

Eine so grossartige Aichung kann nur durch die Cooperation mehrerer Beobachter nach einem übereinstimmenden Plane vorgenommen werden.

Sehr interessant und lehrreich wäre eine Länderkarte, aus welcher für alle Orte, an welchen Züge des Distelfalters vorgekommen sind, die Zeit (in Tagen und selbst Stunden), Richtung und Menge (Aichungen für eine übereinstimmende Zonenbreite) zu entnehmen wären. Auch bleiben noch wiederholte und genauere Beobachtungen erwünscht.

Salzburg, 17. October 1879. Karl Fritsch.

Entwicklungsgeschichte von *Tetraneura ulmi* L.

von Dr. Fr. H. Kessler.

II.

Die Erklärungen über das Entstehen der Gallen, welche die älteren Schriftsteller geben, gehen alle dahin, dass durch den Stich der Blattlaus dem Blatt an der verletzten Stelle der Saft entzogen würde, und dass dadurch die betreffende Missbildung entstünde. Selbst Ratzeburg scheint noch diese Ansicht zu theilen.*) — Ich bin anderer Meinung. Nicht Saftentziehung, sondern Erregung zu einer aussergewöhnlich starken örtlichen Vermehrung der jungen Zellen, etwa durch Einlassen einer Flüssigkeit Seitens des Thieres, halte ich für die Grundursache zu den Missbildungen. In welcher Weise diese Erregung erfolgt, werde ich bei jeder einzelnen Art näher angeben.

Die von *Tetraneura ulmi* hervorgerufenen Blattausschwüchse findet man, wie oben gesagt, nur an den Stellen des Blattes, welche eine röthliche oder rothe Farbe haben. Weil die anders gefärbten Blattstellen bei den ganz jungen Blättchen nur da entstehen, wo das Thier angetroffen wird, und weil dieselben ausserdem gesund sind, d. h. ebenso wie die übrigen grünen Blatttheile, sich weiter entwickeln, namentlich ebenso aus der faltigen Lage nach und nach in die Flächenform übergehen, so kann das Thier selbst nur die alleinige Ursache zu dieser Farbenänderung sein. Ich denke mir, dass dasselbe mit seinem Schnabel eine Flüssigkeit in das zarte Zellgewebe bringt, welche nicht nur das Chlorophyll anders färbt, sondern auch dem Protoplasma der einzelnen Zellen gleichzeitig und zwar vorzugsweise die

*) Ratzeburg, die Forstinsekten. III. Theil p. 220.

Eigenschaft gibt, dass diese sich um die Stelle herum, an welcher das Thier sitzen bleibt, durch Theilung rasch vermehren, wodurch dann das intercalare Wachstum, d. h. das Wachsen an dieser Stelle, an der Basis der künftigen Galle, besonders belebt wird. Indem nun das Thier diesen Ort nicht verlässt, übt es, mag es nun sein durch seine eigene Schwere oder durch besondere Bewegungen, auf den schon vorhandenen Blatttheil einen Reiz, einen Druck aus, schiebt diesen Theil gleichsam vor sich her und erleichtert dadurch die Neubildung von Zellen um diesen Theil herum, so dass sich hier eine sackartige Ausstülpung der Blattfläche bildet, welche am untern Ende stets erneuert wird. (Diese Stelle liegt immer zwischen zwei Seitenrippen des Blattes.) Für diese Annahme spricht der Umstand, dass man das Thier, so lange die Galle noch nicht von unten geschlossen ist, man also noch hinein sehen kann, stets am oberen Ende derselben sitzen sieht. Auch findet man es später, wenn die Galle zwar unten geschlossen, aber noch im Wachsen begriffen ist, immer noch an dieser Stelle, weshalb man in vielen Fällen, wenn man die Galle durch einen Querschnitt am oberen Ende öffnen will, das Thier selbst mit durchschneidet. — Wenn die neue Zellenbildung so weit vorgeschritten ist, dass man eine Umstülpung des Gewebes nach der Oberseite des Blattes hin bemerkt, so ist das fernere Wachstum dem Wachsen des Sporns an den Blütenblättern von *Aquilegia* und vieler Orchideen ganz analog, bei denen das Grösserwerden nur von der Basis des Sporns aus geschieht. Hat die junge Galle erst einmal eine gewisse Grösse erreicht, so ist zum Weiterwachsen derselben die Anwesenheit des Thieres in derselben nicht mehr nöthig, denn man findet später neben den bewohnten auch eine Anzahl unbewohnter, freilich kleinerer, viel engerer, fast röhriiger Gallen. Auch dieser Umstand spricht für die Richtigkeit meiner Annahme. Endlich wird das intercalare Wachstum der Galle noch durch die Erscheinung bestätigt, dass sich dieselbe mit der Zeit nicht nur von unten schliesst, sondern dass die Zellenbildung hier so energisch vor sich geht, dass eine stilartige Erhöhung entsteht, welche die ganze Galle trägt. — Tritt indessen zu der Zeit, wann die Thiere in den Falten des Blattes das Gewebe für die Entstehung der Galle vorbereitet haben, eine Verzögerung der Vegetation überhaupt ein, so entsteht kein intercalares Wachstum der Zellen,

die Gallen entwickeln sich nicht; die Thiere verlassen dann diese Blätter wieder und suchen, wenn dies noch möglichst ist, jüngere auf. So sah ich am 11. Mai 1876 an vielen Zweigen die jungen Blättchen mit den rothen Flecken vollständig ausgebreitet, aber keine Thiere daran. Dagegen befanden sich an den noch gefalteten Blättchen an denselben Zweigen eine aussergewöhnlich grosse Menge von Thieren. Der Grund zu dieser Erscheinung lag darin, dass die betreffenden Zweige der Sonne besonders ausgesetzt waren, wodurch ein Theil der Knospen sich Anfangs Mai rasch entwickelt hatte, so dass die Blätter hervortraten, dann aber durch das eingetretene trockene, kalte und windige Wetter (Nord- und Ostwind) im begonnenen raschen Wachsen gehindert wurden. Die Erzeuger der rothen Flecken verliessen die zu früh präparirten Blättchen und suchten jüngere auf.

Zu der durch das Insekt hervorgerufenen aussergewöhnlich starken Neubildung von Zellen tritt auch noch die einer abnormen Haarbildung an der Unterseite des zur Galle verwendeten Blatttheiles. — Die Haare sind bekanntlich bei den höheren Pflanzen Auswüchse aus der Epidermis, d. h. aus der bleibend äusseren Zellschicht der Blätter, Stammtheile und Wurzeln in der Form einfacher, schlauchförmiger Ausstülpungen oder Zellreihen, Zellflächen und Gewebekörpern, welche verschiedene Zwecke haben. Bald dienen sie als wollige Umhüllung junger Blätter, bald als Drüsen zur Absonderung von besonderen Stoffen und dgl. Im vorliegenden Falle haben sie den Zweck, die entstehende Galle zum Schutze der Insassen so lange zu verschliessen, bis der Bau vollendet ist, d. h. so lange, bis der Verschluss von unten durch die Neubildung von Zellen selbst geschieht. Sobald sich die ersten Anfänge zur Galle zeigen, bemerkt man schon am Umkreis der geringen Einstülpung aussergewöhnlich viel Haare, deren Menge immer grösser wird. In demselben Verhältniss, in welchem sich das Blatt und die junge Galle weiter entwickeln, vermehren sich auch die Haare. Anfänglich kann man das Thier ohne Mühe noch durch die Haare hindurch erkennen, doch wird dies von Tag zu Tag schwieriger, bis endlich eine vollständige Verfilzung der Oeffnung stattgefunden hat, über welcher sich dann der oben erwähnte stielartige Zellencomplex bildet und so die Galle dann dauernd schliesst. Der Filzverschluss bleibt daneben auch noch so lange als

die Galle existirt. Auch die Innenwand der Galle, welche Fortsetzung der Unterepidermis ist, hat dieselbe Anlage zur Bildung von Wollhaar, was sich namentlich in den unbewohnten Gallen zeigt, die im Innern ganz verfilzt sind; bei den bewohnten wird nur das Längenwachsthum der Haare durch die Thiere gehindert, nicht aber die Menge derselben. — Der Nahrungszufluss für die bewohnten Gallen und deren nächste Umgebung dauert nur so lange, als Thiere in derselben thätig sind. Schon von der Zeit an, in welcher die zuerst geborenen sich ihrer Reife nahen, d. h. wann sie Flügel bekommen, wird dieser Zufluss schwächer. Die Galle färbt sich hellgrün, bekommt am unteren Ende kleine Risse, die sich nach und nach zu einer Oeffnung mit wulstigem Rande erweitern, wird immer heller, bis sie zuletzt zu der Zeit, in welcher die letzten Insassen ihre Wohnung verlassen, fast ganz gelb aussieht. Von da an stirbt der anders als grün gefärbte Theil des Blattes mit der Galle ab und löst sich zuletzt vom Blatte ganz los. Dieses vegetirt indess bis zum Blätterfall im Herbste fort. Die Zufuhr von Nahrungsstoff für die Missbildung scheint also nur durch den Reiz, welchen die Thiere auf das Zellgewebe ausüben, unterhalten zu werden. An denjenigen Stellen, wo Gallen waren, sind nach deren Ablösung am Blatte Lücken, so dass dasselbe bald am Rande zerrissen aussieht, bald zwischen den Rippen grosse Löcher zeigt, bald nur noch eine Hälfte besitzt, oder an der Spitze abgebrochen ist und dgl. m. War der zur Gallenbildung vorbereitete Flächentheil des Blattes ursprünglich verhältnissmässig klein, so wird derselbe nach dem Absterben der Galle beim Weiterwachsen des Blattes nicht abgestossen, namentlich dann nicht, wenn die Gefässbündel einer Seitenrippe dabei in Mitleidenschaft gezogen worden waren; die Gallen bleiben in diesem Falle auf dem Blatte sitzen, schrumpfen zusammen, werden braunschwarz und sehen aus der Ferne für den Nichtkenner wie kleine Beeren aus.

Das massenhafte Auftreten von *Plusia gamma* in diesem Jahre wird auch aus Belgien berichtet. In Ostende und Blankenberghe soll der Falter abends sogar die Spaziergänger belästigt haben.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Entomologische Nachrichten](#)

Jahr/Year: 1879

Band/Volume: [5](#)

Autor(en)/Author(s): Kessler Franz

Artikel/Article: [Entwicklungsgeschichte von Tetraneura ulmi L.
316-319](#)