

## 4. wissenschaftliche Sitzung.

### Begrüßungsworte

#### des Herrn Generaldirektors Prof. Dr. F. Glum:

Der Präsident der Kaiser Wilhelm-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften, der zu seinem lebhaften Bedauern verhindert ist, hat mich beauftragt, Ihnen die Grüße und Glückwünsche der Kaiser Wilhelm-Gesellschaft zu überbringen. Die Kaiser Wilhelm-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften ist ja mit der Entomologie dadurch verbunden, daß unter der vorbildlichen Leitung von Herrn Dr. Horn ein Deutsches Entomologisches Institut im Rahmen der Kaiser Wilhelm-Institute besteht. Dieses Deutsche Entomologische Institut, das jetzt auch mit der unter Leitung von Herrn Oberreg.-Rat Schwartz stehenden Abteilung der Biologischen Reichsanstalt auf das Engste verbunden ist, hat ja bisher im Mittelpunkt der Wanderversammlungen gestanden. Wir freuen uns, daß die Kaiser Wilhelm-Gesellschaft Gelegenheit hat, die Herren, die an der Wanderversammlung Deutscher Entomologen teilnehmen, hier begrüßen zu können, weil ihr die Pflege der Entomologie, und zwar sowohl der systematischen wie der angewandten, als eine der wichtigsten Aufgaben der Gegenwart erscheint. Ich brauche Ihnen wohl nicht als Laie auseinanderzusetzen, wie bedeutungsvoll das entomologische Arbeiten gerade für die Praxis ist, und deshalb freuen wir uns ganz besonders, daß uns nun die Möglichkeit gegeben ist, die Schätze der Bibliothek und der Sammlungen des Institutes in noch stärkerem Maße als bisher für die Praxis auszuwerten.

Wir freuen uns auch, Sie hier in diesem Hause begrüßen zu können, denn das Harnack-Haus ist gerade gegründet worden, um den an der Wissenschaft überhaupt interessierten Volksgenossen die Möglichkeit zu geben, sich weiter zu bilden und durch geselliges Zusammensein in einen Gedankenaustausch zu treten.

Ich möchte meine kurzen Ausführungen mit einem dreifachen Sieg Heil auf die Entomologie schließen.

### Der Generationswechsel der *Blastophaga*-Gallwespe im Zusammenhang mit der Entwicklung der Kultur- und Wildfeige.

Von Oberregierungsrat Prof. Dr. E. Werth,  
Biologische Reichsanstalt, Berlin-Dahlem.

(Mit 11 Textfiguren.)

Beim gewöhnlichen Feigenbaum (*Ficus carica*) unterscheidet man bekanntlich dreierlei Blüten: männliche, weibliche und Gallenblüten. Die letzteren sind als verkümmerte weibliche Blüten aufzufassen, die, von der

Gallwespe (*Blastophaga psenes* L., *grossorum* Grav.) mit einem Ei belegt, der Entwicklung dieses Tieres dienen. Feige und Gallwespe sind so aufeinander eingestellt, daß das Eine ohne das Andere nicht zu existieren vermag. Während die Feige der Wespe den Entwicklungsgang als Gallentier gewährt, ist sie gleichzeitig an die Gallwespe als einzige Überträgerin ihres Blütenstaubes gebunden. Kein anderes Blumeninsekt ist imstande, bei den fast vollkommenen von der Außenwelt abgeschlossenen charakteristischen Blütenständen der Feige, dieses Geschäft zu übernehmen.

Bei der Kulturfeige verteilen sich die Blütenformen auf zweierlei Baumindividuen: den „*Caprificus*“, der den männlichen Baum darstellt und zugleich auch den Träger der sogen. Gallenblüten bildet, und den „*Ficus*“, d. h. den weiblichen Baum, der die geschätzten genießbaren Früchte liefert. Nach den Untersuchungen von Solms-Laubach (1882). Fritz Müller (1882) u. a. haben *Ficus* und *Caprificus* beide schon vor der Inkulturnahme der Feige bestanden und stellen differente Geschlechtsformen der wilden ursprünglichen Spezies dar, von denen die eine (*Ficus*) durch die Kultur weiter ausgebildet und fixiert wurde. So wird der *Ficus* heute fast ausschließlich durch Stecklinge vermehrt. Beim *Ficus* wie *Caprificus* können wir nun im Laufe des Jahres drei verschiedene Blüten- und Fruchtfolgen („Generationen“), welche in den verschiedenen Feigenländern verschiedene Namen tragen, unterscheiden. Jedoch werden von den einzelnen Feigenbäumen nicht regelmäßig alle drei Blütengenerationen nacheinander entwickelt. So tragen wohl die meisten weiblichen Bäume überhaupt nur die Sommergeneration, die Frühjahrgeneration sowohl wie die von Weihnachten bis März reifenden Winterfeigen sind selten. Und unter den männlichen Individuen gibt es Bäume, die keine Frühjahrgeneration, dafür aber im Sommer sehr früh schon die Sommerstände tragen, und auch solche, bei denen unter Ausfall der Sommerstände, auf die späte Frühjahrs- bzw. Frühsommergeneration im Herbst direkt die überwinternden Blütenstände folgen. Dazu kommt, daß bei den Bäumen und Sträuchern, die Sommer- und Wintergeneration entwickeln, sehr häufig eine scharfe Grenze zwischen diesen nicht gezogen werden kann, da den ganzen Nachsommer hindurch die Bildung der Feigen in ununterbrochener Folge weiter zu gehen pflegt.

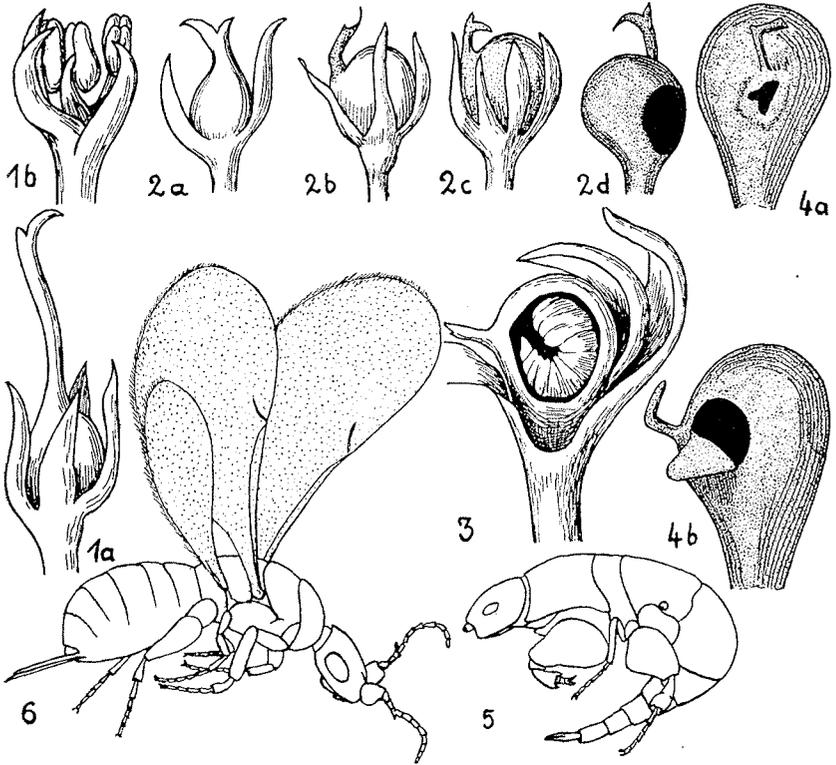
Auf Veranlassung von Solms-Laubach wurde s. Zt. (1882) auf der Biologischen Station in Neapel, gänzlich unabhängig von den botanischen Fragen, zoologischerseits durch P. Mayer der Entwicklungsgang der Feigen-gallwespe klargestellt. Es ergab sich ein Cyklus von drei Generationen. Ein solcher paßte auch ausgezeichnet zu dem Entwicklungsgang des gallenblütentragenden *Caprificus* mit seinen drei Blütenstandsgenerationen, die in der Regel als Profichi, Mammoni und Mamme unterschieden werden und deren letzte der Gallwespe zur Überwinterung dient.

Schien so der Entwicklungsgang der Feigengallwespe wie der Feige durchaus geklärt und die innige Symbiose beider in jeder Weise verständlich, so trat doch 1911 A. Tschirch und sein Schüler R. Ravasini auf Grund neuer Untersuchungen in den verschiedensten Gegenden Italiens mit einer wesentlich anderen Darstellung des Entwicklungsganges der Feige und damit auch der ihr zugehörigen Gallwespe auf. Danach ist die Ur- oder wilde Feige ein Baum, der in jedem Individuum nacheinander eine Generation mit männlichen und Gallenblüten, eine zweite rein weibliche (eßbare Früchte liefernde) und eine dritte Generation ausschließlicher Gallenblüten trägt. Dieses Bild unterscheidet sich also von dem früheren ganz wesentlich dadurch, daß einmal der Feigenbaum nicht mehr in zwei getrenntgeschlechtliche Individuen zerfällt und daß zweitens im Entwicklungsgange der Blütenstände nur zweimal im Jahre Gallenblüten angelegt werden. Dementsprechend muß dann natürlich auch der von Mayer festgestellte dreifache Generationszyklus der *Blastophaga psenes* im Jahre auf zwei Generationen reduziert werden.

Da von Tschirch und Ravasini aber für die Kulturfeige ein Jahreszyklus von drei Blütenstandsphasen nicht bestritten wurde, so schien mir der darin liegende Widerspruch mit dem Entwicklungsgang des auf beide Formen eingestellten Feigeninsekts dringend einer weiteren Klärung bedürftig. Ich unternahm daher von neuem eine Untersuchung der Geschlechterverteilung und des Entwicklungsganges der Feige wie der Feigenwespe. Mein Arbeitsgebiet, in welchem ich 1931 im Frühling und Frühsommer und 1932 im Spätsommer und Herbst, z. T. wiederholt in derselben Gegend, meine Feigenuntersuchungen ausführen konnte, umfaßt folgende Örtlichkeiten bzw. Gegenden: Riva und Gardone am Gardasee, das istrische Küstengebiet zwischen Fiume und Medea, im besonderen Abazzia und Umgebung, aufwärts bis zur Feigengrenze im Karstgebiet, in Thrazien: Konstantinopel, in Bithynien: Kadiköy und Erenköy am Marmarameer.

Das Gesamtergebnis meiner Untersuchungen war nun: eine völlige Übereinstimmung mit dem, was die älteren Autoren Solms-Laubach, Fritz Müller u. a. gefunden hatten und was hier oben schon kurz dargestellt wurde<sup>1)</sup>. Auch den für die *Blastophaga psenes* L. von P. Mayer festgestellten Jahreszyklus von drei Generationen habe ich in meinem Untersuchungsgebiet ebenfalls bestätigen können. Einzelheiten zur Entwicklung der Galle zeigen die beistehenden Figuren. Ich kann in den Feststellungen von Tschirch und Ravasini in bezug auf ihre wilde oder Urfeige nur einen gelegentlichen Ausnahmefall sehen und glaube

<sup>1)</sup> Wegen weiterer Einzelheiten und Literaturangaben verweise ich auf meine Arbeit in den Berichten der Deutschen Botanischen Gesellschaft, Jahrgang 1932. Bd. L, H. 10.



### Figurenerklärung.

Fig. 1: Weibliche (1 a) und männliche (1 b) Blüte der gemeinen Feige.

Fig. 2: Gallenblüte der gemeinen Feige in verschiedenen Entwicklungsstadien: die junge Gallenblüte (2 a) unterscheidet sich von der weiblichen Blüte durch den viel kürzeren Griffel, der es der Gallenwespe ermöglicht, mit ihrem Legestachel das Ei bis in den Fruchtknoten zu bringen. Nach der Belegung durch das Ei bräunt sich der Griffel der Gallenblüte (2 b) und der Fruchtknoten schwillt an. Nach der Entwicklung der Gallwespe ist der stark geschwollene Fruchtknoten vollkommen gebräunt (2 c). Die letzte Teilfigur (2 d) zeigt die Galle mit der großen Ausschlüpföffnung (die frühen Stadien sind in stärkerer Vergrößerung dargestellt als die späteren).

Fig. 3: Aufgeschnittene Galle mit der Larve kurz vor der Verpuppung.

Fig. 4: Die Weibchen enthaltenden Gallen werden von den früher auskriechenden Männchen durch ein kleines Loch geöffnet (4 a), durch welches das Männchen seinen zugespitzten Hinterleib einführt, um das Weibchen zu begatten. Dieses vergrößert dann die fensterartige Öffnung, um seinerseits das Gallengehäuse verlassen zu können (4 b).

Fig. 5: Männchen von *Blastophaga psenes* L., ohne Flügel und Pigment, mit dem charakteristisch geformten Hinterleibsende (rechts).

Fig. 6: Geflügeltes Weibchen von *Blastophaga psenes* L.

Alle Figuren nach Originalen des Verfassers.

damit an einen Jahreszyklus von drei Generationen bzw. Phasen übereinstimmend sowohl für die *Blastophaga* wie für die Feige selbst.

Würde die Sache so liegen, wie die eben genannten beiden Autoren wenigstens für ihr Gebiet (Italien) annehmen, so müßte das *Blastophaga*-Weibchen bei der wilden oder verwilderten oder Urfeige (was nach Tschirch und Ravasini alles dasselbe ist) mit reifen befruchteten Eiern im Leibe die Fröhsommerstände der Feige verlassen und nicht weniger als zwei Monate warten müssen, um diese Eier in den im Herbst angelegten, überwinternden Gallenblütenständen ablegen zu können. Und das dürfte doch äußerst unwahrscheinlich sein. Es kommt hinzu, daß die *Blastophaga grossorum* allen Spezies des Subgenus *Carica* der Gattung *Ficus* zukommt. Sie muß damit also auch schon der Urfeige im eigentlichen Sinne des Wortes eigen gewesen sein. Ferner haben die Untersuchungen von Solms-Laubach gezeigt, daß einer ganzen Zahl von *Ficus*-Arten eine Trennung in männliche und weibliche Baumindividuen, also Zweihäusigkeit, zukommt, dagegen kein Fall von monoecischer Geschlechterverteilung beobachtet wurde. Es dürfte damit auch kein Jahreszyklus von zwei Generationen für die *Blastophaga* im Wildzustande unserer Feige oder einer der näheren Verwandten derselben denkbar sein. Nach Tschirch müßte man aber annehmen, daß die Wespe sich erst mit der Kulturfeige einen dreifachen Entwicklungszyklus angewöhnt habe.

## Saisonwanderungen bei Sphingiden.

Von Dr. R. Mell, Berlin-Frohnau.

Regelmäßige jahreszeitliche Wanderer sind 6 von 89 Arten südchinesischer Sphingiden, 3 andere sind es wahrscheinlich, und alle sind indoaustralische Formen und wandern von Süden her ein. Zwei kommen in der Übergangsperiode von der Trocken- zur Regenzeit (IV.) und verschwinden in der Hauptregenzeit (VI.), vier erscheinen im Hochsommer und verschwinden bis gegen Jahresende oder nach der Überwinterung (die als Puppe erfolgt). Das meteorologisch Bedeutsame an den beiden Hauptwanderzeiten scheinen die Luftdruck- (und Feuchtigkeits-) Verhältnisse. Sie wirken anscheinend als bis zu starken Schädigungen führender Reiz auf die Sexualsphäre: zahlenmäßiges Überwiegen und im Extrem bis zur Sterilität verminderte Fortpflanzungsfähigkeit der ♀♀ u. a. deuten darauf hin.

### Diskussion:

Hase äußert die Vermutung, daß die Saisonwanderungen der Schmetterlinge, welche Mell in China beobachtet hat, doch wohl mit dem Nahrungserwerb irgendetwas zu tun haben, da sie sich innerhalb bestimmter Bahnen bewegen und mithin gerichtet sind.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Entomologische Beihefte aus Berlin-Dahlem](#)

Jahr/Year: 1934

Band/Volume: [1](#)

Autor(en)/Author(s): Werth Emil

Artikel/Article: [Der Generationswechsel der Blastophaga-Gallwespe im Zusammenhang mit der Entwicklung der Kultur und Wildfeige. 113-117](#)