mit denen der Tanne; sie sind aber viel dunkler und niemals an der Spitze ausgeschnitten, wie diese (s. Abb.). In den Parks und den Gärten sehen wir öfter die nordamerikanische Hemlockstannne, Tsuga, einen zierlichen, ziemlich breitwüchsigen Baum oder Strauch, den man an seinen kurzen, ziemlich steifen Nadeln von andern Koniferen unterscheiden kann (s. Abb.). Unter den Zapfenträgern mit schuppenförmigen kurzen anliegenden Blättern, die bei uns in den Parks, Gärten und auf Friedhöfen vielfach angepflanzt werden, ist es manchmal schwer, die Gattungen zu trennen, zumal da die verschiedenen Arten in der Benadelung allerlei Übergänge zeigen. Ein Laie würde kaum auf den Gedanken kommen, daß die hier abgebildeten Zweigstücke drei verschiedenen Gattungen angehören. Wer als Neuling vor die Aufgabe gestellt wird, einen Lebensbaum von einer Scheinzypresse zu unterscheiden, wird, wenn er nicht die Früchte vor sich sieht, ratlos dastehen. Der (abendländische) Lebensbaum, Thuja occidentalis, ist im allgemeinen locker verzweigt, im Gegensatz zu der Scheinzypresse, Chamaecyparis, deren Zweige dicht und flach ausgebreitet sind (s. Abb.). Während bei letzterer die Zweige mehr in wagerechten Ebenen sich erstrecken, stehen die ebenfalls dichten des morgenländischen Lebensbaums, Biota (der übrigens seiner Empfindlichkeit wegen bei uns seltener angepflanzt wird), in senkrechten Ebenen, also parallel dem Stamm. — Ein ebenfalls mit den genannten leicht zu verwechselndes Nadelgehölz ist die Flußzeder, Libocedrus, deren schmale, langgestreckte Zweige erst vorn sich verbreiternde, querabgeschnittene Büschel bilden (s. Abb.).

Die obigen Beispiele mögen genügen, dem Neuling zu zeigen, worauf er bei der Bestimmung der Gehölze besonders zu achten hat, und wie er seinem Ziele, sich eine Kenntnis der holzartigen Gewächse anzueignen, näher kommt. Um ihm dies zu erleichtern, sind die Beispiele absichtlich größtenteils aus den bekannten und allgemein verbreiteten Gattungen gewählt. Vielleicht findet sich Gelegenheit, in den folgenden Jahrgängen der »Mitteilungen« den Kreis der Beispiele zu erweitern und auch einige Arten zu berücksichtigen. Allerdings können diese kurzen skizzenartigen Angaben keine Dendrologie ersetzen, und wer sich eine gründliche Kenntnis der Gehölzwelt aneignen will, der muß eingehende Studien machen. Diese Kenntnis kann aber — und das möchte ich hier noch mal besonders betonen — niemals aus Büchern allein erlernt werden. Dazu gehört vor allem eigenes Beobachten und Vergleichen an lebenden Exemplaren. Selbst der kundige Dendrologe muß immer wieder sein Wissen auffrischen durch Studien in der Natur. Dazu bieten die Besichtigungen der Gehölze bei den Jahresversammlungen der D.D.G. die beste Gelegenheit, und wer diese Tagungen regelmäßig besucht, wird bald erfahren, wie sich seine Kenntnisse vervollkommnen, die Unsicherheit schwindet und die Freude an der Gehölzwelt wächst.

---

## Rosengallen.

Von Prof. Dr. **Hermann Roß**, München.

Nach den allgemeinen Gesetzen der Vererbung gleichen die Nachkommen eines Organismus mehr oder minder vollkommen den Eltern in bezug auf Gestalt, Bau und Beschaffenheit. Abweichungen treten gelegentlich, aber nur verhältnismäßig selten auf; ihre Ursachen sind, abgesehen von Bastardbildung, meist nicht bekannt. Es gibt aber auch Abweichungen von beschränkterem Umfange, die sich auf ein besonderes Organ (ein Blatt oder auch einen kleinen Teil desselben) oder auf einen Komplex von Organen (Knospen, Blüten oder Früchte) beschränken. Hier können verschiedene Ursachen in Betracht kommen: entweder sind es innere, wenig-

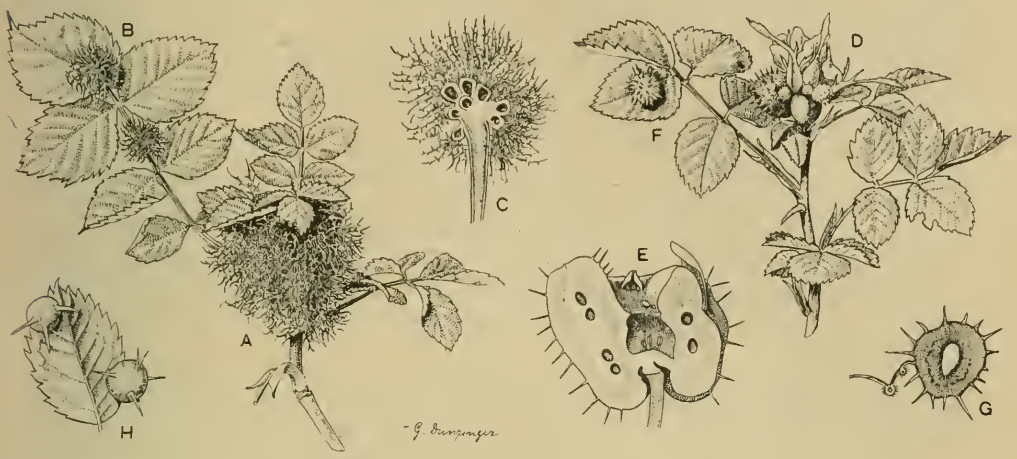
oder gar nicht bekannte Vorgänge, die die Abänderungen von dem der Pflanze eigentümlichen Bauplan herbeiführen, oder es sind auf oder in der Pflanze parasitisch lebende Organismen, die sowohl dem Tierreich als auch dem Pflanzenreich angehören können. In ersterem Falle gehören die Bildungsabweichungen in das Gebiet der Teratologie, die einen besonderen Zweig der Pflanzenkunde bildet; in letzterem Falle handelt es sich um Pflanzengallen oder Cecidien. Die Gallenkunde bildet ein wichtiges Grenzgebiet zwischen Zoologie und Botanik, das lange Zeit nicht die Beachtung fand, die sie wegen ihrer Vielseitigkeit und ihrer großen Bedeutung für die verschiedensten Zweige der Naturwissenschaften tatsächlich besitzt.

Gallen treten besonders häufig an Holzgewächsen auf; am reichsten daran sind die Eichen. Der Eichengallapfel ist eine allgemein bekannte Erscheinung. Reich an Gallen sind ferner die Weiden und Pappeln, die Ulmen und Linden, die Ahornarten, Buchen und Rosen. Mit letzteren wollen wir uns hier näher beschäftigen.

Die meisten Rosengallen werden durch Gallwespen (Cynipiden), einer großen Familie der Hautflügler (Hymenopteren), verursacht. Ihre 2—3 mm langen scheinbar fußlosen weißlichen Larven mit deutlich abgesetztem meist schwarzem Kopf leben im Innern der vollkommen geschlossenen Gallen und finden sich entweder in größerer Anzahl beieinander (Abb. 3, 5), oder jede Galle enthält nur eine Larvenkammer (Abb. 7, 10, 11). Die häufigste Rosengalle und eine der auffälligsten und bekanntesten Gallbildungen überhaupt ist wohl der Rosen- oder Schlafapfel, allgemein auch als Bedeguar bekannt (Abb. 1, 2, 3). Es sind meist rundliche oder auch unregelmäßige Gebilde von anfangs fleischiger, später harter Beschaffenheit, die bis 5 cm oder auch mehr Durchmesser erreichen. Die Oberfläche ist bedeckt mit »moosartigen« langen fadenförmigen reich verzweigten und oft rot angelaufenen zierlichen Auswüchsen (Abb. 11). Diese Gallbildungen gehen aus Blättern hervor: die Muttergallwespe legt im Frühjahr vermittelst ihrer langen dolchartigen Legeröhre eine größere Anzahl von Eiern (meist 30—50) in die Knospen. Infolgedessen geht anstatt des normalen Sprosses die viele Larvenkammern enthaltende Galle hervor, an der bisweilen noch einzelne Blätter oder Blatteile normal ausgebildet sind. Wenn nur ein Ei in die Knospe gelangte oder zur Entwicklung kommt, so sind die Gallen nur einkammerig und erreichen dann oft nur wenige Millimeter Durchmesser (Abb. 2). Die Larve verpuppt sich im Herbst, und zwar in der Galle selbst. Das fertige Insekt verläßt im Mai oder Juni die überwinterte Galle, indem es die nach und nach spröde oder dünn gewordene Gallenwand durchbohrt. Die bis 3 mm langen Männchen sind sehr in der Minderzahl, da auf 90—100 weibliche Tiere nur ein Männchen kommt. Nach der Begattung, vielleicht auch ohne Befruchtung (parthenogenetisch), legen die bis 4,3 mm langen Weibchen in der angedeuteten Weise die Eier in die Knospe ab. Nach dem Ausschlüpfen der Larven aus dem Ei beginnt die Ausbildung der Galle infolge der Reizwirkung bestimmter von der Larve abgesonderter, wahrscheinlich aus den Speicheldrüsen stammender Stoffe auf die umgebenden jungen, noch in der Entwicklung begriffenen Gewebe. Eine Gallbildung kann nur entstehen durch Einwirkung der Parasiten auf jugendliche noch im Wachstum begriffene Organe oder Gewebe. An alten völlig ausgebildeten Pflanzenteilen können Gallbildungen nicht mehr entstehen.

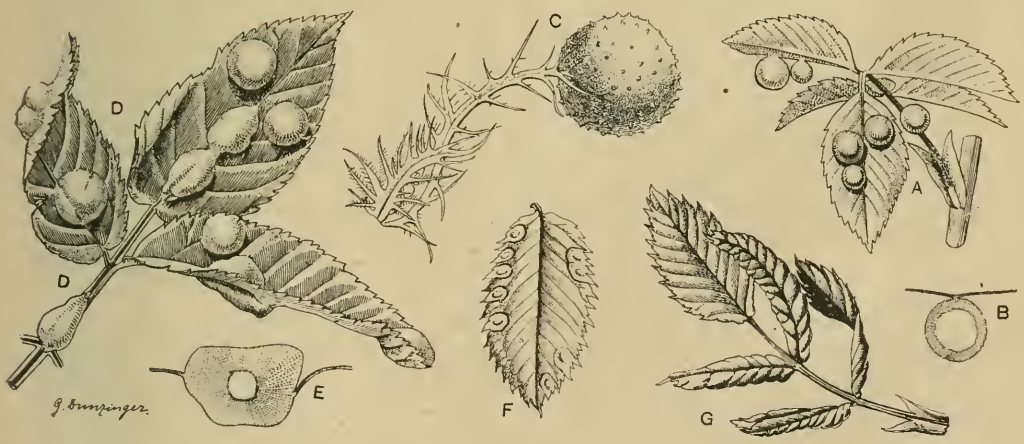
Die lebende Larve verursacht hier wie bei den meisten Gallen die Gallbildung. Stirbt die Larve oder wird sie künstlich getötet oder entfernt, so hört die Weiterentwicklung der Galle auf, denn die hierfür nötigen Reizstoffe sind nicht mehr vorhanden. Nicht ein einmaliger Reiz, etwa die Verletzung bei der Eiablage durch das Muttertier, oder ein Sekret, das bei dem Eierlegen von ihm ausgeschieden wird, sind die Ursachen der Gallbildung, wie man früher annahm, sondern die von der Larve ausgehenden Reizstoffe. Diese Stoffe wirken bei jedem Gallenerzeuger verschieden, wie die große Mannigfaltigkeit der Gallbildungen zeigt, aber immer in einer für den Parasiten charakteristischen und eigentümlichen Art. Dies zeigt sich

z. B. deutlich durch das Auftreten verschiedener Gallen dicht nebeneinander auf demselben Blatte. Von der Beschaffenheit der Galle kann man also einen sicheren Schluß auf den Gallenerreger ziehen. Daher sind die Gallen an der Hand ihrer allgemeinen Merkmale leicht und sicher zu bestimmen.[1])




Rosengallen Abb. 1—8.

Abb. 1 (A) Schlafapfel oder Bedeguar der großen Rosengallwespe Rhodites rosae L. $^1/_2$. — Abb. 2 (B) Kleinere Gallen derselben Art. $^1/_2$. — Abb. 3 (C) Längsschnitt durch ein Rosenbedeguar. $^1/_2$. — Abb. 4 (D) Blütengalle von Rhodites Mayri Schlechtd. $^1/_2$. — Abb. 5 (E) Längsschnitt dieser Galle. $^1/_1$. — Abb. 6 (F) Eine Blattgalle derselben Art. $^1/_2$. — Abb. 7 (G) Längsschnitt der Galle. $^1/_1$. — Abb. 8 (H) Gallen von Rhodites rosarum Giraud. $^1/_1$.




Rosengallen Abb. 9—15.

Abb. 9 (A) Gallen von Rhodites eglanteriae Hartig $^1/_1$. — Abb. 10 (B) Längsschnitt einer solchen Galle. $^2/_1$. — Abb. 11 (C) Eine solche Galle an dem Auswuchs eines Rosenschlafapfels. $^4/_1$. — Abb. 12 (D) Gallen von Rhodites spinosissimae Giraud. $^1/_1$. — Abb. 13 (E) Längsschnitt dieser Galle. $^2/_1$. — Abb. 14 (F) Eiertaschen von Arge enodis L. $^1/_1$. — Abb. 15 (G) Rollung der Blättchen durch Blennocampa pusilla Klug. $^1/_1$.

[1]) Ausführliches über diesen Gegenstand findet sich in meinem Buche »Die Pflanzengallen (Cecidien) Mittel- und Nordeuropas, ihre Erreger und Biologie und Bestimmungstabellen«. Mit 233 Figuren auf 10 Tafeln und 24 Abbildungen im Text. Jena, Verlag von Gustav Fischer, 1911.

Wenn man die Erzeugerin des Bedeguars, die große Rosengallwespe (Rhodites rosae L.), kennen lernen will, sammle man im ersten Frühjahr einige kräftige Stücke dieser Galle. Man achte darauf, daß sie unverletzt sind, denn Vögel, besonders Meisen, stellen den nahrhaften Larven oder Puppen eifrig nach und hacken dabei die Gallen auf. Man legt die eingesammelten Gallen in ein Glas, über welches Gaze oder dergleichen gebunden wird, damit die ausschlüpfenden Tiere nicht entkommen können. Allerdings sind nicht alle der meist reichlich auskommenden Insekten tatsächlich die Erzeuger der Galle, sondern schlimme Feinde derselben, Einmieter oder Parasiten. Diese treten oft in so großer Zahl auf, daß nur wenige Rosengallwespen übrig geblieben sind.

Weniger häufig, aber immerhin nicht selten, kommen die Gallen von mehreren anderen Rhodites-Arten vor. Besonders aus Blüten und Früchten, aber auch aus Blättern gehen die rundlichen oder länglichen, oft auch unregelmäßigen, bisweilen zu Knäulen gehäuften, bis 2 cm großen Gallen hervor, die von Rhodites Mayrii Schlechtd. verursacht werden (Abb. 4, 5, 6, 7). Diese Gallen sind auch meist mehrkammerig, und ihre sonst glatte Oberfläche trägt zahlreiche bis 5 mm lange Stacheln. Die Gallenwand ist anfangs fleischig und wird nicht sehr hart. Die Wespe erscheint im Mai.

Durch wenige starke und harte Stacheln sind die glatten bis 6 mm großen rundlichen einkammerigen Gallen von Rhodites rosarum Gir. ausgezeichnet (Abb. 8). Die Wespe fliegt im Juli. Diese Gallen erscheinen daher viel später als die vorher beschriebenen. Glatte oder nur etwas höckerige Oberfläche besitzen die kugeligen bis 5 mm großen einkammerigen dünnwandigen Gallen von Rhodites eglanteriae Hartig (Abb. 9, 10, 11). Diese zierlichen Gebilde finden sich hauptsächlich an den Blättern, und zwar besonders auf der Unterseite derselben. Sie kommen aber auch an vielen anderen Teilen der Rosen vor, bisweilen sogar an den Staubblättern. Bemerkenswert ist ihr Auftreten an den fadenförmigen Auswüchsen von Bedeguaren (Abb. 11). Dieser allerdings nicht häufig vorkommende Fall zeigt, daß die Gestalt der Galle unverändert bleibt, selbst wenn sie nicht direkt an der Wirtspflanze entsteht. Das Auftreten dieser Rhodites-Gallen an so verschiedenen Organen der Rosen ist übrigens eine Ausnahme, denn die meisten Gallen entstehen nur an einem ganz bestimmten Organ, oft nur an einer kleinen eng begrenzten Stelle desselben, z. B. dem Blattrande, dem Blattstiel, den Staubblättern und sogar ausschließlich an den Staubbeuteln; Beispiele hierfür liefern viele Cynipiden-Gallen der Eichen.

Von gleicher Beschaffenheit wie die Gallen von Rhodites eglanteriae Hartig sind diejenigen von Rh. centifoliae Hartig, welche aber nur auf Rosa centifolia L. vorkommen und augenscheinlich nicht häufig sind, während die ersteren Gallen auf allen anderen Rosenarten vorkommen und in den meisten Gegenden keine seltenen Erscheinungen sind.

Die beiden zuletzt beschriebenen Gallen treten hauptsächlich auf der Blattunterseite auf, und oberseits ist nichts von ihnen zu bemerken. Die von Rhodites spinosissimae Gir. erzeugten Gallen dagegen erheben sich gleich stark auf beiden Seiten der Blattfläche (Abb. 12, 13); sie finden sich aber auch an den Blattstielen und verschiedenen anderen Teilen der Pflanze. Sie sind länglich oder rundlich und erreichen bis 15 mm Länge. Ihre Oberfläche ist glatt oder seltener mit Höckern oder ganz kurzen Stacheln bedeckt. Die Wespe fliegt im Juni.

Außer den Gallwespen rufen noch andere Hautflügler Gallen auf Rosen hervor. Die grünlichen durch Afterbeine ausgezeichneten Larven der Blattwespe Blennocampa pusilla Klug verursacht die häufig vorkommende Einrollungen der Blättchen von beiden Seiten nach unten bis zum Mittelnerv (Abb. 12). Veränderungen des Blattgewebes treten kaum ein, nur die Gestalt der Blättchen wird hier verändert. In der Regel sind mehrere, oft auch alle Blättchen eines Blattes befallen und es tritt dadurch eine nicht unbeträchtliche Schädigung in bezug auf ihre Ernährungstätigkeit ein.

Durch eine kleine Blattwespe, Arge enodis L., werden eigenartige wenig auffallende Mißbildungen am Rande der Rosenblättchen verursacht. Es sind dies etwa 2 mm lange meist längliche Anschwellungen des Blattgewebes, die ein Ei beherbergen (Abb. 14). Diese Gebilde sind streng genommen keine Gallbildungen, da die Larve nach dem Ausschlüpfen aus dem Ei die Höhlung verläßt und frei auf der Blattfläche lebt, während die Grundbedingung für den Begriff einer Galle darin liegt, daß der Parasit nicht nur die Bildungsabweichung verursacht, sondern daß auch dauernde biologische Beziehungen zwischen dem Gallenerreger und der Galle, besonders in ernährungsphysiologischer Hinsicht, bestehen.

Außer den erwähnten Hautflüglern ruft ein Vertreter der zahlreichen Gallmücken (Cecidomyiden) Gallen an unseren Rosen hervor. Die 2—3 mm langen zarten rotgelben Larven von Dasyneura rosarum (Hardy) Ruebs. verursachen, daß die Blättchen in der Knospenlage, d. h. über dem Mittelnerv nach oben zusammengefaltet, bleiben. Das Blattgewebe verdickt sich meist bedeutend an den Stellen, wo die Larven sich befinden, und verliert mehr oder minder die grüne Farbe; oft ist die Galle auch lebhaft gerötet. Die Larven verpuppen sich nicht in der Galle, sondern sie begeben sich, wenn sie vollkommen ausgewachsen sind, in die Erde, wo dann die Verpuppung erfolgt.

Die Erreger der bisher beschriebenen Gallen gehören dem Tierreich an. Aber auch parasitisch lebende Pilze verursachen bei vielen Pflanzen Gallbildungen, die im Gegensatz zu den Tiergallen oder Zoocecidien als Phytocecidien bezeichnet werden. Bei den Rosen beschränken sich diese allerdings auf eine Rostpilzart, Phragmidium subcorticium Schrank, die besonders an jungen Sproßachsen, aber auch an Blättern und Früchten wulstartige Auftreibungen von oft beträchtlicher Ausdehnung und Dicke hervorruft. Die Oberfläche der mißgebildeten Teile bedeckt sich schließlich mit den orangefarbenen Sporenmassen, den Fortpflanzungsorganen des Pilzes.

Unsere Rosengallen sind also verhältnismäßig wenig zahlreich; nur 6 Gallwespenarten, 2 Blattwespen, 1 Gallmücke und ein Rostpilz kommen als Erreger in Betracht. Verschiedene große Gruppen von Galltieren sind auf den Rosen gar nicht vertreten, während anderseits die Gattung Rhodites nur auf Rosen vorkommt, wie auch sonst die meisten Gallwespengattungen auf bestimmte Pflanzengattungen beschränkt sind, was besonders für die Cynipiden gilt, welche auf den Eichen Gallbildungen hervorrufen. Den Rosen fehlen z. B. gänzlich die Gallmilben, welche an sehr vielen Pflanzen, sowohl an krautartigen als auch an Holzgewächsen, sehr verschieden gestaltete und häufige Gallbildungen erzeugen. Es sei hier nur an die Filzkrankheit des Weinstockes und die ähnlichen in Form von abnormer Behaarung auftretenden Bildungen bei den Linden, Ahornarten, Buchen, den Apfelbäumen usw. erinnert.

Blattläuse treten an Rosen häufig auf; doch vermögen sie hier keine Gallbildungen hervorzubringen; sie saugen wohl an den jungen Teilen, Neubildungen jedoch entstehen dadurch nicht; höchstens verkümmern die stark befallenen Organe oder sterben sogar ab. Hier haben wir es also mit einer direkten Schädigung der Wirtspflanze zu tun. Bei vielen anderen Pflanzen bringen aber Blattläuse sehr bemerkenswerte und auffallende Gallen hervor, wie bei den Pappeln, Ulmen usw. Käfer- und Schmetterlingslarven kommen vielfach, wenn auch nicht so zahlreich wie die Gallmücken, Gallwespen und Gallmilben als Erreger von Cecidien in Betracht. Auch sie sind bei den Rosen nicht vertreten. Ebenso fehlen denselben gallenerzeugende Älchen, mikroskopisch kleine Rundwürmer, von denen viele an Pflanzen parasitisch leben und oft sehr schädlich werden können; während andere mehr oder minder deutlich ausgesprochene Gallbildungen hervorbringen. Eine scharfe Grenze zwischen Pflanzengallen und gewöhnlichen direkt zum Tode der befallenen Organe führenden Pflanzenkrankheiten gibt es nicht, da die verschiedensten Übergänge zwischen diesen beiden nahe verwandten Erscheinungen bestehen.

# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1920

Band/Volume: 29

Autor(en)/Author(s): Roß Hermann

Artikel/Article: Rosengallen. 185-189