

№ 5.

HEDWIGIA.

1877.

Notizblatt für kryptogamische Studien,

nebst Repertorium für kryptog. Literatur.

Dresden, Monat Mai.

Inhalt: P. Magnus, Bemerkungen über einige Uredineen; Sauter, Mycologisches. Repertorium: F. Cohn, Beiträge zur Biologie der Pilzen; J. E. Zetterstedt, Hepaticae pyrenaicae circa Luchon crescentes; S. O. Lindberg, *Cinclidium latifolium* n. sp.; Neue Literatur. — Anzeige.

Bemerkungen über einige Uredineen

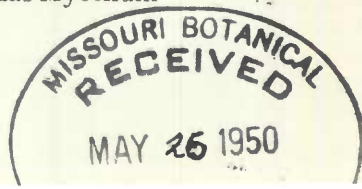
von P. Magnus.

In Hedwigia 1877 No. 1 pag. 2 und No. 2 pag. 17 unterscheidet Herr Prof. Körnicke zwei *Puccinia*-Arten auf *Peucedanum Oreoselinum* Mnh. und beschreibt dieselben ausführlich. Die eine Art *Puccinia Oreoselini* Kcke. ist namentlich dadurch ausgezeichnet, dass sie in länglichen grossen Lagern auf gestreckten, häufig gekrümmten Anschwellungen des Blattstieles und der Theilungen desselben auftritt, während die andere Art, *P. Peucedani* Kcke., nur in kleinen zerstreuten Rasen auf der Unterseite der Blattspreite auftritt. Dieses verschiedene Auftreten hebt Körnicke selbst als den wesentlichsten Unterschied beider Arten hervor.

Da *Puccinia* auf *Oreoselinum* in der Umgegend Berlin's häufig auftritt, so hatte ich schon früher die eigenthümliche Entwicklungsgeschichte dieser Art verfolgt und erkannte beim Lesen der Beschreibungen Körnicke's sofort, dass seine beiden Arten nur verschiedenen Entwicklungsgliedern einer Art entsprechen.

Die Entwicklungsgeschichte der *Puccinia Oreoselini* Fckl. ist nämlich folgende:

Wahrscheinlich dringen die von den Promycelien der überwinterten Teleutosporen abgeschnürten Sporidien in die jungen noch unentfalteten Blätter ein. Die geringen Spreiten der Fiederchen der Blätter von *Peucedanum Oreoselini* Mnh. sind dann noch nicht entfaltet und daher kommt es, dass die Sporidienkeime meistens in dem Blattstiele und dessen Verzweigungen, und nur sehr selten in die junge Spreite des Fiederchens eindringen. Hier wächst das Mycelium



mächtig heran und verbreitet sich in einer mehr oder minder grossen Parthie des Blattstieles, wo es durch sein Wachsthum Anschwellungen und oft bedeutende Verkrümmungen desselben hervorruft. Nach kurzer Zeit gelangt es bereits zur Fructification, und zwar legt es zuerst Spermogonien an, die den gewöhnlichen Bau zeigen, also eine nach aussen durch ein Ostiolum geöffnete kugelige Höhlung sind, von deren innerer Wandung die nach der Mitte des Hohlraumes convergirenden Sterigmen ausgehen. Zwischen den Spermogonien werden sofort weite Uredolager unter der Epidermis gebildet, die die Epidermis bald aufsprengen; nach kurzer Zeit treten zwischen den Uredosporen abschnürenden Sterigmen, erst einzelne, später zahlreiche Sterigmen auf, die zweizellige Teleutosporen, d. h. Pucciniasporen tragen; die Uredosporen fallen, wie alle Uredosporen, nach ihrer Reife sofort von ihren Trägern ab, so dass schliesslich die Teleutosporen allein in dem weiten Rasen übrig bleiben. Diese weiten Rasen auf dem Blattstiele und dessen Theilungen, die von dem aus den eingedrungenen Sporidienkeimen der überwinterten Teleutosporen herangewachsenen Mycel gebildet werden, sind die *Puccinia Oreoselini* Kcke. Die reifen von den Sterigmen eben abgefallenen Uredosporen keimen in hinreichender Feuchtigkeit sofort aus. Treffen die Keimschläuche auf eine Spaltöffnung der Blätter von *Peucedanum Oreoselinum*, so dringen sie sofort in dieselbe ein, wachsen dort in den Intercellularräumen zu einem geringen Mycelium heran, das bald unter der Epidermis ein geringes punktförmiges Häufchen von Sterigmen anlegt, die zuerst Uredosporen, später auch Pucciniasporen bilden; Spermogonien werden von diesem aus den eingedrungenen Keimschläuchen der Uredosporen herangewachsenen Mycel nie gebildet. Das heranwachsende Uredohäufchen sprengt bald die Epidermis über sich; die herangereiften Uredosporen fallen von ihren Trägern ab, um bei hinreichender Feuchtigkeit sogleich wieder auszukeimen, durch die Spaltöffnungen einzudringen und neue punktförmige Häufchen anzulegen. So kann es sich wohl mehrere Male im Sommer wiederholen. Je später im Sommer die Uredokeime eindringen, um so weniger Uredosporen bilden die von ihnen abstammenden Sterigmen, bis schliesslich nur noch Pucciniasporen gebildet werden. Da zur Zeit der Reife der Uredosporen die Spreiten der Fiederchen entfaltet sind, so dringen die Uredosporen sowohl in die Fiederchen, wie in den Blattstiel und dessen Theilungen ein, und treten demnach auch auf beiden die punktförmigen Häufchen auf; doch erscheinen dieselben, wahrscheinlich

wegen der grösseren Häufigkeit der Spaltöffnungen im Allgemeinen zahlreicher auf der Unterseite der Fiederchen. Diese von den eingedrungenen Uredo-Keimschläuchen angelegten punktförmigen Häufchen bilden die *Puccinia Peucedani* Kcke.

Ueberblicken wir kurz den oben geschilderten Entwicklungsgang der *Puccinia Oreoselini* Eckl., so sehen wir, dass die Sporidienkeime der überwinterten Teleutosporen zu einem sich weit verbreitenden Mycel heranwachsen, das erst Spermogonien und dann weite Rasen von Uredo- und später Pucciniasporen bildenden Sterigmen anlegt, wohingegen die Keimschläuche der Uredosporen nur zu einem geringen Mycel heranwachsen, das sogleich zur Bildung von Uredo- resp. Puccinia-Rasen schreitet. Bildung eines *Aecidium*'s findet nie statt; dasselbe ist gewissermassen durch die Fructification des aus den Sporidien der überwinterten Teleutosporen herangewachsenen Mycels vertreten. Ob etwa dieselbe Art noch auf anderen Wirthspflanzen auftritt und dort *Aecidien* bildet, was immerhin denkbar ist, kann ich nicht beurtheilen, da ich über die Umgrenzung der *Puccinia*-Arten auf Umbelliferen nicht im Klaren bin.

Ihrer biologischen Entwicklung nach schliesst sich die *Puccinia* auf *Oreoselinum* am nächsten der auf *Centaurea Cyanus* auftretenden *Puccinia* an, über deren Auftreten ich bereits in der Sitzung des botanischen Vereins für die Provinz Brandenburg vom 30. Juli 1875 gesprochen habe (s. Sitzungsberichte S. 89). Treffen hier von den überwinterten Teleutosporen erzeugte Sporidien auf die jungen diesjährigen Pflanzen — wie dies z. B. leicht geschehen kann, wenn Pucciniasporen den ausgesäeten Samen anhaften —, so dringen deren Keimschläuche in dieselbe ein und wachsen zu einem die ganze Pflanze durchwuchernden Mycelium heran, das erst mit Spermogonien, darauf mit zahlreichen Uredo- und Puccinia-Rasen fructificirt, während ein *Aecidium* niemals erscheint; die Keime der Uredosporen hingegen wachsen nur zu einem geringen Mycelium um die Eintrittsstelle herum, das bald nur an der Ober- oder Unterseite des Blattes, bald an beiden Blattseiten je einen Rasen von Uredo-, später Pucciniasporen bildenden Sterigmen anlegt, mit dessen Bildung es sich erschöpft. Hier ist die Differenz des Myceliums der Sporidienkeime der Teleutosporen und desjenigen der Uredokeime durch die weite Verbreitung des ersteren durch die ganze Pflanze noch grösser, als bei *Puccinia Oreoselini*. Auch die *Puccinia* auf *Cirsium arvense* Scop., deren Entwicklung Rostrup auf der 11. Naturforscher-versammlung in Kopenhagen 1873 auseinandergesetzt hat,

schliesst sich vielleicht diesem Verhalten an. Doch nehmen alle Mycologen, eingeschlossen Rostrup, an, dass hier das Mycel, das die jungen im Frühjahr hervorbrechenden Sprossen ganz durchzieht, mit Spermogonien, Uredo- und Puccinia-Rasen fructificirt und die erste Generation im Jahre bildet, von einem in der Nährpflanze überwinternten Mycelium abstamme, dessen etwaiger Ursprung von eingedrungenen Sporidienkeimen der Teleutosporen noch nicht nachgewiesen ist.

Als charakteristischer Zug der eben geschilderten Entwicklung tritt die grosse Verschiedenheit des aus den Sporidienkeimen der Teleutosporen abstammenden Mycels von dem aus den Keimschläuchen der Uredosporen erwachsenen hervor. Dieselbe Verschiedenheit findet bei den meisten mit Aecidien fructificirenden, pleomorphen Uredineen, zwischen dem aus den Sporidienkeimen der Teleutosporen und dem aus den Keimschläuchen der Aecidium-Sporen erwachsenen Mycel Statt. Bei ihnen wächst immer aus den Sporidienkeimen ein sich mehr oder minder weit erstreckendes Mycel heran, das erst Spermogonien und dann stets mehrere von einander getrennte Aecidien anlegt, die nur sehr selten in einem gemeinschaftlichen Stroma vereinigt sind, wie ich dies von *Aecidium rubellum* gezeigt habe (cf. Hedwigia Bd. XII, 1873, p. 53); hingegen wachsen bei sehr vielen Uredineen die Keimschläuche der Aecidiumsporen nur zu einem geringen Mycel um die Eintrittsstelle herum aus, das sogleich ein kleines Räschen von Sterigmen anlegt, die Uredo- resp. Teleutosporen abschnüren. Am stärksten tritt diese Differenz bei der *Puccinia* auf *Crepis tectorum* hervor, wo das aus den Sporidienkeimen der Teleutosporen erwachsene Mycel die ganze Pflanze oder einen grossen Theil derselben durchzieht und daselbst zahlreiche Spermogonien und Aecidien anlegt, während die Keimschläuche der Aecidiumsporen nur zu einem beschränkten Mycel heranwachsen, das meist nur ein punktförmiges Räschen von Uredo, später Teleutosporen abschnürenden Sterigmen anlegt.

Ferner stellt Herr Prof. Körnicke in Hedwigia 1877 No. 3 den auf *Euphorbia Gerardiana* und *Euph. verrucosa* und nach ihm auch auf *Euph. Cyparissias* auftretenden *Uromyces* als neue Art „*Uromyces laevis* Körn.“ auf, den er durch die glatte Membran der Teleutosporen von *Uromyces scutellatus* Lév. unterscheidet. Ich habe in der Sitzung der Gesellschaft naturforschender Freunde vom 20. März 1877 darzulegen gesucht, dass dieser *Uromyces* der alten *Uredo excavata* DC. entspricht, und scheint es mir nicht unan-

gemessen, diese Darlegungen für die Leser der *Hedwigia* hier folgen zu lassen.

Auf unseren gewöhnlichen Wolfsmilcharten *Tithymalus Cyparissias* und *Tithymalus Esula*, treten ein *Uromyces* und ein *Aecidium* auf, die beide dieselbe charakteristische Degeneration der von ihnen befallenen Triebe hervorrufen, die beide in derselben charakteristischen Weise auf ihnen auftreten, indem ihr Mycelium den ganzen befallenen Trieb durchzieht und ihre Spermogonien und Teleutosporenrasen oder *Aecidium*becher über die ganze Fläche aller Blätter des befallenen Triebes oder des afficirten Theiles desselben verbreitet sind. Alle Pilzforscher, mich eingeschlossen, hatten bisher, hauptsächlich aus Analogie, angenommen, dass diese beiden Pilze, der *Uromyces* und das *Aecidium*, in den Entwicklungskreis eines Pilzes gehörten, dass sie beide verschiedene Fructificationen eines und desselben Pilzes seien. Um so überraschender war die Beobachtung des Herrn Ober-Stabsarztes Dr. Schroeter, dass die auf den Blättern unserer Erbse, *Pisum sativum* L., ausgesäeten Sporen des *Aecidium Euphorbiae* daselbst zu Stylosporenlagern des *Uromyces Pisi* (Strauss) auswüchsen. (Vgl. *Hedwigia* XIV. Bd. 1875 pg. 98). Es ist richtig, dass niemals ein *Aecidium* auf *Pisum sativum* L. auftritt. Aber dennoch hatte ich bisher mir vorgestellt, dass *Uromyces Pisi* Str. zu einem autöcischen *Uromyces* gehöre, der nur auf der speciellen Wirthspflanze *Pisum sativum* L. nicht zur Bildung der *Aecidium*-Fructification gelangen könne, während er auf nahe verwandten Unkräutern, von *Vicia angustifolia* Rth., *Lathyrus montanus* Bernh. u. a. in allen seinen Fruchtformen auftrate. In diesen wächst ein sehr nahe stehender, ebenfalls langgestielter, autöcischer *Uromyces*, den Schroeter als *Uromyces Viciae Fabae* (Pers.) bezeichnet und durch die starke Verdickung des Scheitels der Teleutosporen von dem auf *Pisum* auftretenden unterscheidet. — Dass ein parasitischer Pilz auf gewissen Nährpflanzen nicht alle seine Fructificationen entwickelt, kommt vielfach vor. So bildet z. B. die auf *Taraxacum officinale* in allen Fruchtformen auftretende autöcische *Puccinia Compositarum* Schl. auf *Hieracium Pilosella* niemals *Aecidien*; so tritt in analoger Weise *Cystopus candidus* Pers. auf sehr vielen Cruciferen auf, legt aber nur in sehr wenigen Arten Oogonien an. — Die erwähnten Beobachtungen des Herrn Dr. Schroeter überraschten mich daher in mehrfacher Beziehung.

Mit um so grösserem Interesse las ich die Mittheilung des Herrn Prf. W. Voss in der Oesterreichischen Botanischen Zeitschrift 1876 No. 9 p. 299, dass er im Laibacher Stadtwalde

Euphorbia verrucosa Lam. im April reichlich mit *Aecidium* besetzt fand, und dass zwischen den *Aecidium*bechern Ende Mai Rasen von Teleutosporen des *Uromyces scutellatus* (Pers.) Lév. auftraten. Herr Prof. W. Voss sandte mir auf meine Bitte freundlichst die der Gesellschaft naturforschender Freunde in der Märzszitzung d. J. vorgelegten Exemplare zu.

Die *Aecidium*becher und *Uromyces*rasen treten auf den eingesandten Exemplaren in genau derselben charakteristischen Weise, wie die auf *Euphorbia Cyparissias*, auf, so dass man sehr geneigt ist, beide für dieselbe Art zu halten. An dem Stocke, der beide Fructificationen trägt, treten die *Uromyces*-Rasen zwischen den *Aecidium*bechern auf; an anderen Stöcken treten noch ausschliesslich *Uromyces*-Rasen auf. Es macht dieses von Voss beobachtete gemeinschaftliche successive Auftreten der *Aecidium*becher und *Uromyces*rasen an einem Stocke die Zusammengehörigkeit dieser beiden Fruchtförmigen in einen Entwicklungskreis sehr wahrscheinlich. Während also die auf *Euphorbia verrucosa* vorkommenden *Aecidium*becher und *Uromyces*rasen in ihrem Auftreten genau mit denen von *Euphorbia Cyparissias* übereinstimmen, so zeigt doch die Teleutospore selbst eine Verschiedenheit, um derentwillen man den *Uromyces* auf *Euph. verrucosa* als specifisch verschieden von *Urom. scutellatus* Lév. auf *Euphorbia Cyparissias* betrachten kann. Die Teleutosporen des letzteren haben nämlich stark vorspringende, kurz-leistenförmige, unregelmässig gestellte Verdickungen am Episor, während die Teleutosporen auf *Euphorbia verrucosa* ganz glatt sind. Hierin stimmen sie mit dem auf *Euphorbia Gerardiana* nistenden *Uromyces* überein, der ebenfalls in derselben Weise wie *Uromyces scutellatus* Lév. seine Nährpflanze befällt. Ich hatte zwar bisher nicht mit Sicherheit auf *Euph. Gerardiana* ein *Aecidium* kennen gelernt. Doch giebt schon Fuckel in *Symbolae mycologicae* pag. 64 das Auftreten von *Aecidium* auf *Euphorbia Gerardiana* an, und theilte mir Dr. Schroeter brieflich mit, dass er *Aecidium* auf *Euph. Gerardiana* am Rheinufer beobachtet habe, was auch Körnicke in der citirten Mittheilung berichtet, und führt sogar Oudemans in *Aanwinsten voor de Flora Mycologica van Nederland* (3e Bijlage tot de 30e Jaarvergadering der Nederl. Bot. Vereeniging) pg. 8 an, dass *Uromyces scutellatus* Lév. *Fungus hymeniferus* und *teleutosporiferus* bei Arnhem auf *Euphorbia Gerardiana* auftrete.

Es fragt sich nun, wie der auf *Euphorbia verrucosa* und *E. Gerardiana* auftretende autöcische *Uromyces* mit glatter Membran der Teleutosporen zu bezeichnen ist. In Duby

Botanicon gallicum p. II pg. 896 werden drei verschiedene Uredo-Arten auf Wolfsmilcharten unterschieden. Der eine ist der autöcische *Uromyces proëminens* Pass. auf *Euphorbia Chamaesyce*, den Saccardo neuerlich in *Hedwigia* 1875 pg. 192 überflüssiger Weise wieder als *Uromyces Chamaesyctis* Sacc. neu aufgestellt und beschrieben hat. Ausserdem werden noch „*Uredo scutellata* Pers. in *Euphorbiis variis*, praesertim in *E. Cyparissia*, *cujus folia inde deformantur*“, und „*Uredo excavata* DC. ad *Euphorbias varias*, praesertim in provinciis australibus“ aufgeführt. Als letztere Art sprach ich lange Zeit den *Uromyces tuberculatus* Fckl. an, den Fuckel in *Symb. mycol.* pg. 64 mit *Uromyces scutellatus* combinirt hatte, weil dieser Pilz in *Grevillea* No. 23, Mai 1874, pg. 161, unter den Nachträgen zur englischen Pilzflora als *Uromyces excavata* (DC.) auf *Euphorbia exigua* angeführt wird. Nachdem mir aber Herr Dr. Scaroeter auf meine Bitte freundlichst diesen Pilz zugesandt hatte, konnte ich mich leicht überzeugen, dass sein Auftreten auf *Euphorbia exigua* ein ganz anderes ist, als es Duby l. c. von *Urom. excavatus* (DC.) beschreibt, denn *Uromyces tuberculatus* tritt nur in ganz einzelnen Häufchen auf den Blättern und häufiger auf dem Stengel von *Euphorbia exigua* auf, so dass die einzeln befallenen Blätter, sowie der Stengel nur wenig zerstreute Häufchen tragen und ein grosser Theil des befallenen Blattes, sowie der ganzen befallenen Pflanze ganz pilzfrei bleibt. Dahingegen heisst es bei Duby l. c. in der Beschreibung von *Uromyces excavata* (DC.): „*hypophylla*, *acervulis fuscis parvulis*, *numerosis* etc.“ und wird am Schlusse bemerkt „— *Acervuli frequentes totam paginam occupant, sed non deformant.*“ Dies kann daher der in einzelnen Häufchen auf Stengel und Blatt von *Euph. exigua* auftretende *Uromyces tuberculatus* Fckl. nicht sein. Hingegen passt die Beschreibung sehr gut zu dem *Uromyces*, der auf *Euph. Gerardiana* und *Euph. verrucosa* auftritt, bei welchen beiden Arten in der That die vom Pilze befallenen Blätter nicht ein so sehr von dem der normalen Blätter abweichendes Aussehen erhalten, wie die von *Uromyces* befallenen Blätter der *Euph. Cyparissias*. Den auf *Euph. verrucosa* und *Euph. Gerardiana* auftretenden *Uromyces* halte ich daher für die alte *Uredo excavata* DC. und bezeichne ihn als *Uromyces excavatus* (DC). Er unterscheidet sich von *Uromyces scutellatus* Lév., mit dem er in seinem charakteristischen Auftreten auf *Euphorbia*-Arten vollständig übereinstimmt, durch die glatte Membran der Teleutosporen, sowie durch seine autöcische Zusammengehörigkeit mit dem *Aecidium*.

Wir haben mithin hier ein höchst paradoxes Verhalten zweier sehr nahe verwandter, auf nächst verwandten Wirthspflanzen auftretender *Uromyces*-Arten. Beide treten in genau derselben sehr charakteristischen Weise auf der Wirthspflanze auf, sind von denselben ununterscheidbaren *Spermogonien* begleitet. Dieselben *Spermogonien* begleiten das zu dem einen *Uromyces* gehörige *Aecidium*. Ein ebensolches *Aecidium*, begleitet von ebensolchen *Spermogonien*, tritt auf der Wirthspflanze der andern Art in genau derselben charakteristischen Weise auf; dieses aber gehört nicht mehr in den Entwicklungskreis dieses nächst verwandten *Uromyces*, sondern höchst merkwürdiger Weise in den Entwicklungskreis einer ganz andern *Uromyces*-Art auf einer andern Wirthspflanze. Die den beiden zusammengehörigen Fruchtformen der einen *Uromyces*-Art nächst verwandten Pilzformen, die auf den den Wirthspflanzen dieses autöcischen *Uromyces* nächst verwandten Arten auftreten, würden daher plötzlich zu zwei ganz verschiedenen Pilzen gehören.

Es verdient hier noch hervorgehoben zu werden, dass *Uromyces* Prsi. (Str.) keineswegs nahe verwandt mit dem *Uromyces excavatus* (DC.) ist. Abgesehen von den Verschiedenheiten der Teleutosporen, unterscheidet es sich sehr wesentlich durch sein ganzes biologisches Verhalten und Auftreten. Während *Uromyces excavatus* (DC.) und ebenso *Uromyces scutellatus* Lév. nur eine Generation von Teleutosporen im Jahre erzeugen, bildet *Uromyces* Prsi. (Str.) zunächst viele successive Generationen von Uredolagern, denen zum Schlusse die Teleutosporenlager folgen; ferner tritt letzterer nur in einzelnen Häufchen auf und ist niemals von *Spermogonien* begleitet. Diese verglichenen *Uromyces*-Arten gehören daher in ganz verschiedene Sectionen der Gattung. Hingegen steht *Uromyces* Prsi. (Str.), wie bereits oben hervorgehoben, autöcischen Arten auf nahe verwandten Wirthspflanzen sehr nahe.

Mycologisches von Dr. Sauter in Salzburg.

Fräulein Maria Eyse, eine so eifrige als kenntnisreiche Botanikerin Salzburg's fand heuer im Herbste in einem felsigen Buchenwalde am Fuss des Gaisberges (2000') den von mir im Jahre 1854 auf dem Untersberge entdeckten und in der Hedwigia v. J. 1876 Nr. 3 nach trockenen Exemplaren beschriebenen *Polyporus alpinus*, der auf steinig grasigem Boden an einer Stelle in mehreren Exemplaren gedrängt stand, dessen Diagnose ist nach frischen Exemplaren wie folgt zu ergänzen:

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Hedwigia](#)

Jahr/Year: 1877

Band/Volume: [16_1877](#)

Autor(en)/Author(s): Magnus P.

Artikel/Article: [Bemerkungen über einige Uredineen 65-72](#)