

Ueber exotische Pflanzenauswüchse, erzeugt von Insecten.

Von
Georg Frauenfeld.

Geschrieben im Februar 1857. Vorgelegt in der Sitzung vom 2. November 1859.

Ich habe in einer Mittheilung an den zool. bot. Verein, im Jahre 1855 erschienen in dessen Abhandlungen, Band V., pag. 149, während meines Aufenthaltes in Tor auf der sinaitischen Halbinsel über die auf meiner Reise dahin von Alexandrien angefangen, beobachteten Pflanzenauswüchse berichtet, und am Schlusse bemerkt, dass ich für diesen von mir besonders gepflegten Theil der Lebensgeschichte der Insekten in jener pflanzenarmen Gegend wohl keinen weiteren Zuwachs an Entdeckungen hoffe.

Diese Voraussetzung hat sich nicht bewährt! Ich habe an solchen Erzeugnissen im Gegenhalte zu den mir bekannten mitteleuropäischen ein weit überwiegendes Verhältniss hinsichts der Zahl der all dort vorkommenden Gallen zu der Flora dieser Gegend gefunden, und ich glaube, dass vielleicht ein Viertel jener Pflanzen derlei von Insekten erzeugte Missbildungen bietet. Es scheint beinahe, dass die in solch krankhaften Wucherungen aufgespeicherte Nahrung und der in diesen Umhüllungen gelegene Schutz für Entwicklung der Insekten naturgemäss dort vorherrschender auftrete, wo in den der Dürre schnell erliegenden Pflanzen, sonst kein solcher Vorrath sich darbieten könnte.

Es ist auffallend, dass wir über solche Gebilde, die in jeder Hinsicht so vieles Interesse bieten, so wenig aus fremden Gegenden wissen und kennen. Von keinem Reisenden selbst der neuesten Zeit, wo diese Erzeugnisse die Aufmerksamkeit doch schon in weit höherem Grade erregt hatten, wüsste ich, dass er die Auswüchse in den Bereich seiner Beobachtung und Forschung gezogen hätte, und wenn wir die wenigen Objekte, deren sich die Industrie bemächtigte, und die solchergestalt eben nur als Produkt ohne aller Nachweisung in unsere Hände gelangen, ausnehmen, war nichts bisher bekannt, dass es Gallenbildungen in den übrigen Theilen der Erde gebe. Erst die neueste Nummer der entomologischen Zeitung von Stettin bringt über solche exotische Gebilde, Andeutungen, welche zeigen, dass dieser Gegenstand

bis nun ganz unbeachtet geblieben war, während er einen grossen Reichtum ahnen lässt. Es dürfte daher auch dieser kleine Beitrag nicht unwillkommen sein.

Die Gallen, fasst zu jeder Jahreszeit leicht zu erlangen, lohnen die geringe Mühe häufig durch günstige Resultate, entweder durch Entwicklung der Erzeuger derselben, oder noch öfter durch Erlangung ihrer schmarozenden Feinde. Sie finden sich wohl überall, da ich so manche Belege hiefür in den Herbarien fremder Länder fand, in welche man missgebildete Exemplare gewiss nicht häufig niederlegt, wenn sie auch als teratologische Erscheinung an Pflanzen die volle Aufmerksamkeit des wissenschaftlichen Botanikers verdienen.

Ein umfassendes Bild der bisher ermittelten Umstände fehlt übrigens auch noch über die bei uns vorkommenden derlei Auswüchse. So z. B. wurde bisher noch nirgends besprochen, in welchem Verhältnisse sie zu den Pflanzenfamilien, Gattungen oder Arten stehen, ihr Wachsthum, ihre Abhängigkeit von der Pflanze, ihre Erscheinungszeiten, kurz der ganze phisiologische Theil ihrer Naturgeschichte ist noch darzustellen.

Es möge mir daher erlaubt sein, bei dem gänzlichen Mangel irgend einer anderweiten Erfahrung blos gestützt auf meine eigenen, einige Bemerkungen hier anzufügen, die vielleicht bei ferneren Beobachtungen leitende Anhaltspunkte bilden dürften.

Wenn die dicotylen Pflanzen überhaupt die Gallen in ihrer ganzen Mannigfaltigkeit beherbergen, da ich von den Gefässkryptogamen abwärts keine Pflanze kenne, die Auswüchse dieser Art erzeugte, die Monokotylen sie nur sparsam liefern, so ist es wohl besonders in jeder Zone oder Pflanzengebiet von verschiedenem Charakter ein oder das andere Gewächs, das vorherrschende Beziehungen zu Pflanzenauswüchsen zeigt, so, dass es in dieser Hinsicht vorzugsweise dadurch charakterisirt genannt werden kann. In Mitteleuropa ist die Eiche unstreitig die sowohl an Zahl wie an Verschiedenheit der Gallen reichste Pflanze, sonach als Hauptrepräsentant für diese Gebilde zu bezeichnen, während ich von Alexandrien bis ans Ende der sinaitischen Halbinsel, soweit nämlich mich mein Fuss in jener Gegend trug, die Tamariske als solche bezeichnen kann. Keine andere Pflanze der dortigen Flora trägt so viele und mannigfaltige Auswüchse wie sie.

Die Pflanzenauswüchse, die ich an diesem Knotenpunkte Afrikas und Asiens gefunden, gehören gleichfalls alle der höheren Abtheilung der Phanerogamen an, bis auf eine an der Spitze einer Grasblüte. Eine einzige vielkammerige Galle auf *Arthrocnemum fruticosum*, für die ich nicht mit Entschiedenheit absprechen kann, ausgenommen, findet sich unter allen keine, deren Erzeuger einem Cynipiden zugeschrieben werden könnte. Von den gesammelten Gallen erlangte ich zwar nur wenige abgeschlossene Resultate, wie es bei einem Besuche von ein par Wochen wohl nicht anders möglich war, ich will jedoch alle jene beobachteten Missbildungen hier zusammen-

stellen, und darf diess wenige um so eher zu geben wagen, als es einige neue Erscheinungen zu diesem Gebiete sind, die mir aufzufinden gelang.

In der oberwähnten brieflichen Mittheilung habe ich schon von einer in Alexandrien an der afrikanischen Tamariske aufgefundenen Galle gesprochen, welche einen Wikler lieferte, der neu ist, so wie auch zweier harter, holziger Anschwellungen an den Zweigen von *Tamarix gallica* L. gedacht, für deren eine ich nach den darin gefundenen Kothresten als muthmasslichen Bewohner einen Schmetterling voraussetzte, was sich später auch wirklich bewährte.

Obwohl sich ein grosser Theil der früheren Stände der Lepidoptern im Innern der verschiedensten Pflanzen überhaupt und in allen deren Theilen vorfinden, so fehlt doch bisher die Beobachtung, dass sie Erscheinungen im Pflanzenleben verursachen, welche die Benennung Gallengebilde im wahren Sinne des Wortes beanspruchen könnten. Von den Cossiden in den stärksten Stämmen unserer Bäume bis zu den zarten Gelechien, und winzigen Apostegen unter der Epidermis der Blätter minirend findet sich keine einzige bekannte Raupe, durch deren Anwesenheit oder Frass ein Wachstumsreiz zur Verbildung der ursprünglichen Anlage des Pflanzengewebes hervorgerufen würde. Gebilde, wie wir sie durch Blatt- und Gallwespen sowohl am Blatt, als an den härtesten Theilen der Pflanze, durch Rüsselkäfer an Wurzeln, Stengeln und Blüten, durch Fliegen an Blüten und Früchten, durch Wanzen an Blumenkronen, u. dgl. entstehen sehen, fehlten bisher durchaus bei den Schmetterlingen. Allerdings zog ich aus der nussgrossen Zweiggalle der Stieleiche *Tortrix gallicolana*, und erhielt aus den Gallen von *Cynips calicis* und *Kollari* Hrt. *Grapholitha amygdalana* und *plumbatana* Z., allein es sind diese Mikrolepidoptern nicht Gallenerzeuger, sondern nur Einmieter in den von Cynipiden erzeugten Gebilden, und zwar keineswegs solche, die gleich *Synergus* u. dgl. darauf angewiesen sind, unbedingt und ausschliesslich in und von dem Auswuchs zu leben, sondern diese Raupen nähren sich auch von Knospen und Zweigen, ohne solcher sekundärer, veränderter Gebilde zu bedürfen. Von unseren sämmtlichen Nadelholzwiklern, die an den jungen Trieben so arge Verwüstungen anrichten, ist es der Harzgallenwikler allein, der ein, dem äusseren Asehen nach ähnliches Aftererzeugniss verursacht, nicht aber im Pflanzengewebe, sondern indem er durch Harzfluss eine solche Hülle um seine Aufenthaltsstelle hervorruft. Ich kann zwar nicht mit Bestimmtheit den oberwähnten Wikler als Erzeuger der Galle nachweisen, doch möchte ich ihn dafür halten, denn in Hunderten dieser Auswüchse von allen Grössen, die ich frisch vom Baum genommen, untersuchte, fand ich nichts als dieses grüne Räupecken, und die mitgenommenen lieferten mir nur den unten beschriebenen prachtvollen Wikler und einige Pteromalinen.

Die Galle (Fig. 1.) wächst auf *Tamarix articulata* V., sowohl in Alexandrien wie in Kairo in grosser Anzahl meist an den Zweigspitzen als unregelmässige Anschwellungen von braungrüner Farbe in der Grösse einer Erbse bis über einen Zoll im Durchmesser. Sie dienen als vollkommen

geschlossene Umhüllung mit starker schwammiger Wucherung des Pflanzengewebes den darin lebenden Räupchen zum lebenslänglichen Aufenthalte und als Nahrung bis zur vollständigen Entwicklung. Diese höhlen in der pulpösen Masse des Auswuchses, die im jüngeren Alter wohl etwas derber, doch nie sehr saftig ist, Gänge aus, ohne irgendwo die äussere Schale zu durchbrechen, und belegen selbe mit sehr zartem Gespinnste. Sie verwandeln sich innerhalb des Erzeugnisses zur braunen Puppe von 3^{mm} Länge, die am Rücken jedes Hinterleibsringes eine Querreihe von rückwärts gerichteten Dornen trägt, um sich aus der Galle herauswinden zu können. Nach sehr kurzer Puppendauer entwickelt sich der schöne Schmetterling, den ich sowohl im k. k. zoologischen Museum, als dem ausgezeichneten Schmetterlingskenner, Herrn J. Lederer zeigte, der ihn gleichfalls als neu bezeichnete, und den ich hier folgend beschreibe:

***Grapholitha* Fig. 2.**

Kopf graugelblich, Taster mehr weisslich, Fühler hell, schwarz geringelt, Rücken und Schulterdecken graugelblich mit schwarzen Atomen übersät; Hinterleib gelbgrau mit Seidenglanz, ebenso die einfarbige Unterseite und die Füsse, an welcher letzteren nur die Schienen mit schwarzen Atomen besetzt und die Tarsen schwarz geringelt sind. Vorderflügel gelb mit gleichweit entfernten, schwarzen, welligen Querstreifen, welche im äusseren Drittel des Flügels zu ein paar grösseren Flecken und Längsstricheln zusammenfliessen und am Aussenrande einen dunklen Grund bilden, mit zerstreuten, gelblichen Schüppchen dicht besetzt.

In der Wurzelhälfte des Flügels stehen über dessen ganze Breite zwei metallene Querbänder, so dass dieser Theil hiedurch genau in vier gleiche Abschnitte getheilt erscheint, von welchen der erste und dritte Raum von der Wurzel ab das gebänderte, der zweite und vierte das metallene Band bildet. Hart an diesem äusseren zweiten Metallband steht am Vorderrand ein Metallfleck und eine dritte gebrochene Binde, deren unterer Theil nach auswärts gerückt den Unterwinkel des Aussenrandes berührt, von wo sich V-artig ein Metallfleck nach aufwärts längs dem Aussenrande erstreckt. In dem noch übrigen Vorderrandsraum stehen drei halbmondförmige Metallflecken nahe bei einander mit der concaven Seite nach aussen sehend, womit sich der schon oben erwähnte mit gelblichen Schüppchen besetzte Raum am Aussenrande abgrenzt.

Die ersten zwei Metallbänder sind meistens messinggelb, die äusseren Flecken vorzüglich gegen den Hinterwinkel zu kupferglänzend. Auch der ziemlich breite Fransensaum ist metallisch und nur am Vorderwinkel schwarz.

Hinterflügel am Grunde hell, gegen den Rand dunkler; sie zeigen daselbst deutliche Wellenstreifen. Die Fransen hinter dem lichten Ansatz schmal, schwärzlich, übrigens seidenglänzend. Unterseite hell graugelblich

mit blassen Querwellenlinien. Die drei Mondflecke an der Spitze des Vorderandes, setzen sich auf der Unterseite weiss fort, und auch der Aussenrand ist hell. Körperlänge 3,5mm. Flügelspannung 8mm.

Den zweiten, gleichfalls schon mit der Vermuthung, dass er einen Schmetterling beherberge, in der angeführten Nachricht erwähnten Auswuchs sammelte ich in Tor in Mehrzahl auf den dortigen Tarfasträuchen: *Tamarix gallica*. L. Ich unterschied davon zwei Formen, die sich von innen ganz unähnlich sind, und wovon der kleinere mehrfach noch mit dem Erzeuger besetzt, eine Schabe lieferte, der grössere aber die Ueberreste einer Puppe enthielt, deren Schmetterling wenigstens dreimal stärker sein muss, als jene Schabe. Leider waren diese Gallen sämmtlich schon von ihrem Bewohner verlassen.

Die ersterwähnte bildet an den dünnen aber harten holzigen Zweigen eine bauchige, rauhe, rissige Anschwellung (Fig. 3.) von 12–13mm. Länge und etwa 6–8mm. Dicke, die beiderseits meist sanft in den Zweig verläuft. Im Längsdurchschnitte zeigt sich der Centraltheil des Zweiges, das ganze Holzgebilde ohne die mindeste Verbildung durch den Auswuchs verlaufend, während die aufgeblasenen Bast- und Rindentheile abgetrennt erscheinen, dass ringsum eine Höhle sich findet, in der jenes Axengebilde ganz frei steht. Der Auswuchs selbst ist hart und holzig und die verdickten Bastzellen in der Höhlung, wo die Larve lebt und zehrt, sind ziemlich derb.

Die Raupe, die ich nicht mehr auffand, verwandelt sich in dem Auswuchs zu einer 5mm. langen braunen Puppe, deren Flügelscheiden nahe bis ans Ende des Hinterleibes reichen, die folgenden, auch von Herrn Lederer als neubezeichneten Schmetterling lieferten:

***Gelechia sinica*. Fig. 4.**

Der ganze Schmetterling sehr blass lehmgelblich. Hinterkopf, Mittel-leib, Palpen, Füsse mit dunkleren Atomen überdeckt, die an den Schienen und Tarsen viel schwärzer zu breiten Ringeln zusammenfliessen. Unterseite des Körpers einfärbig, ohne diese Atome. Fühler fein schwarz geringelt. Vorderflügel mit ähnlichen dunkleren Atomen wie der Thorax bedeckt. Unweit der Wurzel bis gegen die Flügelmitte, so wie an der Spitze finden sich grössere tiefschwarze Schuppen, welche stellenweise enger gruppirt, dunkle Fleckchen bilden. die an der Flügel Spitze bis an die sonst ganz einfärbigen Fransen hinausgreifen. Hinterflügel blässer, einfärbig, seidenglänzend. Auf der Unterseite der Vorderflügel stehen dunkle Atome, in dessen Mitte dicht gedrängt, so dass sie, den Vorder- und Innenrand freilassend, einen dunkeln Längswisch in der Mitte bilden; an der Hinterflügel-Unterseite finden sich nur wenige solche dunkle Atome, aber gerade entgegen, nicht in der Mitte, sondern an den Rändern.

Diese Schabe steht der sizilianischen *Gel. salinella* Z. sehr nahe, doch fehlen ihr die okerigen Flecken dieser, auf den Vorderflügeln. so dass sie

viel bleicher, als die europäische Art erscheint. Ausserdem unterscheidet sie der Flügelschnitt augenblicks von ihr, da der Aussenrand des Hinterflügels des hier beschriebenen Falters einen scharfen Winkелеinschnitt zeigt, währen derselbe bei *G. salinella* nur eingebogen erscheint. Körperlänge 8mm. Flügelspannung 15mm.

*Gel. sinaica* Erf.*Gel. salinella* Z.

Der andere, dem Aeussern nach dem vorstehenden ähnliche, aber viel grössere Auswuchs (Fig. 5.) ist mehr oder weniger länglich oval, 15 bis 20^{mm} lang und 10—14^{mm} dick, von aussen glatt, mit grosser geräumiger Höhle in der Mitte, die von den gänzlich in maserig knorriges Gewebe veränderten Holzzellen, meist gleichmässig in der Dicke von 2—4^{mm} ausgefüllt ist. Die Höhle selbst ist rau und uneben, braun oder schwärzlich und von Raupenkoth stark verunreinigt. Die ganze Galle ist sehr hart und derb. In dreien fand ich Ueberreste von Puppe und Gespinnst, die einen Schmetterling als Erzeuger höchst wahrscheinlich machen.

Ein weiterer Auswuchs auf der Tamariske ist eine Zapfenrose (Fig. 6.) an den Zweigknospen, ähnlich wie bei unseren Weiden und Eichen, die ich in Wadi Tarfa (Tarfa ist der Landesname für die mannaerzeugende Tamariske) in grosser Menge leider von dem Insekte schon verlassen fand. Der Zweig wächst nicht aus, die Axe bleibt verkürzt, und von den Knospen-schuppen umgeben findet sich mitten eine kleine ovale Kammer, in der ich jedoch keine Spur von Ueberresten traf. Es dürfte hinsichts deren Form und Beschaffenheit nicht irrig sein, der Analogie nach anzunehmen, dass sie einer Gallmücke angehöre.

Ferner trugen die ausgewachsenen jungen Zweige nach der Spitze zu, Verdickungen des Stengels, (Fig. 7.) 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 Federspul- bis fingerdicken und noch etwas stärkeren Zweige waren wie besät mit sphärienartigen Pusteln (Fig. 8.) von 2—4^{mm} Durchmesser. Ich fand darin einen grumösen Inhalt, den ich eher einer thierischen Thätigkeit, vielleicht einem coccusartigen Insekte zuschreiben möchte, als sie zu jenen parasitischen Pflanzengebilden zu bringen. Es fliessen oft 6—8 solche Pusteln in eine zusammen, für deren jede auf der bauchigen Erhöhung sich eine Oeffnung wie ein Nadelstich findet, die ein etwas gewulsteter Rand umgibt.

Die Tamariske scheint auch sonst noch mehr von coccusartigen Thieren geplagt zu sein, denn ich fand, ausser dem *Coccus manniparus*, dessen weibliche Hüllen ich fast sämmtlich vertrocknet fand, einen zweiten, der bis zur Grösse einer Erbse die Stämme gruppenweise besetzt. Er ist von einer bei zwei Millimeter dicken mannaartigen Masse umgeben, welche weich, beinahe klebrig, von Farbe mattweiss ist, und einige unregelmässige knotige Hervorragungen trägt.

Auf *Acacia vera* Willd. findet sich in den Zweigachseln ein dicht gedrängter Knäuel (Fig. 9), wo die doppelt gefiederten Blätter derselben mit verkümmelter Axe zusammengerunzelt sitzen bleiben. Die einzelnen Fiedern sind fleischig angeschwollen und zurückgekrümmt, so dass die Oberseite der Fiedern die Convexität bildet, und diese Ballen 5, 10 bis 15mm Durchmesser haben. In der durch die eingerollte Unterseite gebildeten Vertiefung finden sich kleine kaum 1mm grosse, etwas durchscheinende hochgelbe Maden, die Cecidomyen angehören. Die Missbildung ähnelt ganz der an den Fiedern unserer *Vicia cracca* und derlei durch Gallmücken hervorgebrachten Verkrüpplungen. Sie war in den Gärten Kairos so häufig, dass die Bäume, an denen nicht nur die verdorrtten vorjährigen Auswüchse, welche eine schwarzbraune Farbe hatten, sondern auch frische von ebenso düsterer braungrüner Farbe in Menge sich fanden, aussahen, als ob deren Triebe vom Froste getroffen und verbrannt worden waren.

Die Fliege zu ziehen gelang mir nicht; die Made geht in die Erde, sich daselbst zu verpuppen, wozu sie zur Zeit, als ich sie fand, noch nicht reif genug schien; auch mag sie, ihren Lebenserscheinungen gemäss, wohl zu jenen gehören, deren Larven äusserst lange unverwandelt in der Erde liegen.

Einen sehr zierlichen Auswuchs (Fig. 10) fand ich von Kairo bis Suez auf *Deverra tortuosa* DC. Er bildet eine grüne brombeerähnliche Anschwellung, bei welcher sich um eine knorrige Verdickung des Stengels rings dicht gedrängt 30–60 längliche Aussackungen finden, deren jede die Kammer einer Gallmücke bildet. Sie entwickelte sich nach kurzem, während meines Aufenthaltes in Tor in ansehnlicher Menge und gehört zur Abtheilung b. der Untergattung *Hormomyia*, deren Rücken nicht kapuzenartig vorgezogen ist. Ich kann sie, wie wohl schon die Eigenthümlichkeit des Auswuchses erwarten liess, bei keiner der mir bekannten Arten dieser Abtheilung unterbringen, und ich nenne sie:

***Cecidomyia buboniae*.** Fliege halb so gross wie *Cec. fagi*; Kopf, Rücken, Fühler und Füsse bräunlichgrau, Hinterleib röthlichgrau; Rücken mit zwei kaum sichtlichen helleren Längsstreifen. Die etwas wulstigen Hinterländer der Leibesringel dunkelgrau. Das ganze Thier mit weisslich seidenglänzenden Haaren besetzt, besonders dicht die Füsse. Schwinger dunkel mit röthlichem Stiel. Fühlerglieder lang gestreckt, cylindrisch, ganz gebildet wie beim *Asphondylia*, jedoch wirtelhaarig.

Von *Cec. elegans* und *floricola* unterscheidet sie die Farbe des Rückens von *Cec. capreae* die einfärbigen Füsse, von *Cec. graminicola* und *b. punctata*, der röthliche Hinterleib, von *Cec. fagi* die Grösse, von *Cec. piligera* der Mangel aller schwarzen Borsten, während die ganz gelbe *Cec. lentipes* ohnehin nicht mit ihr verwechselt werden kann.

Ob die jungen Schösslinge einer Umbellifere, die ich auf der Rahha-Ebene, am Fusse des Berges Hrubb (Horeb) mit einem Auswuchs (Fig. 11) besetzt fand; gleichfalls dieser *Deverra* angehörte, konnte ich nicht entscheiden, da die Pflanze zu jung war. Sie lieferte deswegen auch keinen Erzeuger, daher ich nur den Auswuchs schildern kann. Es sind nämlich die Seitenzweige der Pflanze verdickt und angeschwollen, und alle, die ich fand, hatten drei cylindrische Kammern übereinander, die an der schwach eingeschnürten Knotenstelle durch eine derbe Scheidewand getrennt waren. Ein zufällig am Boden aufgefundenes älteres Exemplar zeigte für jede Kammer ein nadelkopfgrosses Flügelloch.

Auf *Senebiera nilotica* Dc., die ich am Wege zu den Pyramiden von Dschise sammelte, fand ich eine Missbildung (Fig. 12), welche unregelmässig runde, oder längliche Anschwellungen von 8–10 mm. im Durchmesser am Stengel der Pflanze bilden. Obwohl sie das Wachsthum der Pflanze beeinträchtigen, so findet sich doch nicht selten, dass die Zweige sich ungeachtet dessen verästeln, und reichlich und üppig blühen. Die Knolle, von aussen grün wie die übrige Pflanze, ist innen fleischig mit 2–3 kleinen Höhlungen, in deren jeder eine blassrothe Made lebt. Sie verliessen leider ihren Wohnort bald, um zur Verwandlung in die Erde zu gehen, wodurch ich des Resultats verlustig ward. Mit ihr zugleich sammelte ich *Zilla myagroides* Frsk., jene stachelige Crucifere, die man in den trockenen Rinsalen der Wadi's sowohl diess- wie jenseits des rothen Meeres als rundliche Sträucher von 1–2 Fuss Durchmesser öfter so zahlreich trifft, dass über die trostlose dürre Schotter- und Sandfläche der seltene Anblick von Streifen hellgrünen Scheines sich erstreckt. Die Blüthen etwas fleischig angeschwollen, (Fig. 13), bilden eine dichter geschlossene Hülle, als die ähnliche Verbildung unserer *Raphanus* und *Sinapis*. Sie war von kleinen, beinweissen Maden besetzt, einer Gallmücke mit ähnlicher Lebensweise wie die vorhergehende.

Die Sycomorenfleige, in Kairo als öffentlicher Baum der Stellvertreter unserer Rosskastanie, von der sich in dem vizeköniglichen Garten zu Heliopolis ein uraltes ehrwürdiges Exemplar findet, von dem die Sage berichtet, dass die heilige Maria auf ihrer Flucht nach Egypten unter demselben geruht habe, ist auf der Oberfläche der Blätter oft dicht besät mit kleinen rauen Warzen (Fig. 14), den gleichen Vertiefungen der Unterseite entsprechend, welche von einem *Aleurodes* besetzt sind, der diese Vertiefungen vollkommen ausfüllt. Da die europäischen Arten auf *Alnus*, *Acer*, *Hedera* keine solche Deformation zeugen, auch viel kleiner sind, — die egyptischen messen an 2 mm. — mir auch nicht bekannt ist, dass das Insekt dieses Baumes irgendwo erwähnt worden, so mag die Art wohl neu sein. Ich fand nur leere Hülzen und einige Puppen an jenem Baum zu Heliopolis, die sich jedoch nicht mehr entwickelten.

Die grosse Sandebene el Kaa, die sich vom Fusse der sinaitischen Gebirge in einer Breite von 4–5 Stunden bis an's Meer bei Tor erstreckt,

bot mir gleichfalls mehreres hieher gehörige Neue an den daselbst sparsam und einzeln zerstreut stehenden Pflanzen. *Ochradenus baccatus* Del. eine recht hübsche Resedacee fand ich überaus häufig von einer Missbildung (Fig. 15), deren viele daran befindliche Fluglöcher mich bei ihrem Auffinden schon fürchten liessen, dass mir der Erzeuger, in dem ich einen Käfer vermuthe; unbekannt bleiben werde. Eigenthümlich ist, dass ein heller, weissgelblicher, gewulsteter Ring um das Flugloch auf dem Auswuchse von der Wachsthumsthätigkeit zeigt, die noch alsdann daselbst stattfindet, wenn diese Austrittsstelle durch den Bewohner ausgenagt wird. Der Auswuchs selbst, in dem ich ausser einigen Kothkrümchen keine weiteren Ueberreste fand, zeigt im Durchschnitte ganz unregelmässige Höhlungen, die nirgends scharf begrenzt sind, und in welchen sich das blasig angeschwollene stark vermehrte Mark in Fezen oder auch brüchig ablöst. An einem zweiten Strauche jener Ebene: *Anabasis articulata* waren häufig die zwei untersten gegenständigen Blättchen eines Zweiges an ihren Rändern verwachsen (Fig. 16) und die durchgehende Axe bildet eine flache blattartige Scheidewand, die bei ihrem Austritte oben an der Spitze dieser sie umgebenden Hülle manchmal noch zu einem alternirenden Blattpaare auswächst. In der durch die Scheidewand gebildeten zwei gegenüber überliegenden Kammern dieser Blattscheide lebt in jeder die Larve einer *Psylla*, die bis 3 mm. lang, wohl sämmtlich schon ihre volle Grösse erreicht haben mochten, aber in Folge der Vertrocknung des abgepfückten Auswuchses sich nicht weiter entwickelten. Hunderte, die ich untersuchte, waren so gleichmässig ausgebildet, dass deren Imago sicher gleichzeitig erschienen wäre. Ein solch plötzliches Erscheinen von Insekten einer Art, wie z. B. die berühmte Theisblüthe fand ich auf meinen Reisen mehrfach, und namentlich ein auffallendes Beispiel in Tor. Ich ging gewöhnlich Nachmittags, oder sicher den zweiten Tag von dieser Ansiedlung syrischer Christen nach dem nahegelegenen Hammam Mussa, einer festen Niederlassung von Beduinen, der pflanzenreichsten Stelle der sinaitischen Halbinsel. Eines solchen Tages war ich erstaunt über den schon in weiter Entfernung hörbaren Lärm einer Cicade, die zu tausenden auf den Tarfabüschen sitzend, die Luft mit ihrem hölzernen Geklapper erfüllten. Vor zwei Tagen hatte ich keine Spur daselbst von dem Insekt bemerkt, das mit einemmal so zahlreich erschienen war.

Von dem Bewohner gleichfalls schon verlassen, waren harte holzige Anschwellungen (Fig. 17.) auf den sehr sperrig verästelten Sträuchern von *Calligonum comosum*. Theils als knollige Verdickung mitten im Stengel, theils als Johannisbeergrosse rundliche Anschwellung am Zweigende ist auch hier die Larvenkammer, eine ganz unregelmässige Höhle mitten im Auswuchse, dessen Erzeuger wohl nicht den Hymenoptern angehört, aus welcher Familie ich überhaupt keinen Repräsentanten unter den gesammelten Gallen mit Gewissheit aufführen kann.

Die eben daselbst gefundene Missbildung (Fig. 18) auf *Zygophyllum album*, aus welcher ich *Trypeta augur* zog, findet sich in meiner Arbeit über

die Trypeten in Band 22 der Sitzungsberichte der math. naturw. Klasse der Akad. d. Wissenschaften in Wien beschrieben.

Auch die Thäler und Schluchten des sinaitischen Gebirgstocks lieferten ihren Beitrag zu diesem Theil der Lebensgeschichte der Insekten. Schon in Wadi Hebran und später in Wadi Slaf fand ich auf *Arthrocnemum fruticosum* eine eigenthümliche vielkammerige Galle (Fig. 19), jedenfalls die zierlichste unter den daselbst aufgefundenen, auch die einzige, für die möglicher Weise ein Hymenopteron als Erzeuger vermuthet werden könnte. Der feste Theil des Auswuchses ist erbsengross, dicht mit zarter Wolle umgeben, aus welchen igelartig 3 bis 9 mm. lange dicke Spindeln hervorragen, so zahlreich, dass die Wolle ganz davon überdeckt wird und der Auswuchs einer stacheligen Kugel gleicht. Die Kammern, 10—14, sind eiförmig, kaum 2 mm. gross und ziemlich glatt, und obwohl am Umfang derselben das Zellgewebe dichter und solider ist, als in der übrigen pulpösen Masse des Auswuchses, so ist es doch keineswegs so hart, wie bei den Gehäusen in den Gallen unserer Cynipiden. Sie waren nicht sehr häufig und ohne Bewohner.

Gleichfalls alte verlassene Gallen (Fig. 20) ohne Bewohner fand ich auf abgestorbenen Stengeln von *Artemisia judaica*, und obwohl diese Pflanze in der weiten, grossen Thalebene, durch die ich zog, reichlich in grünen Exemplaren dem Blühen nahe war, so konnte ich doch keine frischen Gallen daran finden.

Ebenso war es mit dem Ueberreste eines Compositen, der unseren *Echinops* nahe stehen mag, dessen kahles, kugliges Anthodium 2 deformirte Achenen (Fig. 21) trug, welche wie an entsprechenden Missbildungen unserer Syngenesisten mit dem Blütenboden fest verwachsen waren. Ungeachtet alles Nachsuchens fand ich keine frische Pflanzen, um Gattung oder Art derselben zu bestimmen.

Auf einer *Achillea?* zu jung noch, um eine nähere Bezeichnung zu wagen, waren Stengel und Blattstiele mit einem weichen fleischigen grünen Auswuchs (Fig. 22) besetzt, unserer Pimpernuss an Form ähnlich, die im Grunde eine kleine Kammer enthielten mit einem schmalen Ausgange nach oben. Es fanden sich auch 2—3 dieser Zellen so verwachsen, dass der Auswuchs scheinbar mehrkammerig erschien. In der Kammer fand sich eine glänzend rothbraune, gegen den Kopf dunklere Gallmückenpuppe von 1 1/4 mm. Länge. Die Fliege, eine *Cecidomyia*, war am Rücken schwarz, an den Brustseiten braunroth, der Hinterleib schmutzigoth, Füsse und Schwingen gelblich, das ganze Thierchen sehr schwach behaart.

Auf der abgedorrtten Blütenrispe einer *Aristida* fand ich einen Auswuchs (Fig. 23), der eine interessante Fortentwicklung zeigt. Das Axenende der Rispe, das gewöhnlich mit derselben abgeschlossen ist, ist hier um 4—5 cm. verlängert von der gewöhnlichen Struktur des Halms; diese trägt in der Mitte eine Galle, 9 mm. lang und 5 mm. breit, oval glatt. Mitten enthält diese eine schmale lange Kammer, in der ich, nachdem sich nichts daraus

entwickelte, nach einem Jahre, als ich sie öffnete, eine gelbbraune walzliche Fliegenmade fand, welche zwar nicht mehr lebend, aber noch vollkommen weich war.

Die Zweige eines Strauches von *Capparis aegyptiaca*, gesammelt am Fusse des Dschebel Serbal, waren entstellt mit knolligen Anschwellungen (Fig. 24), welche hart und holzig, im Innern unregelmässige Höhlungen hatten, die gleichfalls von einem Schmetterlinge bewohnt waren, die sich in der Gefangenschaft nicht mehr entwickelten, von denen ich nur mehr vertrocknete aber sonst ganz erhaltene Puppen vorfand.

Die Stengel von *Artemisia judaica* umgaben erbsengrosse dichte und weichwollige Knöllchen (Fig. 25), welche mitten 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. Ich habe ausser Pteromalinen keinen Bewohner daraus erhalten.

Auf Ras Mhammed, dem ultima Thule der sinaitischen Halbinsel wuchs meinem Herbar noch eine Pflanze zu, die ich nur allein auf dieser Stelle fand, *Convolvulus microphyllus*. Einzelne Exemplare derselben waren ganz verkümmert und verkrüppelt, durch zahlreiche Auftreibung (Fig. 26), welche Stengel und Zweige cinnahmen. Ueberall mit Fluglöchern versehen, musste ich leider bald finden, dass sie nicht mehr von Insekten besetzt waren, und keinen Erzeuger mehr lieferten.

Wenn ich noch gehäufte Stengelgalen auf einem andern Wermuthkraute, eine Blüthenanschwellung auf Geranium, eine Verdickung an den Stengeln von *Heliotropium* nach meinem Tagebuche erwähne, so sind diess alle hieher gehörigen Produkte, die ich während eines sechswöchentlichen Aufenthaltes, den ich vorzüglich zur Sammlung und Beobachtung von Korallen und anderen Meereserzeugnissen zu verwenden hatte, nur nebenbei erwarb.

Wolle man nicht tadeln, dass ich eine Menge Gebilde hier anführte, deren Geschichte nur unvollkommen erörtert werden konnte. Es war meine Aufgabe zu zeigen, dass und wie zahlreich sich Pflanzenmissbildungen auch ausser Europa vorfinden, und wenn ein kurzer Ausflug in einem so pflanzenarmen Gebiete, wie der von mir bereiste Theil, eine solche Menge bot, welch reiches Feld sich dem Forscher noch in der ganzen übrigen weiten Welt erschliessen mag in Regionen, wo Pflanzen und Insekten in so üppiger Fülle, wie unter den Tropen sich finden, von denen wir nichts der Art kennen, von denen kein Reisender, kein Sammler, kein Naturforscher und Beobachter uns bisher noch die geringste Kunde gegeben.

Ich füge hier noch die Beschreibung eines Schmetterlings hinzu, dessen Raupe ich während dem Ausflug nach dem Sinai auf *Acacia nilotica* in Wadi Hebran sammelte. Sie glich sehr der Raupe unserer *Gastropacha ilicifolia*

mit einer ganz ähnlichen gelbfilzigen Querwulst im Nacken. Sie verspann sich noch während dieser Reise, und ich erhielt den Falter schon nach 12 Tagen, als ich noch in Tor mich befand. Ich nenne ihn:

***Gastropacha inornata*. Fig. 27.**

G. tota griseo-lutea, alae anteriores squamulis minimis fuscis, insparsae, puncto lucido in medio, inferius, fascia angusta livida, puncta obscura arcuatius posita, angulo interiore puncto atro.

Der ganze Schmetterling graulich lehmfarb. Die Flügel dünn beschuppt. Vorderflügel mit bräunlichen Atomen bedeckt, die nur einen hellen Punkt in der Mitte am ersten Drittel des Flügels, und dahinter eine schwach sichtbare schmale, gebogene Binde frei lassen. Zwischen dieser Binde und dem Aussenrande steht eine Bogenreihe von 7 schwärzlichen Punkten, diese Reihe schliesst mit einem tiefschwarzen Punkte, der ganz am Innensaum hinter dem stark abgerundeten Hinterwinkel steht. Hinterflügel ohne Zeichnung gegen den Hinterrand verdüstert. Unterseite gleichfarbig gelbgrau, die Adern heller, deutlich sichtbar. Körperlänge 30mm. Flügelspannung 30mm.

Nachschrift.

Ich hatte diesen Aufsatz, so wie er hier vorliegt, vor meiner Reise mit der Novara um die Welt, druckfertig vorbereitet zur Veröffentlichung bestimmt. Durch Zufall blieb derselbe bis zu meiner Rückkunft liegen, und es sind hiedurch auch diese damals mehrfach gezeigten und besprochenen Auswüchse und deren Bewohner vollkommen in Vergessenheit gerathen. Die in dieser Zwischenzeit in der Wiener entomologischen Zeitung II. p. 156 beschriebene *Graph. pharaonana* K. fällt mit dem hier oben erwähnten Wickler zusammen, daher ich den von mir damals beigefügten Namen unterdrücke. Ich habe nur dabei zu bemerken, dass der hochgeachtete Herr Verfasser eine *Cecidomyia* als unzweifelhaften Erzeuger des Auswuchses bezeichnet, während von mir die Ansicht ausgedrückt worden, der Schmetterling sei der Erzeuger. Ich hatte damals Gelegenheit, den Auswuchs in zahlloser Menge zu untersuchen, und habe die *Cecidomyia*-Larve nicht bemerkt, aus den häufig mitgenommenen Gallen diese Fliege nicht gezogen, und darauf meine Ansicht gegründet. Obwohl nun, beide Meinungen gegeneinander gehalten, die meine allerdings eine weit mindere Wahrscheinlichkeit beanspruchen darf, so glaube ich doch, dass sie nicht unumstösslich verworfen werden kann, da ich Schmetterlinge sowohl als Gallenbildner ermittelt habe, als auch hinlänglich *Cecidomyien* als Einmieter bekannt sind, beides somit bei dem in Frage stehenden Auswuchs der Fall sein kann, und erst eine genauere Beobachtung ein endgiltiges Urtheil zulässt.

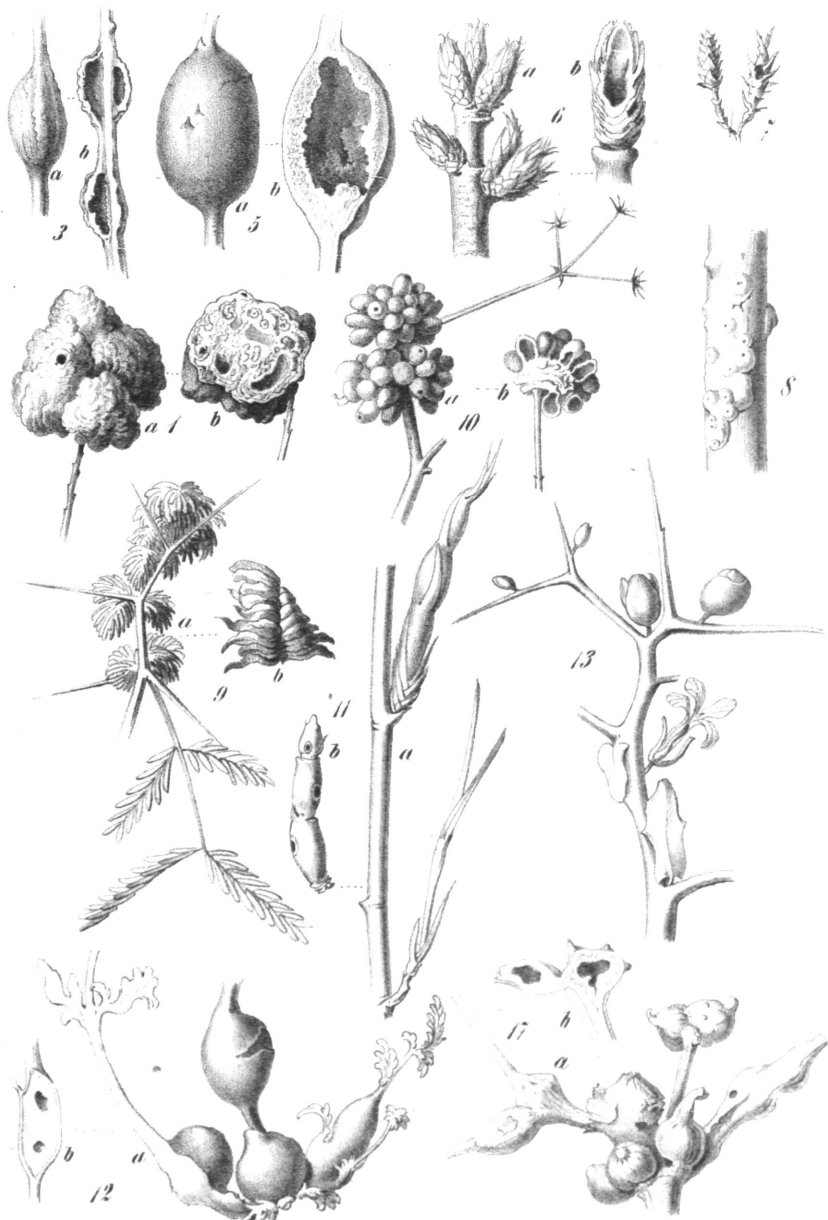
Verzeichniss der Abbildungen.

1. a) Knollenauswuchs auf *Tamarix articulata* V.
b) Durchschnitt desselben.
2. a) Oberflügel des Wickers.
b) Dieser vergrössert.
3. a) Stengelauswuchs auf *Tamarix africana*.
b) Dessen Durchschnitt.
4. a) Oberflügel der Schabe.
b) Dieser vergrössert.
5. a) Grösserer Stengelauswuchs auf *Tamarix africana*.
b) Durchschnitt.
6. a) Zapfenrose auf *Tamarix africana*.
b) Durchschnitt.
7. Zweiggalle und
8. Rindenpusteln auf *Tamarix africana*.
9. a) Blattverkrümmung auf *Acacia vera*.
b) Fieder vergrössert.
10. a) Auswuchs auf *Deverra tortuosa*.
b) Durchschnitt.
11. a) Zweigauswuchs auf ? *Deverra*.
b) Derselbe alt, abgestorben.
12. a) Auswuchs auf *Senebiera nilotica*.
b) Durchschnitt.
13. Blütenanschwellung auf *Zilla myagroides*.
14. a) Blattspitze der Sycomorenfeige von oben.
b) Diese von unten.
15. a) Stengelauswuchs auf *Ochradenus baccata*.
b) Durchschnitt.
16. a) Blatttasche auf *Anabasis articulata*.
b) Durchschnitt.
17. a) Holzgallen auf *Calligonum comosum*.
b) Durchschnitt.
18. Blütenanschwellung auf *Zygophyllum album*.
19. a) Vielkammerige Galle auf *Arthrocnemum fruticosum*.
b) Durchschnitt.
20. a) Alte Gallen auf *Artemisia judaica*.
b) Durchschnitt.
21. Achenenverbildung auf *Compos. spec.?*
22. a) Missbildung auf *Achillea spec.?*
b) Durchschnitt.

23. a) Auswuchs auf der Krone von *Aristida spec.*
b) Durchschnitt.
 24. a) Stengelauswuchs auf *Capparis aegyptiaca.*
b) Durchschnitt.
 25. a) Wolliger Auswuchs auf *Artemisia judaica.*
b) Durchschnitt.
 26. a) Stengelmissbildung auf *Convolvulus microphyllus.*
b) Durchschnitt.
 27. Oberflügel von *Gastropacha inornata.*
-

Verh. d. k. k. zool. bot. Ges. 1859. T. VI.

Frauenfeld üb. exotische Pflanzenauswüchse.

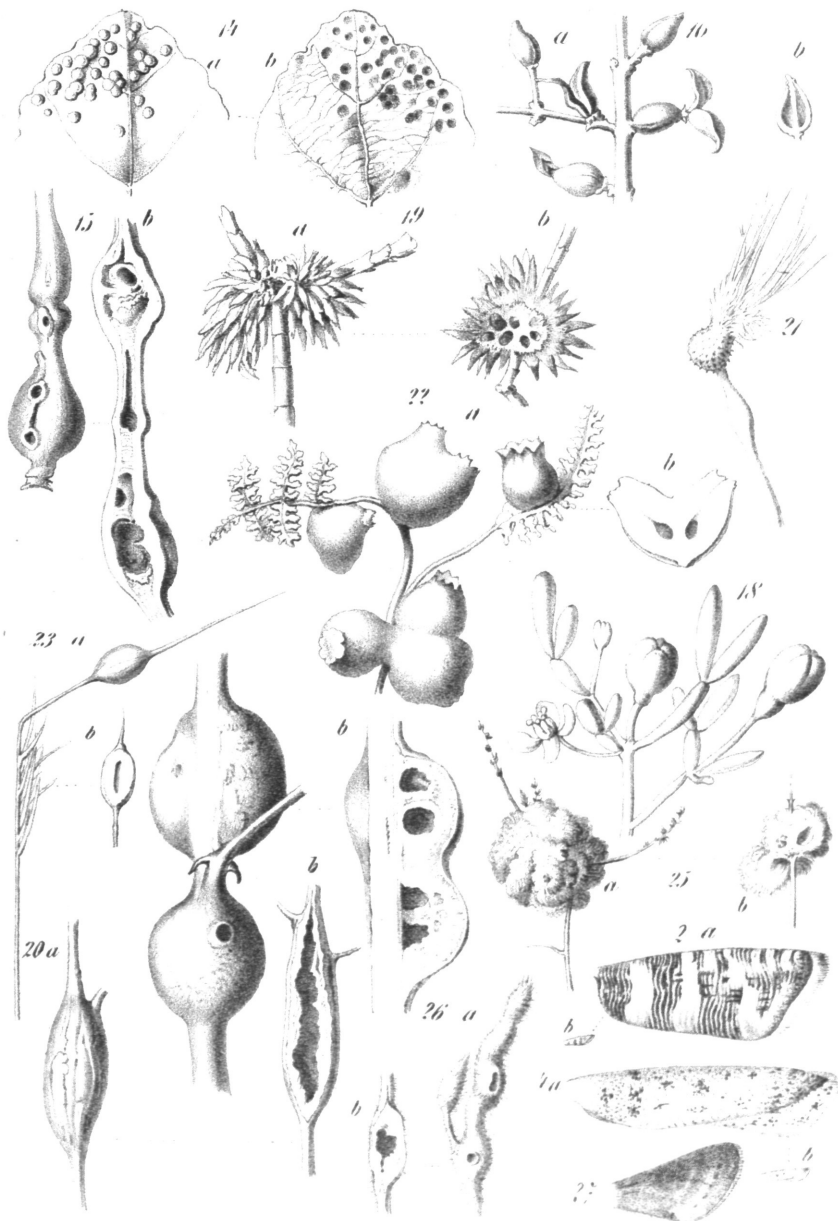


G. Frauenfeld del.

Art. Anst. d. k. k. zool. bot. Ges. Wien.

Verh. d. k. k. zool. bot. Ges. 1859. T. VII.

Frauenfeld üb. exotische Pflanzenausmüchse.



G. Frauenfeld del.

Dr. v. S. v. S. v. S. v. S. v. S.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien. Früher: Verh. des Zoologisch-Botanischen Vereins in Wien. seit 2014 "Acta ZooBot Austria"](#)

Jahr/Year: 1859

Band/Volume: [9](#)

Autor(en)/Author(s): Frauenfeld Georg Ritter von

Artikel/Article: [Ueber exotische Pflanzen-Auswüchse erzeugt von Insecten. 2 Taf. 319-332](#)