

und zeigt 5 beästete Wirtel, deren Äste jedoch nur selten Ährchen tragen; im obersten dieser Wirtel sind ebenfalls einige fast sitzende Ährchen zu sehen. Die untersten ährchentragenden Äste der Pflanze sind sehr lang (bis 20 cm), die höher gestellten nehmen von Wirtel zu Wirtel an Länge ab, so dass die des obersten Wirtels nur noch 9 cm lang sind und die Mehrzahl der Ährchen in ziemlich gleicher Höhe steht. Die Endähre ist 1,8 cm lang und wird von fast allen Ährchen überragt. Die Ährchen sind sehr klein, nur 2 bis 3 mm lang; selten sind sie durchwachsen, der überragende Asttheil ist dann nur bis 3 mm lang<sup>1)</sup>. Gezählt habe ich die Ährchen nicht, doch möchten es kaum weniger sein als bei Pflanze I.

## Ein neues Helminthoecidium der Blätter von *Cirsium* und *Carduus*.

Von **Fr. Thomas** in **Ohrdruf**.

Von *Cirsium* sind bisher drei Zoocecidien der Blätter beschrieben worden: 1. Eine wellenförmig gekräuselte, revolute Einrollung der Blätter von *Cirsium arvense* erzeugt nach Fr. Löw (Verhandl. d. zool.-bot. Ges. Wien XXXVIII, 1888, S. 36) ein Blattfloh, *Trioza agrophila* F. Lw. Die Blattoberseite ist höckerig uneben. Eine Aenderung in Farbe und Konsistenz des betr. Blatttheils tritt nicht ein. 2. Ebenfalls von *Cirsium arvense* beschrieb Massalongo 1893 (Le Galle nella Flora Italica p. 81, Nr. 43) eine leichte, die beiden Blattseiten kaum überragende, längliche und etwas spindelförmige Anschwellung, die mit dem Mittel- oder Sekundärnerven korrespondiert und blass gehoft ist. Ihr Urheber ist eine Gallmücke (*Diplosis* spec.). 3. Eine Kräuselung bis Einrollung der Blattränder. Nach Hieronymus ist für *Cirsium arvense* der Urheber dieser Deformation *Aphis serratulae* L., über deren Vorkommen an *Cirsium* bei Kaltenbach sich nur die Angabe findet: »an den Stengeln«. Eine sehr weite (d. h. lockere), involutive Randrollung der Blätter von *Cirsium oleraceum*, die wohl ein Aphidenproduct sein kann, sammelte ich 1874 in Berchtesgaden. Dieselbe erstreckt sich entweder nur auf schmale Randstücke von einigen Centimetern Länge, oder das ganze Blatt bildet eine Doppel-

<sup>1)</sup> Bei einigen der von mir gesammelten Exemplare ist der durchwachsene Asttheil 40 bis 50 mm lang.

rolle, deren Gesamtbreite etwa  $\frac{1}{3}$  von derjenigen des normalen Blattes beträgt. Das im Spätherbst gesammelte Objekt enthielt keine Cecidozoen.

Das neue, von einer Anguillule (*Tylenchus spec.*) erzeugte Cecidium beobachtete ich auf feuchten Wiesen und an Grabenrändern bei Ohrdruf seit 1891 an den Blättern von *Cirsium oleraceum*. Es besteht in einer schwammigen Verdickung eines unregelmäßig rundlich oder länglich begrenzten Blattstückes auf der Mitte der Spreite oder am Rande. Der Flächendurchmesser eines solchen Cecidiums schwankt zwischen etwa 3 und 15 mm. Häufig trägt ein Blatt zwei oder drei Cecidien, selten mehr. Sie sind an den grundständigen Blättern am häufigsten zu beobachten, aber an Orten, wo die Pflanze nicht frühzeitig der Sichel verfällt, auch an oberen Stengelblättern noch zu finden. Man erkennt sie leicht durch die blassgrüne, zuweilen fast weißliche Farbe, die sie im auffallenden Lichte auf beiden Blattseiten zeigen. Im durchfallenden Lichte ist entweder das ganze Cecidium dunkler als die gesunde Spreite (d. i. der gewöhnliche Fall bei den kleinen Exemplaren von nur einigen mm Durchmesser), oder der mittlere Theil ist mehr durchscheinend als die normale Lamina und alsdann von einem Hof umgeben, der dunkler ist (aber nur im durchfallenden Lichte) als das gesunde Blatt. Die Innengrenze dieses Hofes fällt zusammen mit der Außengrenze des bei auffallendem Lichte oberseits hell erscheinenden Blattstücks.

Ein zweites Erkennungszeichen bietet die bei größeren Exemplaren des Cecidiums fast nie fehlende Aenderung der Blattumrisslinie. Sie besteht entweder in einer der Knospelage entsprechenden Umkrümmung des Blattrandes nach oben, oder in einer augenfälligen Einziehung des Blattrandes. Letztere ist oft von einer Krümmung des Nerven des bezüglichen Blattabschnittes begleitet, welche ihre Konkavität nach der Galle wendet, oder, wenn diese zu beiden Seiten des Nerven sich ausbreitet, nach derjenigen Seite, auf welche der größere Theil des Cecidiums entfällt. Mir liegt ein Blatt vor, bei welchem die Spitze zweier Zipfel um je  $90^\circ$  seitlich, d. h. in der Ebene des Blattes, gebogen ist (an anderen noch mehr). Während der Blattzipfel vorher 12 mm vom Rande bis zu seinem Mittelnerven misst, schwindet diese Breite durch die Galle auf nur 2 mm und steigt spitzenwärts wieder. Aus diesen Maßzahlen für die Hemmung der Flächenentwicklung kann man einen Schluss ziehen auf den jugendlichen Zustand, in welchem sich das Blatt bei Beginn der Gallenbildung befunden haben muss.

Die helle Farbe des Cecidiums erklärt sich durch die starke Auflockerung des gesammten Blattparenchyms. Ein typisches Palisadenparenchym ist nicht mehr vorhanden. Die luffterfüllten Inter-cellularräume sind vermehrt und vergrößert und reichen nicht selten von einer Epidermis bis zur andern. Sie stehen mit der äußeren Luft außer durch die normalen Spaltöffnungen durch Epidermislöcher in Verbindung, welche sich häufiger auf der Unterseite des Blattes als auf der Oberseite und an jedem Cecidium gewöhnlich zu mehreren finden, und welche ich für die ursprünglichen Eintrittsstellen der Anguillulen halte. Bald sind es nur kleine, rundliche Löcher von 0,08 bis 0,16 mm Durchmesser, bald sind sie größer und elliptisch, oder lang und schmal (dann gewöhnlich ca. 0,11 mm breit), zuweilen sogar verzweigt wie ein oberflächlich verlaufender Fraßgang. Trotz ihrer verhältnismäßigen Größe sind die Oeffnungen nicht auffällig, weil die Epidermisränder fast gar nicht verfärbt und die Mesophyllzellen, auf welche man hindurchsieht, nicht wie bei Insektenfraß gebräunt, sondern grün sind. Endlich können auch Zerreißungen der Epidermis, die infolge von Spannungsdifferenzen durch Wachsthumstörungen auch ohne Gegenwart von Parasiten vorkommen, den Anguillulen als Eintrittsstellen in das Blattinnere dienen.

Das Vorkommen der Cecidien an oberen Stengelblättern ist, wie ich glaube, zurückzuführen auf eine Infektion dieser Blätter zu einer Zeit, da die Internodien sich noch nicht gestreckt hatten, jene Blätter also vom Boden aus noch leicht zu erreichen waren. Die Befähigung der Distelälchen, an der Oberfläche nasser Stengel nach Regen emporzusteigen, ist nicht unwahrscheinlich, aber noch nicht durch Beobachtung bestätigt.

Der Beginn der Cecidienbildung fällt bei *Cirsium* in die Zeit der ersten Neubildung von Blättern, je nach Klima und Witterung in die Monate Februar bis April. In dieser Zeit sind die Aelchen in den Gallen noch sehr spärlich vorhanden. Aber sie vermehren sich rasch, und später zeigt jeder Querschnitt des Cecidiums in den Zwischenzellräumen Stücke der zerschnittenen Anguillulen. In unversehrtem Zustande erhält man die Thiere, wenn man die Galle in Wasser vorsichtig mit Nadeln in kleine Stücke zerzupft.

Von *Carduus* sind Cecidien der Blätter meines Wissens bisher überhaupt nicht beschrieben. An zwei Stellen in der Schweiz sammelte ich eine der vorbeschriebenen Galle von *Cirsium* ähnliche und im Wesentlichen des anatomischen Baues gleiche Aelchengalle der

Blätter von *Carduus defloratus*, nämlich in Graubünden bei Arosa in 1760 m Meereshöhe und in Appenzell zwischen Ebenalp und Bommenalp bei 1320 m. Die Gallendicke beträgt das Zwei- bis Dreifache der ursprünglichen Blattdicke, nämlich bis zu 1,4 mm bei 0,5 mm normaler Spreitendicke. Diese Cecidien sind häufig randständig und dann in der Regel mit einer deutlichen Umbiegung oder Rollung des Randes nach oben verknüpft.

Ueber die spezifische Differenz der Urheber der *Cirsium*- und der *Carduus*-Blattgallen liegen mir noch keine bestimmten Anhaltspunkte vor. Wahrscheinlich werden sich die Gallen auch noch an andern Distelarten finden. Ihre große Aehnlichkeit mit dem Helminthocidium der Blätter von *Taraxacum*, welches ich zuerst in diesen Mittheilungen (Band IV, 1885, S. 42) erwähnt und 1893 (Entomologische Nachrichten XIX, S. 293) beschrieben habe, sowie andererseits die von *Tylenchus devastatrix* Kühn bekannte Polyphagie veranlassten mich, die Uebertragung des Gallenwurms von *Cirsium* auf *Taraxacum* zu versuchen. Die Infektion gelang aber nicht. Damit steht im Einklang, dass bei Ohrdruf das Vorkommen der *Taraxacum*-Galle bisher nicht zu konstatieren war.

## Beiträge zur Kenntniss der thüringischen Pflanzenwelt.

Von **Ernst Koch**.

Die nachfolgenden Mittheilungen sollen den Angaben, welche in Schönheit's Taschenbuch der Flora Thüringens, in Rottenbach's Programm-Abhandlungen »Zur Flora Thüringens«, sowie in anderen die Thüringer Flora betreffenden Büchern und Aufsätzen enthalten sind, neue hinzufügen, jene hie und da wohl auch berichtigen. Sämmtliche hier angeführte Pflanzen wurden von mir oder meinem Sohne, dem Gymnasiasten Fritz Koch, an den bezeichneten Stellen selbständig aufgefunden und gemeinschaftlich von uns beiden bestimmt.

*Thalictrum minus* L. sehr selten am Südabhang des Erschberges bei Walldorf (Werra), zahlreich auf der Geschlossenen Eller des Dippersberges b. Meiningen.

*Ranunculus reptans* L. an der oberen Saale (linkes Ufer) zwischen Gottliebthal und Saalburg.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen des Thüringischen Botanischen Vereins](#)

Jahr/Year: 1896

Band/Volume: [NF 9](#)

Autor(en)/Author(s): Thomas August Wilhelm Friedrich

Artikel/Article: [Ein neues Helminthoecidium der Blätter von Cirsium und Carduus. 50-53](#)