

schlossener erkannt wurde, dass man ihm nur mit Vorsicht andere Formen wird anreihen dürfen, bei denen von diesem typischen Furchungsbilde nichts zu erkennen ist.

Zum Schluss noch ein paar Worte über anscheinende Ctenophoren-Ähnlichkeiten in der Entwicklung der *Tornaria*. Es besteht ja seit längerer Zeit bei vielen Zoologen eine gewisse Neigung, die hypothetischen Stammformen der Bilaterien zu Ctenophorenähnlichen Wesen in Beziehung zu setzen. Dieser Neigung wurde durch das auffallende Hervortreten vierstrahliger Radiärsymmetrie an den Furchungsbildern der *Trochophora*-Tiere neue Nahrung zugeführt. Was die *Tornaria* anbelangt, so könnte man darauf hinweisen, dass sowohl die präorale als auch die postorale Wimpernschnur mit ihren longitudinal verlaufenden Abschnitten nach vorne bis an die Scheitelplatte heranreichen¹⁹⁾. Man könnte sagen, dass von der Scheitelplatte in radiärer Richtung vier Wimperstreifen ausgehen, von denen die beiden ventralen sich vor dem Munde, die beiden dorsalen hinter dem Munde vereinigen. Ferner sei daran erinnert, dass jene muskulöse Verbindung, welche sich zwischen der Scheitelplatte und der Wassergefäßblase der *Tornaria* ausdehnt und als Retraktor der Scheitelplatte fungiert, im Embryo als ein hohler Fortsatz der Wassergefäßblase angelegt wird. Dieser Fortsatz, welchen ich als Scheitelfortsatz der Wassergefäßblase bezeichnet habe und welcher sich auch, wie erwähnt, in der *Comatula*-Larve vorfindet, erinnert durch seine Beziehungen zur Scheitelplatte einigermaßen an das Trichtergefäß der Ctenophoren.

Über organoide Gallen.

Von Ernst Küster in Kiel.

In der Lehre von den Geschwülsten des menschlichen Körpers unterscheidet man zwischen organoiden und histioiden Bildungen.

Eine ähnliche Unterscheidung wird, wie ich glaube, auch den Gallen der Pflanzen gegenüber zweckmäßig sein, die — ungeachtet aller Unterschiede¹⁾ — in mehr als einer Beziehung mit den Geschwülsten tierischer Organismen verglichen werden dürfen.

Ich will versuchen, die Kennzeichen der „organoiden“ Gallen im folgenden auseinanderzusetzen; vielleicht bewährt sich die vorgeschlagene Einteilung als Grundlage für ein „natürliches“ System der Gallen. —

Bei der zusammenfassenden Besprechung der Gallen nach anatomischen Gesichtspunkten, die ich vor einigen Jahren gegeben

19) Vgl. Morgan. Journ. Morph., Vol. V, Pl. XXIV, Fig. 2, 4 u. 7.

1) Vgl. Küster, E., Vergleichende Betrachtungen über die abnormalen Gewebe der Tiere und Pflanzen (Münch. mediz. Wochenschr. 1904, Nr. 46).

habe²⁾, fiel mir naturgemäß nur die Aufgabe zu, diejenigen Gallen ausführlich zu behandeln, die sich in erster Linie durch anatomische Kennzeichen von den normalen Anteilen des gallentragenden Organismus unterscheiden und als Gebilde eigener Art legitimieren. Bei einer überaus großen Anzahl von Gallen handelt es sich in der Tat vorzugsweise um Produktion abnormaler Gewebsformen: die von der Untersuchung der entsprechenden normalen Organe her bekannten Gewebsschichten erscheinen hinsichtlich der Qualität ihrer Zellen verändert, oder die Mächtigkeit des Gewebes erweist sich mehr oder weniger gefördert. Alle Erineumbildungen, alle Beutellgallen, alle Mark- und Unwallungsgallen, die von Erregern verschiedenster Art hervorgerufenen Stengelknoten krautiger und holziger Gewächse, die von Uredineen oder anderen Pilzen oder von Insekten veranlassten Blattswellungen u. v. a. m. liefern Beispiele für Gallen, bei welchen es sich nicht um Produktion abnormaler Organe, sondern um die Bildung mehr oder minder gut gekennzeichnete abnormer Gewebe handelt. Eben aus diesem Grunde möchte ich alle Gallen dieser Art als histioide Gallen bezeichnen.

Ihnen steht eine andere, vielleicht nicht kleinere Schar von Gallen gegenüber, bei welchen die Produktion abnormaler Organe vor allem die Aufmerksamkeit des Forschers auf sich lenkt, — gleichviel ob Organe, die wir an entsprechenden normalen Pflanzen zu sehen gewöhnt sind, in abnormalen Formen zur Entwicklung kommen, oder ob Organe, die den normalen Pflanzenteilen fehlen, unter dem Einfluss der gallenbildenden Parasiten entstanden sind. Die Gallen dieser zweiten Art möchte ich als organoide zusammenfassen. —

Die organoiden Gallen, die sich als Gruppe zusammengehöriger Erscheinungen vielfach mit den von Kerner³⁾ als „Klunkern“ bezeichneten Bildungen decken, zeigen, wie bereits angedeutet wurde, unter sich mancherlei wichtige, prinzipielle Unterschiede.

a) Zu einer einheitlichen Gruppe ließen sich zunächst diejenigen Gallen zusammenfassen, bei welchen Organe, die wir am normalen Vergleichsmaterial wahrnehmen, in veränderter Gestalt erscheinen: *Copium Teuerii* verwandelt die Korolle von *Teucrium montanum* in große weitbauchige Venen, die nur an ihrer Spitze und mit fünf kleinen, ungleichförmigen Zipfelchen noch die Zygomorphie der normalen Krone andeuten. Ähnliche Veränderungen rufen andere Parasiten an anderen Labiaten sowie an Papilionaceen hervor. *Livia juncorum* verändert sehr charakteristisch die Blätter von *Juncus lamprocarpus* und anderen *Juncus*-Arten: Die Scheidenteile

2) Pathologische Pflanzenanatomie. G. Fischer, Jena 1903.

3) Kerner, Pflanzenleben, Bd. II, p. 538.

der Blätter werden außerordentlich groß, die Spreitenteile bleiben klein oder verkümmern vollständig⁴⁾. Aus den hinfälligen Nebenblättern werden bei *Populus tremula* unter dem Einfluss von *Eriophyes dispar* stattliche Laubblätter, so dass immer drei Laubblätter annähernd gleicher Größe an den infizierten Trieben sich nebeneinander auf gleicher Höhe zeigen⁵⁾. Zahlreiche Pilze rufen organoide Gallen hervor, indem sie z. B. aus Staubblättern oder Fruchtblättern Blumenblätter machen⁶⁾, und dieselben Leistungen kennzeichnen die Blütengallen vieler Eriophyiden.

b) Eine zweite Gruppe von Gallen wird durch Neubildung von Organen gekennzeichnet: unter dem Einfluss von Pilzen, Milben oder Insekten entstehen Wurzeln, Sprosse, Blätter, Geschlechtsorgane an Stellen, wo sie unter normalen Verhältnissen nicht auftreten. Allbekannt sind die Gallen der *Cecidomyia poae*: an den Knoten des Halmes von *Poa silvestris* entstehen nach Infektion durch die genannte Fliege zahlreiche feine Würzelchen⁷⁾. Adventivsprosse entstehen z. B. in den weiblichen Blüten der Weiden, wenn ihre Infloreszenzen sich zur Bildung sogen. „Wirrzöpfe“ anschicken⁸⁾. Viele Gallmilben und Parasiten anderer Art rufen „Durchwachsungen“ von Blüten hervor, an die hier ebenfalls zu erinnern ist. Auf vegetativen Organen entstehen ebenfalls oft Adventivsprosse: Giesenhagen hat „hexenbesen“-ähnliche Sprosse beschrieben, die auf den Blättern von *Pteris quadriaurita* nach Besiedelung durch *Taphrina Laurencia* entstehen⁹⁾. Auch die „Bedeguar“ unserer einheimischen Rosen dürfen hier genannt werden, falls man mit Beyerinck¹⁰⁾ in ihren langen, gefiederten, drüsentragenden Zotten Blätter sehen will. Kleine gestauchte Sprosse lässt *Eriophyes fraxini* auf den Blättern von *Fraxinus Ornus* entstehen¹¹⁾. Atypisches Auftreten von Blättern beobachtete Peyritsch¹²⁾ bei *Arabis*, deren

4) Buchenau (Abhandl. d. naturwiss. Ver. zu Bremen, Bd. II, 1870, p. 390).

5) Küster, E., Zur Morphologie der von *Eriophyes dispar* erzeugten Galle (*Marcellia* Vol. III, 1904, p. 60).

6) Vgl. Molliard, M., *Cecidies florales* (Ann. d. Se. nat., Bot., sér. VIII, t. I, p. 67).

7) Vgl. Beyerinck, Die Gallen von *Cecidomyia Poae* an *Poa nemoralis*; Entstehung normaler Wurzeln infolge der Wirkung eines Gallentieres (Bot. Zeitg., Bd. XLIII, 1885, p. 321).

8) Vgl. z. B. Küster, Notiz über die Wirrzöpfe der Weiden (Naturwiss. Zeitschr. f. Land- u. Forstwirtschaft., Jahrg. III, 1905, p. 124).

9) Giesenhagen, K., Über Hexenbesen an tropischen Farnen (Flora 1892, Bd. LXXVI, p. 130).

10) Beyerinck, Beobachtungen über die ersten Entwicklungsphasen einiger Cynipidengallen. Amsterdam 1882.

11) Küster, E., Über zwei organoide Gallen: Die Wiederholung blattrandiger Strukturen auf Blattspreiten (*Marcellia* Vol. V, 1906, p. 44).

12) Peyritsch, Zur Ätiologie der Chloranthien einiger *Arabis*-Arten (Jahrb. f. wiss. Bot., Bd. XIII, 1882).

Infloreszenzen nach Infektion durch Aphiden abnormerweise mit Stützblättern ausgestattet erscheinen. Vermehrung der Blattkreise in Blüten und deren Füllung bedingen Eriphyiden und andere Parasiten. „Enation“ von kleinen Blättern auf den normalen großen Laubblättern veranlasst z. B. der bereits erwähnte *Eriophyes fraxini*. Schließlich sei noch auf die oft beschriebene Bildung von Staubblättern in weiblichen, von *Ustilago antherarum* infizierten Blüten der weißen Lichtnelke (*Lychnis vespertina*) hingewiesen¹³).

c) Als dritte Gruppe von Erscheinungen möchte ich die Blattstauungen und die Bildung von Hexenbesen zusammenstellen. Blattstauungen sind von den Gallen der *Rhabdophaga rosaria* auf Weiden her bekannt; ähnliche Schöpfe erzeugen *Perrisia capitigena* an Euphorbien u. m. a. Auch die seltsame Galle der *Lonchaea lasiophthalma* an *Cynodon dactylon* wäre hier einzureihen.

Was die Hexenbesen betrifft, so dürfte es sich vielleicht empfehlen, diesen Terminus für die aus normalen Knospen hervorgehenden, durch abnorm dichte Verzweigung gekennzeichneten Gebilde zu reservieren und vergleichbare Gebilde, die aus Adventivknospen sich herleiten¹⁴), von jenen getrennt zu halten. Hexenbesen entstehen bekanntlich unter der Einwirkung von Uredineen, Exoascaceen oder Milben¹⁵); ihren charakteristischen Habitus bekommen sie dadurch, dass mehr oder minder zahlreiche Knospen, die an entsprechenden normalen Sprossstücken sich nicht entwickelt hätten, an ihnen zur Entwicklung kommen. —

Die weitaus meisten Gestaltungsprozesse, durch welche organoide Gallen zustande kommen, werden sich in einer dieser Gruppen unterbringen lassen. —

Dass die Einteilung der Gallen in organoide und histioide eine scharfe Gruppierung und Trennung ermögliche, darf nicht erwartet werden, — schon deswegen nicht, weil auch in den Gebilden, welche die organoiden Gallen aufbauen, abnormale Gewebe angetroffen werden. Auf die anatomische Struktur der organoiden Gallen will ich hier nicht näher eingehen; sie gleichen unter dem Mikroskop entweder den entsprechenden normalen Teilen in allen wesentlichen Punkten, oder unterscheiden sich von ihnen durch besonders einfachen Gewebebau, durch unvollkommene Gewebsdifferenzierung

13) Strasburger, E., Versuche mit diözischen Pflanzen in Rücksicht auf Geschlechtsverteilung (Biolog. Centralbl., Bd. XX, 1900, p. 657).

14) Vgl. Giesenhagen, a. a. O.

15) Vgl. Solereder, H., Über Hexenbesen auf *Quercus rubra* L. nebst einer Zusammenstellung der auf Holzpflanzen beobachteten Hexenbesen (Naturw. Zeitschr. f. Land- u. Forstwirtsch. 1905, p. 17).

und andere Eigentümlichkeiten, welche sie als Hypoplasien nach der von mir empfohlenen Nomenklatur¹⁶⁾ kennzeichnen.

Ich habe früher (1903, a. a. O. p. 191 ff.) vorgeschlagen, die histioiden Gallen einzuteilen in kataplasmatische und prosoplasmatische. Als kataplasmatische wollte ich diejenigen bezeichnen, welche in ihrer histologischen Struktur außerordentlich einfach sind, wenig oder gar keine Gewebedifferenzierung erkennen lassen und insofern ähnliche histologische Kennzeichen an sich haben wie die Hypoplasien oder Hemmungsbildungen; es fehlen ihnen ferner bestimmte Formen- und Größenverhältnisse, die etwa die von einer Pilz- oder Insektenspezies erzeugten Gallenexemplare charakterisieren könnten. Die prosoplasmatischen Gallen sind in ihrer Anatomie von den Hypoplasien durchaus verschieden; sie zeigen oft sehr weitgehende Gewebedifferenzierungen, welche die ihres normalen Mutterorganes an Kompliziertheit oft weit übertreffen und nicht selten durchaus neuartigen Gewebescharakter bedingen; Form und Größe sind bei ihnen stets konstant und bei den Produkten verschiedener Parasiten spezifisch unterschieden, so dass es leicht ist, viele Hunderte von Gallenerregern nach Gestalt und Größe ihres Gallenproduktes zu bestimmen¹⁷⁾.

Ein Vergleich der histioiden Gallen mit abnormen Gewebeproduktionen anderer Art ergab, dass die kataplasmatischen Gallen, die von vielen Milben, Hemipteren und insbesondere von Pilzen erzeugt werden, den Wundgeweben in allen wesentlichen Punkten durchaus gleichen — dem Kallus sowohl wie dem Wundholz; die prosoplasmatischen Gallen dagegen, die von Milben, Dipteren, Hemipteren und insbesondere von den Hymenopteren erzeugt werden, stellen durch ihre soeben angeführten Eigentümlichkeiten Gebilde sui generis dar, welchen die vergleichende Pflanzenpathologie nichts Ähnliches an die Seite zu stellen hat.

16) A. a. O. 1903, p. 21. Über Hexenbesen und Wirrzöpfe vgl. ebendort p. 209. — Auf einen wichtigen Unterschied zwischen vielen organoiden Gallen tierischer und pflanzlicher Provenienz hat Peyritsch bereits aufmerksam gemacht; vgl. seine Abhandlung „Über Plazentarsprosse“ (Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien, Math.-naturw. Kl. 1878, Abt. I, Sep.-A. p. 17).

17) Die Einteilung in kata- und prosoplasmatische Gallen war zunächst für Gallenhyperplasien ins Auge gefasst, d. h. für solche Gallen, welche durch Zellenvermehrung zustande kommen. Auch diejenigen Gallen, bei welchen nur Zellwachstum ohne Teilung — Hypertrophie — im Spiele ist, würden sich im allgemeinen ohne Zwang in die gleichen Gruppen unterbringen lassen: die Blasengalle von *Viburnum*, die Fenstergalle des Ahorns wären unbedingt den prosoplasmatischen Gallen zuzurechnen; die Erineumgallen gleichen diesen ebenfalls durch die eigenartige und spezifische Form ihrer Zellen, unterscheiden sich aber von den prosoplasmatischen Gallen durch die wechselnde Ausdehnung, in der sich die Erineumrasen auf den infizierten Ahorn-, Linden- und anderen Blättern zeigen.

Nachdem ich vorgeschlagen habe, den kata- und prosoplasma-tischen Gallen als weitere Hauptgruppe die organoiden Gallen anzureihen, wäre auch für diese der Vergleich mit abnormalen Bildungen anderer Art zu fordern. —

Es stellt sich bei einem Vergleich dieser Art bald heraus, dass die organoiden Gallen keinesfalls als Gebilde *sui generis* anzusprechen sind, dass vielmehr alle Arten der Organumbildung auch unabhängig von Parasiten an Pflanzen der verschiedensten Art auftreten und sogar im Experiment willkürlich hervorgerufen werden können.

Die Verlaubung der Nebenblätter von *Sambucus nigra*, die man an Stockausschlägen beobachtet hat¹⁸⁾, entspricht durchaus der Verwandlung der Stipulae in Laubblätter, welche eine Gallmilbe — wie wir oben schon sahen — an *Populus tremula* hervorruft. Bei den Formabweichungen, die wir in diesem und bei ähnlichen Fällen an den Organen der Stockausschläge wahrnehmen, werden wir abnorme Ernährung — vermutlich Vermehrung der den Organen zufließenden Nährstoffe — für die atypische Gestaltung verantwortlich machen dürfen.

Ähnliche Ernährungsänderungen liegen höchstwahrscheinlich den „Ascidien“ zugrunde, welche die teratologische Literatur für zahlreiche krautige und Holzgewächse anführt; mit Interesse hören wir, dass Montemartini bei *Saxifraga crassifolia* Ascidienbildung durch künstliche Impfung mit Milben erzielen konnte¹⁹⁾.

Bei den willkürlichen Entwicklungsänderungen, über welche Klebs berichtet — insbesondere interessieren uns hier die bei *Sempervivum* erzielten Blütenabnormitäten²⁰⁾ —, sind in letzter Instanz ebenfalls Änderungen in der Ernährung, welchen das Versuchsexemplar unterworfen war, die wirksamen Faktoren gewesen.

Mit Blütenabnormitäten, welche nach vorübergehender Störung der normalen Ernährungsvorgänge durch Frost entstanden, hat Mottareale bekannt gemacht²¹⁾.

Bei anderen organoiden Abnormitäten, welche mit den Organumbildungen oder Neubildungen in organoiden Gallen verglichen

18) Vgl. Göbel, Organographie. Bd. I, Jena 1898, p. 164. Dasselbst Literaturangaben und Schilderung ähnlicher Fälle.

19) Montemartini, Sull'origine degli ascidi anomali nelle foglie di *Saxifraga crassifolia* (Atti Ist. botan. Pavia [2], Vol. X, p. 14).

20) Klebs, Über künstliche Metamorphosen (Abhandl. Naturforsch. Gesellsch. zu Halle, Bd. XXV, 1906), Über Variationen der Blüten (Jahrb. f. wiss. Bot., Bd. XLII, 1905, p. 155). Vgl. auch von demselben Autor: Willkürliche Entwicklungsänderungen bei Pflanzen. Jena 1903.

21) Mottareale, G., Gelate e fenomeni cleistogami e teratologici nel *Solanum Melongena* e nel *Capsicum annuum* e *C. grossum*; Portici 1904 (vgl. Botan. Jahrbesb. 1904, p. 828).

werden dürfen, handelt es sich um die Effekte lokal wirkender Eingriffe, die deswegen besondere Beachtung beanspruchen, weil ja auch die Gallen jederzeit Reaktionen auf lokale Angriffe und Reizungen darstellen.

Ich erinnere zunächst an die bekannten Experimente Göbel's, der an den Zweigen von *Prunus padus* durch Entgipfelung und Entblätterung Organumbildungen hervorrufen konnte: wo Knospenschuppen zu erwarten waren, entstanden Laubblätter²²).

Sehr mannigfaltig sind die Einwirkungen, welche nach Blaringhem Verwundung auf die Ausbildung der Organe haben kann: es können statt eingeschlechtlicher Blüten hermaphrodite entstehen, die Zahl der Blütenteile kann vermehrt werden, es können ascidienartige Blätter (*Trifolium pratense*), röhrenförmige Randblüten statt zungenförmiger (*Leucanthemum vulgare*) erzeugt werden, es können Fasziationen entstehen²³) u. a. m. Life sah an *Ambrosia artemisiifolia* die Blüten vergrünen und führt die Erscheinung auf Entgipfelung der Pflanzen zurück²⁴). Prolifikationen an Blüten von *Senecio Jacobaea* und *Matricaria inodora* führt Molliard auf Verwundung zurück²⁵). Pandiani beschreibt die Bildung steriler Scheibenblüten und atypischer Involukralbrakteen in den Köpfchen von *Bellis perennis* als Folge von Verwundung²⁶); ob es sich bei diesen Befunden um Umbildung von Organen oder adventive Neubildung handelt, muss dahingestellt bleiben. Alle hier angeführten Gestaltungsvorgänge erinnern durchaus an die von den organoiden Gallen her bekannten Phänomene.

Dass die Bildung von Adventivsprossen und Adventivwurzeln ebenso wie durch den Gallenreiz an sehr zahlreichen Objekten auch durch Verwundung hervorgerufen werden kann, ist allbekannt und bedarf keiner weiteren Erwähnung. —

Die letzte Reihe von Beispielen, die ich hier anführen will, nähert sich den Gallen insofern wieder, als es sich bei den nach-

22) Göbel, Beiträge zur Morphologie und Physiologie der Blätter (Botan. Zeitg. 1882, Bd. XL, p. 353). Vgl. auch von demselben Autor: Über künstliche Ergrünung der Sporophylle von *Onoclea Struthiopteris* (Ber. d. D. Bot. Gesellsch. 1887, Bd. V, p. LXIX).

23) Von den zahlreichen Arbeiten Blaringhem's vgl. z. B.: Anomalies héréditaires provoquées par des traumatismes (C. R. Acad. Sc. Paris 1905, T. CXL, p. 378), Action des traumatismes sur les plantes ligneuses (C. R. Soc. Biol., Bd. LVIII, 1905, p. 945), Production par traumatisme d'anomalies florales dont certaines sont héréditaires (Bull. Mus. d'hist. nat. Paris 1904, p. 399).

24) Life, A. C., An abnormal *Ambrosia* (Botan. Gaz. 1904, Vol XXXVIII, p. 383).

25) Molliard, M., Teratologie et traumatisme (Rev. gén. de Bot. 1903, Bd. XV).

26) Pandiani, A., Note di Teratologia vegetale (Atti, Soc. Lig. Sc. nat. 1904, Vol. XV, p. 168; vgl. Botan. Jahresber. 1904, p. 829).

folgend aufgezählten Fällen um organoide Umbildungen handelt, die von Pilzen oder Tieren hervorgerufen werden.

Molliard hat beobachtet, dass eine Reihe von Pflanzen gefüllte Blüten entwickeln, wenn ihre Wurzeln durch Parasiten geschädigt werden²⁷⁾. Bei *Scabiosa columbaria* sind es Älchen, welche die erforderliche Schädigung an den Wurzeln zuwege bringen (*Heterodera radiceicola*) und fern von der Infektionsstelle gefüllte Blüten entstehen lassen; bei *Primula officinalis* ist ein *Dematiium*-ähnlicher Pilz in gleicher Weise wirksam, bei *Saponaria officinalis* ein *Fusarium*.

Derselbe Forscher berichtete ferner von Vergrünung und Proliferationen der Blüten — morphologischen Veränderungen, die bei den organoiden Gallen eine Hauptrolle spielen —, wenn fern von den Blüten und Blütenständen tierische Parasiten die Stengel hohl fressen²⁸⁾. Bei *Trifolium pratense* ist es *Hylastinus obscurus*, bei *Melilotus orvensis* *Apion Trifolii*, bei *Senecio Jacobaea* ein *Lixus*, welche die geschilderten Blütenanomalien hervorrufen. Ähnliches beobachtete Rippa²⁹⁾ am Kohlraps: oberhalb einer von Larven ausgehöhlten Stelle im Mark der Blütenstandachsen war Vergrünung und Kladomanie aufgetreten, unterhalb der Schädigungsstelle waren die Blüten normal. Massalongo³⁰⁾ beobachtete bei *Pieris hieracioides* hexenbesenartige Bildungen und Anomalien in der Blütenbildung, wenn die Larve eines Curculioniden Stengel oder Wurzel gehöhlt hatte³¹⁾. —

Es kann sich hier nicht darum handeln, alle in der Literatur niedergelegten einschlägigen Beobachtungen vollständig zusammenzutragen, die beschränkte Zahl der hier angeführten Beispiele wird zur Genüge zeigen, dass es sich bei den Organumbildungen und -Neubildungen, welche die organoiden Gallen kennzeichnen, nicht

27) Molliard, M., Fleurs doubles et parasitisme (C. R. Acad. Sc. Paris 1901, T. CXXXIII, p. 548).

28) Molliard, M., Virescences et proliférations florales produites par des parasites agissant à distance (C. R. Acad. Sc. Paris 1904, T. CXXXIX, p. 930).

29) Rippa, G., Studii su di un caso di cloranzia dovuto a parassitismo (Boll. Orto bot. di Napoli Vol. II, fasc. 1, 1904, p. 101).

30) Massalongo, Scopazzi di natura parasitaria osservati su piante di *Pieris hieracioides* (Boll. soc. bot. ital. 1903, p. 154).

31) Es hängt von der Definition, die man von dem Begriff der „Galle“ geben will, ab, ob man die hier geschilderten Bildungsanomalien noch als Gallen bezeichnen will und darf — oder nicht. Nach meiner Auffassung bleiben die in Rede stehenden Gebilde besser außerhalb der als Gallen zusammengefassten Abnormitäten. Gleich den von mir früher erwähnten Fällen (Pathol. Pflanzenanatomie 1903, p. 190) scheinen sie mir die Auffassung zu stützen, dass die von Thomas (Zur Kenntnis der Milbengallen und Gallenmilben etc., Zeitschr. f. ges. Naturwiss. 1873, Bd. XLII, p. 513) gegebene Definition nicht immer ausreicht. Ich verweise auf die von mir a. a. O. p. 190 gegebene Definition.

scheint und ebenso wie der soeben erörterte die organoiden Gallen in Gegensatz zu den prosoplasmatischen bringt.

Man hat so viel von den „zweckmäßigen“ Einrichtungen, welche an den Gallen wahrgenommen werden können, gesprochen. Man hat auf die komplizierte Struktur gewisser prosoplasmatischer Gallen, insbesondere der von Cynipiden erzeugten, hingewiesen und theoretische Betrachtungen an den merkwürdigen Fall angeschlossen, dass mit den Gallen von den pflanzlichen Organismen Gebilde geschaffen werden, welche nicht für den sie produzierenden Organismus der Wirtspflanzen „zweckmäßig“ funktionieren, sondern für ein fremdes Lebewesen in diesem Sinne wirken³⁷⁾.

In der Tat wird sich zumal bei den Cynipidengallen und manchen anderen nicht bestreiten oder widerlegen lassen, dass die im Gallengewebe liegende „Hartschicht“ als mechanischer Schutz für die tierischen Bewohner der Galle wertvoll werden kann und die Lokalisation großer Eiweiß- und Stärkemengen auf bestimmte Gewebslagen dem Nahrung suchenden Tier willkommen und förderlich sein muss.

Immerhin möchte ich empfehlen, die Zweckmäßigkeit im Bau der Gallen nicht allzu hoch einzuschätzen und insbesondere nicht von allen und jeden Struktureigentümlichkeiten einer Galle vorauszusetzen, dass sie für deren Erzeuger „zweckmäßig“ wirken müsste. Zumal bei Betrachtung der kataplasmatischen Gallen wird uns die Vermutung nahegelegt, dass viele Eigenschaften und vielleicht gerade manche der für die Galle besonders charakteristischen für Entwicklung und Gedeihen der gallenerzeugenden Parasiten völlig belanglos — weder nützlich noch schädlich sind. Auch wäre es recht gut vorstellbar, dass gar viele Gallenerzeuger sich auf der Wirtspflanze ebensogut ohne Gallenproduktion seitens der letzteren entwickeln würden, wenn aus irgendeinem Grunde der gallenerzeugende Reiz von dem Parasiten nicht ausgehen könnte oder das Pflanzengewebe auf diesen nicht mit der im allgemeinen eintretenden Gewebewucherung reagieren könnte. In der Tat hat Molliard unlängst mitgeteilt, dass ein gallenerzeugender Käfer — wohl ein *Dorytomus* — sich auf den männlichen Infloreszenzen von *Salix caprea* ebensogut entwickelt, wenn die für ihn charakteristische Gallenbildung ausbleibt, wie wenn diese eintritt³⁸⁾. Solche

verursacht werden können.“ Der Vergleich der organoiden Gallen und den höchst mannigfaltigen nicht-parasitären Missbildungen (vgl. besonders Klebs, s. o.) führt mich zu der Meinung, dass wir gerade bei den organoiden Gallen ohne die Annahme spezifischer wirkender Gallengiftstoffe auskommen können.

37) Vgl. z. B. Guttenberg, H. v., Beiträge zur physiologischen Anatomie der Pilzgallen. Leipzig 1905.

38) Molliard, M., Une coléoptéroécide nouvelle sur *Salix caprea*, type de cécidies facultatives (Rev. gén. de Bot. T. XVI, 1904, p. 91).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1910

Band/Volume: [30](#)

Autor(en)/Author(s): Küster Ernst

Artikel/Article: [Über organoide Gallen. 116-128](#)