnförmigen Blätter finden sich vorzugsweise an den Blüten, in welchen Gallmückenlarven sitzen. Die Blättchen dieser Blüten sind an der Basis in der Regel schwarz tingirt.

Die Gallmücken scheinen dem Genus *Dichelomyia* anzugehören.

Die Zähne der Brustgräte sind stark divergirend und an der Spitze breit abgerundet. Der Grätenstiel verschmälert sich nach hinten allmählich und zeigt in seiner Mitte wieder eine leichte Erweiterung. Der Fuss ist deutlich abgesetzt. Erwähnt sei noch.

1) G. v. FRAUENFELD, in: Verh. zool.-bot. Ges. Wien 1859, p. 328, fig. 20.

dass die Larve, welche alle Merkmale der *Dichelomyia*-Larven besitzt, sich durch auffallend kurze Rückenborsten auszeichnet.

Die Galle wurde bei 12—1500 m Meereshöhe auf dem Kuh-Sefin bei Erbêl (Arbela) in Kurdistan am 1. Juni 1893 gefunden.

Astragalus tribuloides DEL.

*16. Stengelgallen von $1\frac{1}{2}$ —2 mm Durchmesser und annähernd kugliger Gestalt (Taf. 12, Fig. 6 u. 7). Sie stehen nicht selten dicht gedrängt um den Stengel herum und verwachsen dann unter einander. In Gestalt und Gruppierung erinnern sie ungemein an die Gallen von *Xestophanes brevitarsus* THOMS., doch kommen sie keineswegs nur an den untern Partien der Stengel vor, was bei *Xestophanes brevitarsus* meist der Fall ist. Die Galle ist eine Rindengalle. Die Larvenhöhle ist glattwandig und entspricht in ihrer Form ungefähr der äussern Gestalt der Galle. Der grössere Theil der Gallen ist mit einem runden, gefressenen Flugloche versehen. In den noch geschlossenen Gallen fand ich je eine Pteromalide, völlig entwickelt oder als Puppe. Larvenreste konnte ich nicht auffinden. Ich halte die Deformation für eine Cynipidengalle. Sie wurde am 22. Februar 1893 auf der Insel Kischm im persischen Meerbusen gefunden.

Astragalus sp. (e sect. Tragacantha BGE.).

*17. Triebspitzendeformation, Cecidomyidengalle. Der stark verkürzte Trieb ist an seiner Spitze knopfförmig verdickt. Der behaarte Knopf erreicht einen Durchmesser von 25 mm und wird gebildet aus schmalen, 5—8 mm langen Blättchen, an denen die Mittelrippe deutlich entwickelt ist. Diese Blättchen sind mit ziemlich langen, weissen Haaren besetzt. Die Haare sind theils grade, theils stark geschlängelt oder an der Spitze hakenartig gekrümmt. Die Larvenhöhlungen erreichen eine Länge von 3 mm; sie liegen dicht neben einander, und ihre Längsaxe entspricht der Richtung des Zweiges. Gekrönt werden die kleinen Gallen von den vorher erwähnten dichtstehenden schmalen Blättchen.

Die braune Puppe, welche ich in diesen Höhlungen auffand, gehört zum Genus *Asphondylia* H. Lw. Die Scheitelstacheln sind stark entwickelt und liegen ziemlich dicht zusammen. Der Stirnstachel ist mit zwei abgerundeten Zähnen versehen. Der Zwischenraum zwischen denselben ist grösser als ein Zahn. Der obere Brust-

stachel hat drei Zähne, von denen die seitlichen kleiner sind als der mittlere.

Die Flügelscheiden reichen etwa bis zur Mitte des dritten Segments. Die Scheiden der Vorder- und Mittelbeine sind ziemlich gleich lang; sie reichen etwa bis ans Ende des ersten Drittels des fünften Abdominalsegments. Die Scheiden der Hinterbeine reichen nicht ganz bis ans Ende des fünften Segments.

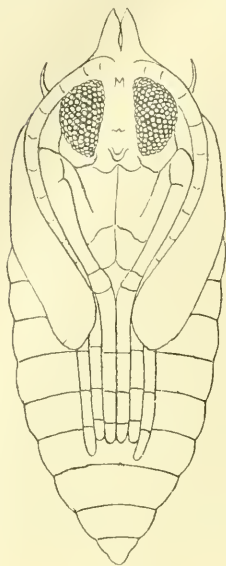


Fig. H.
Asphondylia-Puppe aus
Gallen an *Astragalus* sp.
40 : 1.

Das erste Abdominalsegment ist nur mit kleinen spitzigen Wärzchen bedeckt. Die folgenden Segmente zeigen nahe ihrem hintern Rande eine Reihe langer Dornen; nach der Basis des Segments zu, schliessen sich hieran unregelmässig gruppierte Dornen, die nach der Segmentbasis allmählich kleiner werden. Ausserdem ist jedes Segment noch mit den kleinen, vorher erwähnten Wärzchen besetzt, die in der Segmentmitte am kleinsten und undeutlichsten sind. Die Stigmenträger sind lang und gleichen etwas abgestumpften Dörnchen.

Zwischen den *Asphondylia*-Puppen fand ich in einem Exemplare eine kleine Larve, welche einem Rüsselkäfer anzugehören scheint. Statt der Brustbeine besitzt sie kleine glatte Wülste, jede mit einem Börstchen.

Die Galle wurde in Syrien auf dem Hermon (Antilibanon) am 25. Juni 1897 bei 2600 m über dem Meeresspiegel gesammelt.

Atriplex halimus L.

18. Triebspitzendeformation von *Asphondylia conglomerata* DE STEF. Kleine Gallen gekrönt von 2—10 mm langen schmalen, gehäuft stehenden Blättchen. Es stehen stets eine grössere Anzahl solcher Gallen bei einander, wodurch Blätterschöpfe von 10—25 mm Dicke entstehen. Die Galle wurde von Prof. DE STEFANI in seiner monographischen Arbeit über die Gallen an *Atriplex halimus*¹⁾ abgebildet. DE STEFANI unterscheidet 3 Formen bei dieser Miss-

1) Zoocecidii e Cecidiozoi dell' *Atriplex halimus* L. in Sicilia (con 1 tavola).

bildung, nämlich 1. Knäuelbildung an blühenden Trieben, 2. Blätter-
schöpfe an nicht blühenden Zweigen, 3. kleine Seitenzweige zu
rundlichen kahlen Gallen deformirt (ohne Blattschopfbildung (cf. l. c.,
fig. 9, 10, 11 u. 12). Von den hier angeführten Deformationen liegen
mir die beiden letztgenannten vor.

Die Blattknöpfe sind meist grösser als diejenigen, welche ich
von Herrn Prof. DE STEFANI aus Sicilien erhielt. Sie waren noch
mit den *Asphondylia*-Puppen besetzt.

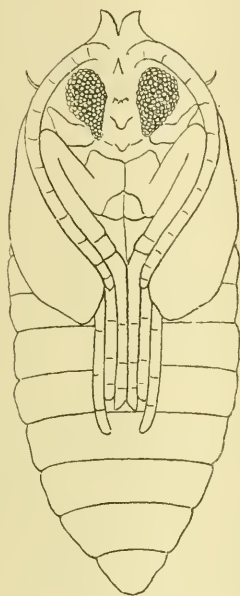


Fig. J.

Puppe von *Asphondylia*
conglomerata. Gallen an
Atriplex halimus. 40 : 1.

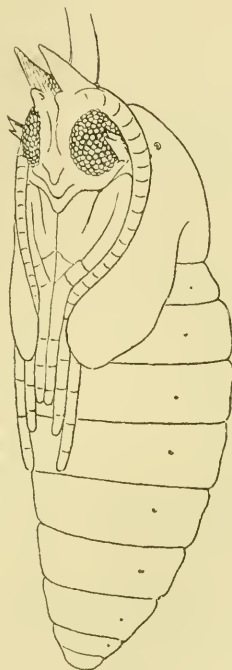


Fig. K.

Cecidomyiden-Puppe.
Inquilin in Gallen von
Asph. conglomerata an
Atriplex halimus. 40 : 1.

Von den mir bekannten Puppen dieser Gattung unterscheiden
sich dieselben dadurch, dass die Scheiden der mittlern Beine am
kürzesten sind. Die Scheitelstacheln endigen ziemlich stumpf und sind
nach der Innenseite unregelmässig gezähmelt. Stirnstachel mit einer,
oberer Bruststachel mit 3 Spitzen. Die Scheitelborsten sind sehr

kurz, so dass sie bei Ventralansicht der Puppe nicht sichtbar werden. Atemröhrchen gross und hornförmig nach oben gekrümmt. Abdomen mit zwei Querreihen langer Stacheln auf jedem Segmente mit Ausnahme des ersten. Die Reihen nicht immer deutlich. Ausserdem ist jedes Segment mit feinen Wärzchen bedeckt.

Die kleinen Zweiggallen waren, wie das vorhandene Flugloch anzeigte, bereits leer. Sie bestehen in länglich runden, etwas zugespitzten, ungefähr 5 mm langen Gallen, die einen ganzen Zweig darstellen.

Ausser der *Asphondylia*-Puppe fand ich in diesen Gallen noch eine Cecidomyiden-Puppe von sonderbarem Aussehen.

Sie ist etwa 2 mm lang; Kopf, Thorax, Bein-, Fühler- und Flügelscheiden sind schwarzbraun; letztere reichen bis ans Ende des zweiten Segments. Die Scheiden der Vorderbeine reichen bis zum Hinterrande des zweiten, diejenigen der mittlern Beine bis zur Mitte und die Scheiden der Hinterbeine bis ans Ende des dritten Segments. Die Bohrhörnchen, die dem Scheitelstachel der *Asphondyli*en entsprechen, sind sehr stark entwickelt. Sie sind etwas nach vorn gerichtet und besitzen an der Basis einen kräftigen, abgerundeten Zahn. Merkwürdiger Weise steht an den Wangen, zwischen Fühler und Auge ein stark entwickelter Doppelzahn, den ich *Aculens genae* nenne. Ueber Kopfstacheln der *Asphondyli*en cf. meine Beschreibung der *Asphondyli*en-Puppe aus *Commelina communis* L.¹⁾ Athemröhrchen kurz; Scheitelborsten sehr lang. Durch die Puppenhülle vermag man Theile der bereits entwickelten Mücke zu erkennen, die möglicher Weise einem neuen Genus angehört. Die kräftig entwickelten Klauen haben Aehnlichkeit mit den Klauen der *Asphondyli*en; sie sind einfach und wenig gebogen. Die Beine sind stark beschuppt, ebenso das Abdomen, das in der Mitte eines jeden Segments ausserdem lang behaart ist. Auch die Flügelfläche ist mit langen Haaren besetzt. Die Mücke lebt vielleicht nur als Inquilin in den Gallen von *Asphondylia conglomerata*.

Die Gallen stammen vom Todten Meere. Sie wurden am 1. April 1897 bei Jericho 350 m unter dem Meeresspiegel gesammelt.

Die linsenförmige Cecidomyiden-Galle, welche DE STEFANI

1) RÜBSAAMEN, Mittheilungen über neue u. bekannte Gallen aus Europa, Asien, Afrika und Amerika, in: Entomol. Nachr., Berlin 1899, p. 270.

p. 12. fig. 8 beschreibt, wurde von Herrn BORNMÜLLER bereits im Jahre 1886 (3. Octob.) bei Athen gesammelt.

Bupleurum nordmannianum LED.

†19. Blütenvergrünung, *Acaroecidium*. Alle Blüthen-theile sämtlicher Blüthen sind am vorliegenden Exemplare in laubblattartige Gebilde umgeformt.

Nur an einem einzigen Döldchen befinden sich einige normale Staubgefäße. Die Döldchen sind als solche noch zum Theil zu erkennen, aber sie sind rispenartig gruppiert und stehen an der Stengelspitze am dichtesten. Staubfäden und Griffel werden zu äusserst kleinen, hörnchenartig gegen einander gebogenen Blättchen verbildet, die umgeben werden von mehreren, um ein Vielfaches längern Blättern, die wohl als umgebildete Blütenblätter anzusehen sind. Vom Fruchtknoten ist keine Spur übrig geblieben.

An europäischen Umbelliferen werden ähnliche Blütenvergrünungen durch Phytopten erzeugt. Sie sind jedoch an den Exemplaren meiner Sammlung lange nicht so auffallend wie die Deformation an *Bupleurum nordmannianum*. Milben habe ich in den untersuchten Blüthen nicht aufgefunden; dennoch bin ich überzeugt, dass hier eine Milbengalle vorliegt. Die Milben wandern beim Trocknen der Pflanzen bekanntlich gerne aus, und bei nicht geschlossenen Gallen, zu denen die vorliegenden gehören, ist die Auswanderung nicht selten eine vollständige.

Die Galle wurde im August 1890 auf dem Ilkhas-dagh in Paphlagonien (Kleinasien) gefunden.



Fig. L.

Vergrünte Blüthe auf
Bupleurum nordmannianum. 6:1.

Carthamus tenuis (BOISS. ET BL.) BORNM.

(= **Kentrophyllum tenue** BOISS. ET BL.)

*20. Blütenvergrünung, *Acaroecidium*. Der Charakter der Körbchen ist vollständig verloren gegangen. Sie haben sich, je nach dem Alter des Körbchens, in 10—30 mm lange zweigartige Gebilde umgeformt, die wenig dicker sind als der Trieb, auf welchem

sie sitzen. Alle Blüthentheile sind in laubblattartige Gebilde umgeformt. Die Blätter des gemeinsamen Kelches sind, besonders an ihrer Basis, schmaler geworden als die normalen. Nach der Triebspitze zu werden die Blättchen kürzer und bilden meist an der Spitze einen Schopf. Die innersten Blättchen sind ziemlich weichhäutig und meist ohne Dornen.

Die Galle wurde im Juli 1897 bei Brummana am Libanon gesammelt.

Caucalis orientale L. (cf. *Daucus*).

Centaurea iberica TREV.

*21. Blüthenvergrünung, *Acaroecidium* (Taf. 13, Fig. 14). Die Deformation hat sehr grosse Aehnlichkeit mit der vorher beschriebenen. Die Verlängerung der Körbchen ist nicht immer so auffallend wie bei der vorigen, doch mag dies auch vielleicht bei *Carthamus tenuis*, wovon nur wenige Gallen vorliegen, zuweilen der Fall sein.

Im Allgemeinen ist bei *Centaurea iberica* die Form der Körbchen mehr oder weniger erhalten geblieben; die äussern Blätter sind stachelspitzig und zurückgebogen, die innern mehr aufgerichtet oder unregelmässig gedreht und gekrümmt und theilweise unbewehrt. Auch hier wurden Milben noch in ziemlicher Anzahl aufgefunden.

Die Galle wurde am 19. Aug. 1890 500 m s. m. bei Amasia in Kleinasien gefunden.

*22. Stengelschwellung. Der Stengel ist an der angegriffenen Stelle nur wenig verdickt. Die unregelmässig gebildete Larvenhöhle liegt im Marke. An der einen Seite ist der Stengel der Länge nach geplatzt. Vom Erzeuger dieser Deformation habe ich leider nichts aufzufinden vermocht. Es möchte sich hier vielleicht um ein *Dipteroecidium* handeln. Die Galle liegt nur in einem Exemplare vor und befindet sich an einem Zweige, an welchem sich auch die unter No. 21 beschriebene Deformation befindet.

Centaurea squarrosa WILLD.

*23. Blüthendeformation, *Acaroecidium*. Die Galle ist in Wirklichkeit auch eine Blüthenvergrünung. Die Blättchen, in welche die Blüthen umgebildet wurden, sind kurz, stark verbogen und gekrümmt und werden von dem mehr oder weniger stark aufgetriebenen Hüllkelche völlig eingeschlossen. Die Blättchen des Hüll-

kelches erscheinen etwas verbreitert, sind aber sonst ganz normal gebildet. Während die normalen Körbchen in der Breite 3—4 mm messen, erreichen die deformirten einen Querdurchmesser von 6—7 mm. Die Milben waren noch reichlich vorhanden. Ausserdem fand ich in den Gallen eine *Arthrocnodax*-Larve.

Fundort: Sultandagh bei Akscheher in Phrygien. August 1899.

Cousinia libanotica D. C.

*24. Blattgallen, *Acaroecidium*. Die Deformation besteht aus Blattausstülpungen von verschiedener Form und Grösse. Gewöhnlich ist das Blatt nach oben ausgestülpt, so dass der Galleneingang sich blattunterseits befindet. An der Basis ist die Ausstülpung meist ziemlich stark eingeschnürt. Die Gallenwandung ist unregelmässig, doch nicht besonders stark verdickt. Der Galleneingang ist durch sehr feine, stark gekrümmte und in einander verfilzte Haare geschlossen, welche stets zweizellig zu sein scheinen. Die untere Zelle ist sehr kurz und fast doppelt so breit wie die folgende (Taf. 12, Fig. 10). Auch im Innern der Gallen finden sich starke Haarwucherungen, doch scheint in jeder Ausstülpung ein ziemlich grosser Raum frei zu bleiben.

Der grösste Durchmesser der Gallen schwankt zwischen 1—5 mm. Sie stehen meist sehr dicht gedrängt und sind auf einem Blatt gewöhnlich so zahlreich, dass die normale Gestalt des Blattes nicht mehr zu erkennen ist. Ihrer ganzen Anlage nach ist die Galle schon bei oberflächlicher Betrachtung als *Acaroecidium* zu erkennen.

Der Umstand, dass sehr viele Gallen blattoberseits mit einem Flugloche versehen waren, machte mich in meinem Urtheil wieder schwankend, zumal die eigentliche Gallenöffnung blattunterseits, geschlossen durch den dichten Haarfilz, nicht so ohne Weiteres zu erkennen ist. Beim Oeffnen der Gallen fand ich nun im Innern derselben ausser den Milben, die in grosser Anzahl vorhanden waren, winzig kleine Pteromaliden als Puppe oder Imago und ausserdem in einer Galle zwei *Arthrocnodax*-Larven, als solche noch deutlich zu erkennen, durch den Schnitt jedoch leider stark beschädigt. Ich bemerke noch, dass in der Galle, in welcher sich die *Arthrocnodax*-Larven befanden, keine Wespen aufgefunden wurden. Die *Arthrocnodax*-Larven zeichnen sich durch die sehr langen, kräftigen Rückenborsten aus; dieselben sind reichlich so lang wie

die zweigliedrigen Analzapfen, deren letztes Glied sich nach der Spitze zu allmählich verjüngt, doppelt so lang, aber viel dünner als das erste ist. Es handelt sich hier bestimmt um eine Art, welche verschieden ist von derjenigen, welche ich in den Körbchen von *Centaurea squarrosa* fand, denn bei letzteren ist das letzte Glied der Analzapfen kaum halb so dick wie das erste und nicht länger.

Ob nun die Pteromaliden diesen *Arthrocnodax*-Larven nachgehen oder sich von den Milben nähren, lässt sich nach dem Befund nicht entscheiden. Der Umstand, dass ich in den mit *Pteromaliden* besetzten Gallen keine *Arthrocnodax*-Larven auffand und umgekehrt spricht noch nicht dagegen, dass die Wespe an den genannten Gallmückenlarven schmarotzte. Andererseits erscheint es jedoch auch nicht ausgeschlossen, dass die Wespenlarven sich ebenso wie die *Arthrocnodax*-Larven von den Milben ernähren. Während aber bei *Arthrocnodax* diese Lebensweise die gewöhnliche ist, ist von Pteromalidenlarven bisher nicht bekannt geworden, dass sie Milben fressen.

Die Schlupfwespen bestehen ihre ganze Metamorphose in den Gallen. Die Imagines arbeiten sich dann nicht durch den Filz, der den weiten Eingang schliesst, hindurch, sondern fressen sich einen Ausgang blattoberseits durch die Gallenwand.

Die Galle wurde im Juli 1897 bei ca. 1800 m s. m. auf dem Libanon (Sanin) gefunden.

***Crataegus melanocarpa* M. B.**

†25. Rothbeulige Blattausstülpung nach oben ganz ähnlich derjenigen, welche von *Aphis oxyacanthae* KOCH an andern *Crataegus*-Arten erzeugt wird.

29. Juli 1892 bei Rahbur (Provinz Kerman) in Südpersien.

***Crepis bureniana* BOISS.**

*26. Blattgalle. Hymenopteroecidium (Taf. 12, Fig. 5). Die Galle befindet sich an der Basis der grundständigen Blätter. Die Mittelrippe ist hier auf eine Strecke von ca. 5 mm verdickt und zwar so, dass die Anschwellung vorzugsweise nach unten gerichtet ist. Sie erreicht an ihrer dicksten Stelle $2-2\frac{1}{2}$ mm, ist ziemlich hart und dickwandig und umschliesst eine glatte Larvenhöhle, in welcher sich bei dem vorliegenden Materiale eine Cyni-

pidenlarve befindet. Jenseits der Anschwellung sind die Blätter an den vorhandenen beiden Gallen, die sich an einer und derselben Pflanze befinden, abgebrochen.

2. Mai 1892, Kerman in Südwestpersien, bei 2000 m über dem Meere.

Cynodon dactylon L.

27. Tressenförmige Triebgallen, die wahrscheinlich von *Lonchaea lasiophthalma* erzeugt werden. Die Gallen haben ganz den Bau der von genannter Fliege erzeugten Gallen, sind jedenfalls aber noch sehr jugendlich; die längste der beiden vorliegenden Deformationen erreicht kaum 2 cm. Beide sind dicht weiss behaart. Ich kenne die jungen Gallen von *Lonchaea lasiophthalma* nicht und weiss nicht, ob diese ebenfalls so stark behaart sind.

Die Galle wurde im Juli 1897 in der untern Region des Libanon bei Brumana gesammelt.

Daucus pulcherrimus C. KOCH.

*28. Stengelschwellung, Erzeuger nicht aufgefunden. Die kurzen, spindelförmigen Anschwellungen erreichen ungefähr die doppelte Dicke des normalen Stengels und bestehen in einer Wucherung des Markgewebes, das nicht selten an einer oder mehreren Stellen die Rindenschicht durchbricht und hier gelbbraune Färbung annimmt. Innerhalb der Marksicht befinden sich kleine Höhlungen, die aber wohl kaum als Larvenwohnungen aufzufassen sind.

Ähnliche Deformationen kommen auch in Deutschland an Compositen vor, z. B. an *Achillea millefolium* und *nobilis* und *Artemisia vulgaris*. Auch hier ist es mir niemals gelungen, den Erzeuger aufzufinden.

Die Galle an *Daucus pulcherrimus* wurde am 30. Mai 1890 bei Amasia (Anatolien) ca. 500 m s. m. aufgefunden.

Echinops viscosus D. C.

†29. Blattausstülpung, *Acaroecidium*. Die Galle entspricht im Wesentlichen derjenigen an *Echinops* sp., welche FEDTSCHENKO in Transkaukasien am Goktschai-See sammelte und die ich 1895 in: Bull. Soc. Natural. Moscou unter No. 16 beschrieb und tab. 11, fig. 1 u. 2 abbildete.

Es sind auch hier Blattausstülpungen nach oben, deren untere Oeffnung durch feine, dichte, wollartige Haare verschlossen ist. Auch

die Oberseite ist behaart, jedoch nicht so dicht wie bei den Gallen aus Transkaukasien.

Die Gallenwand erscheint etwas mehr verdickt, besonders in der Nähe der Mündung.

21. Juli 1897 in der subalpinen Region des Libanon am Aufstieg zum Sanin gesammelt.

***Ephedra intermedia* SCHRNK. var. *persica* STAFF.**

*30. Zweigschwellung, *Lepidopterocecidium* (Taf. 14, Fig. 23). Die spindelförmige Anschwellung erreicht eine Länge von 15—20 mm und ist etwas mehr als doppelt so dick wie der nicht deformierte Zweig unterhalb der Anschwellung. Wahrscheinlich hervorgerufen durch das starke Wachstum der Galle, zeigt diese eine Anzahl von Längsrissen der äussern Rindenschicht, die abgestorben und in Folge dessen bräunlich gelb gefärbt ist. Die Schwellung scheint sich der Regel nach an der Basis eines Zweiggliedes zu befinden.

Die Larvenhöhle entspricht in ihrer Form der äussern Gestalt der Galle; sie wird bewohnt von einer kleinen Schmetterlingsraupe, die mit 6 kräftigen Beinen an der Brust und 5 Paar Abdominalfüssen versehen ist.

Eine ganz ähnliche Deformation besitze ich aus Amerika durch die Freundlichkeit des bekannten Entomologen Prof. COCKERELL.

COCKERELL schreibt dazu: „Gall of *Cecidomyia* n. sp. on *Ephedra*. Las Cruces, New Mexico, May, 1896. The color of the larva is orange.“ Die Galle selbst ist kaum halb so dick wie diejenige an *Ephedra intermedia* (2:5) und mit zahlreichen Fluglöchern versehen; Insassen habe ich in Folge dessen in den Gallen amerikanischen Ursprunges nicht mehr auffinden können.

Südostpersien, Provinz Kerman, in den Wüsten zwischen Yesd und Kerman, ungefähr 1500 m s. m. April 1892.

***Ephedra nebradensis* TIN. var. *procera* STAFF.**

*31. Zweigschwellung, *Cecidomyidengalle*? Die Deformation ist viel auffallender als die vorige; an den vorliegenden Exemplaren ist sie 10—15 mm lang bei 8—10 mm Dicke, das ist etwa 8 mal so dick wie die nicht deformierte Zweigpartie unterhalb der Galle. An beiden Enden hört die fleischige Anschwellung ziemlich plötzlich auf, sie geht also nicht so allmählich in die normale

Zweigpartie über, wie dies bei der vorhergehenden Deformation der Fall war. Jede Galle ist mit einer Anzahl Fluglöcher versehen, deren Aussenrand etwas wulstig verdickt ist. Die Galle umschliesst eine grosse Larvenhöhle, deren Wandung aber mit einer Anzahl nischenartiger Vertiefungen versehen ist. Aussen ist die Galle gelbbraun, im frischen Zustande wahrscheinlich röthlich angehaucht.

In allen Gallen, die ich untersuchen konnte, fand sich stets derselbe Inhalt: Pteromalidenpuppen in grösserer Anzahl, einige vollständig verpilzte Cecidomyidenlarven und Koth, der von einem Lepidopteron herzurühren scheint. Diese Koththeilchen machen mich zweifelhaft, ob hier eine Cecidomyidengalle vorliegt. Cecidomyiden- und Pteromalidenlarven hinterlassen nie solche Excremente. Ob nun später eine Raupe durch die Fluglöcher in die Galle eingedrungen ist, oder ob die Cecidomyiden inquilinisch in den Gallen leben, darüber kann mit Hilfe des mir vorliegenden Materiales kein bestimmtes Urtheil abgegeben werden. Der Umstand, dass jede Galle mit mehreren Fluglöchern versehen ist, macht es wahrscheinlich, dass hier ein Cecidomyidenproduct vorliegt.

Die Galle wurde am 9. Juni 1892 am Kuh-i-Dschupar 3000 m s. m., bei Kerman im südöstlichen Persien gesammelt.

In seiner Arbeit: *Étude sur quelques galles* ¹⁾ erwähnt H. FOCKEY p. 34 eine Triebspitzendeformation an einer Ephedra-Art vom Toten Meere, die wahrscheinlich ein Dipteroecidium ist. Die Galle ist auf tab. XIV, Fig. 6, 7 u. 8 abgebildet.

Erica arborea L.

32. Triebspitzendeformation erzeugt durch *Diplosis mediterranea*. FR. LW.

Bithynien: Meeresabhänge bei Mudania. 27. Mai 1899.

33. Triebspitzendeformation, Cecidomyidengalle. Ich habe diese Missbildung bereits in meiner Arbeit „Mittheilungen über neue und bekannte Gallen aus Europa, Asien, Afrika und Amerika“ ²⁾ erwähnt. Die Galle bildet einen Uebergang zwischen derjenigen von *Dichelomyia ericae-scopariae* DUF. und *Dich. ericina* FR. LW. Sie wurde zusammen mit der vorigen gesammelt.

1) In: Rev. biol. Nord, Paris 1897.

2) In: Entomol. Nachr., Berlin 1899, p. 273.

Fraxinus oxyphylla M. B.

†34. Einrollung des Blattrandes erzeugt durch *Psyllopsis fraxini* (L.).

In Gärten bei Kerman, Südost-Persien. Juni 1892, 2000 m s. m.

Geum strictum Ait.

†35. Erinenm. Acaroecidium. Die Filzrasen befinden sich auf der untern Blattseite; das Blatt ist an der entsprechenden Stelle nicht nach oben ausgebaucht, wie dies bei *Geum rivale* meist der Fall ist. Bei der deutschen Art sind die Haare nicht verzweigt, zugespitzt und meist stark gekrümmt; bei *Geum strictum* ist von einer Krümmung der Haare nichts zu bemerken. Es handelt sich hier aber möglicher Weise um eine noch junge Infection, da die Haare erstens viel kürzer als bei *Geum rivale* und die Filzrasen selbst sehr unscheinbar sind.

Kleinasien (Prov. Pontus): Yildiss-dagh (Siwas), 2200 m s. m., 7. Juni 1890.

Haloxylon ammodendron C. A. M.

*36. Triebspitzendeformation. Cecidomyidengalle?

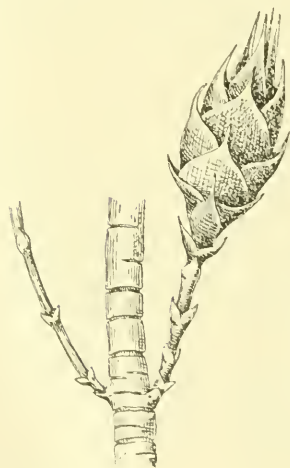


Fig. M.

Haloxylon ammodendron,
Triebspitzendeformation
(No. 36). 2 : 1.

Die Galle liegt nur in einem Exemplare vor; um sie nicht zu zerstören, musste ich darauf verzichten, sie aufzuschneiden. Mit Bestimmtheit vermag ich in Bezug auf den Erzeuger der Deformation keine Angaben zu machen; ich halte aber die Galle für das Produkt einer Gallmücke. Die Deformation ist eine Zapfengalle, die Aehnlichkeit mit den Mückengallen an *Juniperus* hat. Bei 5 mm Durchmesser an der breitesten Stelle — ungefähr in der Mitte — erreicht sie eine Länge von 12 mm; nach oben und unten verjüngt sie sich allmählich; sie setzt sich gegen den normalen Zweigtheil nicht scharf ab. Die schuppenartigen Blätter, aus denen sie gebildet wird, sind an der getrockneten Galle braun; ihr häutiger Rand ist weisslich, durchscheinend. Die einzelnen Schuppen-

blätter sind in ihrer Mitte ebenfalls am breitesten; die mittlern erreichen an dieser Steile ungefähr 5 mm. Von hier ab liegt das Schuppenblatt frei, während sein unterer Teil von den vorhergehenden Schuppen bedeckt wird. Der freiliegende Teil der Schuppen ist annähernd dreieckig; jede Schuppe läuft in eine lang ausgezogene Spitze aus, die bei den mittlern breiten Schuppen viel auffallender ist als bei den obern und untern schmalen, schlanken Schuppen. Ob diese Schuppenblätter ähnlich wie bei *Juniperus* nur eine Larve umschliessen, oder ob, wie bei gewissen ähnlichen *Erica*-Gallen, die Deformation mehreren Larven zur Wohnung dient, vermag ich aus dem angeführten Grunde nicht anzugeben; für eine Mückengalle halte ich die Missbildung aber, trotzdem Analogieschlüsse bei ausserenropäischen Gallen im Allgemeinen eine missliche Sache sind.

Die Galle wurde mir von Herrn BORNMÜLLER übergeben. Gesammelt wurde sie von D. LITWINON auf den Wanderdünen bei Repetak in Turkmenien am 5. Mai 1897.

*37. Triebspitzendeformation, Mückengalle.

An derselben Pflanze kommt eine zweite Triebspitzendeformation von ganz anderm Aussehen vor.

Es sind Blattrosetten, die eine grosse, nach oben offene Larvenhöhlung umgeben. Die Rosetten scheinen in der Regel gehäuft zu stehen. An dem einen der beiden vorliegenden Zweige stehen fünf solcher Rosetten bei einander, an dem andern drei. Alle diese Gallen waren von den Bewohnern bereits verlassen, bis auf eine. In dieser fand ich eine Anzahl *Pteromaliden*, noch umhüllt von Ueberresten der Haut einer *Cecidomyiden*larve. An dieser Haut vermag ich nur die Stigmen und zum Theil gut erhaltene Tracheen, die von den die Larve verzehrenden *Pteromaliden*larven nicht angegriffen und dem Anscheine nach an die Larvenhaut gedrückt, hier angetrocknet sind, zu erkennen. Ausserdem sind die kleinen spitzen Bauchwarzen deutlich wahrnehmbar, während Gürtelwarzen nicht vorhanden sind. Die Mücke gehört demnach jedenfalls zur *Diplosis*-Gruppe und möchte dem Genus *Oligotrophus* nicht ferne stehen.

Die Rosettenblätter sind häutig, weisslich oder farblos, die äussern an der Basis, die innern an der Spitze in der Regel gelblich tingiert. Die äussern Blätter erreichen eine Länge von 3—4 mm, sie sind schmal lanzettförmig und im ersten Drittel oder Viertel beiderseits etwas eingekerbt. Nach innen zu werden die Blätter kleiner; sie sind an der Basis oft breit verwachsen und oben in eine

schmale, gelbliche, pfriemenförmige Spitze ausgezogen, die oft die Hälfte des Blattes ausmacht oder noch länger ist. Jede dieser Rosetten scheint eine deformirte Zweigknospe zu sein. Sie scheinen, wie gesagt, in der Regel gehäuft zu stehen und umgeben dann den Zweig, dem sie entspringen, knäuelartig.

Die Deformation wurde mit der vorhergehenden gesammelt.

Hieracium procerum FR.

†38. Blütenvergrünung, *Acaroecidium*. Ich habe diese Deformation in meiner Arbeit über russische Zoocecidien aus dem Gouvernement Moskau erwähnt¹⁾ und dort auch die Literatur und eine Abbildung gegeben (tab. 15, fig. 4). Bei der mir jetzt vorliegenden Deformation aus Phrygien sind die Blättchen, besonders die äussern, zum Theile gelappt. Im Uebrigen gleicht die Missbildung derjenigen aus Russland. 3. Juli 1899, ca. 1200 m s. m. Phrygien: auf dem Sultandagh bei Akscheher (Wilajet Konia).

Juglans regia L.

39. Erineum verbunden mit Blattausstülpung nach oben, erzeugt durch *Eriophyes tristriatus* var. *erinosus* NAL. Das Erineum, bekannt als *E. juglandinum* PERS (= *E. juglandis* SCHLEICH) ist verbreitet über Deutschland, Oesterreich, Ungarn, Italien und wahrscheinlich auch Russland und die Balkanhalbinsel.

25. Juli 1892, 3000 m s. m. Rahbur, am Schah-Kuh, Prov. Kerman im südöstlichen Persien.

Juniperus excelsa M. B.

40. Triebspitzendeformation, *Cecidomyidengalle* (Taf. 13, Fig. 16 b u. 21). THOMAS erwähnt an dieser Pflanze eine Mückengalle, die ebenfalls von BORNMÜLLER bei Amasia gesammelt wurde. Die von THOMAS²⁾ erwähnte Deformation wurde im Jahre 1889 zwischen 400 und 1600 m s. m. gesammelt, während die mir vorliegende den Vermerk trägt: 1890. Amasia 600—900 m s. m. Beide Gallen sind also zu verschiedenen Zeiten gesammelt. THOMAS bemerkt zu der Deformation an *J. excelsa*: „Sie gleicht der Galle

1) In: Bull. Soc. Natural. Moscou 1895, No. 21.

2) THOMAS, Alpine Mückengallen, in: Verh. zool. bot. Ges. Wien 1892, p. 374.

Nr. 14 in Gestalt der Schuppen, ist aber kleiner und auch schlanker, nämlich bei 2 mm Dicke etwa 5 mm lang.“ Die von THOMAS erwähnte Galle No. 14 befindet sich an *Juniperus sabina* L. Die zugehörige Abbildung fig. 11 u. 13 auf tab. 7 wurde von mir angefertigt und durch die Freundlichkeit von Herrn Prof. THOMAS besitze ich auch die *sabina*-Galle. An dem mir vorliegenden kleinen Zweige von *Juniperus excelsa* befinden sich nun vier deformirte Triebspitzen, von denen nur eine zu der Beschreibung von THOMAS passt.

*41. Die drei andern Gallen (Taf. 13, Fig. 16 a u. 18) sind mehr rundliche Knöpfe von ca. 7 mm Länge und 4—5 mm Breite, die sich an der Basis ziemlich scharf gegen den normalen Theil des Zweiges absetzen, wenn auch nicht ganz so stark wie dies bei der zweiten von THOMAS erwähnten *sabina*-Galle der Fall ist (cf. l. c., tab. 7, fig. 12). Der Rücken der Schuppen ist rund; etwa in der Mitte verjüngen sich die Schuppen ziemlich plötzlich und der obere Theil ist in eine schlanke, scharfe Spitze ausgezogen. Während diese Gallen mehr gelbgrün gefärbt sind, ist die andere Deformation an *J. excelsa*, welche der THOMAS'schen Beschreibung entspricht, mehr blaugrün, entsprechend den normalen Schuppen. Vielleicht ist letztere Galle das Jugendstadium der vorher erwähnten.

Unter *Juniperus macropoda* BOISS. beschreibt dann THOMAS l. c., p. 374 eine Mückengalle, die mit der Galle an *Junip. sabina* (No. 14 bei THOMAS) Aehnlichkeit hat. Es heisst dort: „Der Typus dieses Cecidiums ist auch in Asien, Nordafrika und Nordamerika vertreten. Zwei der Galle No. 14 sehr ähnliche Objecte lernte ich aus dem Herbar des Prof. C. HAUSKNECHT in Weimar kennen. Das eine an *Juniperus macropoda* BOISS., von C. HAUSKNECHT bei ca. 1200 Fuss im südwestlichen Persien auf Kalkfelsen am Berge Kellal im September 1868 gesammelt, ist von annähernd gleicher Grösse wie die *sabina*-Galle No. 14; die Schuppen sind aber nicht so spreizend, auch kürzer und die der Gallenbasis sogar stumpf.“

Als mich vor längerer Zeit Herr BORIS FEDTSCHENKO aus Moskau in Berlin besuchte, theilte er mir mit, dass BOISSIER diese Triebspitzengallen für Inflorescentien gehalten habe; *J. macropoda* sei keine besondere Art.

42. Auf meinen Wunsch hatte Herr Prof. E. AUTRAN; damals am Herbar BOISSIER, die Liebenswürdigkeit, mir diese Deformation zu übersenden, zugleich mit der Mittheilung, dass die Sache sich thatsächlich so verhalte, wie FEDTSCHENKO sie mir dargestellt habe und dass das

mir übersandte Material zu *J. excelsa* M. B. (= *J. macropoda* Boiss.) gehöre. An *J. excelsa* M. B. aus dem Herbar Boissier befindet sich nun eine Anzahl Gallen, welche ganz zu der oben reproducirten Beschreibung, die THOMAS giebt, passen. Der Uebergang in den normalen Zweig ist ein ganz allmählicher. Unter Einrechnung dieses Uebergangsstückes erreicht die Galle eine Länge von ca. 10 mm bei 3—4 mm Breite (Taf. 13 Fig. 20).

43. Ausserdem findet sich an diesem Material noch eine andere Triebspitzendeformation, von der leider nur ein dürftiges Exemplar vorliegt (Taf. 13 Fig. 22). In ihrer Form entspricht sie so ziemlich der Galle an *Juniperus sabina*, welche THOMAS l. c. p. 373 unter No. 13 beschreibt (cf. l. c., tab. 7, fig. 11 u. 12); sie ist an ihrer Basis plötzlich abgesetzt. Die stachelartige Spitze der Schuppenblätter, wie sie unter No. 39 erwähnt wurde, fehlt hier. Mir scheinen hier verschiedenartige Cecidien vorzuliegen.

Von KIEFFER wurde aus einer Triebspitzendeformation an *Juniperus* eine Mücke gezogen und *Oligotrophus panteli* benannt.

An *Juniperus communis* kommen in Deutschland dreierlei Cecidomyidengallen vor, die ich 1889 in: Berlin. entomol. Z., V. 33, 1889, p. 64 beschrieb und in: Verh. naturh. Ver. preuss. Rheinlande etc. 1890, 1. Hälfte, tab. 2, fig. 10 a, b, c abbildete. Die in fig. 10 a abgebildete Galle wird vom *Oligotrophus juniperinus* (L.) hervorgebracht. Diese Deformation ist über ganz Europa verbreitet. Aus Tirol und Westpreussen liegen mir aber Exemplare vor, deren Nadeln an der Spitze stark zurückgebogen sind.¹⁾ Die Galle erhält in Folge dessen ein ganz anderes Aussehen, als meine Fig. 10 a.

***Juniperus foetidissima* W.**

*44. Triebspitzendeformation, Cecidomyidengalle (Taf. 13, Fig. 17 u. 19). Die Galle ist ein zapfenartiges Gebilde von 7—9 mm Länge und 4—5 mm Dicke; ihre grösste Breite hat sie ungefähr in der Mitte. Die stark verbreiterten Schuppen sind grau-grün, auf dem Rücken deutlich gekielt und am obern Ende in eine stumpfe sehr kurze Spitze ausgezogen. Auch hier setzt sich die Galle ziemlich deutlich gegen den normalen Zweig ab.

Gesammelt am 1. Juli 1899 auf dem Sultandagh im südlichen

1) KIEFFER stellt die Galle in seiner Monographie der Cecidomyiden in: Ann. Sc. entomol. France 1901 auch so dar.

Phrygien bei 1800 m s. m. Ausser diesen *Juniperus*-Gallen erwähnt THOMAS noch ähnliche Bildungen an *Juniperus phoenicea* (Dalmatien) und an var. *prostrata*. Spanien, Sierra nevada und aus Nordamerika an *Juniperus californica* und *Cupressus goveniana* (ENGELMANN'sche Bezeichnung der Pflanze).

HIERONYMUS¹⁾ führt ferner eine Triebspitzendeformation an *Juniperus oxycedrus* L. an, welche so gestaltet sind, wie die Gallen von *Oligotrophus juniperinus* an *J. communis*; Fundort: Südspanien.

***Jurinea anatolica* Boiss. var. *consanguinea* Boiss. f. *integrifolia*.**

†45. Blattausstülpung nach oben, *Acaroecidium* (Taf. 13, Fig. 13 u. 15). Die 1—4 mm haltenden Ausstülpungen sind dunkel blutroth gefärbt und oberseits zum Theile weisswollig behaart. Bei andern verschwindet diese weisse Behaarung vollständig; sie sind nur mit den normalen, kurzen, mehrzelligen Haaren besetzt, welche die Grundfärbung der Galle nicht verdecken. Die Gallenwand ist wenig verdickt, die Oeffnung ziemlich weit, aber vollständig durch lange weisse Wollhaare, die auch das Innere der Galle ausfüllen, verschlossen. Diese Wollhaare sind sehr eigenthümlich gebaut. Ihre Basis zeigt ziemlich dieselbe Form wie die normalen Haare, doch sind die sie bildenden 3—4 Zellen ungefähr 3—4 mal länger als an den normalen Haaren und etwas schmaler. An diese Zellen reiht sich eine andere an, die wiederum 3—5 mal länger ist als die vorhergehende. An der Basis ist sie in der Regel ungemein dünn, verdickt sich aber nach der Spitze zu keulig. Die letzte Zelle, die um ein Vielfaches länger ist als der ganze vorhergehende Theil des Haares, sitzt der keuligen Zelle seitlich an, doch reicht die trennende Zellwand bis zu der hörnchenförmig vorragenden Spitze der vorletzten Zelle. Die lange Endzelle ist sehr dünn und stark gekrümmt. Die Vertheilung der Gallen auf der Blattfläche ist eine ganz unregelmässige, doch befindet sich der Galleneingang nie blattoberseits. Kleinasien, Abadschi-dagh bei Amasia, 1500 m s. m. 2. Juli 1889.

Eine ähnliche Galle beschrieb FR. LÖW auf *Jurinea mollis* REICHB. aus Niederösterreich.²⁾

1) HIERONYMUS, Beitr. z. Kenntn. der europ. Zoocecidien, Breslau 1890, No. 458.

2) Verh. zool. bot. Ges. Wien 1879, p. 721.

Jurinea ramosissima J. et Sp.

*46. Kleine Blatt- und Stengelgallen von 1—3 mm Höhe. *Acaroecidien* (Taf. 13, Fig. 11 u. 12). Auch hier handelt es sich dem Anscheine nach um Blattausstülpungen, doch habe ich weder bei Quer- noch bei Längsschnitten auf der Blattunterseite eine Oeffnung nachweisen können, wohl aber ist eine Oeffnung an der Gallenspitze vorhanden. Die Form der Gallen variiert. Sie sind zum Theil an der Basis etwas eingezogen; ihre grösste Dicke befindet sich dann in der Mitte; die Spitze ist etwas ausgezogen, stärker behaart und von bräunlicher Farbe, während die Galle sonst die Farbe des normalen Blattes hat. Andere Gallen sind nahezu keglig; ihre grösste Dicke befindet sich an der Basis, noch andere sind in der Mitte hörnchenförmig umgebogen. In der Regel sitzen die Gallen blattoberseits, doch kommen sie auch an den Stengeln vor. An den Blättern sitzen sie sehr gehäuft, so dass sich die Blattspitze nicht selten spiralg einrollt. Die ganze Form der Deformation macht mehr den Eindruck einer Mückengalle; die Milben sind im Innern des *Cecidiums* ziemlich reichlich vorhanden.

18. Mai 1892, Kerman, Persien, bei 1900 m s. m.

Kentrophyllum tenue Boiss. et BL. (cf. *Carthamus*).

Kochia prostrata SCHRAD.

47. *Cecidomyidengalle*, Deformation der Seitenknospen, welche in etwa 10 mm haltende weissgelbe, kuglige, wollige Knöpfe verwandelt sind. Die von mir bereits beschriebene Galle¹⁾ wurde in der Krim'schen Steppe gesammelt. Mir erwähnt sie aus Steppen im Districte Kuban²⁾ und bildet sie ab. Herr BORNMÜLLER sammelte die Galle in Kleinasien bei Amasia, 500 m s. m.

Linaria simplex D. C.

48. Stengelschwellung, spindelförmig, 14 mm lang und 5 mm breit. Dieselbe gleicht derjenigen von *Gymnetron pilosus* an *Linaria vulgaris* und möchte auch von demselben Erzeuger herühren.

14. Mai 1899 bei Mudania in Bithynien.

1) RÜBSAAMEN, Russische Zooecidien, in: Bull. Soc. Natural. Moscou 1897, No. 70.

2) In: Wien. entomol. Z., 1897, p. 295, tab. 4.

Lonicera nummularifolia J. et Sp.

†49. Blatt- und Triebspitzendeformation, Aphidengalle. Die Triebe sind zum Theil verkürzt und die Blätter stehen dann etwas büschelig gehäuft, sind verbreitert, unregelmässig ausgebaucht und entfärbt. Erzeuger der Deformation ist eine Aphide, die ich für *Siphocoryne xylostei* SCHRK. halte; zum Genus *Siphocoryne* gehören die aufgefundenen Thiere sicher.

Die Galle wurde auf dem Kuh-i-Dschupar bei 3100 m s. m. am 9. Juni 1892 gesammelt. Kerman im südöstlichen Persien.

Marubium phrygium BORN.

*50. Blüthendeformation, Cecidomyidengalle? Bei einzelnen Blüthen ist der Kelch bauchig verdickt, kürzer als der normale und, meist nur einseitig, stark weissfilzig behaart. Die Haare sind vielzellig und sehr stark verzweigt (Tafel 12, Fig. 9). Gewöhnlich entspricht der behaarten Stelle an der äussern Kelchseite eine ganz ähnliche auf der innern. Die Blumenkrone bleibt geschlossen und ist wie die Fructificationsorgane stark verkümmert.

Von Cecidozoen habe ich nichts aufgefunden, weder Spuren von Milben noch von Gallmücken. Die Galle hat eine gewisse Aehnlichkeit mit der folgenden an *Mentha silvestris* L., bei welcher ich sowohl Cecidomyiden als auch Milben nachzuweisen vermochte.

9. Juli 1899, Sultandagh, in der Alpenregion oberhalb Tschaï, Phrygien bei 15—1600 m s. m.

Mentha sylvestris L.

†51. Blüthendeformation. Bei einzelnen Blüthen ist Kelch und Blütenstiel zottig weisshaarig; die mehrzelligen Haare sind selten verzweigt. Blumenkrone und Fruchtwerkzeuge oft, doch nicht immer verkümmert. In einer einzigen Blüthe fand ich eine *Asphondylia*-Puppe, leider so zerstört, dass eine Beschreibung derselben nicht mehr möglich ist. An andern Blüthen fanden sich vereinzelt Gallmilben. An *Mentha*-Arten sind 2 Zooecidien beschrieben worden, die mir beide durch Autopsie nicht bekannt sind. Fr. Löw erwähnt in: Verh. zool. bot. Ges. Wien 1885 p. 464 eine Milbengalle auf *Mentha aquatica* L. und *Mentha rotundifolia* L., die in einer Erineum-artigen Behaarung der Blätter an der Triebspitze, der Internodien und Knospen besteht. An der genannten Stelle wird

auch die Literatur angegeben. HIERONYMUS (Beiträge etc. Breslau 1890 No. 148) bezeichnet die Missbildung als Vergrünung der Blütenstände mit Phyllomanie, Zweigsucht und abnormer Behaarung (*Erineum Menthae* D. C.).

Die Mückengalle wird von FR. LÖW l. c. 1885 p. 506 und 1888 p. 239 erwähnt und dort (1885) ausdrücklich hervorgehoben, dass der Kelch bei ihr nicht abnorm behaart aber um das Doppelte verlängert sei. Die mir vorliegende Missbildung passt demnach auf keine der beschriebenen Gallen vollständig; vielleicht sind hier beide Deformationen vereinigt.

Die Galle wurde am 18. September 1892 im Districte Sirdschan (Prov. Kerman) im südöstlichen Persien bei 2000 m s. m. gesammelt.

***Oliveria orientalis* D. C.**

*52. Stengelschwellung, *Cecidomyidengalle*. Die Galle erreicht eine Dicke von 3—4 mm und hat die Farbe des normalen Stengels; sie ist einkammerig; die Larvenhöhle entspricht in ihrer Gestalt der äussern Form der Galle. Die Mücke, welche die Deformation hervorbringt, gehört zum Genus *Lasioptera* oder steht dieser Gattung nahe. Die Brustgräte ist gelbbraunlich. Die Grätenzähne sind spitzdreieckig; der Ausschnitt zwischen denselben ist breiter als ein Zahn. Der Grätenstiel ist etwa 4 mal so lang wie die vordere Verbreiterung und ziemlich schmal. Am hintern Ende ist der Stiel auffallend verschmälert; die Larve ist demnach noch nicht voll entwickelt gewesen (cfr. Fig. A). Die Sternalpapillen befinden sich ausser neben den Grätenzähnen. Seitlich ungefähr neben dem vordern Ende des Grätenstiels befinden sich auf gemeinsamem Wulste 4 Lateralpapillen. Von den 4 Ventralpapillen stehen an den betreffenden Segmenten zwei und zwei dicht zusammen ziemlich nahe den Pleuren. Gürtelwarzen und Bauchwarzen gleich gebaut, glatt oder leicht genabelt.

Die Galle wurde am 12. Juni 1894 in Assyrien, am Dorfe Ankova bei Erbil gesammelt.

***Panicum teneriffae* (L.) PARL. (= *Tricholaena micrantha* SCHRAD.).**

*53. Triebspitzendeformation, Mückengalle. Die Missbildung hat grosse Aehnlichkeit mit einer Isosomagalle oder auch mit der Galle, welche *Oligotrophus lanceolatae* RÜS. auf *Calamagrostis*

lanceolata hervorbringt. Die Hauptmasse der schopfartigen Galle erreicht eine Länge von ungefähr 15—20 mm. Die äussern Hüllblätter werden bis zu 60 mm lang und lassen die eigentliche Blattform zuweilen noch erkennen; die Blattscheiden dieser Blätter sind stark bauchig aufgetrieben und umschliessen nicht, wie bei ähnlichen andern Graspallen, einen, sondern eine Anzahl deformirter Triebe. Jeder dieser Triebe wird in der Regel von drei 10—15 mm langen Blättern scheidenartig eingehüllt, während er selbst eine Länge von 20—30 mm erreicht. Die ihn umhüllenden Blätter liegen dicht an, sind von gelblich weissgrüner Farbe, laufen in eine dunkler grüne, pfriemliche Spitze, wohl die eigentliche Blattlamina, aus und sind meist von der Mitte ab an den Rändern mit feinen weissen, bis 5 mm langen Haaren besetzt. In seltenern Fällen erstreckt sich die Behaarung auch auf die äussern Hüllen, und dann ist nicht nur der Rand, sondern der ganze Rücken der Scheiden lang behaart, wodurch die Deformation ein weisswolliges Aussehen erlangt. An dem vorher erwähnten Triebe, der die an seiner Basis sitzende Larve umschliesst, habe ich abnorme Behaarung nur manchmal an der Spitze bemerkt. In der Regel scheint der Trieb, bei dem Blätter und Halm ganz verwachsen sind, unbehaart zu sein. Dort, wo die Larve sitzt, ist der sonst sehr harte und derbe dunkelgrüne Trieb von welkbrauner Farbe und ziemlich weich. Die noch sehr jugendliche Larve möchte wohl dem Genus *Oligotrophus* angehören. Die Brustgräte ist noch nicht entwickelt, doch scheint mir der Schlitz, aus dem später der vordere Theil der Gräte hervorragt, bereits vorhanden zu sein. Ebenso glaube ich eine Verdickung der Haut an der Stelle, wo später die Brustgräte ihren Sitz hat, constatiren zu können.

Die Galle liegt von zwei verschiedenen Fundorten vor. Sie wurde von Herrn BORNMÜLLER am 16. Januar 1893 auf der Insel Hormus im persischen Meerbusen und am 29. Januar desselben Jahres bei Maskat im südöstlichen Arabien gesammelt.

Phlomis pungens W.

†54. Blattausstülpung, *Acaroecidium*. Die Galle gleicht vollständig derjenigen an *Phlomis samia*, welche BORNMÜLLER 1891 bei Kerasia am Athos sammelte und die ich in: Allg. Z. Entomol., Neudamm 1900, p. 213 beschrieb und abbildete. Die deformirten Haare sind noch etwas länger gestielt, die Strahlen an der Spitze gleichförmiger und zahlreicher. An der mir vor-

liegenden Pflanze befindet sich nur eine einzige dieser Blattausstülpungen.

Sie wurde im Mai 1889 600 m über dem Meere bei Amasia in Kleinasien gesammelt.

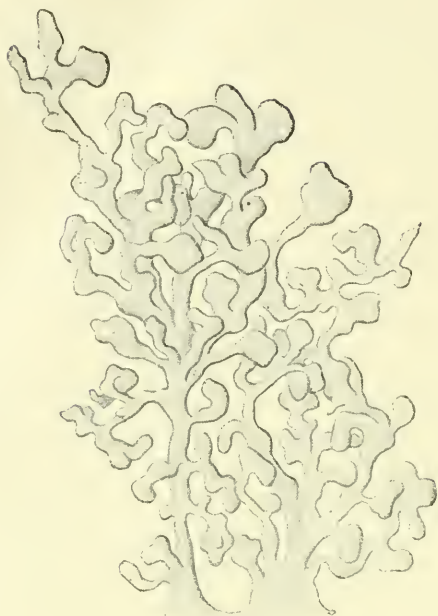


Fig. N.

Erineum auf *Picridium orientale*.
170:1.

***Picridium orientale* D. C.**

*55. *Erineum*, *Acaro-
cecidium*. Die das *Erineum* bildenden Emergenzen sind ungemein reich verzweigt; sie haben vollkommen die Gestalt kleiner weisser Korallen, und man könnte diese Bildung daher als *Erineum corallinum* bezeichnen. Es befindet sich dem Anscheine nach stets blattoberseits, hier bald grössere, bald kleinere Rasen bildend. 31. December 1892, Insel Karrak bei Buschir, Süd-Persien.

***Pimpinella puberula* Borss.**

*56. Stengelschwellung, *Cecidomyiden-*
galle (Taf. 14, Fig. 26). An einem stark nach unten ge-

krümmten Zweige befinden sich drei spindelförmige Anschwellungen von 5—6 mm Dicke. Die Deformation besteht in einer Wucherung der Marksicht, in welcher sich auch die Larvenhöhle befindet, und zwar in der von mir geöffneten Anschwellung, welche der Zweigspitze am nächsten liegt, nur eine. Die aus dieser Galle herausgeholte Larve gehört wie diejenige von *Oliveria* zum Genus *Lasioptera* oder steht dieser Gattung nahe.

Die Brustgräte ist derber als diejenige der Larve aus *Oliveria*, besonders der Stiel ist kürzer und breiter und die ganze Gräte dunkelschwarzbraun. Papillen wie bei der Larve aus *Oliveria* (cf. Textfigur B).

16. Juni 1892, Kurdistan: zwischen Erbil und Riwandous (= Rowandis).

An europäischen Umbelliferen sind zwei *Lasioptera*-Arten als Gallenerzeuger bekannt geworden, nämlich *Lasioptera eryngii* in grossen, mehrkammerigen Stengelschwellungen an *Eryngium* und *Lasioptera carophila* FR. LW. in rundlichen Anschwellungen der Basis der primären oder secundären Doldenstrahlen einer ganzen Reihe von Doldenblüthlern. cfr. Smyrniopis.

Pirus communis L.

*57. Blattpocken, Acarocecidium. Erzeuger *Eriophyes piri* NAL. Die Deformation möchte sich überall finden, wo der Birnbaum vorkommt; das vorliegende Material stammt aus dem südöstlichen Persien. cfr. *Sorbus graeca* No. 8. Juni 1892, Kerman, in Gärten des Dorfes Dschupar.

Pistacia khinjuk STOCKS.

†58. Deformation des Blattrandes, Aphidengalle (Taf. 16 Fig. 45). Der Blattrand ist an der angegriffenen Stelle knorpelig verdickt, lappig, fast halbkreisförmig erweitert und von gelbgrünlicher Färbung. Das lappig erweiterte Stück ist dann nach der Oberfläche des Blattes umgeklappt, so, dass die Linie, in welcher die Umklappung erfolgt ist, ungefähr der Richtung, die der normale Rand haben würde, entspricht. Der Rand ist also an der angegriffenen Stelle nicht oder nur wenig eingebuchtet. Der umgeklappte Theil des Blattes liegt mit seinem Rande der Blattfläche auf und wird hier umgeben von einem leichten Wall, welcher der unter dem umgeklappten Lappen liegenden Blattfläche angehört. Der unter dem Lappen liegende Blatttheil ist ebenfalls knorpelig verdickt, aufgetrieben und entfärbt wie der obere Theil der Randtasche.

Diese Deformation hat sowohl mit derjenigen von *Pemphigus follicularius* PASS. wie auch mit der von *Pemphigus pallidus* DERBES¹⁾ hervorgebrachten Aehnlichkeit. FOCKE²⁾ giebt die Unterschiede zwischen beiden Gallen an. Nach dieser Darstellung ist die Galle von *Pemph. follicularius* kleiner, an einem Fiederblättchen befinden sich oft mehrere solcher Umklappungen, die sich nicht leicht aufbiegen lassen, ohne zu zerbrechen. Die von *Pemph. follicularius* angegriffenen Blättchen sind nicht mehr symmetrisch; das Blatt erhält eine Art Zähnelung. Bei *Pemph. pallidus* findet sich meist nur eine Randumklappung an einer Seite eines Fiederblättchens, die sich

1) In: Ann. Sc. nat. (5), V. 11, 1869.

2) In: Rev. biol. Nord, 1897, p. 22 u. 23.

leicht aufbiegen lässt und beide Seiten eines Blättchens behalten annähernd ihre symmetrische Form.

Die Gallen von *Pistacia khinjuk* passen ziemlich zu der Beschreibung der Gallen von *Pemph. pallidus*, doch kommen von einem Fiederblättchen auch zuweilen zwei Umklappungen, die ziemlich nahe bei einander stehen, vor. Der zwischen ihnen sich befindende Blattsaum ist dann in eine kurze Spitze ausgezogen. Ob die mir vorliegenden Gallen wirklich zu *P. pallidus* gehören, entzieht sich meiner Beurtheilung.¹⁾

Die Deformation wurde 1893 bei 1000 m s. m. in Kurdistan in den Gebirgen bei Schaklava (östlich von Erbil), am 11. Dec. 1892 bei 800—900 m, in Süd-Persien (Prov. Farsistan, im Thal von Schappur bei Kaserun) und im Mai 1892 bei 2700 m s. m. im südöstlichen Persien (Kerman, Kuh-i-Dschupar) gefunden.

***Pistacia khinjuk* STOCKS var. *heterophylla* BORNH.**

†59. Blattdeformation, Aphidengalle, erzeugt durch *Pemphigus utricularius*; die Galle, welche stets am Grunde eines Fiederblättchens sitzt, ist hier noch ziemlich unentwickelt. 11. Juni 1892 bei 2700 m.

Provinz Kerman: auf dem Kuh-i-Dschupar, Südost-Persien.

*60. Hahnkammförmige Ausstülpung längs der Blattmittelrippe nach oben, Aphidengalle (Taf. 16 Fig. 41.) Nach DE STEFANI hat schon die Galle von *Pemph. riccobonii* una certa somiglianza con la cresta di un gallo. Dies ist aber in viel höherem Grade bei der vorliegenden Galle der Fall. Die Deformation erstreckt sich von der Basis eines Fiederblättchens bis zum Beginne des letzten Drittels oder Viertels der Mittelrippe, sie ist also 30 bis 40 mm lang. Nach oben endet sie in unregelmässige Lappen und Zacken, die theils gerade emporgerichtet, theils etwas zur Seite gebogen, bald abgerundet, bald in eine oder eine Anzahl kleiner ungleichlanger Spitzen auslaufen. Die Seitenrippen ersten Grades sind

1) Während der Drucklegung dieser Arbeit erhalte ich einen Artikel: I Zooecidii sulle piante del genere *Pistacia* von Herrn Prof. DE STEFANI-PEREZ (in: Nuovi Annali di Agricoltura Siciliana, Anno 13, 1902), in welchem *Pemph. pallidus* als Synonym zu *Tetraneura derbesi* LICHT. gestellt wird. Es ist mir nicht mehr möglich, hier näher auf diese Arbeit einzugehen. Die von mir unter No. 60 und 62 beschriebenen Gallen erwähnt DE STEFANI nicht.

an der Galle noch gut zu erkennen; sie sind etwas heller gefärbt als ihre Umgebung und verlaufen der Regel nach dort, wo sich eine Einsattelung des Kammes befindet. Auf den beiden vorliegenden Blättern liegt die Ausstülpung, von oben gesehen, jedesmal rechts neben der Mittelrippe. Letztere ist kaum verdickt, aber geröthet und weisswollig behaart. Auch der ihr gegenüberliegende Rand der Gallenöffnung ist weiss behaart und schwach knorpelig verdickt. Die Haare an der Gallenmündung sind meist mehrzellig und oft mit unregelmässigen Verdickungen versehen. In der Regel sind sie stark gekrümmt und zum Theile verzweigt. Zwischen diesen Haaren habe ich vereinzelt Gallmilben aufgefunden, die aber wohl nur inquilinisch in diesem Haarfilze leben. Im Innern der Galle fand ich Aphiden, Larven und Ammen, die zum Genus *Pemphigus* gehören.

Mai 1892 bei 2700 m s. m. Kerman, Kuh-i-Dschupar im südöstlichen Persien.

Pistacia mutica F. et M.

*61. Deformation des Blattrandes, Aphidengalle. Die Galle möchte vielleicht von *Pemphigus semilunarius* PASS. erzeugt werden, obgleich sie in ihrer Form nicht ganz den mir vorliegenden Gallen dieser Aphide entspricht. Sie bildet eigentlich eine Zwischenstufe zwischen den Gallen von *Pemph. semilunarius* PASS. und denjenigen von *Pemphigus riccobonii* STEFANI. Ich gebe hier die Beschreibung der Galle letztgenannter Aphidenart wieder, weil STEFANI auch zugleich auf die Unterschiede zwischen beiden Gallen aufmerksam macht:¹⁾ „Il lembo fogliare per l'azione parasitaria si ipertrofizza e si ripiega sulla lamina superiore, mentre contemporaneamente si conforma a semicerchio, quasi come avviene per la galla del *Pemph. semilunarius* PASS. con la differenza però, che mentre la galla di questa specie è relativamente grossa, a superficie poco crespata e il suo interno non forma che un'unica cavità, la galla del *Pemph. riccobonii* è della metà più piccola, è più turgida e spesso s'incurva tanto venire a formare un anello, anzi nei suoi movimenti di torsione si dispone sinaneo a spirale.

La superficie di questa galla è tuberculosa, specialmente sul dorso e per il colore di questi tubercoli, che è di un rosso vivo, essa acquista una certa somiglianza con la cresta di un gallo.

1) TEOD. DE STEFANI, Una nuova specie galligena di *Pemphigus* hartig, in: Riv. ital. Sc. nat., 1899, p. 1—3 (des Separat-Abzuges).

Questi tubercoli che costituiscono la parte caratteristica della galla, sono poco più piccoli di un pisello e disposti a gruppi di uno a tre, e ogni gruppo è separato dall' altro da un piccolo intervallo, da una depressione che viene ad addossarsi sulla parte opposta della galla in modo, che l'interno di questa cecidio viene a trovarsi diviso in quattro, cinque o sei camere di forma vescicolare senza comunicazione fra di loro. Or mentre la galla è ancora immatura, o meglio, mentre le ninfe che costituiranno le pseudogini alate non sono giunte al momento opportuno di intraprendere la loro migrazione, queste diverse camere seguitano a rimanere l'una dall' altra distinte, separate come sono dai setti formati dalle depressioni delle pareti della galla, cosicchè gli insetti che vi si trovano vengono ad esser divisi in gruppi senza comunicazione fra di loro, in modo da formare tante colonie distinte sebbene chiuse in unico involucro. — — — Il colore di questa galla è giallo-pallido o verde gialliccio, ma i tubercoli sono di un rosso assai vivo e tutta la superficie esposta al sole è quasi completamente rossa e spesso rossa-bruno.

Die Gallen von *Pemphigus riccobonii* DE STEFANI an Pistacia atlantica besitze ich von Teneriffa (cfr. Taf. 16 Fig. 43), wo sie Herr BORNMÜLLER bei Orotava und Santa Cruz sammelte. Herr Prof. DE STEFANI, dem ich die Gallen einsandte, schrieb mir, dass der Erzeuger sicher *Pemph. riccobonii* sei; auch besitze ich diese Galle aus Palermo von Herrn Prof. DE STEFANI. Sie unterscheiden sich von den Gallen aus Persien an Pistacia mutica dadurch, dass ihre Oberfläche viel mehr höckerig ist; auch sind die Blätter viel stärker gedreht, so dass bei *Pemph. riccobonii* thatsächlich die von DE STEFANI erwähnte Form eines Ringes oder einer Spirale Regel zu sein scheint. Die persischen Gallen sind höchstens halbmondförmig und stimmen in dieser Hinsicht mit den Gallen von *Pemph. semilunarius* PASS. überein. Während aber an meinen Exemplaren letzt genannter Art die Oberfläche ziemlich gleichförmig glatt ist, sind bei den Gallen an Pistacia mutica aus Persien deutliche Einschnürungen vorhanden, durch welche hier, ähnlich wie bei *Pemph. riccobonii*, die Randtasche mehrkammerig wird. Die Galle ist nicht immer so schön roth; zuweilen habt sie annähernd die Farbe des normalen Blattes.

Gallen, welche ganz den aus Persien an *P. mutica* vorliegenden entsprechen, habe ich bereits früher aus Russland und der Balkanhalbinsel beschrieben, damals aber wohl nicht richtig erkannt. So gehört hierher No. 49, Russische Zooecidien

Ssudak und Ssewastopol, lg. FEDTSCHENKO; ferner No. 44 in meiner Arbeit in: Entom. Nachr. 1899; Fundort ebenfalls Ssewastopol, lg. RODSJANKO; und endlich No. 14 in Zoocecidien der Balkanhalbinsel, p. 214 (in: Allg. Z. Entomol.) aber nur die Galle aus Constantinopel, während diejenigen von Lithochori am Olymp und Kerasia am Athos (lg. BORNMÜLLER) bestimmt *Pemph. semilunarius* zuzuschreiben sind (cfr. Taf. 16 Fig. 44).

In Persien wurde die Galle bei circa 3000 m s. m. am 25. Juli 1892 in der Provinz Kerman gesammelt und zwar auf dem Schah-Kuh bei Rahbur.

*62. Deformation des Blüten-, resp. Fruchtstandes Aphidengalle (Taf. 16 Fig. 40). Das mir vorliegende Object bildet einen Knopf von ungefähr 5,5 cm Breite und 4,5 cm Höhe. Er besteht aus karminrothen, unregelmässigen, stark verzweigten, unbehaarten, korallenartigen Auswüchsen. Die Zweige sind untereinander so verflochten, dass es an dem mir vorliegenden gepressten Objecte nicht möglich ist, die Ansatzstelle am Zweige aufzufinden, ohne die Galle vollständig zu zerstören. Aus dem Gewirre der unregelmässig gebildeten Auswüchse ragen einzelne Zweige mit ausgebildeten Früchten hervor. Die Gallenwandung ist verhältnissmässig dünn; Theile der Missbildung liessen sich in warmem Wasser leicht aufweichen und nehmen dann ihre ursprüngliche Gestalt an. Im Innern derselben fanden sich Larven und Ammen einer Aphidenart, die bestimmt zum Genus *Pemphigus* und wie die aus der hahnenkammförmigen Galle an *Pistacia Khinjuk* sicher zu einer neuen Art gehören.

Möglicher Weise hat diese Deformation schon GUIBOURT vorgelegen. Ich reproducire hier die Beschreibung welche er von seiner blumenkohlartigen Galle auf *Pistacia* gibt.¹⁾

„Cauliflower - gall. Before receiving the specimen from Mr. LEDENOIS, I possessed an entire gall and a fragment of this sort, which must result from the monstrous development of a flowering bud, still retaining at its base vestiges of scales impregnated with a resinous juice. From the base, the pierced bud appeared to divide into three or four branches, each bearing a gall; but of these galls there only remain one entire, and a portion of a second. The entire gall, in rising from the peduncle, is enlarged rapidly into a fan-shape, and separates itself near the middle into two unequals parts,

1) In: Pharmaceutic Journal, 1844, V. 3, p. 380.

on which are prominent points indicating other divisions less marked, or more completely merged and confounded. The greatest length of the gall is forty seven mm, and its maximum breadth thirty-two. This gall, when fresh, must have been covered with a yellowish down, which remains in the hollow places, while the prominent parts have become brown and polished by friction. The substance of the gall is rather more than a millimetre in thickness, whitish, and translucent in its fracture, and so compact and gorged with juice, that it presents, when cut, the appearance of a dried gumresin."

Die prächtige Deformation auf *Pistacia khinjuk* wurde am 20. September 1892 von Herrn BORNMÜLLER zwischen den Dörfern Paris und Bid-i-Chab, Provinz Kerman im südöstlichen Persien gesammelt.

Pistacia vera L.

†63. Die Galle gleicht im Wesentlichen der unter No. 59 beschriebenen an *Pistacia mutica*. Obgleich die Deformation auch hier eine Länge von 30 mm erreicht, so erstreckt sie sich doch nur auf einen Theil des Randes der grossen Fiederblättchen, und die halbmondförmige Krümmung bildet hier die Ausnahme. Der deformirte Rand ist karminroth gefärbt, die Adern etwas dunkler als ihre Umgebung. Von einer Behaarung an der Oeffnung der Blatttrandtasche findet sich hier keine Spur. Die Galle wurde am 21. Juni 1892 in Gärten von Kerman in Persien gefunden.

Polygonum alpestre.

*64. Blattrandrollung, *Acaroecidium*. Fast alle Blätter der vorliegenden Exemplare sind deformirt. Meist sind beide



Fig. O.

Durchschnitte durch eine Blattrolle auf *Polygonum alpestre*.
20:1.

Blattseiten bis zur Mittelrippe eingerollt; an einigen der untern Blätter ist die Basis oder die Spitze nicht in die Deformation eingezogen; die obern sind der ganzen Länge nach gerollt. Der deformirte Theil des Blattes ist verdickt und karminroth gefärbt. Im Innern der Rollung befinden sich Gallenmilben in ziemlich grosser Anzahl. Die reizende

Galle wurde am 22. Mai 1890 auf dem Akdagh bei Amasia in Kleinasien (1000 m s. m.) gesammelt.

Populus euphratica OLIVIER.

65. Blattgallen erzeugt durch Psylliden (Taf. 14, Fig. 29 u. 30). Die Galle wurde bereits 1880 von Prof. Dr. F. KARSCH in: Z. ges. Naturw., Halle 1880, p. 302, No. 21 beschrieben und als Mückengalle gedeutet. Im Jahre 1899 habe ich in: Entomol. Nachr., Berlin, p. 252 unter No. 76 darauf hingewiesen, dass Erzeuger dieser Deformation eine Psyllide sei. Auch FOCKE erwähnt eine ähnliche Galle an *Populus euphratica* (Étude sur quelques galles in: Rev. biol. Nord, V. 7, p. 25—29), bezeichnet sie bereits als Hemipterengalle und hielt sie für diejenige, welche KARSCH beschrieben hat. Ich bin nicht dieser Ansicht. Mir liegen aus Assyrien und Persien Gallen an *Populus euphratica* von 6 verschiedenen Standorten vor; ich bin der Ansicht, dass diese Gallen von zwei verschiedenen Thieren erzeugt werden. Psylliden-gallen sind aber beide. Sie unterscheiden sich dadurch, dass der Galleneingang bei der einen kreisrund und ziemlich weit ist, wie KARSCH angiebt, bei der andern jedoch sehr eng und spaltartig. Letztere hat nach meinem Dafürhalten FOCKE vorgelegen. Die Gallen mit weiter, kreisrunder Oeffnung befinden sich stets dicht neben einer der grössern Blattrippen, in der Regel blattoberseits. Nach KARSCH sollen die Gallen an der untern Blattseite sitzen; ich glaube aber, dass KARSCH beide Blattseiten verwechselt hat, was bei *P. euphratica* an losen Blättern dem Nichtbotaniker wohl passiren kann. Die Gallen haben ungefähr die Farbe des Blattes; sie sind länglich rund und dort, wo sie dem Blatte entspringen leicht, eingeschnürt. Ihre Längsaxe steht senkrecht zu dem Blattnerven, den sie begleiten. Bald stehen sie einzeln, bald gedrängt und zu beiden Seiten der Rippe; blattunterseitige Gallen sind selten.

Auf der untern Blattseite tritt die Deformation als ringförmiger Wulst vor. Die kreisrunde Oeffnung innerhalb dieses Ringes ist an dem vorliegenden Material geschlossen, durch ein dünnes Häutchen, wie es bei oberflächlicher Betrachtung aussieht. Auch KARSCH scheint diese, die Oeffnung schliessende Materie für pflanzlichen Ursprungs gehalten zu haben. Er sagt l. c. „der oberseitige Gallenausgang, der sich beim Ausschlüpfen der Larven, bevor sie in die Erde gehen, bildet, ist aber nicht spaltförmig, wie bei *Cecidomyia tremulae*, sondern regelmässig kreisrund.“

Schon bei Lupenuntersuchung kann man deutlich erkennen, dass die Haut, welche die Oeffnung schliesst, segmentirt ist, also thierischen

Ursprunges sein muss. Oeffnet man nun die Galle vorsichtig durch einen Schnitt, welcher die Galle halbirt und durch die Oeffnung geht, doch so, dass die erwähnte segmentirte Haut in ihrer Lage durchaus verhardt, so bemerkt man, dass sich an dieser Haut ein unregelmässiger, nahezu keglicher Fortsatz ins Innere der Galle hinein erstreckt, bis auf den Rücken der Psyllidennymphe, welche an

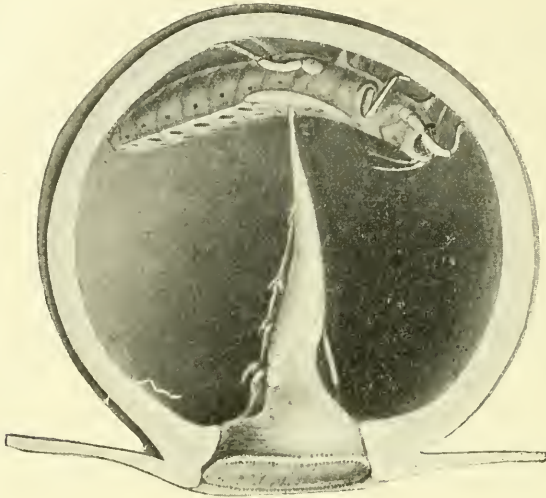


Fig. P.

Durchschnitt durch eine Galle auf *Populus euphratica*. 20 : 1.

der der Oeffnung gegenüber liegenden Gallenwand sitzt. Löst man den erwähnten Kegel und die die Oeffnung schliessende Haut vorsichtig aus der Galle heraus, so hebt man zugleich die Psyllidennymphe mit heraus. Auch bei vorsichtiger Behandlung mit Aetzkali trennen sich beide nicht.

Betrachtet man nun den erwähnten Kegel bei stärkerer Vergrösserung, so präsentirt er sich als Larvenhaut. Mit der Rückseite des Abdomens ist diese Haut in die Gallenöffnung gepresst und schliesst dieselbe. Die Längsaxe des Thieres steht zu dieser kreisrunden Abdominalplatte senkrecht. Die Segmentgrenzen der Abdominalringe sind zum Theile noch deutlich nachweisbar; ich glaube 6—7 zählen zu können. Die mittlern Segmente sind stark gewölbt, so dass die Segmentgrenzen der Bauchseite tief liegen. Ausserdem befinden sich auf der Scheibe zwei ziemlich tiefe, zu den Segmentgrenzen senkrecht stehende Längsfurchen, wodurch die Scheibe in

3 Theile getheilt wird. Der Rücken des Abdomens ist mit kurzen, derben Dörnchen bedeckt. Der Rand ist dort, wo er dem Rande der Gallenöffnung anliegt, wulstig verdickt und mit längern Dornen besetzt. Zwischen diesen Dornen befindet sich eine glas-helle Masse, die jedenfalls ein Secret des Thieres ist und welche den Zweck hat, die noch bestehenden kleinen Lücken zwischen dem Rande der Gallenöffnung und der sie verschliessenden Scheibe auszufüllen.

Der Rücken der in das Innere der Galle hineinragenden Haut ist gewölbt und bedornt, nach vorn zerstreut behaart. Vor den nach hinten gerichteten Fühlern, die man von der Bauchseite durchschimmern sieht, setzt sich die Haut in stielartiger Verschmälerng fort, um sich an ihrer Spitze dann wieder zu verbreitern. Der Stiel ist fein längsgefurcht, aber ohne Behaarung oder Bedornung. Die erwähnte Verbreiterung ist ohne Furchen und an ihrer vordern Seite schmal elliptisch scheibenförmig und schwach concav. Mit dieser Scheibe sitzt die Haut auf dem Rücken der Nymphe fest und zwar, wie es scheint, stets zwischen Thorax und Abdomen.

Gewöhnlich springt bei den Psylliden beim Häuten die alte Haut auf dem Rücken in Form eines Kreuzes auf. Bei der in Rede stehenden Haut ist nur ein feiner Riss in der Richtung der Längs-



Fig. Q.

Exuvium aus Blattgallen auf *Populus euphratica*. 50:1.

axe des Thieres vorhanden, der sich auf dem Rücken ungefähr zwischen der vordern und hintern Scheibe befindet.

Die Flügelscheiden sind mit kurzen Dörnchen bedeckt.

Auf der Bauchseite ist die Haut stark concav; Fühler, Beine und Rüssel sind deutlich. Erstere sind dort inserirt, wo die halsartige Verschmälerung beginnt; sie sind nach hinten gerichtet und convergiren nach der Spitze zu. Am Fühlerende befinden sich die bei Psylliden gewöhnlichen beiden Dornen; ausserdem sind noch einzelne Härchen an den quengerunzelten Fühlern wahrnehmbar, aber von einer Gliederung keine Spur.

Die plumpen Beine sind mit zerstreut stehenden längern Haaren besetzt; die beiden Krallen stark gebogen und zwischen ihnen das bei Psyllidenlarven gewöhnliche Haftläppchen; vor den Krallen kein geknöpfttes Haar.

Der Rüssel ist deutlich wahrnehmbar; er reicht ungefähr bis zu den mittlern Hüften und ist an meinen Präparaten schief nach vorn gerichtet; die kräftig entwickelten Saugborsten reichen bis über die Insertionsstelle der Fühler hinaus.

Der hintere Rand der Abdominalsegmente ist mit einigen Reihen langer Borstenhaare besetzt; vor dem quer stehenden Afterspalt befinden sich einige kürzere Borsten.

Betrachtet man diese Haut von der Seite, so bemerkt man, dass auf ihrer Rückenseite im schiefen Winkel eine feine Haut absteht; sie ist das Chitinskelet eines frühern Larvenstadiums. Auch diese abgestreifte Hülle ist höchst merkwürdig gebildet. Auf der Bauch-

seite ist sie ebenfalls concav, doch nicht so stark wie die zuerst beschriebene Hülle. Die Flügelscheiden erscheinen als Randwülste und sind, wie die gewölbte Rückenseite, mit Borsten besetzt. Die Beine sind auch hier ziemlich plump, jedoch nicht so stark beborstet wie bei der grössern Hülle. Die Fühler sind von dem Rüssel viel weiter entfernt, und zwischen beiden zieht sich, von den an den Seiten liegenden wulstigen Flügelscheiden ausgehend, eine ziemlich kräftige Chitinleiste, wodurch die Larvenhülle, von der Bauchseite gesehen, der Quere nach in zwei Theile getheilt wird. Der vordere Theil, an dem sich die nach hinten gerichteten Fühler befinden, die aber hier, im Gegensatz zu der erst erwähnten Hülle, auf der Rückenseite stehen, ist ganz glashell,



Fig. R.
Exuvium befestigt
auf dem Rücken der
Fig. Q. 50:1.

ungemein dünn und dorsal lang beborstet, etwas breiter als lang und vorn etwas gebuchtet. Die ventrale Seite dieser Partie liegt der grössern Larvenhülle so fest an, dass es schwer fällt, sie ganz unverletzt von ihr loszulösen. Der von der erwähnten Chitinleiste nach hinten liegende Theil der Larvenhaut ist auf der Bauchseite muldenförmig vertieft und in demselben Grade auf der Rückenseite gewölbt.

Der Zweck beider Larvenhäute besteht jedenfalls darin, das aus ihnen ausgeschlüpfte Thier zu stützen, das sich dem Anscheine nach ohne diese Stütze nur schwer an der der Gallenöffnung gegenüber liegenden Gallenwand zu halten vermag und wahrscheinlich gerade dort, wo seine Rückseite nach unten gerichtet ist, sitzen muss. Hierfür scheint mir auch der Umstand zu sprechen, dass die Nymphe zwischen den mittlern und hintern Hüften 2 zapfenartige Wülste besitzt, die dem Anscheine nach als Saugnäpfe functioniren. Die Zweckmässigkeit der Stützvorrichtung ist augenscheinlich. Durch die starke Wölbung wird die Tragkraft des Exuviums erhöht, während die platte, jedenfalls federnde, stielartige Verschmälerung am Kopfe der Larvenhaut der Nymphe wieder eine gewisse Freiheit der Bewegung gestattet. Jedenfalls liegt hier eine Anpassung der Körperform an die Lebensweise des folgenden Entwicklungsstadiums vor, die in diesem Grade ganz vereinzelt dastehen möchte. Die beiden Larvenhäute sind von längern, weissen, haarförmigen Gebilden, die wahrscheinlich Secrete des Thieres sind, umhüllt, in welchem ich in einem Exemplar Fragmente einer ungemein kleinen Psyllidenlarve auffand. Es finden also bei dieser Psyllidenart wenigstens vier Häutungen statt. Der Fühler des ersten Larvenstadiums unterscheidet sich von dem der folgenden besonders dadurch, dass er nach seiner Spitze zu verhältnissmässig dünn wird. Am Abdomen sind noch einige Randdornen und am Kopfe einige längere Haare wahrnehmbar; alles andere fehlt oder ist undeutlich; etwas Aehnlichkeit scheint die Larve mit der grössern unter No. 63 beschriebenen zu haben, doch halte ich beide nicht für identisch. Das höchste Entwicklungsstadium, das ich von dieser Art kenne, die Nymphe, erreicht eine Länge von etwa 2 mm. Die deutlich entwickelten Fühler bestehen aus 9—10 Gliedern. Das erste Basalglied hat die Form eines abgestutzten Kegels; das zweite ist fast doppelt so breit wie lang und in der Mitte am dicksten. Das erste Geisselglied ist länger als die beiden folgenden zusammen. Alle folgenden Glieder sind mit Ausnahme des letzten an ihrer Spitze etwas dicker als an ihrer

Basis und das zweite, dritte und fünfte ungefähr von gleicher Länge. Das vierte ist etwas länger als das fünfte, das sechste so lang wie die beiden vorhergehenden zusammen. Das letzte Geisselglied ist so lang wie das vorhergehende, bei einigen Exemplaren glaube ich jedoch in der Mitte des Gliedes eine Abschnürung zu erkennen, so

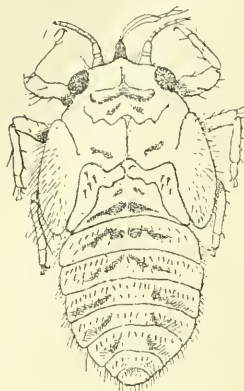


Fig. S.
Psylliden-Nympe aus
Gallen an *Populus*
euphratica. 20 : 1.

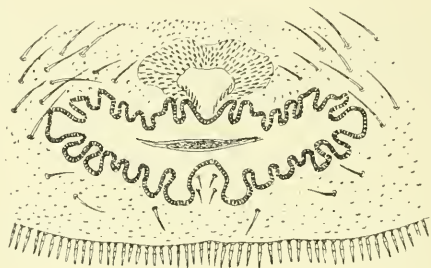


Fig. T.
Hinterleibsende von Fig. S.
170 : 1.



Fig. U.
Fühler von Fig. S.
170 : 1.

dass dasselbe aus zwei gleich langen Gliedern zu bestehen scheint, von denen jedes auch eine Sinnesgrube besitzt. Auch am vierten, fünften und sechsten Geisselglied sind Sinnesgruben wahrnehmbar. An der Fühlerspitze befinden sich die gewöhnlichen beiden Dornen und an allen Gliedern, mit Ausnahme des zweiten Basal- und ersten Geisselgliedes, einzelne längere Haare.

Die kräftig entwickelten Beine sind mit zerstreut stehenden langen Haaren besetzt. An den Hinterbeinen sind die Tarsen zweigliedrig, an den andern ist die Abschnürung zwischen dem ersten und zweiten Glied nicht deutlich. Die Krallen sind stark gebogen, das Haftläppchen deutlich und an der Spitze verbreitert.

Kopf und Thoraxrücken glatt, nur mit einigen längern Haaren besetzt; die Flügelscheiden sind am Rande mit ziemlich weit getrennt stehenden Haaren versehen. Die Dorsalseite der Abdominal-segmente ziemlich dicht kurz bedornt, die Ventralseite lang behaart; jederseits neben dem quer stehenden Afterspalt ein Büschel langer Haare. Die Umgebung des Afterspalt es eigenthümlich ornamentirt

durch zu einer Schlangenlinie gruppierte Punkte, die nicht immer genau, aber doch ähnlich verläuft wie in Fig. T. Auch an den Larvenhäuten ist eine ähnliche, doch einfachere Ornamentirung vorhanden.

Der Hinterrand des Abdomens ist mit derben zweigliedrigen Dornen besetzt.

Die Galle wurde am 30. September 1892 im südöstlichen Persien, Provinz Kerman, bei Cheirabad im Districte Sirdschan, am 30. Sept. und 9. October bei Seidabad und Servistan und im Juli 1893 in Assyrien beim Dorfe Daereh zwischen Erbil und Riwandous gesammelt.

66. Die andere Psyllidengalle unterscheidet sich von der vorher erwähnten auf den ersten Blick dadurch, dass die Gallenöffnung nicht kreisförmig, sondern fein spaltartig ist (Taf. 14, Fig. 31). Auch diese Galle befindet sich meist blattoberseits und ist wenig kleiner als die erstere, sonst aber wie diese gebaut. Blattunterseits ist auch hier ein ringartiger Wulst, aber die Ringöffnung wird nicht durch das Thier, sondern durch die Pflanze selbst geschlossen, und es bleibt nur die erwähnte schmale, spaltartige Oeffnung, die an dem vorliegenden Materiale stets in der Längsaxe des Blattes verläuft. Von dieser Galle liegen eine grössere Anzahl ganz jugendlicher Stadien vor. Der erwähnte Ring ist auch hier schon wahrnehmbar; er ist von dunkelrother Farbe, aber er erhebt sich noch nicht oder kaum über die Fläche des Blattes, so dass noch keine kraterartige Vertiefung entsteht. Die Umgebung des Ringes ist weisslich entfärbt, während die innere Scheibe, die bei den ältern Gallen tiefer liegt als der Ring, auch hier schon bräunlich gelb ist. Es könnte ja sein, dass diese hier unter No. 66 beschriebenen Gallen Jugendstadien von No. 65 vorstellen, dass bei weiterer Entwicklung die innere Scheibe verschwindet und die entstehende kreisförmige Oeffnung dann durch die erwähnte Larvenhaut in Form eines Pfropfens geschlossen wird. Für sehr wahrscheinlich halte ich dies nicht.

In den ganz jungen Gallen habe ich nur einmal eine Psyllidenlarve aufgefunden, die sich ebenso wie die aus ältern Gallen auffallend von den unter No. 65 beschriebenen unterscheidet. Die jüngste dieser Larven, die ungefähr so gross ist wie das kleinste Stadium aus der Galle No. 65, zeichnet sich dadurch aus, dass die Fühler ziemlich lang und an der Spitze mit 2 auffallend langen borstenartigen Dornen versehen sind. Sie bestehen aus einem kurzen plattenartigen Basalglied und einem langen, überall gleich dicken Geisselgliede. An

den Beinen vermag ich an Hüften, Schenkel und Schienen einige Haare nachzuweisen; vor den Krallen steht ein ungemein langes geknöpftes Haar. Am Hinterleibsende befinden sich 2 Borstenhaare, die fast halb so lang sind wie das Thier. An der Vorderseite des Kopfes, vor dem Rüssel, stehen 6 kleine Börstchen und vor dem Afterspalt 4 noch kleinere; im Uebrigen ist das Abdomen, wie es scheint, ganz unbehaart, doch bemerkt man am Hinterrande eines jeden Abdominalsegments 2 kleine Wärzchen.

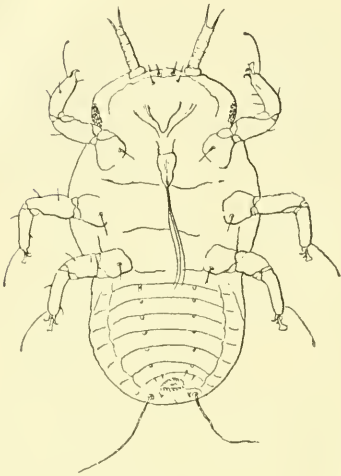


Fig. V.

Psyllidenlarve aus Gallen (No. 66)
an *Populus euphratica*. 170 : 1.

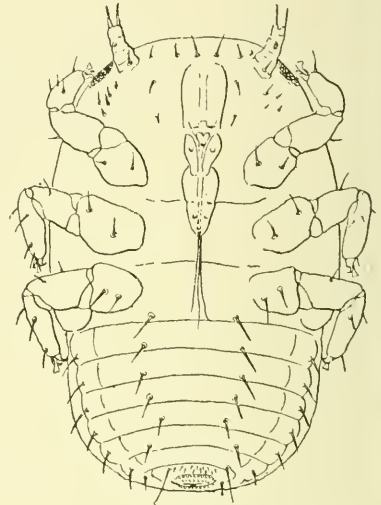


Fig. W.

Psyllidenlarve aus Gallen (No. 66) an
Populus euphratica. 170 : 1.

Die Larve aus den weiter entwickelten Gallen verhält sich zu der vorher beschriebenen hinsichtlich ihrer Grösse etwa wie 3 : 2. Vor dem Rüssel stehen 2 ziemlich lange Borsten und ebenso 2 auf jeder Seite des Rüssels; auch die Beinborsten sind ziemlich lang, doch ist das Haar vor den Krallen viel kürzer als vorher und nicht geknöpft. An Stelle der erwähnten Abdominalwarzen stehen hier lange Borsten, und an der Seite ist jedes Segment mit einem kräftigen Dorn versehen. Die langen schwanzartigen Borsten fehlen ganz, doch steht eine Borste, die jedoch kaum länger ist als die andern Abdominalborsten, an jeder Seite vor dem Afterspalt. Die Platte vor dem Spalt ist kurz behaart.

Die ganz jugendlichen Gallen (f. fruticosa) wurden im östlichen Persien in der Provinz Yesd am 30. April 1892 bei 1200 m s. m. in der Nähe von Hodjedabad und am 29. März desselben Jahres bei 1300—1400 m zwischen Agda und Tschefta gesammelt; die ältern Stadien bei 1800—1900 m s. m. in der Provinz Kerman und zwar am 13. April beim Dorfe Khebuter-Chan und am 18. April bei Robat.

Aus der Provinz Farsistan (bei Servistan und Seidabad, 9. October und 30. September 1892) liegen ausserdem noch Gallen vor, die sich von den beschriebenen unterscheiden durch ihre kaffebraune Farbe und besonders dadurch, dass blattunterseits die kleine, kraterartige Vertiefung fehlt. Die Galle ist hier schwach gewölbt und von gelbbrauner Farbe. Von hier aus führt ins Innere der Galle ein unregelmässig gebildetes Flugloch, das sich bald in der Mitte der untern Scheibe befindet, bald an einer Seite derselben und das von einem Insect gefressen zu sein scheint. An einer Galle, an welcher sich das Flugloch seitlich befindet, glaube ich die unter No. 63 erwähnte spaltartige Oeffnung noch zu erkennen. Im Innern dieser Gallen finde ich Fragmente einer Psyllidenlarve und Ueberreste von Raupen. Fast die ganze innere Höhlung ist mit Raupenkoth ausgefüllt. Mir scheint diese Missbildung eine deformirte Psyllidengalle zu sein, ob aber die Schmetterlingsraupen oder Pteromaliden, von denen ich allerdings keine Ueberreste auffinden konnte, diese Deformation der Galle verursacht haben, weiss ich nicht.

Populus nigra L. f. pyramidalis (= P. dilatata).

*67. Blattrollung, Psyllidengalle. Die Blätter sind von einer oder von beiden Seiten bis zur Mittelrippe aufgerollt und blasig aufgetrieben; an dem vorliegenden Exemplare sind sie schwarzbraun entfärbt, das Innere der Rollen ist von Psyllidenlarven ausgefüllt. Ich vermag 4 Entwicklungsstadien zu unterscheiden, auch hier scheint also bis zur Entwicklung zur Imago eine 4malige Häutung stattzufinden. Eine Nymphe ist grade beim Häutungsprocesse; Fühler und Flügel sind bereits aus ihren Scheiden herausgezogen, während die Beine und das Abdomen noch umhüllt sind. Die Flügel sind leider noch weich und sackartig und die Aderung nicht zu erkennen, die Fühler sind jedoch ziemlich vollständig entwickelt. Sie bestehen aus 2 + 7 Gliedern (cf. Fig. Xc), die aber beim ganz ausgebildeten Thiere möglicher Weise in der Form noch etwas abweichen. Die beiden

Basalglieder sind etwas länger als breit und um das Doppelte dicker als die Geißelglieder: von letztern sind das 1. und 3. am längsten, d. h. reichlich doppelt so lang wie das 2., 4., 6. oder 7., die also unter einander ziemlich gleich lang sind. Die Grenze zwischen dem 4. und 5. ist undeutlich, doch glaube ich sie zu erkennen. Das

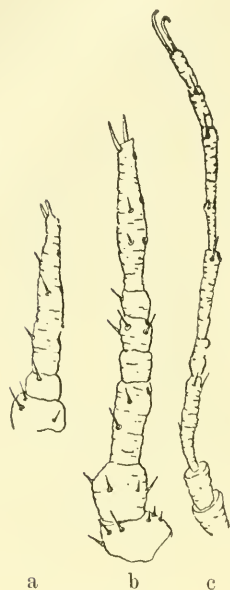


Fig. X.

Psyllidenfühler und zwar: a) von Fig. AA a, b) von Fig. Za, c) des vollentwickelten Insects. 170:1.

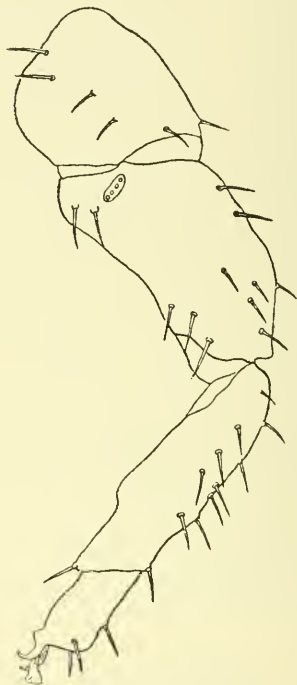


Fig. Y.

Hinterbein von Fig. Za. 170:1.

5. Glied ist etwas länger als das 4. Die Dornfortsätze an der Spitze des letzten Gliedes sind länger als das Glied und an der Spitze hakenförmig umgebogen. An der Spitze der Geißelglieder befindet sich eine oder einige Börstchen; nur beim 2. Gliede vermag ich diese Borste nicht wahrzunehmen. Jedes Geißelglied ist quer geringelt.

Die Fühler der Nymphe (Fig. X b) sind $2 + 5$ gliedrig. Auch hier sind die Basalglieder auffallend dicker als die Geißelglieder und deutlich beborstet. Das 1. Geißelglied ist so lang wie die 3 folgenden zusammen, während das letzte Glied am längsten ist und die Länge der 3 ersten Geißelglieder erreicht. Auch hier vermag

ich am 2. Geisselglied keine Borsten wahrzunehmen. Sinnesgruben glaube ich am 1., 3. und 5. Gliede zu bemerken und zwar an der Spitze der beiden erstgenannten je 1, am letzten Gliede 3 und zwar



Fig. Za.



Fig. AA a.

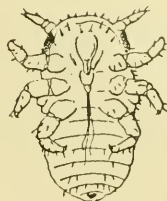


Fig. BB a.

Psyllidennymphen und Larven aus Blattrollen an *Populus nigra*
(No. 64). 40 : 1.

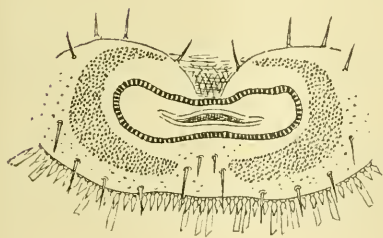


Fig. Zb.

Hinterleibsende von Fig. Za.
170 : 1.

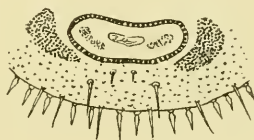


Fig. AA b.

Hinterleibsende von Fig. AA a.
170 : 1.



Fig. BB b.

Hinterleibsende von Fig. BB a.
170 : 1.

am Ende des 1., 2. und letzten Drittel des Gliedes. Die Enddornen deutlich und grade. Der Fühler ist nicht so lang wie beim voll entwickelten Insect, aber viel dicker.

Die kräftig entwickelten Beine (cf. Fig. Y) sind mit zerstreut stehenden Borstenhaaren versehen. Das 1. Tarsenglied ist von der Schiene noch nicht abgeschnürt, doch ist eine deutliche Verschmälерung der Schiene an der Spitze bemerkbar. An der Innenseite der Schenkel aller Beine befindet sich nahe der Basis eine wulstige Verdickung, die mit 3—5 in einer Reihe stehender kreisrunder Papillen besetzt ist. Bei dem vorhergehenden Entwicklungsstadium kann ich nur 3 dieser Papillen wahrnehmen, bei den beiden ersten Stadien keine.

Der Rücken der Nymphe ist mit zerstreut stehenden längern Borsten besetzt. Am dichtesten stehen diese Borsten auf der Oberfläche der Flügeldecken und am Abdomen, wo sie in allerdings nicht immer deutlichen Querreihen gruppiert sind. Auf der Ventralseite des Abdomens sind diese Borstenreihen deutlicher; sie bestehen aus längern und kürzern Borsten in, wie es scheint, willkürlicher Aufeinanderfolge. Am Hinterrande des Abdomens befinden sich ausserdem kurze lanzenförmige Fortsätze (Textfig. Z, AA, BB a u. b). Die kleine Lanze ist zuweilen von einem glashellen Secret umgeben, das sich bandartig über die Lanzenspitze hinaus fortsetzt. Der Afterspalt ist quer gestellt; seine Umgebung ist fein chagriniert; daran schliesst sich ein gestrichelter Saum, der eine mehr oder weniger nierenförmige Furche umschliesst. Auf jeder Seite ausserhalb des Saumes befindet sich eine grosse Menge feiner Papillen, die in Form eines Halbmondes angeordnet sind; die concave Seite des Halbmondes ist dem erwähnten Saume zugekehrt. Hinter dem Saume befinden sich 2 kurze Dörnchen und seitlich davon, etwas mehr nach hinten, 2 längere.

Bei dem vorhergehenden Stadium ist die Bildung der Hinterleibsspitze ganz ähnlich. Die Papillen sind aber nicht in Form eines Halbmondes gruppiert und in viel geringerer Anzahl vorhanden.

Bei den jüngsten Stadien fehlen sie ganz, und die vordern Abdominalsegmente sind an der ventralen Seite borstenlos. Die Fühler sind bei den Larven¹⁾ 3gliedrig (Fig. Xa); sie bestehen aus 2 kurzen Grundgliedern und 1 langen Spitzengliede. Sowohl bei den

1) Soweit meine Beobachtungen reichen, finden bei den Psylliden vier Häutungen statt. Zwischen Ei und Imago bestehen also vier Zwischenstadien, von denen ich die drei erstern Larve, das vierte Nymphe nenne. Auch das erste Larvenstudium ist bei einer Anzahl Psylliden, die ich zu beobachten Gelegenheit hatte, bereits mit Flügelscheiden versehen. cf. RÜBSAAMEN, in: Entomol. Nachr., 1899, p. 266 Fussnote.

Larven wie bei der Nymphe befinden sich an der Basis des Rüssels 2 deutliche Borsten.

Populus sp.

68. Holzige Beutelgallen, *Aphidenproduct*. Die Galle hat die grösste Aehnlichkeit mit derjenigen, welche ich aus Russland an *Pop. suaveolens* FISCH. beschrieb und abbildete. Es sind stark gekrümmte, holzige Gallen von 20—25 mm Länge, deren Oberfläche stark rissig ist und die wohl als Knospendeformation aufzufassen sind.

Sultanabad, Westpersien leg. STRAUSS. (Herb. Dr. V. SCHLECHTENDAL.)

Potentilla kotschyana BOISS.

*69. Stengelschwellung, *Cynipidengalle*. Es liegen 2 Exemplare dieser Galle vor. Bei der einen ist ein kurzes Stück der Basis des Triebes normal geblieben; der übrige Theil ist stark angeschwollen, die Blätter aber noch ziemlich gut entwickelt. Bei dem andern finden sich an dem Stengel zwei Schwellungen, die eine nahe der Basis, die andre an der Spitze. Hier sind die Blattstiele auffallend verkürzt. Die untere Schwellung ist ca. 6 mm dick und eben so lang, die beiden andern Stengelaufreibungen erreichen eine Länge von 20 mm bei 6—8 mm Dicke. Sie sind dort, wo sich eine Larvenkammer befindet, beulig aufgetrieben, haben aber Farbe und Behaarung des normalen Stengels. Die Galle hat grosse Aehnlichkeit mit derjenigen von *Diastrophus mayri* REINH.

21. Juni 1899, in der subalpinen Region des Berges Sultan-dagh bei Akscheher (Wilajet Konia) in Phrygien (1300 bis 1800 m s. m.).

Poterium polygamum W. K.

†70. Erineum, *Acaroecidium*. Die Haarrasen finden sich auf beiden Blattflächen und dem Blattstiele. Die Deformation gleicht im Wesentlichen dem in Deutschland auf *Poterium* vorkommenden Erineum, doch sind die Haare an den deutschen Objecten, die mir vorliegen, lange nicht so stark gekrümmt als bei dem Materiale aus Bithynien. Hier sind sie wollartig geschlängelt und in einander

verflochten; sie sind einzellig und nicht verzweigt. Ganz ebenso beschreibt sie aber FR. LÖW¹⁾ an *Poterium sanguisorba* L.

14. Mai 1899, Mudania in Bithynien.

***Pterocephalus involucratus* SIBTH. et SM.**

*71. Blüthendeformation, Erzeuger? Die Blüten sind in fast allen Theilen abnorm vergrößert und von bleich gelbgrüner Farbe. Sie haben sich auf sehr verschiedenartige Weise verändert.

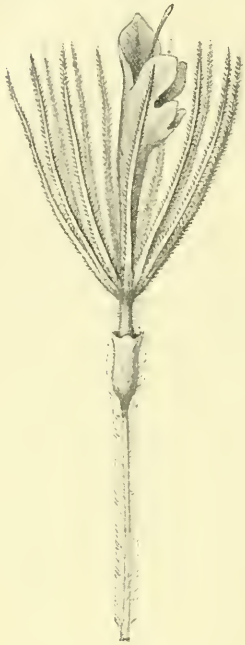


Fig. CC.
Deformirte Blüthe auf
Pterocephalus involucratus
(No. 71). 10:1.

Bei derjenigen Form, welche der normalen am ähnlichsten ist, sind alle Theile nur stark vergrößert und die Blumenkrone entfärbt. Bei der von der normalen am meisten abweichenden Form sitzt der Hüllkelch auf einem ca. 25 mm langen behaarten Stiele. Die normal borstenartigen Kelchzipfel sind hier deutlich blattartig verbreitert, besonders an der Basis, welche ziemlich weit vom obern Rande des Hüllkelches abgerückt ist. Von den 5 Zipfeln der Blumenkrone ist der eine ungemein lang und breit mit deutlicher Nervatur; die ihm zur Seite stehenden sind etwas kleiner und die auf diese folgenden am kleinsten. Zwischen diesen beiden extremsten Formen finden sich alle möglichen Zwischenformen; bald fehlt der lange Stiel, bald sind die Zipfel der Blumenkrone annähernd normal etc. Nur die Fructificationswerkzeuge sind, so weit ich dies beobachten konnte, stets annähernd normal, der Griffel an der Spitze aber nie blau.

Ob hier ein Zooecidium (*Acarocidium*?) oder eine teratologische Bildung vorliegt, vermag ich nicht zu entscheiden. An dem einen Pflänzchen sind alle Köpfchen missbildet.

30. März 1897, 200 m unter dem Meeresspiegel bei Jericho (Ain-i-Sultan und Wadi-Kilt) in Südpalästina.

In seiner Arbeit: *Nuovo miscellanea teratologica*²⁾ erwähnt C. MASSALONGO eine teratologische Bildung an *Scabiosa ochro-*

1) In: Verh. zool. bot. Ges. Wien 1874, p. 3.

2) In: *Nuovo Giorn. bot. ital.*, p. 266.

leuca L. aus Sachsen, welche er folgendermaassen beschreibt: „*Ecblastesi floripara* delle inflorescenze; all' ascello cioè delle brattee involucriali si erano sviluppati dei capolini secondari, portati da lunghi pedunculi.“ Obgleich diese Bildung wesentlich von derjenigen an *Pterocephalus* abzuweichen scheint, so schien es mir doch angemessen, an dieser Stelle darauf hinzuweisen.

***Quercus aegilops* L. (= *ithaburensis* DECSN.).**

72. Blattgallen, *Cecidomyidenproduct*. Die Galle wurde zuerst von KARSCH beschrieben ¹⁾; dann wurde sie von FOCKEU ²⁾ und mir ³⁾ besprochen. Mir lag das KARSCH'sche Original an *Quercus macrolepis* KOTSCHY vor; FOCKEU erwähnt die Galle an *Qu. ithaburensis* und *ilex*.

Auch die von KARSCH ²⁾ unter Nr. 26 und mir ³⁾ unter Nr. 71 beschriebene Galle an *Querc. vallonea* KOTSCHY gehört möglicher Weise hierher. Nach BOISSIER sind *Quercus macrolepis* KOTSCHY, *Querc. vallonea* KOTSCHY und *Querc. ithaburensis* DECSN. nur Varietäten von *Querc. aegilops* L.

Die Galle tritt in der Regel blattoberseits als ziemlich flacher meist in der Mitte schwach genabelter Buckel von weissgelber Farbe auf. Bei *Qu. macrolepis* ist der Buckel meist stärker gewölbt als an den mir vorliegenden Gallen an *Qu. aegilops*. Die meist im Grundriss als Kreis erscheinende Galle ist oberseits unbehaart, und die Nervatur des Blattes ist noch zu erkennen. Unterseits tritt die Galle wenig über die Fläche des Blattes vor; sie ist stark weisslich behaart, doch ist der Galleneingang meist mit blossen Auge zu erkennen. Die Deformation erscheint blattunterseits also ringförmig. Die winzige, junge *Cecidomyidenlarve* bewohnt eine kleine Höhlung, die durch eine schmale Oeffnung mit der Aussenwelt in Verbindung steht. Vielleicht ist diese Oeffnung aber nur an jugendlichen Gallen vorhanden und es handelt sich hier möglicher Weise doch um die Galle von *Arnoldia cerris*. Mittheilungen über Jugendformen der Galle dieser Stücke liegen nicht vor. Ich bin, wie gesagt, jetzt zweifelhaft, ob die oben erwähnten Gallen zu *Arnoldia cerris* gehören. Die Gallen von *Qu. aegilops* L. haben weniger Aehnlichkeit mit denselben als die Gallen an *Qu. macrolepis* KOTSCHY. FOCKEU

1) In: Z. ges. Naturw., Halle 1880.

2) In: Rev. biol. Nord, Paris 1897.

3) In: Entomol. Nachr., Berlin 1899.

bildete die Galle und einen Durchschnitt durch dieselbe an *Qu. ithaburensis* (l. c.¹⁾ tab. 14, fig. 16) ab. Abgesehen von der Lage, entspricht die letzterwähnte Abbildung im Wesentlichen der von mir gegebenen (l. c.²) tab. 2, fig. 4).

Eine ähnliche Galle sammelte Herr BORNMÜLLER auch bei Athen, (Pentelikon am Kloster) im September 1886. Die Galle tritt blattunterseits jedoch sehr stark vor, und von einer Oeffnung ist hier nichts mehr zu sehen. Die Galle hat also noch grössere Aehnlichkeit mit derjenigen von *Arnoldia cerris*.

Gallen, die noch mehr an diejenige von *Arnoldia cerris* erinnern, besitze ich von Herrn BORNMÜLLER an *Quercus macedonica* DC. (Vodena, 15. Juli 1894) aus Macedonien und an *Quercus ostryaefolia* BOBB., im Sept. 1894 von A. LONGO bei Castellana in Italien gesammelt. Es scheinen also thatsächlich Uebergänge zwischen den oben erwähnten Gallen an *Qu. aegilops* und denjenigen von *Arnoldia cerris* vorhanden zu sein. Möglicher Weise liegt hier aber auch die Galle einer unbeschriebenen Mücke vor, doch ist es nicht ausgeschlossen, dass die verschiedenen Substrate die Verschiedenartigkeit der Gallen bedingt. Freilich liegt mir auch eine Galle an *Qu. cerris* vor, die grosse Aehnlichkeit mit der an *Quercus aegilops* beschriebenen hat.

An *Quercus aegilops* beschreibt TROTTER³⁾ eine Galle, welche derjenigen von *Arnoldia homocera* (FR. LW.)⁴⁾ sehr ähnlich ist. Dieselbe Deformation, beide aus der Provinz Hisan stammend, wird auch für *Qu. libani* OLIV. erwähnt.

***Quercus brantii* LINDL.**

†73. Triebspitzendeformation, Cynipidengalle. Die Galle gleicht vollständig derjenigen von *Andricus multiplicatus* GIR. an *Querc. cerris*. G. MAYR bildet die Galle auf tab. 5, fig. 58. (Die mitteleurop. Eichengallen in Wort und Bild) ab und beschreibt sie auf p. 41 unter Nr. 58 folgendermaassen: „Die Galle bildet am Ende der Zweige, seltener an der Seite derselben, einen äusserlich aus rudimentären und verkrüppelten Blättern zusammengesetzten Schopf, welcher auf einer unregelmässigen, harten, reichlich be-

1) In: Rev. biol. Nord, Paris 1897.

2) In: Entomol. Nachr., Berlin 1899.

3) In: Bull. Soc. bot. ital. 1901 (Per la conoscenza della Cecidoflora esotica), p. 71 u. 72.

4) In: Verh. zool. bot. Ges. Wien 1877 p. 8, tab. 1, fig. 2.

haarten Scheibe aufsitzt und dieselbe umgiebt. Auf dieser Scheibe sitzt oben, von den Blattrindimenten versteckt, eine Anzahl kleiner, ziemlich unregelmässig gestellter, länglich eiförmiger, braungelber Innengallen auf, deren jede eine Larve enthält. Diese interessante Galle erhält wohl ohne Zweifel dadurch ihre eigenthümliche Gestalt, dass die Blattpolster noch in der Knospe angestochen wurden und die Axe nicht zur Entwicklung gelangt ist, so dass diese mit den verdickten und mit einander verwachsenen Blattpolstern die Scheibe bildet.“ Mai 1893, zwischen Riwandous und Erbil im östlichen Assyrien (Kurdistan).

†74. Knospengalle, Cynipidenproduct. Die annähernd kuglige Galle von der Grösse einer Erbse gleicht derjenigen von *Cynips lignicola* Htg. und möchte auch wohl von dieser Wespe erzeugt sein.

Mit voriger.

Quercus brantii LINDL. var. *latifrons* BORNH.

†75. Erineum, Acaroecidium. Die Filzrasen sind nicht in das Blatt eingesenkt, es findet also keine Ausstülpung der Blattfläche nach oben statt. Die kleinen, braunen Filzrasen scheinen in der Regel blattunterseits, seltener auf der obern Blattfläche vorzukommen. Sie bestehen ausschliesslich aus stark keulenförmigen Haaren, die oft in der Mitte bauchartig erweitert sind. Die runde, keulenförmige Erweiterung an der Spitze ist meist eine ziemlich plötzliche; zuweilen sind die Haare auch etwas gebogen. An ihrer Basis sind meist mehrere dieser Haare mit einander verwachsen. Von allen mir bekannten Erineen erinnert das vorliegende in Bezug auf den Bau der Haare am meisten an das *Erineum sparsum* MASSAL. an *Quercus ilex*.



Fig. DD.
Erineum auf *Quercus brantii* (No. 75).
100 : 1.

Die Deformation wurde am 21. Mai 1893 bei 1200—1600 m s. m. auf dem Kuh-Sefin bei Erbil in Kurdistan (östl. Assyrien) gesammelt zugleich mit dem folgenden.

†76. *Erineum*, *Acaroecidium*. Filzrasen blattunterseits verbunden mit Blattausstülpung nach oben. Auch bei diesem *Erineum* sind die Haare, welche dasselbe bilden, ziemlich gleichartig gebaut. Beide *Erineen* gehören demnach zu der von mir aufgestellten zweiten Gruppe der *Erineen* an *Quercus*. Ich habe in: Allg.



Fig. EE.

Erineum auf *Quercus brantii* (No. 76). 100:1.

Z. Entomol., Neudamm 1901, p. 214, 230, 231 u. 245, die mir damals bekannten *Erineen* der Eiche im Zusammenhange besprochen. Seit jener Zeit sind mir, besonders wiederum durch die Sammlungen des Herrn BORNMÜLLER, einige neue *Erineen* bekannt geworden, die im Anschluss an die vorstehenden zu behandeln zweckmässig sein möchte. Ausser an *Quercus brantii* LINDL. befinden sich diese *Erineen* an *Quercus alnifolia* POECHT, *Querc. aegilops* L. f. *graeca* KOTSCHY, *Querc. coccifera* KIT., *Querc. ilex* L., f. *calycina*, *parvifolia* und *serrata*, *Querc. palestina* KOTSCHY, *Querc. persica* JAUB et SPACH, *Querc. pubescens* W. var. *crispata* STEV. und *Querc. vesca* KOTSCHY.

In meiner oben erwähnten Arbeit hatte ich die *Erineen* an *Querc. aegilops*, *cerris*, *coccifera*, *pubescens* und suber zur ersten Gruppe gezählt, d. h. zu derjenigen, in welcher die Haare ungleichartig gebildet sind, während zur zweiten Gruppe

(Haare gleichartig gebildet) nur die drei an *Quercus ilex* vorkommenden Erineen gerechnet wurden.

Zur 2. Gruppe gehören nun ferner die Erineen an *Quercus brantii*, *ilex*, *palestina*, *persica* und ein neues Erineum



Fig. FF.

Erineum auf *Quercus alnifolia*. 100:1.

an *Quercus coccifera*. Zur 1. Gruppe mit ungleichen Haaren gehören die Erineen an *Quercus aegilops* f. *graeca*, *alnifolia* und *vesca*.



Fig. GG.

Erineum *sparsum* auf *Quercus ilex*. 100:1.

Zur leichtern Orientirung gebe ich nachfolgend eine analytische Bestimmungstabelle der mir bekannten 17 Erineen an *Quercus*, wozu ich jedoch noch bemerken muss, dass bei allen diesen Erineen Abweichungen vorkommen und dass hier nur die extremsten Formen geschildert sind. Oft befinden sich an den deformirten Sternhaaren normale Strahlen; man möge sich davor hüten, diese Erineen als aus zweierlei Haaren bestehend anzusehen. Dasselbe gilt von dem Erineum sparsum an *Quercus ilex*, bei welchem oft normale und deformirte Haare gemischt sind.

In der nachfolgenden Tabelle sind die mir bekannten Erineen an amerikanischen *Quercus*-arten mit Ausnahme des in Deutschland vorkommenden an *Quercus coccinea* nicht berücksichtigt worden.

- 1 (20) Strahlen resp. Haare gleichartig.
- 2 (7) Strahlen an der Spitze keulig verdickt.
- 3 (6) Alle Strahlen an der Spitze auffallend keulig verdickt.
- 4 (5) Strahlen in der Mitte ohne auffallende bauchige Erweiterung, Stiel kaum so lang wie die keulenartige Verdickung; diese meist 4—5mal so dick wie der Stiel 1. *Qu. ilex* (Erineum sparsum).
- 5 (4) Strahlen oft mit bauchiger Erweiterung in der Mitte; die Keule viel kürzer als der Stiel und höchstens 3mal so dick 2. *Qu. brantii* (Erineum ohne Blattausstülpung).
- 6 (3) Haare zum Theil an der Spitze wenig auffallend verdickt, dann abgerundet, nicht zugespitzt 3. *Qu. persica* (Erineum ohne Blattausstülpung).
- 7 (2) Haare nicht oder kaum keulig verdickt.
- 8 (15) Haare deutliche Sternhaare; Strahlen auf deutlichem, gemeinschaftlichem Stiele.
- 9 (12) Stiel lang.
- 10 (11) Strahlen in der Mitte oft bauchig erweitert, Erineum nicht eingesenkt . 4. *Qu. coccifera* (Erineum an der Basis der Mittelrippe ohne Blattausstülpung).

- 11 (10) Strahlen nicht erweitert, Erineum
eingesenkt 5. Qu. *ilex* und
f. *serrata*.
- 12 (9) Stiel kurz.
- 13 (14) Erineum nicht eingesenkt, in den
Nervenwinkeln, weiss 6. Qu. *coccinea*.
- 14 (13) Erineum nicht eingesenkt, über die Blatt-
fläche vertheilt, rostbraun 7. Qu. *ilex*
(Erineum nicht eingesenkt), Erineum *dryinum*
SCHLECHT. (= E. *ilicinum* Pers.).
- 15 (8) Keine Sternhaare oder Sternhaarform
wenig deutlich.
- 16 (19) Haare grade oder wenig gebogen.
- 17 (18) Haare an der Spitze meist abgerundet 8. Qu. *palestina*
(Erineum eingesenkt).
- 18 (17) Haare zugespitzt 9. Qu. *brantii*
(Erineum eingesenkt).
- 19 (16) Haare meist sehr stark gebogen und in
einander verschlungen und verfilzt . 10. Qu. *persica*
(Erineum eingesenkt).
- 20 (1) Haare ungleichartig.
- 21 (24) Deutliche Sternhaare, die Strahlen auf
gemeinschaftlichem Stiele, sich nicht
leicht aus dem Zusammenhange lösend.
- 22 (23) Die schmalen Haare an der Spitze ab-
gerundet 11. Qu. *vesca*
(Erineum eingesenkt).
- 23 (22) Die schmalen Haare zugespitzt . . . 12. Qu. *alnifolia*
(Erineum nicht eingesenkt).
- 24 (21) Stiel sehr kurz oder Sternhaarform un-
deutlich, die Strahlen sich meist aus
dem Zusammenhange lösend.
- 25 (28) Die keulenförmigen Haare an der Spitze
wenig verdickt, mehr wurstförmig.
- 26 (27) Haare wenig gebogen 13. Qu. *cerris*
(Erineum eingesenkt. Erineum
quercinum PERS.).
- 27 (26) Haare stark gebogen und in einander
verschlungen und verfilzt 14. Qu. *coccifera*
(Erineum *impressum* CORDA. eingesenkt)
15. und Qu. *pubescens*
(Erineum *quercinum*, eingesenkt.)

- 28 (25) Die keulenförmigen Haare stark verdickt.
 29 (30) Die nicht verdickten Haare meist stark gekrümmt 16. Qu. suber und pseudosuber (Erineum eingesenkt Erineum suberinum FÉE.).
 30 (29) Die nicht verdickten Haare meist gerade 17. Qu. aegilops (Erineum eingesenkt).

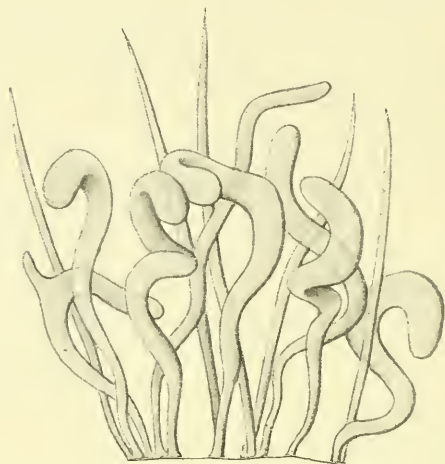


Fig. HH.

Erineum auf *Quercus aegilops* var. *graeca*.
 100 : 1.

Hierzu muss noch bemerkt werden, dass dort, wo die Strahlen der Sternhaare in zwei verschiedenen Formen auftreten, diese nicht immer an ein und demselben Sternhaare vorkommen. So kommen z. B. bei *Quercus pubescens* nicht selten deutliche Sternhaare vor, bei denen die Strahlen ausschliesslich ährenförmig sind. So gebildete Haare befinden sich oft am Rande eines Haarrasens.

Im Allgemeinen scheinen bei *Quercus* die Erineen mit Blattausstülpung nach oben häufiger zu sein als diejenigen, bei denen keine Blattausstülpung stattfindet. So kommen vor:

I. Erineen mit Blattausstülpung.

1. Haare gleichartig gebildet an:

1. *Quercus ilex* (No. 5),
2. „ *palestina* (No. 8),

3. *Quercus brantii* (No. 9).

4. „ *persica* (No. 10).

2. Haare ungleichartig:

5. *Quercus vesca* (No. 11),

6. „ *cerris* (No. 13),

7. „ *coccifera* (No. 14),

8. „ *pubescens* (No. 15),

9. „ *suber* (No. 16),

10. „ *aegilops* (No. 17).

II. Erineen ohne Blattausstülpung.

1. Haare gleichartig gebildet:

1. *Quercus ilex* (No. 1),

2. „ *brantii* (No. 2),

3. „ *persica* (No. 3),

4. „ *coccifera* (Mittelrippe, No. 4),

5. „ *coccinea* (No. 6),

6. „ *ilex* (No. 7).

2. Haare ungleichartig:

7. *Quercus alnifolia* (No. 12).

Auffallend lang gestielte Sternhaare finden sich bei *Quercus coccifera* (No. 4), *ilex* (No. 5), *vesca* (No. 11) und *alnifolia* (No. 12).

* Ein sehr interessantes Erineum fand ich in der Sammlung des Herrn Prof. Dr. P. MAGNUS. Dasselbe wurde 1901 in Süd-Albanien bei den Ruinen von Dodona von Herrn Dr. A. TRAEGER gesammelt und ist eine meines Wissens bisher nicht beschriebene Form. Es findet sich an *Qu. coccifera* an der Basis der Mittelrippe blattunterseits und unterscheidet sich in Bezug auf die Form der Haare auffallend von dem mit Blattausstülpung verbundenen Erineum *impressum* CORDA an derselben Pflanze, doch ähneln manche Haare dem mit Blattausstülpung verbundenen Erineum auf *Quercus ilex*.

Auch von BORNMÜLLER und SINTENIS wurde dieses *Cecidium* 1891 am Olymp gesammelt, zugleich mit dem Erineum *impressum*, das ich in meiner Arbeit über Zooecidien der Balkan-Halbinsel¹⁾ unter Nr. 19 erwähnte. Ich habe damals dieses wenig auffallende, eigenthümliche Erineum übersehen.

1) In: Allg. Z. Entomol., Neudamm 1900, p. 214.

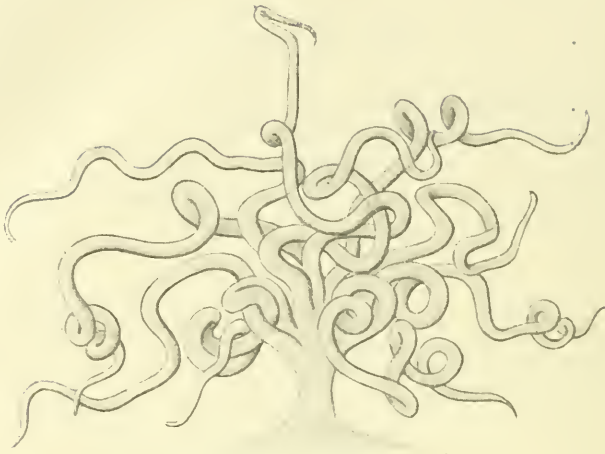


Fig. JJ.

Erineum auf *Quercus coccifera* an der Basis der Mittelrippe. Strahlen ohne bauchige Erweiterung. 100 : 1.



Fig. KK.

Erineum auf *Quercus coccifera* an der Basis der Mittelrippe. Haarstrahlen theilweise mit bauchiger Erweiterung. 100 : 1.

Anfänge von Verzweigungen habe ich an den Strahlen bei *Quercus cerris*, *alnifolia* und *aegilops* var. *graeca* beobachtet.

In Bezug auf Fundort. Zeit etc. der vorher erwähnten Erineen aus dem Oriente verweise ich auf den nachfolgenden Text. Hinsichtlich der andern sei bemerkt, dass mir vorliegt:

1. *Quercus aegilops* L. (f. *graeca* Kr.), Sept. 1886. Athen, Pentelikon, am Kloster, leg. BORNMÜLLER.
2. *Quercus alnifolia* POECHT. 6. August 1898, Cypren. in monte Troodos, leg. Rev. Dr. G. Post.
3. *Quercus ilex* L. var. *calycina* Poiz. Sept. 1886, Pentelikon.
4. *Quercus ilex* L. form. *parvifolia* (?), Aug. 1891. Spanien, Sierra Nevada, prope San Geronimo, 2000 m s. m., leg. PORTA u. RIGO.
5. *Quercus ilex* L. f. *serrata*, Athos: bei Kerasia. 17. Juni 1891, leg. BORNMÜLLER.

Von diesen Gallen an *Quercus ilex* ist nur diejenige von No. 5 mit Blattausstülpung verbunden. Alle diese Erineen verdanke ich der Freundlichkeit des Herrn BORNMÜLLER, der auch die Pflanzenspecies bestimmte.

Eine Zusammenstellung der Erineen an *Quercus* giebt auch TROTTER.¹⁾ Auch wurden von demselben einige Erineen beschrieben.²⁾ die mir durch Autopsie nicht bekannt sind; dieselben befinden sich an *Qu. calliprinos* WEBB aus Cilicien (leg. KOTSCHY) und an *Qu. libani* OLIV. (Cilicien, leg. KOTSCHY).

Quercus calliprinos WEBB.

77. Blattgallen, Cynipidenproduct. Die Galle gleicht derjenigen von *Plagiatorophus cocciferae* LICHT. an *Quercus coccifera*. Das ganze Blatt ist stark aufgetrieben, nur der Blattrand normal. Die angegriffenen Blätter bleiben meist kleiner als die normalen. Die vielkammerige, fleischige Galle ist dunkel carminroth gefärbt und entspricht in ihrer äussern Form auch derjenigen, welche FOCKE (l. c., p. 29 u. 30) beschreibt und auf tab. 24 abbildet. Die von FOCKE beschriebene Galle befindet sich auf *Qu. ilex* und

1) In: Bull. Soc. bot. ital., Firenze 1900, p. 198 f.

2) Ibid., 1901, p. 71 u. 72.

wird ohne Zweifel von einer *Plagiotrophus*-Art erzeugt werden. KARSCH (l. c. p. 296) ist der Ansicht, dass die von ihm beschriebene Galle mit derjenigen, welche FABRICIUS¹⁾ erwähnt, übereinstimme und zu *Plagiotrophus* (*Andricus*) *cocciferae* LICHT. oder *ilicis* LICHT. gehöre. Die Galle an *Qu. ilex*, welche FOCKE²⁾ beschrieb, stammt vom Berge Tabor; Herr BORNMÜLLER sammelte sie an *Qu. calliprinos* am 3. Mai 1897 auf dem Carmel in Palästina.

Quercus cedrorum KOTSCHY.

†78. Galle von *Neuroterus lenticularis* HTG. Flachlinsenförmige Gallen mit Sternhaaren.

27. August 1889 bei 1200—1500 m s. m. auf dem Ak-dagh bei Amasia in Kleinasien.

Quercus cerris.

79. Deformation der männlichen Blüten; Erzeuger *Andricus aestivalis* GIR. Die ziemlich grossen, an der Basis schmalen becherförmigen Hüllen umschliessen 1—2 Gallen und sind zu Ballen von maulbeerartigem Aussehen zusammengedrängt. Diese Ballen halten bis 25 mm Durchmesser. cfr. MAYR, Die mitteleurop. Eichengallen in Wort u. Bild, No. 70 und tab. 6, fig. 79.

Mai 1890, Amasia bei 600—900 m s. m.

80. Galle von *Neuroterus lenticularis* OLIV. Amasia.

81. Blattausstülpung, Cecidomyidengalle. Die Galle gleicht derjenigen an *Quercus pedunculata* EHRH., die in Deutschland überall sehr häufig ist und von mir in: Berl. entomol. Z., V 36, 1891, p. 405 kurz beschrieben wurde.

Sie wurde mit der vorigen gesammelt.

82. Blattgalle. Cecidomyidenproduct. Die Deformation gleicht derjenigen von *Dryomyia circinans* GIR. Sie tritt blattunterseits als kreisrunde oder mehr nierenförmige Scheibe auf, die hier wenig, im Allgemeinen aber sehr stark behaart ist. Blattoberseits erscheint sie als ringförmiger Wulst, der eine kraterartige Vertiefung umschliesst. cfr. MAYR l. c., p. 54 und tab. 6 fig. 78.

Die Galle wurde am 17. August 1892 von Herrn SINTENIS in Paphlagonien bei Kastambuli gesammelt.

TROTTER²⁾ beschreibt diese Galle aus der Provinz Schirwan.

1) Supplementum Entomologiae systematicae, Hafniae 1798, p. 213, 10—11.

2) In: Boll. Soc. bot. ital., 1901, p. 72.

ad pagum Karny; sie wurde von Kotschy 1859 auf *Quercus vesca* gesammelt.

83. Blattgalle ähnlich derjenigen von *Arnoldia cerris*, cfr. hierüber das bei *Quercus aegilops* Gesagte.

Amasia, auf dem Ak-dagh.

84. Blattparenchymgallen, *Cecidomyidenproduct*.

Die Galle wird von Fr. Löw (in Verh. zool.-bot. Ges. Wien 1877, p. 33) folgendermaassen beschrieben: pustel- oder pockenartige Gallen in den Blättern von *Qu. cerris* L.

Es sind dies $2\frac{1}{4}$ — $2\frac{1}{2}$ mm breite, $\frac{1}{2}$ mm dicke, kreisrunde, äusserst flache Auftreibungen in der Blattfläche, welche, da auch ihre Farbe nur wenig dunkler als die des Blattes ist, so wenig Auffälliges an sich haben, dass sie nur mit Mühe wahrgenommen werden können. Es bedarf daher einiger Uebung, um sie aufzufinden, am besten sind sie noch zu entdecken, wenn man die Blätter gegen das Licht beseht, weil sie dann wie schwarze runde Flecke im etwas transparenten Blatte erscheinen. Sie sind oben und unten gleich flach erhaben und haben auch beiderseits in ihrer Mitte einen sehr stumpfen, fast nur mit der Lupe wahrnehmbaren Nabel. Ihre Wände sind sehr dünn, aber ausserordentlich spröde. Sie umschliessen eine Larvenkammer, welche so niedrig ist, dass es fast unbegreiflich erscheint, wie eine Mückenlarve in ihr zu existiren vermag.“ Erzeuger *Arnoldia szeptigetii* KERR.

Die Gallen wurden mit den vorigen gesammelt.

TROTTER erwähnt ähnliche Gallen an verschiedenen *Quercus*-arten.

Quercus coccifera L.

85. *Erineum impressum* CORDA.

Insel Prinkipo im Marmarameer, Sept. 1886.

Quercus haas KOTSCHY var. *atrichoeladus* BORB. et BORNEM.

†86. Galle von *Neuroterus lenticularis* HTG. cfr. No. 75.

20. Mai 1890 bei Amasia (in valle Göllii) und in Bithynien zwischen Brussa und Mudania am Ulfer-tschaë. 16. Sept. 1886.

Quercus infectoria OLIV.

†87. Galle von *Neuroterus lenticularis* HTG.

Kleinasien, Akdagh bei Amasia, 15. Juni 1889 bei ca.

1500 m s. m. und im Mai 1890 bei 900 m. cfr. MAYR, l. c. tab. 6, fig. 63.

†88. Blasse, länglich runde Gallen blattunterseits an den grössern Rippen. Die Galle hat Aehnlichkeit mit derjenigen von *Dryophanta agama* HTG. Amasia (1889) mit voriger. cfr. MAYR, l. c., tab. 5, fig. 52.

†89. Deformation der männlichen Blüthen. Die Galle gleicht derjenigen von *Andricus ramuli* L., welche MAYR l. c., tab. 6, fig. 81 abbildet und pag. 56 folgendermaassen beschreibt: „Die wohl kleine, aber fast immer gehäufte Galle findet sich im Mai an den Staubblüthenkätzchen von *Qu. sessiliflora*, *pedunculata*, besonders aber von *Qu. pubescens*. An der Stelle der Blüthenkätzchen sieht man nussgrosse oder kleinere wollige Massen, welche ganz das Aussehen von in einen Ballen zusammengedrückter weisser oder bräunlich-gelber Baumwolle haben. Löst man einen solchen Ballen aus einander, so zerfällt er oft in mehrere kleine Ballen, deren jeder einem Blüthenkätzchen angehört. Diese kleinen Ballen enthalten im Innern einen festen unebenen Knollen, welcher aus 10—20 fast hirsekorn-grossen und ebenso geformten, harten, braunen, an die ganz verkümmerte Spindel angewachsenen Gallen besteht. Jede dieser kleinen Gallen ist hart, enthält eine Larvenkammer und ist von zahlreichen, sehr langen, ursprünglich saftigen, dann aber bald trockenen, flachgedrückten und gedrehten Haaren, in derselben Weise wie die Baumwollensamen, bedeckt.“

Amasia, mit voriger.

†90. Fruchtgalle erzeugt durch *Cynips caput-medusae* HTG. cfr. MAYR, p. 64, tab. 7, fig. 89. Die Galle entspringt an einer Seite des Fruchtbechers und ist von zahlreichen langen, verästelten, unregelmässig gekrümmten Fortsätzen bedeckt.

16. September 1886, am Fusse des Olympos bei Brussa in Bithynien.

91. Knospengalle erzeugt durch *Cynips insana* G. MAYR.¹⁾ Die Galle ist schon oft Gegenstand der Besprechung gewesen. Die Wespe wurde erst im April 1901 von Prof. Dr. G. MAYR in der unten angegebenen Arbeit beschrieben, obgleich der Name *Cynips insana*, von WESTWOOD herrührend, bereits in der von ELLIOTT-

1) MAYR, Der Erzeuger der Sodomsäpfel, in: Wien. entomol. Z., V. 20, 1901, p. 65—68.

WESTWOOD gemeinschaftlich verfassten Arbeit über diese Galle¹⁾ gegeben wurde. Als Sodomsapfel, *Poma Sodomitica*, Dead-Sea-Apple wird die Galle in der Litteratur öfter genannt. Nach ELLIOTT¹⁾ ist sie bereits von Tacitus, Strabo, Josephus und sogar von MOORE in seiner epischen Dichtung *Lalla Rookh* erwähnt worden.

1801 wurde die Galle und ihr Erzeuger von OLIVIER²⁾ besprochen und abgebildet, ohne dass der Name Sodomsapfel erwähnt wird. Im Jahre 1835 wurde sie von AYLMER BOURKE LAMBERT³⁾ beschrieben und farbig abgebildet. Die Abbildungen von OLIVIER und LAMBERT haben mit den mir vorliegenden Gallen mehr Aehnlichkeit als die Abbildung, welche ELLIOTT giebt.

Nach WIESNER⁴⁾ kommt die Galle auf *Quercus tauricola* KOTSCHY vor.

Die bis 40 mm Durchmesser haltende Galle erinnert in ihrer Form an diejenigen von *Cynips argentea* Htg. Sie wird aber noch grösser als diese. Die Spitzen der Krone sind an den mir vorliegenden Exemplaren weniger auffallend als bei *C. argentea*. Um diese Spitzen ist die Galle gelbgrau gefärbt, während sie sonst von intensiv braunrother Farbe ist. Die Galle ist stark glänzend und sieht aus wie lackirt. Hält man sie längere Zeit in der Hand, so klebt der nun erwärmte lackartige Ueberzug an der Hand fest. Nach ELLIOTT ist die ganze Galle mit kleinen Höckern bedeckt. Meine Exemplare stimmen überein mit den Angaben von LAMBERT. Da ich die beiden mir vorliegenden Gallen nicht zerstören mag, so kann ich über ihren innern Bau nichts sagen. Nach ELLIOTT und LAMBERT ist die Galle einkammerig („in the centre there is a small round hole or nidus where it (the insect) lodges“) und das Innere der Galle weich und porös. („That these galls are the true Dead-Sea-Apple, there can no longer be a question; nothing can be more beautiful than their rich, glossy purplish red exterior — nothing more bitter than their porous and easily pulverized interior“; cfr. ELLIOTT.) Auch die mir vorliegenden Gallen scheinen aus einem ziemlich weichen, schwammartigen Gewebe zu bestehen. Dort wo die Galle

1) In: Trans. entomol. Soc. London 1837, V. 2, p. 14—18.

2) In: G. A. OLIVIER, Voyage dans l'empire Ottoman, l'Egypte et la Perse, Paris, V. 1, 1801, Atlas tab. 26.

3) In: Trans. Linn. Soc. London 1837, V. 17, 445—448.

4) WIESNER, JUL., Die Rohstoffe des Pflanzenreiches, Leipzig 1873 (p. 795—809). 2. Aufl., 1900, mit Abbild. der Gallen von W. FIGDOR.

dem Zweige ansitzt, ist sie nach hinten gewachsen und umklammert den Zweig von zwei Seiten. („The mode in which the gall is attached to the skin of the plant is curious, and unlike that of any other which I have seen; the base of the Gall rising upwards on each side, [ELLIOTT stellt die Galle hängend dar, meine beiden Exemplare sind aufgerichtet!] and bending inwards so as to clasp the extremity of the twig somewhat like a pair of wide and courved nippers.“)

Ich besitze die Gallen aus Kleinasien. Von Herrn BORNMÜLLER wurde sie bei Brussa am Olymp gesammelt (17. Sept. 1886) und Herr ROLLE sammelte sie 1894 bei El Mali. Nach Prof. Dr. G. MAYR kommt die Galle auch in Europa vor; er erwähnt sie aus Südalbanien.

*92. Blattgalle, Cynipidenproduct. Die Galle hat ungefähr die Form eines holländischen Käses, ist 5 mm hoch und 8 mm breit und sitzt blattunterseits auf der Mittelrippe in der Nähe der Blattspitze. Aussen ist sie glatt, kahl, wenig glänzend, von bräunlich gelber Farbe, hier und da mit einem unscheinbaren, etwas dunkler gefärbten Höckerchen besetzt. Ausserdem ist die einzige vorliegende Galle bedeckt mit unregelmässig geformten schwärzlichen, sehr kleinen Pustelchen, von denen ich nicht weiss, ob sie sich nur zufällig an dieser Galle befinden. Das Innere der Galle enthält eine grosse länglichrunde Larvenhöhle von 4,5 mm Breite und 2,5 mm Höhe. Die Larvenhöhle ist von einer festen bräunlichen, ziemlich dünnen Schicht umgeben. Zwischen ihr und der Aussenhaut ist das Gewebe strahlenartig angeordnet.

Ak-dagh bei Amasia, Kleinasien, Mai 1890.

***Quercus macranthera* F. et M.**

†93. Blattgallen von *Dryophanta agama* HTG.? (cf. No. 88).

Kleinasien auf dem Sanadagh bei ca. 1500 m s. m. 13. Juli 1889 und Ak-dagh ebenda.

†94. Fleischige, glatte, kuglige, weiche Blattgallen von 7 mm Durchmesser, die Aehnlichkeit mit jungen Gallen von *Dryophanta folii* L. haben.

Ak-dagh bei Amasia, Juli 1889.

†95. Kleine Blattgallen, die Aehnlichkeit mit denjenigen von *Dryophanta divisa* haben.

Ak-dagh bei Amasia.

†96. Blattgallen von *Neuroterus numismatis* OL.

Sanadagh und Ak-dagh bei Amasia (Taf. 15, Fig. 36).

†97. Blattgallen von *Neuroterus lenticularis* OL.

Ak-dagh bei Amasia.

†98. Blattgallen von *Andricus ostreus* G. Die kleinen gelben, rothgetüpfelten Gallen sitzen auf den Blattrippen zwischen 2 scheidenartigen Klappen. Die Gallen fallen zur Erde, während die Klappen am Blatte verbleiben. An dem vorliegenden Materiale sind nur noch die Klappen vorhanden.

Bei Amasia auf dem Dewedschi-dagh bei 1400 m s. m. am 29. Juli 1889 gesammelt (Kleinasien).

*99. Kleine, ungefähr halbkuglige Blattgallen auf den Rippen blattunterseits. Die Oberfläche der Gallen ist mit zierlichen kleinen Höckerchen besetzt. Die Galle hat etwas Aehnlichkeit mit den Gallen von *Neuroterus minutulus* GIR. Die Höckerchen stehen aber nicht so dicht.

Sana-dagh bei Amasia (Taf. 15, Fig. 36 u. 37).

Quercus palestina KOTSCHY f. *serrata* = *Qu. coccifera* L. var.

†100. Erineum mit Blattausstülpung, bald ober- bald blattunterseits (cf. Tab. No. 8). Das gelbbraune Erineum besteht

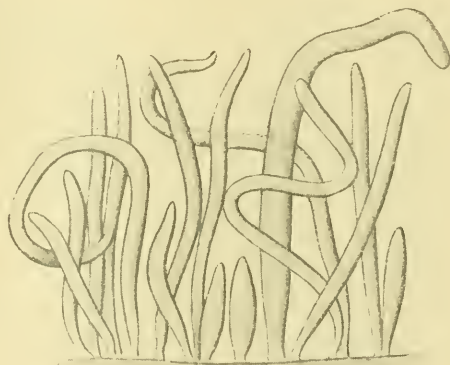


Fig. LL.

Erineum auf *Quercus palestina* (No. 100).
100:1.

aus gleichartigen Haaren, die an der Spitze abgerundet und wenig gekrümmt sind. Sternhaarform nicht deutlich.

7. Juli 1897 bei 800 m am Libanon bei Brummana.

*101. Länglich eiförmige Gallen blattunterseits an der Mittelrippe (Taf. 15, Fig. 35). Es stehen 3 Gallen zusammen; 2 derselben erscheinen als blasige Auftreibungen des Blattes, die eine grosse längliche Larvenkammer umschliessen. Diese beiden Gallen sind von der Blattrippe etwas abgerückt. Die 3. steht zwischen ihnen und der Mittelrippe; sie erscheint als freie Galle, nicht als Blattaufreibung; sie ist blassgelblich, ihre Längsaxe (1,5 mm) liegt in der Richtung der Mittelrippe. Der Blattrand ist an der betreffenden Stelle stark eingezogen und das Blatt seitlich verbogen.

Mit voriger.

Quercus pedunculata EHRH.

102. Galle von *Neuroterus lenticularis* OL.

August 1890 am Yeschil-Irmak bei Amasia, Kleinasien
Prov. Pontus.

Quercus persica J. et Sp.

†103. Erineum blattunterseits ohne Blattausstülpung (cf. Tab. No. 3). Das schwarzbraune Erineum bildet

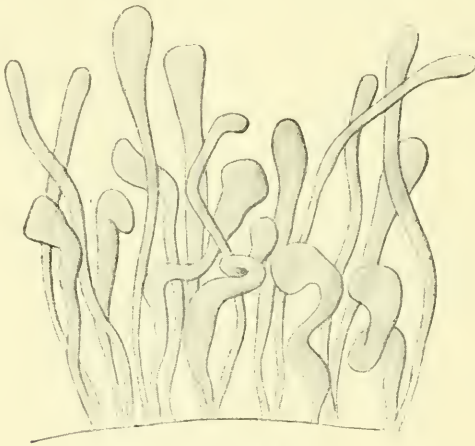


Fig. MM.

Erineum auf *Quercus persica* (nicht eingesenkt).

100 : 1.

dicke kleine Rasen, die aus gleichartig gebildeten Haaren bestehen, die an der Spitze alle verdickt sind. Die Verdickung ist jedoch bei den verschiedenen Haaren sehr ungleich. Bei manchen ist sie so

gering, dass sie kaum wahrzunehmen ist; immer aber sind die Haare an der Spitze abgerundet. Die stark keulenartig verdickten Haare sind im Allgemeinen stärker gekrümmt und kürzer als die andern und zuweilen in der Mitte bauchig erweitert, ähnlich wie bei *Quercus brantii*.

Die Galle wurde in Südpersien in der Provinz Farsistan bei Myan-Kotel zwischen Schiraz und Kaserun bei 2200 m s. m. am 9. Juli 1892 gesammelt.

*104. Kleine kuglige Blattgalle, Cynipidenproduct. Die Galle sitzt an einer Rippe blattunterseits, hat einen Durchmesser von ungefähr 2—3 mm und ist dicht besetzt mit abstehenden grauen und fuchsrothen kurzen Haaren. Das braunrothe Innere der Galle ist ungemein hart. Die kleine Larvenhöhle wird umgeben von einer weissen Schicht; nach oben scheint an dem untersuchten Exemplare ein grösserer Vorhof vorgelagert zu sein.

Mit voriger.

*105. Gelbgraue länglichrunde Galle auf der Blattmittelrippe, Cynipidengalle? Die Galle befindet sich auf der untern Blattseite nahe der Basis des Blattes; sie ist 2 mm breit und 3,5 mm lang. Die Mittelrippe ist von der Galle bis zur Blattbasis stark angeschwollen und auf der obern Blattseite der Länge nach aufgeplatzt. Ob diese Erscheinung durch die Galle bedingt wird oder eine gesonderte Gallenbildung vorstellt, weiss ich nicht.

Mit den knotigen Blattstiel- und Blattmittelrippenschwellungen, wie sie an europäischen Eichen durch *Andricus testaceipes* Htg. und *Andricus trilineatus* Htg. erzeugt werden, stimmt sie nicht überein. Die vorliegende Mittelrippenschwellung ist glatt, ohne Höcker behaart wie die normale Mittelrippe und etwa doppelt so dick wie der Blattstiel.

Die erwähnte rundliche Galle ist etwas runzlig, was wohl nur eine Folge des Eintrocknens ist. Sie ist hier und da etwas beulig aufgetrieben. Da die Galle mit mehreren Fluchlöchern versehen ist, so ist sie voraussichtlich mehrkammerig; vielleicht ist sie aber auch durch Schmarotzer deformirt worden.

Durch die Anschwellung der Mittelrippe ist das bei *Quercus persica* sonst ziemlich flache Blatt, von der Galle nach dem Rande zu, beiderseits stark wellig nach unten gezogen.

Mit voriger.

*106. Knospengalle, Cynipidenproduct (Taf. 25, Fig. 34) Die kugligen Gallen haben ca. 10 mm Durchmesser. Sie sind

ziemlich dünnwandig und mit einem gelbgrauen Filze, der aus normalen, sehr kleinen Sternhaaren besteht, dicht überzogen. Die Galle sitzt dem Zweige scheinbar breit auf. In Wirklichkeit ist sie dem Zweige nicht breiter verbunden als die normale Knospe; sie hat sich aber nach hinten, d. h. dort wo sie am Zweige sitzt, ziemlich stark entwickelt und dicht an oder sogar um den Zweig gelegt. Jede der beiden grossen Gallen ist mit einem ziemlich grossen Flugloche versehen.

Eine viel kleinere, mehr höckerige Galle ist jedenfalls von einem Schmarotzer oder Inquilin bewohnt gewesen, wodurch ihre Form verändert worden ist. Diese Galle ist mit einem sehr kleinen Flugloche versehen.

Mit voriger.

†107. Ringförmige Rindenwülste, Coccidengalle (Taf. 15, Fig. 34). Die Galle hat grosse Aehnlichkeit mit derjenigen von *Asterolecanium quercicola* BOUCHÉ. Die Schildlaus sitzt in einer Vertiefung in der Rinde, die von dem erwähnten ringförmigen Wulste umrahmt wird. Die Läuse selbst sind etwas kleiner als das bei Berlin nicht seltene *A. quercicola*. Die Exuvien sind am Rande durch eine harzige Masse mit der Rinde verklebt; ausserdem besitzen sie denselben Strahlenkranz wie *A. quercicola*. Dieser Kranz besteht aus haarartigen Wachsfäden, von denen in der Regel 2 dicht zusammenstehen und nach der Spitze zu divergiren. Die Strahlen werden von Drüsen abgesondert, welche sich an der Peripherie des Thieres befinden und von denen jede eine Doppelöffnung nach aussen besitzt. Bei der deutschen Art wird dieser Drüsenkranz nach aussen umgeben von einem andern, der nur aus einfachen kreisrunden Oeffnungen besteht. Oft stehen neben 1 Doppeldrüse 2 einfache, oft nur 1; auch auf dem Rücken des Thieres finden sich, unregelmässig zerstreut, ähnliche Bildungen. Von dem erwähnten 2. Kranze habe ich bei der persischen Art nichts auffinden können, auch sind die auf dem Rücken stehenden, an der Spitze verdickten Haare viel weniger dicht und scheinen sogar manchmal ganz zu fehlen. Ob alle diese Merkmale constant sind, darüber kann ich mir bei dem verhältnissmässig dürftigen Untersuchungsmaterial kein Urtheil bilden. Sollte sich die persische Coccide bei späterer Untersuchung thatsächlich als eine besondere Art ausweisen, so möchte ich für dieselbe den Namen *Asterolecanium bornmülleri* vorschlagen.

Mit voriger.

†108. Pustelförmige Blattgallen, Cecidomyiden-product, ähnlich derjenigen von *Arnoldia cerris* (cf. *Quercus aegilops* No. 69).

†109. Erineum blattunterseits mit Ausstülpung, Acaroecidium (cf. Tab. No. 10). Das braungelbe Erineum besteht aus gleichartigen Haaren, die an der Spitze abgerundet und

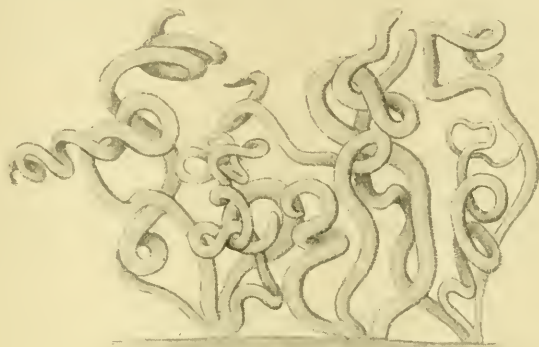


Fig. NN.

Erineum auf *Quercus persica* (eingesenkt) (No. 109). 100:1.

meist sehr stark gekrümmt, oft korkzieherartig gedreht sind. Die Sternhaarform ist nachweisbar, doch sind die Strahlen an der Basis nur lose verbunden und lösen sich leicht aus dem Zusammenhange. Einzelne Haare sind im letzten Drittel stark verschmälert.

Das einzige vorliegende Blatt, auf welchem sich dieses Erineum befindet, wurde von Herrn Th. STRAUSS im östlichen Persien bei Schuturun-Kuh gesammelt. Ich verdanke es der Freundlichkeit des Herrn BORNMÜLLER.

Quercus pfaeffingeri KOTSCHY.

*110. Kleine Blattrandgalle, Cynipidenproduct. Die längliche, eiförmige Galle entspricht in ihrer Form derjenigen von *Neuroterus albipes* SCHENK. Sie ist dünnwandig, braungelb und sitzt am Ende einer Seitenrippe; der Blattrand ist nur wenig eingezogen (cf. MAYR l. c. p. 50 und tab. 6, fig. 72).

27. Mai 1893, bei 1100 m s. m. auf dem Kuh-Sefin bei Erbil in Kurdistan.

Quercus pubescens WILLD.

111. Galle von *Dryophanta agama* HTG. (cf. No. 88).

112. Scheibenförmige Blattgallen von *Neuroterus lenticularis* OL.

Juli 1890, beide bei Amasia in Kleinasien (900 m s. m.).

113. Galle von *Andricus ostreus* GIR. Auch hier sind nur noch die Scheidenklappen, zwischen denen die Galle gegessen hat, vorhanden (cf. No. 98).

18. Juli 1890, ca. 1900 m s. m. auf dem Ak-dagh bei Amasia in Kleinasien.

Quercus sessiliflora SM. var. **aurea** WIERZB.

114. Galle von *Neuroterus lenticularis* OL.

Juli und August 1890 auf dem Sana-dagh und Ak-dagh bei Amasia.

Quercus vesca KOTSCHY.

†115. Blattgalle erzeugt durch *Dryomyia circinans* GIR. (cf. No. 82).

†116. Blattgalle ähnlich derjenigen an *Quercus aegilops* (cf. No. 72). *Cecidomyidenproduct*.

†117. Erineum mit Blattausstülpung nach oben (cf. Tab. No. 11). Das braungelbe Erineum besteht aus keulenförmig verdickten Haaren und solchen, die nach der Spitze zu verjüngt, aber in der Regel abgerundet, nicht stachelspitzig sind. Besonders die letztgenannte Strahlenform ist ungemein stark gekrümmt und geschlängelt. Die Strahlen hängen ziemlich fest zusammen, so dass die Sternhaarform leicht nachzuweisen ist.

12. Mai auf dem Kuh-Sefin bei Erbil (1600 m s. m.) im östlichen Assyrien (Kurdistan) zusammen mit den beiden vorigen.

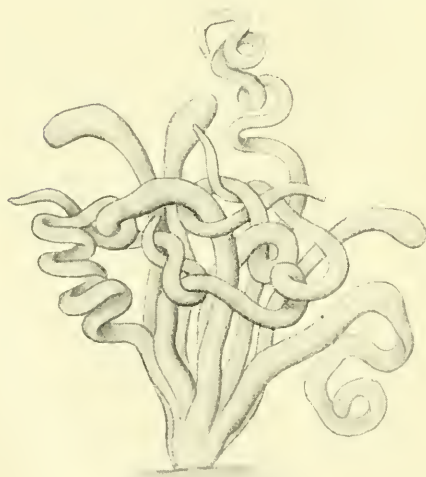


Fig. 00.

Erineum auf *Quercus vesca* (No. 117).
100 : 1.

Rosa sp.

118. Fruchtgalle erzeugt durch *Rhodites fructuum* RÜBS.
Sultanabad in Persien, leg. STRAUSS (Herb. v. SCHLECHT.).

Rosa sp.

119. Triebspitzendeformation erzeugt durch *Rhodites rosae*.
Sultanabad in Persien, leg. STRAUSS (Herb. v. SCHLECHT.).

Salix caprea L.

†120. Erineumartige Zweigbehaarung. Von den beiden mir vorliegenden gleichalten Zweigen ist der eine fast vollständig bedeckt mit ziemlich langen, graugrünen Haaren. Die Haare unterscheiden sich eigentlich nur von denjenigen an ganz jungen Zweigen durch die Farbe. Sie sind zugespitzt, 1 zellig, unverzweigt und meist grade oder nur wenig gekrümmt. Die Rinde des Zweiges zeigt überall kleine Längsrisse. Obgleich ich keine Gallmilben aufzufinden vermochte, scheint es mir doch nicht ausgeschlossen zu sein, dass hier eine Milbengalle vorliegt.

April 1892 bei Taft im Schir-Kuh-Gebirge, Provinz Yesd in Persien bei 2000 m s. m.

121. Blattgallen, erzeugt durch *Oligotrophus capreae* Wtz.

Bei 1300 m s. m. am 4. Juli 1890 bei Amasia in Kleinasien.

Salix daviesii BOISS.

*122. Blüten- und Zweigdeformation, *Acaroecidium* (Taf. 15, Fig. 33). Die Missbildung erinnert in etwas an die sogenannten Wirtzöpfe an *Salix alba*. Bei diesen sind die Kätzchen mehr oder weniger vergrünt und meist stark vergrößert. Bald sind die Blüten in laubblattartige Gebilde, die dann in der Regel abnorm weiss behaart sind, bald zu einer Art kleiner schuppentörmiger Blätter umgebildet. Abnorme Behaarung ist mir bei letztgenannter Gallenform nicht bekannt, wohl aber ist sie stets in hohem Grade mit Zweigsucht verbunden, und alle Blüthentheile sind in der Regel zu schuppenförmigen Blättchen umgestaltet. Ich besitze derartige Gallen aus der Jungfernheide bei Berlin und von Strausberg.

Die mir vorliegenden Gallen an *Salix daviesii* finden sich an den weiblichen Kätzchen und unterscheiden sich wesentlich von

den oben erwähnten Wirrzöpfen an *Salix alba*. Die Kapseln haben annähernd die normale Gestalt, sind aber ungefähr 3 mal so gross wie die normalen, d. h. 12—20 mm lang bei 2—3 mm grösster Breite; der Stiel beträgt ungefähr $\frac{1}{3}$ der ganzen Länge. Die Spindel, an welcher die Kapseln sitzen, ist gegen die normalen ebenfalls verdickt und verlängert. Im Innern der Kapsel finden sich keine Früchte, sondern jede Kapsel umschliesst einen kleinen Zweig, an welchem dicht gedrängt eine Menge kleiner Blättchen stehen. Die zu unterst stehenden Blättchen haben annähernd noch normale Blattform, doch sind sie ungestielt, und die Blattnerven sind undeutlich. Die obern Blättchen bestehen aus unregelmässig geformten Klümpchen, die kaum noch an Blätter erinnern. Ähnliche Gebilde befinden sich an der Basis einer jeden Kapsel dort, wo sie der Spindel ansitzt. Es sind stark verbildete und vermehrte Deckschuppen von schön karminrother Farbe, die ungefähr $\frac{1}{2}$ oder $\frac{1}{3}$ der Länge des Kapselstieles erreichen. An einigen Kätzchen sind die obern Kapseln nicht deformirt.

An einem andern Zweige sind die jungen Knospen stark deformirt; sie bilden rundliche Knöpfe, die aus zahllosen verdickten, rundlichen Blättchen, die kaum noch als solche zu erkennen sind, bestehen; oder die Knospe ist zweigartig verlängert und die Blattform und die Mittelrippe der Blättchen deutlich.

Diese reizende Deformation wurde im südöstlichen Persien bei 2300 m s. m. am 25. Mai 1892 in der Nähe des Dorfes Deh-bala bei Kerman gefunden.

Salix sp. (*S. alba* L.?).

123. Aus der Sammlung des Herrn D. VON SCHLECHTENDAL in Halle liegt mir eine Deformation an einer *Salix spec.* vor, die von Herrn STRAUSS aus Sultanabad in Persien eingesandt worden ist. Es ist eine Wirrzopfbildung, die derjenigen an *Salix alba*, welche ich in dieser Arbeit unter No. 122 schilderte, gleicht; sie besteht in Vergrünung und Zweigsucht der Kätzchen. Nach Ansicht des Herrn BORNMÜLLER ist diese persische Weide ebenfalls *Salix alba*.

Salix medemii BOISS.

*124. Blattgallen. *Acaroecidium* (Taf. 15, Fig. 38). Die Deformation besteht in einer Blattausstülpung nach oben. Der so gebildete Beutel ist ungemein gross und erreicht in einem Falle

sogar einen Durchmesser von 5 mm. An der Basis sind die Gallen stets etwas eingeschnürt. Die auf der Unterseite sich befindende, ziemlich weite Oeffnung ist durch lange weisse, einzellige, etwas gebogene Haare verschlossen. Auch im Innern der Galle befinden sich ähnliche Haare, besonders an den ins Innere der Galle hineinragenden kurzen Vorsprüngen. Die Oberfläche der Galle ist sehr unregelmässig gebildet; sie zeigt überall grössere oder kleinere Aussackungen und ist mit weissen Haaren bedeckt, die denen an der Mündung gleichen und durch welche die rothe Grundfarbe der Galle durchscheint. Die Galle müsste wohl in die von mir aufgestellte 4. Gruppe (cf. Ueber Russische Zooecidien in: Bull. Soc. Natural. Moscou 1895, No. 34) eingezogen werden. Die ins Innere der Galle hineinragenden Auswüchse sind hier allerdings recht kurz.

22. August 1894 bei Gümüşchane im türkischen Armenien von P. SINTENIS gesammelt (herb. BORNMÜLLER).

*125. Deformation der männlichen Blüthenkätzchen. *Acaroecidium*. Die Kätzchen sind an der Spitze sehr stark verbreitert, verzweigt und meist etwas platt. Die Zweige sind ungleich lang und meist kegelförmig. Das so entstehende etwas hahnenkammförmige Gebilde ist anliegend dicht weiss behaart. Staubfäden sind keine mehr vorhanden, sie sind in Schuppen verbildet, bei denen, besonders wenn sie an der Spitze der kegelförmigen Zweige stehen, zuweilen der Staubbeutel noch die Spitze krönt. Jede der kleinen Schuppen ist mit sehr langen Haaren besetzt; besonders lang sind die Haare nahe der Basis des deformirten Kätzchens, das als solches kaum noch zu erkennen ist.

Diese Deformation wurde in Gärten von Schiras, Provinz Farsistan in Südpersien im Nov. 1892 gesammelt.

Aus Nordpersien besitze ich eine ähnliche Deformation. Auch hier verzweigen sich die Kätzchen an der Spitze in der vorher angegebenen Weise; die Haare sind weiss oder rosenroth. Der grössere Theil des Kätzchens ist aber normal, die Blüthchen gut entwickelt.

Die Galle wurde am 2. März 1892 in Gärten bei Kum gesammelt.

Salix pedicellata DSE.

†126. Blattrosette an der Zweigspitze ähnlich derjenigen von *Dichelomyia rosaria* H. Lw.

Juli 1897 bei 800 m s. m. am Libanon bei Brummana.

***Salix wilhelmsiana* M. B. (= *Salix angustifolia* WILLD.).**

†127. Blattgallen. *Acaroecidium*. Blattausstülpungen ähnlich denjenigen an *Salix alba*. Meist befindet sich der Eingang blattunterseits, doch kommt es nicht selten vor, dass bei dicht gedrängt stehenden Gallen die Oeffnung bald auf der obern, bald auf der untern Blattseite liegt. Die Deformation ragt auf beiden Blattseiten vor und zeigt im Innern keine Fortsätze. Sie ist meist karminroth gefärbt, doch wird die Grundfarbe oft durch starke weisse Behaarung verdeckt.

4. November 1892 bei 1900 m s. m. am Flusse Pulwar, nahe beim Dorfe Kawamabad in Südpersien (Provinz Farsistan).

***Salsola rigida* PALL var. *tennifolia* BOISS.**

*128. Schwellung und Verkürzung des Zweiges, *Cecidomyidengalle*. Die starkverkürzten Zweige sind dicht bedeckt mit den schmalen, besonders an der Basis stark behaarten Blättern. An dem vorliegenden Exemplare stehen einige der deformirten Zweiglein dicht bei einander und bilden zusammen einen Schopf an der Seite des Haupttriebes. Jeder dieser Zweige enthält eine Höhlung. In einer derselben fand ich Fragmente einer *Cecidomyidenpuppe*, die eine Beschreibung nicht mehr zulassen.

*129. An demselben Objecte finden sich auch noch einige kleine, wenig auffallende Triebspitzendeformationen, die ebenfalls *Cecidomyiden* als Erzeuger haben. Diese Gallen erinnern etwas an diejenigen von *Juniperus*. Die an der Basis etwas verbreiterten Blätter bilden einen kleinen spitzen Knopf von 3,5 mm Höhe und 3 mm grösster Breite, die innern Blätter umschliessen eine winzige, unentwickelte *Cecidomyidenlarve*.

1. April 1897 bei Ain-es-Sultan, Jericho, am todten Meere in Judaea 200 m unter dem Meeresspiegel.

***Salsola verrucosa* M. B.**

*130. Deformation der Triebspitze, *Cecidomyiden-galle*. In der äussern Form hat die Galle eine gewisse Aehnlichkeit mit derjenigen von *Atriplex halimus*, noch mehr aber mit derjenigen von *Astragalus* (No. 17 dieser Arbeit). Sie erscheint als gelbrother Wollknopf von 5—20 mm Durchmesser. Die stark verbreiterten und verlängerten Blätter ragen aus der Wolle meist

nur mit den Spitzen heraus. Der Zweig selbst ist sehr stark verkürzt und scheibenartig erweitert. Auf der Mitte dieser Scheibe sitzen kleine, meist etwas zugespitzte, dünnwandige Gallen, die ebenso wie die Blätter lang wollig behaart sind. Nach der Mitte der Scheibe zu werden die Blätter immer kleiner, so dass der Blattcharakter immer mehr schwindet. Die äussern Blätter sind annähernd dreieckig und bis 5 mm breit. An der Spitze blühender Zweige findet sich dieselbe Deformation; Blüthentheile sind in dem Knopfe nicht mehr nachweisbar. Gewöhnlich ist der Knopf kurz- oder gar ungestielt und sitzt dann also dem Haupttriebe dicht an. In einem Falle wächst aus dem Knopfe ein normaler Trieb hervor, der an seiner Spitze wieder einen Knopf trägt. Die unentwickelten Mückenlarven besitzen keine Brustgräte und möchten dem Genus *Rhopalomyia* angehören.

16. April 1892 bei Bahramabad in Südpersien zwischen Yesd und Kerman.

Salvia triloba L.

†131. Stengelschwellung nahe der Triebspitze, Cynipiden-galle. Diese oder eine ihr sehr ähnliche Deformation wird auch von FOCKEU beschrieben und abgebildet¹⁾ und die Literatur angegeben. Nach BELOW soll, wie FOCKEU angiebt, die Galle in Kreta und nach OLIVIER²⁾ auf der Insel Scio gegessen werden. BARROIS, der die von FOCKEU beschriebenen Gallen bei Sebastyieh (dem alten Samaria) sammelte, hat nicht in Erfahrung bringen können, dass die Galle vom Menschen verzehrt wird.

Die mir vorliegenden Gallen sind offenbar noch sehr jugendlich; die grösste hat einen Durchmesser von 15 mm. Sie sind stark behaart, und ihre Spitze ist gekrönt von kurzen, rundlichen, ungestielten Blättchen.

Die saftige Galle ist mehrkammerig und erinnert in ihrem Bau etwas an die Gallen von *Aulax hieracii*, an Hieracium-Arten. Jede Kammer wird von einer kleinen Larve bewohnt, die nicht, wie FOCKEU vermuthet, einem Dipteron angehört, sondern sicher eine Cynipidenlarve, vielleicht zum Genus *Aulax* gehörig, ist.

Auch diese Deformation wurde in Palästina auf dem Berge Karmel gesammelt und zwar im Monat Mai 1897.

1) In: Rev. biol. Nord, Paris 1897, p. 14 u. tab. 15, fig. 3.

2) Voyage dans l'empire Ottoman, l'Égypte et la Perse, Paris, V. 1, 1801, p. 295.

Scaligeria assyriaca FREYN et BORNH.

†132. Stengelschwellung an der Basis der Doldenstrahlen, Cecidomyidengalle. Die Galle gleicht derjenigen, welche Dr. FR. Löw an deutschen Umbelliferen beschreibt (in: Verh. zool. bot. Ges. Wien 1885, p. 496) und welche nach diesem Autor von einer Gallmücke, *Lasioptera carophila* FR. LW., erzeugt wird. Höchst wahrscheinlich hat die vorliegende Deformation denselben Erzeuger.

Mai 1893 auf dem Dschebel-Sefin bei Erbil in Kurdistan.

Silene sp.

†133. Stengelschwellung, Lepidopterocecidium?

Die spindelförmige, etwa 20 mm lange Anschwellung erreicht ungefähr die doppelte Stärke des normalen Triebes unterhalb der Deformation. Sie ist einkammerig und hat die Farbe des gesunden Stengels. Im Innern der Galle habe ich vom Erzeuger nichts auf finden können, doch lässt ihre Aehnlichkeit mit den in Deutschland nicht seltenen ähnlichen Stengelschwellungen an *Silene nutans*, welche von *Gelechia cauliginella* SCHRK. erzeugt werden, den Schluss zu, dass es sich auch hier um eine Schmetterlingsgalle handelt. Die Stengelschwellung von *Sibynes gallicolus* GIR. an *Silene otites* L. kenne ich nicht durch Autopsie.

28. Juni 1890 bei 800 m s. m. in Kleinasien bei Tschorum (Galatia) gesammelt.

Smyrniopsis aucheri BOISS.

†134. Anschwellung an der Basis der Dolden- und Döldchenstrahlen, Cecidomyidengalle. Diese reizende Deformation möchte vielleicht ebenfalls von *Lasioptera carophila* erzeugt werden.

KARSCH beschrieb eine ähnliche Deformation an *Smyrnum rotundifolium* MILL. und war der Ansicht, dass die Galle von einer Trypetide erzeugt werde (in: Z. ges. Naturw., Halle 1880, p. 306). In meiner Arbeit (in: Entomol. Nachr. 1899, p. 240, Nr. 31) wies ich darauf hin, dass diese Galle von einer *Lasioptera* und wahrscheinlich von *L. carophila* hervorgebracht werde. Diese Gallmücke erzeugt ähnliche Deformationen an folgenden Pflanzen: *Bupleurum falcatum*, *Carum carvi*, *Daucus carota*, *Falcaria rivini*, *Ferula ferulago*, *Foeniculum officinale*, *Laserpitium latifolium*, *Peucedanum oreoselinum*,

Pimpinella saxifraga, *Siler trilobum*, *Torilis anthriscus* und *Trinia vulgaris*. Hierzu würden unter Vorbehalt nun noch *Scaligeria assyriaca*, *Smyrnum rotundifolium* und *Smyrniopsis aucheri* hinzuzufügen sein und *Elaeoselinum asclepium* BERT., welche TROTTER aus Italien beschrieb. An *Smyrniopsis* ist die erwähnte Anschwellung fast kugelförmig und erreicht einen Durchmesser von 5 mm. Der Strahl oder Zweig auf dem sie sitzt, ist nicht verkürzt und Blüten oder Früchte normal entwickelt. Sind letztere abgefallen, so bleiben die an der Basis verdickten Strahlen an der Kugelhülle zurück, und das Gebilde sieht aus wie ein kleiner Morgenstern.

Juni 1893, bei 1150 m s. m. auf dem Dschebel-Sefin beim Dorfe Schaklava (östlich von Erbil) in Kurdistan.

***Sonchus maritimus* L.**

*135. Blattausstülpungen, *Acaroecidium*. (Taf. 12, Fig. 8.)

In der Regel findet sich die Gallenöffnung blattunterseits, doch ragt die Galle auf beiden Blattseiten vor. Die Ausstülpung ist kegelförmig, zuweilen an der Basis etwas eingeschnürt. Gewöhnlich übertrifft die Höhe des Kegels den Durchmesser an der Basis, doch kommt auch das umgekehrte Verhältniss vor. Die Galle ist innen und aussen glatt, unbehaart, ihre Vertheilung auf dem Blatte scheint eine willkürliche zu sein. In den untersuchten Gallen fanden sich die Milben in ziemlich grosser Anzahl.

28. März 1892 bei Yesd in Süd-Persien.

***Sorbus graeca* Lodd.**

136. Pocken, *Acaroecidium*.

Dieselbe Deformation wie bei *Pirus communis*.

Mai 1890 bei ca. 800 m über dem Meere. Amasia, Kleinasien.

***Tamarix pallasii* Desf.**

†137. Zweiganschwellung, *Lepidopteroecidium*.

Die Deformation hat an ältern Zweigen die Farbe der normalen Rinde; an den jüngern, noch grünen Zweigen ist sie gelblich bis graugrün gefärbt. Die spindelförmige Anschwellung, welche 15 bis 20 mm lang wird und eine Dicke von 3—7 mm erreicht, umschliesst eine einfache, glatte, grosse Larvenhöhle, die annähernd die Form der

Galle besitzt und stets von einer Schmetterlingsraupe bewohnt wird. An einem Zweige finden sich zwei Anschwellungen unmittelbar übereinander.

FOCKER¹⁾ beschreibt eine ähnliche Galle von *Tamarix jordanis* und führt in Bezug auf die Literatur über Gallen an *Tamarix* an BELOW²⁾, VOGEL³⁾ und G. VON FRAUENFELD.⁴⁾

Die Mittheilungen von SAUNDERS⁵⁾ und AMBLARD⁶⁾ sind nicht erwähnt. AMBLARD bildet einen Zweig mit einer Galle, einen Längsschnitt durch dieselbe und eine Puppe, welche er im Innern der Galle fand, ab. Er vermuthet, dass diese Puppe einer *Cecidomyide* angehöre. Die gegebene Figur lässt darüber keinen Zweifel, dass sie eine Gallmückenpuppe darstellt.

Ich reproducire nachfolgend die Beschreibung, welche AMBLARD entwirft. Auch G. v. FRAUENFELD scheint die Mittheilung AMBLARD's nicht gekannt zu haben.

Es heisst l. c., p. 170, indem er auf die Beschreibung der Galle eingeht: Allongée, fusiforme. L'extérieur est d'un vert brunâtre, parfois d'un violet sombre, au moins en partie. Les fleurs dont les pédoncules sont écartés par la dilatation de leur axe commun, sont situées directement sur la galle; une seule fois j'ai vu un trou rond percé à l'extrémité supérieure d'une galle. L'intérieur se compose d'une cavité d'un blanc jaunâtre, roussâtre ou verdâtre, parfaitement lisse. Cette cavité est exactement fusiforme, et c'est à sa partie inférieure que l'on rencontre presque toujours une seule nymphe.

Ces galles se trouvent le plus souvent sur l'axe de l'épi florifère; cependant je les ai aussi observées sur les petits ramuscules portant simplement des feuilles.

La longueur de ces galles est variable mais en général elle est d'un centimètre."

Die Abbildung, welche AMBLARD giebt, hat eine gewisse Ähnlichkeit mit derjenigen, welche ich vorher an *Tamarix pallasii* beschrieben habe und welche übereinzustimmen scheint mit derjenigen an *Tamarix jordanis*, die FOCKER erwähnt: dennoch glaube ich, dass sie sich eher auf die von G. v. FRAUENFELD beschriebene und

1) l. c., p. 35, tab. 14, fig. 4.

2) Singularités. 1554.

3) A. VOGEL, in: Lotos, Prag 1875.

4) In: Verh. zool. bot. Ges. Wien 1859, p. 319—332.

5) In: Trans. entomol. Soc. London 1865 (3), V. 2, p. 89.

6) In: Ann. Soc. entomol. France (3), V. 4, 1856, p. 169—172.

von ihm in fig. 7 dargestellte Galle bezieht, die ich unter Nr. 138 dieser Arbeit erwähne.

Von SAUNDERS liegt nur eine kurze Mittheilung vor über eine Deformation an *Tamarix*. Da die von ihm erwähnten Gallen alle aus Süd-Syrien stammen, so führe ich dieselben hier an, obgleich aus seinen Angaben eigentlich wenig zu entnehmen ist.

Es werden erwähnt (l. c., p. 89) Gallen auf:

„*Acacia* sp. from Engedi.

Atriplex italinus,¹⁾ Dead-Sea.

On a grass, probably of a Dipterous insect.

Reaumuria, Ain Terebeh, Dead-Sea.

Aema javanica, Engedi.

Salvia sp., Engedi.

Tamarix sp., Ain Terebeh.

The gall on the tamarisk bore great resemblance to that described and figured in the Transactions some years ago (see Trans. entomol. Soc., V. 5, p. 27, tab. 2, fig. 5—9) and was probably caused by one of the *Buprestidae*.“

Das von SAUNDERS angeführte Citat bezieht sich auf das Jahr 1847. An der angeführten Stelle wird von einem Prachtkäfer, *Diphucrania auriflua* HOPE, gesprochen, der Gallen an den Zweigen von *Pultenaea stipularis* in Australien erzeugt. Die Gallen sowie der Käfer und seine Larve sind abgebildet.²⁾ Wie aus dieser Abbildung hervorzugehen scheint, handelt es sich hier um eine einseitige Rindenschwellung. Ob die von SAUNDERS an *Tamarix* erwähnte Deformation mit einer der von andern Autoren beschriebenen Gallen identisch ist, wird sich wohl nicht mehr nachweisen lassen. Vielleicht handelt es sich um FRAUENFELD l. c. tab. 6 fig. 3 (cfr. weiter unten No. 2, Galle von *G. sinaica*).

Nach G. v. FRAUENFELD (l. c. 1859, p. 320) trägt keine Pflanze

1) Es liegt hier sicher ein Druckfehler vor. Wie mir Herr BORN-MÜLLER mittheilt, giebt es kein *Atriplex italinus*, es wird also hier sicher *Atriplex halimus* heissen sollen. Welche der vielen Gallen die an *Atriplex halimus* bereits beschrieben sind, SAUNDERS vorgelegen hat, ist nicht zu erkennen.

2) In seiner Arbeit: Gall making Buprestids, in: Proc. Linn. Soc. New South Wales (2), V. 7, Part 3, 1893, p. 323, erwähnt FROGGATT dieselbe Galle. Der Käfer wird *Ethon affine* LAPORTE et GORY genannt, und als Synonyme werden ihm *E. (Diphucr.) auriflua* HOPE und *proximum* BOHEMAN zugezählt. Auch bei FROGGATT lässt die Beschreibung der Galle manches zu wünschen übrig.

der dortigen Flora (d. i. von Alexandrien bis ans Ende der sinaïtischen Halbinsel) so viele und mannigfaltige Auswüchse wie die Tamariske.

Von ihm werden erwähnt:

1. an *T. articulata* unregelmässige, knollige Anschwellungen an der Zweigspitze, mit schwammiger Wucherung des Pflanzengewebes (fig. 1, tab. 6). Erzeuger *Grapholita* sp.
2. Bauchige, rauhe, rissige, spindelförmige Zweigswellung, die sich beim Längsschnitt als Rindengallen präsentiren (tab. 6, fig. 3). Erzeuger *Gelechia sinaica*.¹⁾
3. Eine stärkere Zweigswellung. Larvenkammer im Mark (tab. 6, fig. 5).
4. Eine Zapfenrose (Gallmücke?) (fig. 6.).¹⁾
5. Leichte Anschwellungen an der Spitze junger Zweige (fig. 7).
6. Rindenpusteln.

Ob die hier unter Nr. 3 erwähnte Galle mit derjenigen an *Tamarix pallasii* und *Tamarix jordanis* identisch sind, weiss ich nicht. FOCKEY erwähnt nichts von dieser Missbildung, die sicher mehr Aehnlichkeit mit der von ihm beschriebenen hat als die von *Gelechia sinaica*.

An *T. pallasii* sammelte Herr BORNMÜLLER die Galle im südöstlichen Persien in der Provinz Kerman und zwar bei 1400 m s. m. im April am Kuschkuh zwischen Yesd und Kerman und am 9. Juli 1892 bei Kerman am Kariet-ul-Arab bei 2800 m s. m. Die im April gesammelten waren von den Bewohnern verlassen.

†138. Die vorher unter Nr. 5 angeführte Deformation beschreibt G. v. FRAUENFELD folgendermaassen: „Ferner trugen die ausgewachsenen jungen Zweige nach der Spitze zu Verdickungen des Stengels, welche ebenfalls von den Bewohnern verlassen waren, keineswegs einer Gallmücke angehörig, sondern die nach der Art ihres Ausbrechens eher auf einen Käfer schliessen lassen.“

Die Abbildung (Fig. 7) gleicht ganz einer mir vorliegenden Deformation an *Tamarix pallasii*.

1) Im Texte wird als Substrat *Tamarix gallica* angegeben; in der Tafelerklärung wird bei No. 2 und den folgenden stets von *Tamarix africana* gesprochen.

2) An *Tamarix gallica* werden auf den Canarischen Inseln kleine zapfenartige Rosetten von Gallmilben erzeugt. cf. Fussnote auf der folgenden Seite.

Es sind 5—8 mm lange Zweigschwellungen, die ungefähr zwei bis dreimal so dick sind wie das normale Zweiglein. Die mir vorliegende Galle befindet sich aber durchaus nicht nur an der Spitze des Zweigleins, sondern häufig an der Basis oder der Mitte desselben. Die Larvenhöhle ist langgestreckt wie die Galle; ihre Wandung uneben, rauh. Mit Ausnahme einer einzigen Galle waren alle am obern Ende mit einem kreisrunden Flugloche versehen, das nach meinem Dafürhalten sehr wohl von einer Gallmücke herrühren kann. Die einzige noch geschlossene Galle war mit einer Pteromalidenpuppe besetzt.

Bestimmte Angaben in Bezug auf den Erzeuger vermag ich daher nicht zu machen.

Die noch geschlossene Galle hatte die grüne Farbe des normalen Zweiges; nahe der Spitze ist äusserlich eine schwielige Verdickung wahrnehmbar. Bei den bereits verlassenen Gallen befindet sich das Flugloch stets an dieser Stelle, und von der Verdickung sind noch am Rande des Flugloches Spuren zu erkennen. Ob dort, wo sich die Schwiele befindet, vom Cecidozoon im Larvenstadium oder von der Pflanze ein Flugloch präformirt wurde, vermochte ich nicht nachzuweisen, doch halte ich es für wahrscheinlich. Es würde dies dafür sprechen, dass hier eine *Cecidomyidengalle* vorliegt.

April 1892, beim Dorfe Kuschkuh zwischen Yesd und Kerman, Persien.

*139. Triebspitzendeformation, *Acaroecidium*.¹⁾

Die ganz jungen Zweige sind an der Spitze schwach verdickt und oft umgebogen. Die Blättchen sind verlängert und etwas verbreitert und stehen gehäuft um die etwas verkürzte Axe. Die ganze Deformation ist höchstens 3 mm lang. Gallenmilben konnten in der sehr unscheinbaren Galle nur in geringer Zahl nachgewiesen werden.

April 1892, Kuschkuh bei Kerman, Persien.

¹⁾ Während des Druckes dieser Arbeit erschien (in: *Atti del Reale Istituto Veneto di Science, Lettere ed Arti*, 1900—1901, V. 60, parte seconda, p. 953—955) von Prof. Dr. A. TROTTER die Beschreibung einer in Kleinasien aus *Tamarix* sp. Gallen erzeugenden Milbe, welche TROTTER *Eriophyes tamaricis* nennt. Die Galle, welche mir Herr Prof. TROTTER freundlichst übersandte, scheint mir mit derjenigen an *T. pallasii* nicht identisch zu sein. Eine dritte Milbengalle an *Tamarix* erhielt ich inzwischen von Herrn BORNMÜLLER, welcher dieselbe an *Tamarix gallica* auf den Canarischen Inseln sammelte. Eine kurze Beschreibung dieser Galle gebe ich in No. 1 der von TROTTER neu gegründeten *Marcellia, Rivista Internazionale di Cecidologia* (p. 65, No. 24).

Tephrosia appollinea DEL.

*140. Deformation der Hülsen, Cecidomyidengalle.

Die Galle erinnert an diejenigen, welche von *Asphondylia*-Arten an deutschen Papilionaceen hervorgebracht werden. Gewöhnlich ist die Basis der Hülse bauchig aufgetrieben und die Hülse selbst mehr oder weniger verkürzt und mit kleinen, warzenartigen Auswüchsen versehen. Aehnliche Deformationen werden erzeugt von *Asphondylia mayeri* LIEBEL an *Sarothamnus scoparius*, *Asph. bitensis* KFFR. an *Cytisus sagittalis*, *Asph. melanopus* KFFR. an *Lotus*, *Asph. ervi* RÜBS. an *Ervum tetraspermum* und *Asph. miki* WACHTL an *Medicago falcata* und *sativa*.

Auch die vorliegende Hülsendeformation wird von einer *Asphondylia* erzeugt, die von allen bekannten *Asphondylia*-Arten verschieden sein muss. Von den in den Fluglöchern steckenden Puppenhüllen war leider stets das charakteristische Köpfende abgebrochen, so dass eine Beschreibung der Puppe nicht möglich ist.

Die Galle wurde mit der nachfolgenden am 25. Februar 1893 auf der Insel Kischim im persischen Meerbusen gesammelt.

Tephrosia persica BOISS.

*141. Die Galle gleicht der vorigen. Herr BORNMÜLLER bemerkt dazu, dass sie in solchen Massen auftrat, dass kaum ein normales Exemplar zu finden war. In einer der deformirten Hülsen fand ich eine *Asphondylia*-Larve, die sich auffallend von den mir bekannten Larven der Gattung *Asphondylia* durch ihre Brustgräte unterscheidet. Ich habe daher in der Voraussetzung, dass die Gallen Nr. 129 und 130 denselben Erzeuger haben, die Ansicht ausgesprochen, dass die diese Hülsengalle erzeugende Mücke eine neue Art sein muss.

Die Zähne der Brustgräte (cf. Fig. E) sind spitz und nicht gezähnt. Der Ausschnitt zwischen denselben ist doppelt so breit wie ein Grätenzahn an seiner Basis.

Am Grunde eines jeden Grätenzahmes befindet sich an der innern Seite desselben ein an der Spitze unregelmässig gezackter viel kürzerer Zahn. Nach hinten verläuft der unter der Haut hervorragende Theil der Gräte in eine an den Seiten nicht scharf begrenzte, in der Mitte, wie es scheint, kielförmig verdickte Platte, an der sich weder Stiel noch Fuss nachweisen lässt. Besonders durch dieses Merkmal unterscheidet sich die Larve von allen andern *Asphondylia*-Larven.

Mit voriger.

Aus Neu-Caledonien beschreibt TROTTER¹⁾ eine Blattdeformation an einer *Tephrosia*-Art, die ebenfalls von einer Mücke erzeugt wird.

Ulmus sp.

142. Blasige Knospendeformation, Aphidengalle. Die gehäuft stehenden, bis 40 mm langen Blasen gleichen ganz denjenigen, welche *Schizoneura lanuginosa* an *Ulmus campestris* hervorbringt.

Sultanabad, Persien, leg. STRAUSS. Ich erhielt die Galle von Herrn Dr. D. v. SCHLECHTENDAL.

Vitex agnus-castus L.

143. Kleine Blattgallen, erzeugt durch *Eriophyes massalongoi* CAN. Die Galle wird eingehend von HIERONYMUS²⁾ beschrieben. Die mir vorliegenden Gallen, die sich an den Blättern und Blattstielen befinden, stimmen ganz zu der Beschreibung, welche HIERONYMUS giebt. Von einem Spalte, aus welchem die Gallen am Blattstiele hervorbrechen sollen, wie FR. LÖW³⁾ angiebt, vermag auch ich nichts zu bemerken, und ich stimme mit HIERONYMUS ganz überein darin, dass diese Gallen exogen, nicht endogen entstanden sind.

Bei den mir vorliegenden Blattgallen befindet sich der Galleneingang ebenfalls bald auf der obern, bald auf der untern Blattseite, aber nicht, wie HIERONYMUS angiebt, an der Seite, an welcher die Galle am meisten aus dem Blatte hervortritt, sondern umgekehrt. Sitzt die Galle am Blattrande, so ist der Eingang seitlich. Aussen zeigt die Galle die kurze Behaarung des Blattes. Auf den in das Innere der Gallenhöhlung hineinwachsenden Endigungen habe ich Haarbildung nicht auffinden können.

In Südeuropa scheint diese Gallenbildung nicht selten zu sein. Dr. D. FR. LÖW erwähnt sie l. c. aus Pamphylien, wo sie im Sept. 1885 bei Gülik-Han gesammelt wurden.

Herr BORNMÜLLER sammelte sie im Jahre 1890 bei Amasia in Kleinasien.

1) TROTTER, Per la conoscenza della cecidoflora esotica, in: Boll. Soc. bot. ital., p. 67.

2) Beitr. z. Kenntn. der europ. Zooecidien, Breslau 1890, No. 285.

3) In: Verh. zool. bot. Ges. Wien 1887, p. 37.

Nachfolgend gebe ich eine Zusammenstellung der vorher erwähnten Gallen nach den Erzeugern geordnet.

1. Milbengallen.

†1. *Acer cinerascens*. †2. *Acer cinerascens*. †3. *Acer hyrcanum*.
 †4. *Acer hyrcanum*. *7. *Amygdalus communis*. †8. *Amygdalus kermansensis*.
 †19. *Bupleurum nordmannianum*. *20. *Carthamus tenuis*. *21. *Centaurea iberica*.
 *23. *Centaurea squarrosa*. *24. *Cousinia libanotica*. †29. *Echinops viscosus*.
 †35. *Geum strictum*. †38. *Hieracium procerum*. 39. *Juglans regia*. †45.
Jurinea anatolica. *46. *Jurinea ramosissima*. †54. *Phlomis pungens*. *55.
Picridium orientale. 57. *Pirus communis*. *64. *Polygonum alpestre*. †70.
Poterium polygamum. †75 u. †76. *Quercus brantii*. 85. *Quercus coccifera*.
 †100. *Quercus palestina*. †103. *Quercus persica*. †109. *Quercus persica*.
 †117. *Quercus vesca*. *120. *Salix caprea*. *122. *Salix daviesii*. 123. *Salix* sp.
 *124. *Salix medemii*. *125. *Salix medemii*. †126. *Salix pedicellata*. †127.
Salix wilhelmsiana. *135. *Sonchus maritimus*. 136. *Sorbus graeca*. *139.
Tamarix pallasii. 143. *Vitex agnus castum*.

Davon 6 bekannte, 14 ganz neue und 20 bekannte Gallen auf neuen Substraten.

2. Coccidengallen.

†107. *Quercus persica*.

3. Aphidengallen.

†25. *Crataegus melanocarpa*. †49. *Lonicera nummularifolia*. †58. *Pistacia klinjuk*.
 †59. *Pistacia khinjuk*. *60. *Pistacia khinjuk*. *61. *Pi-*

stacia mutica. *62. Pistacia mutica. *63. Pistacia vera. 68. Populus sp. 142. Ulmus sp.

Davon 2 bekannte, 4 neue und 4 bekannte Gallen auf neuen Substraten.

4. Psyllidengallen.

†34. Fraxinus oxyphylla. 65. u. 66. Populus euphratica. *67. Populus nigra.

5. Schmetterlingsgallen.

*30. Ephedra intermedia. †133. Silene sp. 137. Tamarix pallasii.

6. Dipterengallen.

†5. Acer tataricum. *6 Acroptilon picris. *9. *10. *11. Anabasis aphylla. †12. Artemisia cinae. *13. Artemisia cinae. *14. Artemisia persica. *15. Asperula asterocephala. *17. Astragalus sp. 18. Atriplex halimus. 27. Cynodon dactylon. *31. Ephedra nebradensis(?). 32. Erica arborea. 33. Erica arborea. *36. u. *37. Haloxylon ammodendron. 40. Juniperus excelsa. *41. Juniperus excelsa. 42. Juniperus excelsa. *43. Juniperus excelsa. *44. Juniperus foetidissima. 47. Kochia prostrata. *52. Olivieria orientalis. *53. Panicum teneriffae. *56. Pimpinella puberula. 72. Quercus aegilops. 81. 82. 83. 84. Quercus cerris. †108. Quercus persica. †115. Quercus vesca. †116. Quercus vesca. 121. Salix caprea. *128. Salsola rigida. *129. Salsola rigida. *130. Salsola verrucosa. †132. Scaligeria assyriaca. †134. Smyrniopsis ancheri. *140. Tephrosia apollonea. *141. Tephrosea persica.

Von diesen 42 Dipterocecidien sind 13 bereits bekannt, 22 sind ganz neu, und 7 befinden sich auf neuen Substraten.

7. Käfergallen.

*48. Linaria simplex.

8. Wespengallen.

*16. Astragalus tribuloides. *26. Crepis bureniana. *69. Potentilla kotschyana. †73. Quercus brantii. †74. Quercus brantii. †77. Quercus calliprinos. †78. Quercus cedrorum. 79. u. 80. Quercus cerris. †86. Quercus haas. †87. †88. †89. u. 90. Quercus infectoria. 91. Quercus infectoria. *92. Quercus infectoria. †93. †94. †95. †96. †97. †98. Quercus macranthera. *99. Quercus macranthera. *101. Quercus palestina. 102. Quercus pedunculata. *105. *106. Quercus persica. *110. Quercus

pfaeffingeri. 111. 112. 113. *Quercus pubescens*. 114. *Quercus sessiliflora*. 118. *Rosa* sp, 119. *Rosa* sp. †131. *Salvia triloba*.

Von diesen 36 Hymenopterocecidien sind 10 bereits bekannt, 10 sind ganz neu, und 16 befinden sich auf neuen Substraten.

9. Erzeuger unbekannt.

*22. *Centaurea iberica* (*Dipterocecidium*?). *28. *Daucus pulcherri-
mus*. *50. *Marrubium phrygium* (*Dipterocecidium*?). *(?)51. *Mentha sil-
vestris*. *71. *Pterocephalus involucratus* (teratologisch?). †138. *Tamarix
pallasii* (*Dipterocecidium*?).

Erklärung der Abbildungen.

Tafel 12.

1. *Anabasis aphylla* mit wolligen Stengelgallen; No. 9.
2. Durchschnitt durch eine dieser Gallen (vergr.).
3. Zwei stark vergrößerte Haare dieser Gallen.
4. *Artemisia cinæ* mit Stengelgallen; No. 13.
5. *Crepis burensiana* Boiss. mit grundständigen Blattgallen; No. 26.
6. *Astragalus tribuloides* mit Zweig- u. Blattstielgallen; No. 16.
7. Durchschnitt durch einige dieser Gallen.
8. Durchschnitt durch zwei Blattgallen auf *Sonchus maritimus*; No. 135.
9. Deformirtes Haar der Galle an *Marubium phrygium*; No. 50.
10. Deformirte Haare der Galle an *Cousinia libanotica* (No. 24).

Tafel 13.

11. *Jurinea ramosissima* mit Blatt- u. Zweiggallen; No. 46.
12. Durchschnitt durch mehrere dieser Gallen; vergr.
13. *a* Deformirtes Haar der Galle auf *Jurinea anatolica* (No. 45).
b Normale Haare (*a* u. *b* etwa 30 mal vergr.).
14. *Centaurea iberica*, Blütenvergrünung; No. 21.
15. Durchschnitt durch eine Blattgalle auf *Jurinea anatolica* (No. 45); vergr.
16. *Juniperus excelsa* mit zwei verschiedenen Triebspitzendeformationen;
a Galle; No. 41 (vgl. fig. 18); *b* Galle; No. 40 (vgl. fig. 21).
17. *Juniperus foetidissima* mit drei Triebspitzengallen; No. 44.
18. Vergrößerte Galle von *Juniperus excelsa* M. B.; cf. Fig. 16 *a* (No. 41).
19. " " " " *foetidissima*; cf. Fig. 17 (No. 44).
20. " " " " *excelsa* (*macropoda*); No. 42.
21. " " " " *excelsa*; cf. Fig. 16 *b* (No. 40).
22. " " " " *excelsa* (*macropoda*); No. 43.

Tafel 14.

23. *Ephedra intermedia*; Stengelgalle; No. 30.
24. *Ephedra nebradensis*; Stengelgalle; No. 31.
25. Zweiggalle an *Anabasis aphylla*; 2 mal vergr.; No. 10 (cf. Fig. 1).
26. *Pimpinella puberula*; Zweiggallen; No. 56.
27. *Amygdalus communis* mit Blattgallen; No. 7.
28. Eine dieser Gallen durchschnitten; vergr.
29. *Populus euphratica* mit Blattgallen; No. 65.
30. Mündung der Galle an *Pop. euphratica*; No. 65.
31. " " " " " " No. 66.

Tafel 15.

32. *Salix medemii* mit deformirten Kätzchen; No. 124.
33. *Salix daviesii* mit deformirten Kätzchen; No. 122.
34. *Quercus persica* mit Zweigknospengallen (No. 103) und ringförmigen Ringwülsten von *Asterolecanium sp.*; No. 107.
35. *Quercus palestina* mit Blattgallen; No. 101.
36. *Quercus macranthera* mit Gallen von *Neuroterus numismatis* (No. 96) und drei höckerigen Blattgallen auf den Rippen; No. 99.
37. Eine dieser Gallen vergr.
38. Blattgalle auf *Salix medemii*; Durchschnitt vergr.; No. 124.
39. Durchschnitt durch die Galle von *Vitex agnus-castus*; vergr.; No. 143.

Tafel 16.

40. Korallenförmige Blütenstanddeformation an *Pistacia*; cf. No. 62.
41. Hahnenkammförmige Galle auf *Pistacia khinjuk*; No. 60.
42. Haare an der Mündung dieser Galle.
43. *Pistacia atlantica* (von den Canarischen Inseln) mit Gallen von *Pemphigus riccobonii* (cf. unter No. 61).
44. *Pistacia terebinthus* (*Lithochori* am Olymp) mit Gallen von *Pemphigus semilunarius* (cf. No. 61).
45. *Pistacia khinjuk* mit Gallen von *Pemphigus pallidus* (?) (cf. No. 58).
46. *Pistacia mutica* mit Gallen von *Pemphigus sp.* (cf. No. 61).









