

DIE PILZE BÖHMENS.

ERSTER TEIL. ROSTPILZE (UREDINALES).

BEARBEITET

VON

Ph. Dr. FRANZ BUBÁK,

ORD. PROFESSOR DER BOTANIK UND DER PFLANZENKRANKHEITEN AN DER KÖNIGL.
LANDWIRTSCHAFTLICHEN AKADEMIE IN TÁBOR.

ARCHIV DER NATURWISSENSCHAFTLICHEN LANDESDURCHFORSCHUNG VON BÖHMEN.
XIII. BAND. NRO. 5.



190692
2/9/24

PRAG.

IN COMMISSION BEI FR. ŘIVNÁČ. — DRUCK VON DR. ED. GRÉGR A SYN
1908.

SEINER HOCHWOHLGEBOREN HERRN

HERRN J. E. KABÁT,

EM. ZUCKERFABRIKSDIREKTOR,

MEINEM LIEBEN MITARBEITER IN FREUNDSCHAFTLICHER ERINNERUNG

WIDME ICH DIESES BUCH.

Vorwort.

Nach langjährigem Studium der böhmischen Pilze, mit welchen ich mich schon seit dem J. 1890 beschäftige, übergebe ich der Öffentlichkeit den ersten Teil der böhmischen Pilzflora und zwar die Rostpilze, die ich besonders in d. J. 1896 und 1898—1901 eingehend studiert habe.

Der zweite Teil, welcher bald folgen soll, wird die Phycomyceten, Ustilagineen und Tilletiinen enthalten. Die weiteren Bände (3., 4. und 5.) werden die Basidiomyceten, Ascomyceten und Fungi imperfecti behandeln.

Zu allen diesen Gruppen hat sich während der vielen Jahre ein sehr reichhaltiges Material in meinen Sammlungen angehäuft. Es stammt teils aus den Händen meiner botanischen Freunde, von welchen ich besonders den eifrigen Mykologen Herrn Dir. J. E. Kabát in Turnau hervorhebe, hauptsächlich ist es aber mein eigenhändig gesammeltes Material, welches von unzähligen Exkursionen in Böhmen zusammengetragen wurde.

Sehr wertvolle Beiträge erhielt ich auch von folgenden Herren: Professor Dr. J. Velenovský, A. Weidmann, Direktor der Knabenvolksschule in Wittingau, † G. Wagner, Lehrer in Schmilka in Schandau in Sachsen, W. Krieger, Lehrer in Königstein a./E. in Sachsen, † MUDr. J. Mühlbach in Chotéboř. Doz. Dr. K. Domin in Prag. † Ph. C. Th. Novák in Prag. Sehr nennenswerte Beiträge lieferten in den letzten Jahren die Herren: † Lehrer J. Houska in Lenešic, F. Maloch, Bürgerschullehrer in Pilsen, V. Vodák, Bürgerschullehrer früher in Pardubice, jetzt in Dobruška, wie auch Herr Prof. Fr. Matoušek, früher in Reichenberg, jetzt in Wien.

Alle litterarischen Beiträge, welche die Pilzflora Böhmens betreffen und welche alle in der historischen Einleitung aufgeführt sind, exceptierte ich immer mit grösster Vorsicht, denn bei vielen ist das wissenschaftliche Niveau sehr gering. Näheres über diese Sache kann man entweder in der oben citirten Einleitung oder bei einzelnen Arten finden.

Von grösseren Sammlungen, die ich durchgesehen habe, wären besonders zu nennen: Die mykologischen Sammlungen des böhmischen Museums in Prag, der k. k. deutschen Universität daselbst, der k. k. Gymnasien in Jičín und Jungbunzlau, des k. k. Hofmuseums in Wien, wie auch einige kleinere Privatsammlungen.

Jene Pilze, die ich auf den angeführten Standorten selbst gesammelt habe, sind mit (!) versehen; wo dasselbe Zeichen hinter dem Namen des Sammlers steht, zeigt es an, dass ich das Material von dieser Lokalität gesehen habe.

Lange Jahre — fasst beinahe ein halbes Jahrhundert — lag das mykologische Studium bei uns brach, es war Niemand da, der sich entschlossen hätte, wenigstens eine Partie dieser interessanten Pflanzenklasse zu bearbeiten, anderseits nahmen diesbezügliche Arbeiten Leute vor, die keine genügende botanische Vorbildung hatten, es waren dies kurz und gut nur Dilettanten, welche nichts anderes als irgend eine Kompilationsarbeit von schlecht bestimmten Arten geleistet haben.

Eine weitere Ursache war auch ein grosser Mangel an Litteratur, denn nicht nur die mykologische, sondern auch die kryptogamische Litteratur überhaupt wurde von den sechziger Jahren des vorigen Jahrhunderts angefangen, systematisch in allen öffentlichen Bibliotheken vernachlässigt, indem nur das gekauft wurde, was die massgebenden Persönlichkeiten zu ihren Studien brauchten.

Endlich gibt es weder in Prag noch in Böhmen überhaupt eine öffentlich zugängliche mykologische Sammlung, in welcher die grossen Exsikkatenwerke von Sydow, Vestergrén, Krieger, Allescher, Brinkmann, D. Saccardo, Ellis et Everhart etc. zu finden wären.

Die einzige grosse Sammlung in Böhmen überhaupt ist meine eigene, in welcher circa 15.000 Species in circa 300.000 Exemplaren aus allen Pilzklassen vertreten sind.

Bei solchen Umständen nimmt es nicht Wunder, wenn Jemand angefangen hat sich mit dem Studium der Pilze zu befassen, er bald alle Lust zur weiteren Arbeit verlieren musste, als er auf die grossen Schwierigkeiten in der Beschaffung der Litteratur und des Vergleichungsmaterials gestossen ist.

Ich hoffe, dass durch den vorliegenden ersten Teil der böhmischen Pilzflora, das erste abgeschlossene mykologische Werk in Böhmen überhaupt, wenigstens einige Freunde der Naturwissenschaft zum eifrigeren Studium der Pilze angeregt werden. Ich bin jederzeit gerne bereit, einem jeden Interessenten bei diesem Bestreben beihilflich zu sein.

Meinen wärmsten Dank schulde ich hauptsächlich Herrn Prof. Dr. Ant. Frič, welcher meine Studien auf allerlei Art beförderte. Unterstützungen zu meiner Arbeit erhielt ich von der löbl. böhm. Kaiser Franz Josefs Akademie in Prag und von dem löbl. Komité für Landesdurchforschung von Böhmen. Ich danke auf dieser Stelle beiden genannten Korporationen dafür aufs innigste.

Die vorliegende deutsche Ausgabe (die böhmische erschien Ende 1906) enthält auch alle diejenigen Funde der böhmischen Uredineen, welche von mir und meinen Freunden im J. 1907 gemacht wurden. Ebenso wurden auch in derselben alle Arbeiten, die im Jahre 1907 erschienen, berücksichtigt.

TÁBOR, im Januar 1908.

Historische Entwicklung des mykologischen Studiums in Böhmen.

Die Anfänge des mykologischen Studiums in Böhmen sind an den Namen des Philip Maximilian Opiz gebunden, welcher, wie auch aus den im böhm. Museum befindlichen Exsiccata ersichtlich, schon vor dem J. 1815 Pilze sammelte und bestimmte.

Allerdings sind schon viel früher zwei Publikationen in Prag erschienen welche auch Beiträge zur Systematik und Klassifikation der Pilze enthielten, beide sind aber mit der geschichtlichen Entwicklung des mykologischen Studiums in unseren Vaterlande keineswegs verbunden. Es sind dies J. A. Scopolis' *Dissertationes ad scientiam naturalem pertinentes* aus d. J. 1772 und „*Introductio ad historiam naturalem*“ aus d. J. 1777.

Es ist bekannt,*) das Opiz einer der eifrigsten Sammler in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts war. Er betrieb seine Tätigkeit nicht nur in den Phanerogamen, sondern auch in den Kryptogamen.

Schon im J. 1816 veröffentlichte er in Röbling's „*Flora Deutschlands*“ anhangsweise und im J. 1817 in Prag selbständig ein Verzeichniss der Kryptogamen Deutschlands, welche nach den Substraten geordnet sind, unter dem Titel: „*Deutschlands cryptogamische Gewächse nach ihren natürlichen Standorten geordnet.*“ In diesem Verzeichnisse befinden sich auch einige Angaben über böhmische Pilze, welche zwar mit einem Sternchen (*) versehen sind, doch fehlen die Standortangaben bei ihnen ganz und gar.

Sehr bald verstand es Opiz eine ansehnliche Reihe von botanischen Sammlern um sich zu gruppieren, die er aneiferte auch die Fungi zu sammeln. Es waren dies besonders: Johann Graf Chotek, welcher in der Časlaver Umgegend und bei Veltrusy sammelte, Jungbauer (sammelte bei Krumau), MUDr. Wenzel Mann, bekannter Lichenologe (sammelte bei Prag und Dašic), Jurist Mörk von Mörkenstein (sammelte bei Strašic), Kajetan Nennung (bei Hohenfurt), Quadrat (bei Prag) und viele andere.

Im Jahre 1818 gründete Opiz seine Tauschanstalt für Naturalien, als erste diesartige Institution überhaupt. Die ersten Anfänge derselben waren ziemlich schwierig, denn der Gedanke fand besonders ausserhalb der Grenze wenig Gefallen. Dies dauerte allerdings nicht lange, denn in kurzer Zeit wurden alle

*) Siehe auch V. Maiwald's Geschichte der Botanik in Böhmen, Wien und Leipzig, 1906.

Schranken gebrochen und sein Gedanke fand bald viele Anerkennung und nach und nach entstanden ähnliche Anstalten auch anderwärts.

Durch die genannte Tauschanstalt wurde die Sammeltätigkeit in Böhmen in besonderem Maasse gefördert, allerdings waren es in ersten Reihe die Phanerogamen, welche hier die grösste Berücksichtigung fanden.

Ausser den oben genannten Männern versammelte Opiz in der ersten Periode seiner Tauschanstalt weitere botanischen Adepten um sich, die auch für ihn sammelten, wie Ramisch, Tausch, Malý, Presl, Erxleben, Beneš, Steinreiter, Klemens, Ahsbas, Jirásek, Springsfeld, Sýkora, Konrád, etc.

Die von diesen Männern gesammelten Pilze wurden von Opiz bestimmt und durch seine Tauschanstalt gelangten sie in private und öffentliche Sammlungen nicht nur in Böhmen, sondern in ganz Mitteleuropa.

Ebenfalls im J. 1818. gab Opiz eine Sammlung von Kryptogamen aus. Sie besteht aus 8 Heften (je 25 Species), in welchen auch einige Pilze enthalten sind und trägt den Namen „*Flora cryptogamica Boemiae.*“)

Im J. 1821 übergab MUDr. J. V. Krombholz dem Drucke ein Verzeichniss der essbaren Pilze, die im J. 1820 in Prag öffentlich feilgeboten wurden unter dem Titel. „*Conspectus fungorum esculentorum, qui per decursum anni 1820 Pragae publice vendebantur.*“

Der eifrige Opiz stellte im J. 1823 nach circa 10jähriger botanischer Tätigkeit ein Verzeichniss der böhmischen Phanerogamen und Kryptogamen: „*Böheims phanerogamische und kryptogamische Gewächse*“, welches auch Pilze enthält, leider grösstenteils wieder ohne Standortsangaben. Bei einigen Species sind auch neben den Standortsangaben die betreffenden Sammler hauptsächlich die Teilnehmer seiner Tauschanstalt, angeführt.

Im demselben Jahre gründete Opiz eine periodische Zeitschrift: *Naturalientausch des F. M. Opiz*, welche als Hauptorgan seiner Tauschanstalt dienen sollte. Ausserdem enthielt sie auch verschiedene Abhandlungen, Rezensionen, Aufrufe etc

Es erschienen von derselben in freien Zeiträumen von J. 1823 bis zum J. 1828 im Ganzen 12 Hefte, von welchen die letzten einen geänderten Titel und zwar „*Beiträge zur Naturgeschichte*“ führen. In dieser Zeitschrift sind auch einige kleinere Berichte, Notizen und mykologische Artikelchen, wie noch weiter unten ausführlicher dargelegt wird, enthalten.

Im J. 1824 fasste Opiz den Gedanken das sogenannte „*authentische Herbar*“ zu gründen, welches jederman zugänglich sein sollte, damit sich die Naturforscher die Priorität ihrer Funde (besser neuer Arten) sichern könnten. Er bestätigte zugleich in seinem Organ den Empfang aller Beiträge für dieses Herbar, damit auch das botanische Publikum auf die betreffenden Entdeckungen aufmerksam gemacht und hiedurch zu weiteren Forschungen angefeuert werde.

Das authentische Herbar befand sich in der Opiz'schen Wohnung und war für Jederman zugänglich. In demselben befand sich auch eine ansehnliche

*) Siehe *F. Matoušek* in Verhandlungen d. k. k. Zool. bot. Gesellschaft Wien 1900 pag.

Reibe von Pilzarten, welche von Opiz aufgestellt wurden, in späteren Jahren auch viele neue Spezies von Corda und einigen anderen Mykologen.

Im J. 1826 begegnet man zum erstenmale dem Namen von August Karl Josef Corda, damals einem achtzehnjährigen Jünglinge und zwar in einer kurzgefassten Notiz in Opiz's „Naturalientausch“ unter dem Titel „Charakteristik der Gattung *Stegosporium* Corda und zweier Arten derselben *St. curvatum* Corda und *St. rotundum* Corda (l. c. pg. 458—459). In dieser Periode fing Corda an im schnellen Tempo sich mykologische Kenntnisse anzueignen, wovon besonders zwei Manuskripte aus dem J. 1827 Zeugniß geben: 1. *Mykologische Beiträge zur Flora Böhmens* in welcher die Gattungs- und Art-Diagnosen, wie auch Standortsangaben vorkommen. — 2. *Beiträge zur Kenntniß der Entwicklung und Metamorphose der Pilze*,

Zu dieser Zeit fühlen Corda und Opiz zugleich bei den böhmischen Botanikern einen Mangel an Lust zu mykologischen Studien, denn ausser diesen zwei Männern hat sich Niemand ernst mit dem Studium der Mykologie befasst, nur mykologisches Material wurde für sie öfters gesammelt. Opiz sagt in seinem Aufrufe vom 11. Februar 1827 (Naturalientausch p. 472): „Ein grosser Teil der angehenden Botaniker fühlt eine gewisse Art Widerwillen gegen das Studium der Mykologie.“ In weiteren Zeilen fordert er die Sammler auf, beim Anlegen von mykologischen Sammlungen auch auf elegante Ausstattung zu achten.

Kurz darnach wendet sich wieder Corda zu den Botanikern in Böhmen indem er sie zur Pflege des mykologischen Studiums anefert. Er ruft folgendermassen: „Meine Herren! Bei dem jetzt so hohen Stande der phänogamischen Botanik, dem unermüdeten Streben durch Tausch seine Kenntnisse zu bereichern, bei so genauer Unterscheidung der Arten, bei den dadurch erzeugten fortwährenden neuen Entdeckungen in unserem geliebten Vaterlande, den vom Persoon eröffneten, Link, Nees von Esenbeck und Kunze scharfsinnig erleuchteten Chaos des Reiches der Schwämme, kann ich nicht einsehen, warum diesen Theil der Botanik viele Herren Naturforscher Böhmens so ganz vernachlässigen? Sind Schwämme und Pilze nicht werth der Beobachtung, lohnen und vergelten sie diese Mühe nicht reichlich? — O, welch ein seliges Vergnügen gewährt eine genaue Untersuchung einer *Sphaeria*, eines *Thamnidium* . . .“ etc. und zum Ende: „Abtme nur jeder Herrn Opiz, Dr. Mann, Jungbauer und Herrn Nenning nach, o! wie bald wäre unser werthes Vaterland in dieser Hinsicht aufgeklärt, denn jeder, welcher dessen Nadel- und Laubholzwälder kennt, dessen Gebirge und Ebenen, wird einsehen, dass noch Vieles zu thun übrig ist und was gethan wurde. haben wir ja nur einzig und allein den rastlosen Bemühungen der Herren Opiz und Mann zu verdanken, und sie arbeiteten ganz allein; was würde sonst geschehen können, wenn mehrere so eifrig arbeiteten und keine Mühe, kein Hinderniss schenten! — Dies ist mein und des geehrten Herrn Opiz sehnlicher Wunsch, ó! kämen doch diesem einige Herren Naturforscher nach, würde bald Herr Opiz und ich durch Thaten überzeugt, dass diese Worte nicht fruchtlos waren und sind.“

Ich zitiere diese Stellen aus Corda's Aufrufe wörtlich, damit Corda's jugendlicher Eifer erkannt werde und weiter aus dem Grunde, dass seine Worte mutatis mutandis bis heutzutage giltig sind.

Im J. 1828 veröffentlichte Krombholz in der Monatszeitschrift der Vaterländischen Gesellschaft des böhmischen Museums die Abhandlung: „*Ueber eine neue Morchelart*“, in welcher er eine neue Morchelspezies — *Morchella bohemica* — und eine andere seltene Art — *Morchella hybrida* — beschreibt und abbildet. Die Tafel rührt gewiss von Corda.

In demselben Jahre publizierte Corda nur kleinere mykologische Notizen; 1. *Erineum* *) *Praesensianum* Corda (Opiz, Beiträge zur Naturgeschichte 1828, pg. 660), 2. *Xyloma violaceum* Corda (l. c. p. 662).

Auch folgende drei mykologischen Notizen Eck's **) sind auf Corda zurückzuführen:

1. *Sporotrichum compactum* Eck (l. c. pg. 598).

2. *Cenangium Cordae* Eck (l. c. pg. 658).

3. Eck: Über *Ilea* (Fries) Corda em. und *Kosteletzkyia* Corda (l. c. pg. 671).

In dieser Zeit arbeitete Corda schon an seinen Pilzen für *Sturm's Flora Deutschlands*, und schon im Jahre 1829 erschien ein Band (III. Abteilung, 2. Band) mit 64 kolorierten Tafeln. Der zweite Band (III. Abteilung, 3. Band) wurde im Jahre 1837 ausgegeben.

Ein merkwürdiges Ereigniss in der mykologischen Litteratur dieser Periode waren Krombholz's „*Naturgetreue Abbildungen und Beschreibungen der essbaren, schädlichen und verdächtigen Schwämme*“. Das Werk, von welchem das erste Heft im J. 1837 erschien, wurde erst im J. 1846 vollendet. Das nötige Pilzmaterial, (hauptsächlich von Hutpilzen), für die Abbildung liess Krombholz in zahlreichen Bezirken Böhmens in grossen Massen sammeln und entweder frisch oder konserviert einsenden. Krombholz erlebte selbst nur die Herausgabe von sieben Heften, denn er starb schon im J. 1842. Nach seinem Tode führte die Redaktion des Werkes Zobel.

Corda, welcher von Krombholz in seinen Studien sachlich und materiell unterstützt wurde, verfertigte für sein Werk mikroskopische Detail's, wie auch zahlreiche Pilzabbildungen und übte auch einen nicht unbedeutenden Einfluss auf den Text aus.

Das Krombholz'sche Werk, welches auf 34 Folio Tafeln eine grosse Anzahl von verschiedenen, hauptsächlich der fleischigen Pilzspezies darstellt, war seiner Zeit sehr geachtet. Leider versäumte auch Krombholz sehr oft die Standorte anzugeben, indem er sich auf allgemeine Verhältnisse, in welchen die jene Pilzart vorkommt, beschränkte.

In den J. 1831—1835 sammelte Corda allmählich das Material für seine „*Icones Fungorum*“ und deswegen besitzen wir aus dieser Periode von ihm keine mykologische Arbeit. Man kennt hier nur seinem Vortrag gehalten am 19. September im J. 1833 in der Versammlung der deutschen Naturforscher und Aerzte in Breslau „*Über Micheli's Antheren der Fleischpilze*“ (Siehe Flora oder botanische Zeitung 1834, pg. 113—115).

*) Damals waren *Erineum* und *Phyllerium* noch für Pilze gehalten; jetzt wissen wir von denselben, dass sie von parasitischen Milbenarten aus den Gattungen *Phytoptus* (*Eriophyes*) verursacht werden.

**) Eck Josef, war in J. 1828 Magistratskonzipist; er sammelte in der Umgegend von Prag.

Erst im Jahre 1836 veröffentlichte er in Weitenwebers „Beiträge zur gesammten Natur- und Heilwissenschaft“ (I. Band, 1. Heft, pg. 80) „Mykologische Beiträge“ in welchen er die Gattungen, *Doratomyces* Corda, *Epicoccum* Link und *Dictyosporium* Corda, wie auch die Krystallbildung zwischen den Sporen behandelt.

Im folgenden Jahre (1837) erschien endlich der I. Teil seines Monumentalwerkes „*Icones Fungorum hucusque cognitorum*“. Die weiteren Bände erschienen: II. (1838), III. (1839), IV. (1840), V. (1842). Das Erscheinen des VI. Bandes erlebte schon Corda nicht; derselbe erschien im J. 1854 unter der Redaktion von Dr. J. B. Zobel. „*Icones Fungorum*“ gehören zu fundamentalen mykologischen Werken und gibt es in der älteren Litteratur nur ein einziges ähnliches Werk und zwar Tulasne's „*Selecta fungorum Carpologia*“ (1861—1865). Corda war der erste, welcher die Mykologie auf mikroskopische Basis gestellt hat. Er gelangte hiedurch plötzlich in die erste Reihe der europäischen Mykologen. In der mykologischen Wissenschaft wird sein Name immer mit Bewunderung ausgesprochen.

Sein Werk „*Icones*“ ist noch heute ein wertvolles Buch, welches kein Mykologe entbehren kann. Davon gibt die Ausgabe der zwei anastatischen Neudrucke (Friedländer in Berlin) genügendes Zeugnis.

Zugleich mit dem dritten Teile der „*Icones*“ erschien Corda's „*Fruchtflora europäischer Schimmelbildungen*“ und im nächsten Jahre deren französische Ausgabe „*Flore illustrée des Mucédinées d'Europe*“. Von beiden wurden nur je 100 Exemplare ausgegeben. Das Buch ist ganz überflüssig in allzu grossem Format gehalten, so dass Schleiden in der ersten Ausgabe seiner Botanik pg. 165. mit vollem Recht das Werk „sinnlos verschwenderisch“ nennt. Auf 25 Tafeln von grossem Folioformat ist immer (mit Ausnahme der Tafel VIII.) nur je ein Pilz abgebildet. Alle angeführten Arten — allerdings in kleinerem Massstabe — konnten sehr leicht auf 2—3 Tafeln desselben Formates reproduziert werden. Denselben Vorwurf kann man auch manchen Tafeln der *Icones Fungorum* machen, besonders jenen des sechsten Bandes.

Im Jahre 1842 veröffentlichte Corda seine „*Anleitung zum Studium der Mykologie*“. Dieses Buch hat drei Abteilungen. In der ersten ist die mykologische Terminologie, in der zweiten die historische Entwicklung der Mykologie und Verzeichnis der Fachliteratur, in der dritten die Diagnosen aller bisher bekannten Pilzgattungen enthalten. Diese letzte Abteilung ist nichts anderes als eine Wiedergabe der I. Abteilung aus dem V. Bande seiner *Icones Fungorum*. Zu der Anleitung sind 10 schöne und instruktive Tafeln beigegeben, welche dem heute schon textlich veraltetem Buche jetzt noch einen gewissen Wert verleihen.

Corda beschäftigte sich auch mit Phytopathologie und veröffentlichte zwei Abhandlungen über parasitische Pilze:

1. Beitrag zur Kenntniss der Brandarten der Cerealien und des Mutterkorns (Hlubek's Ökonomische Neuigkeiten und Verhandlungen, Prag 1846). In dieser Arbeit beschreibt der Autor auch eine neue Brandart — *Uredo Secalis* Corda, eine seltene Brandart des Kornes, die, wie bekannt, jetzt *Tilletia Secalis* (Corda) heisst.

2. Beiträge zur Kunde der Kartoffel in Beziehung auf ihre Organisation und Kraukheiten. (Daselbst 1847.)

Sehr willkommen war den böhmischen Botanikern, die sich auch mit Mykologie beschäftigten, der im J. 1846 erschienene zweite Band vom *Presl's* Werke „Všeobecný rostlinopis“ (Allgemeine Botanik), in welchem pg. 1882—1998 auch eine systematische Bearbeitung der wichtigsten Pilze enthalten war. In dieser Partie, die allerdings nur Kompilation ist, denn *Presl* beschäftigte sich nicht mit Pilzen, ist auch keine Rücksicht auf die Verbreitung der Pilze in Böhmen genommen, dafür wurde aber hier die *böhmische* mykologische Terminologie geschaffen, deren man sich noch heute bedient. Noch gründlicher als in dem oben genannten wurde aber die mykologische Terminologie in seinem späteren Werke (1848) „Počátkové rostlinosloví“ (Anfänge der botanischen Morphologie) und zwar pg. 212—238 bearbeitet.

Im J. 1849 verschwand *Corda* ganz geheimnisvoll mit dem Schiffe „Victoria“, auf dem er von einer Forschungsreise aus Texas heimkehrte. Im August 1849 schiffte er sich in New-Orleans ein, das Schiff wurde aber nach einigen Wochen in westindischen Wässern menschenleer gefunden. Was mit der Besatzung und mit den Passagieren überhaupt geschah, bleibt bis heute unaufgeklärt.

Mit *Corda* verschwand der einzige, auf wissenschaftlicher Grundlage arbeitende, böhmische Mykologe, denn *Opiz* und seine Genossen waren eigentlich nur Sammler, welche die Pilze nur mit Hilfe der Lupe bestimmten. Die allgemein bekannte Richtung der *Opiz's*chen Schule äusserte sich hauptsächlich darin, dass fast eine jede Varietät und Form zur Species erhoben wurde. Da diese neuen Arten von *Opiz* gewöhnlich ohne Diagnose publizirt oder nur verteilt wurden, so geschah es, dass die meisten (sehr zahlreiche!) seiner Arten jetzt vergessen sind. Einige haben allerdings noch bis heute Gültigkeit, so z. B. *Aecidium Actaeae* *Opiz*, *Aecidium Sweetiae* *Opiz* usw.

Nach *Corda's* Tode war *Opiz* der einzige, welcher hie und da irgend welche mykologische Notiz publizirte. So im J. 1851 veröffentlichte er im *Lotos* zwei neue Arten von *Hericium*. Im Jahre 1852 erschien von ihm der bekannte „*Seznam rostlin květeny české*“ (Pflanzenverzeichnis der Flora Böhmens), welches auch alphabetisch zusammengestellte Enumeration der bisher aus Böhmen bekannt gewordenen Pilze enthält, allerdings wieder ohne Standortsangaben.

Schon lange Jahre vorher sammelte *Opiz* eifrig Material für seinen „*Nomenclator botanicus*“ und zu der „*Botanická topografie Čech*“ (Böhmens topographische Botanik), welche auch Pilze enthielten. Beide Werke blieben aber im Manuskript.

In den Jahren 1854—56 publizirte *Opiz* im *Lotos*: „*Uebersicht der auf Fagus silvatica wohnenden Cryptogamen*“, eine ganz bedeutungslose Aufzählung einzelner Arten. In derselben Zeitschrift (Jahrgang 1855) findet man von ihm „*Mykologische Nachträge*“ zu seinem oben zitierten „*Seznam rostlin květeny české*.“ Im J. 1856 veröffentlicht er, wieder in *Lotos*, „*Einige neue böhmische Pilze*“ d. i. eine Beschreibung von vier neuen Basidiomyceten.

Zu dieser Zeit beginnen einige Männer sich mit vollem Ernste mit der Mykologie zu beschäftigen. Es waren dies *Kirchner*, Chirurg in Kaplitz, *Peyl*, Obergärtner in Kačina bei Kuttenberg und *Veselský*, Präsident des Kreisgerichts in Kuttenberg.

Von diesen schätze ich besonders *Peyl* am höchsten.

Kirchner veröffentlichte im Lotos im J. 1856 „*Beschreibung einiger neuen und im südlichen Teile des Budweiser Kreises seltener vorkommenden Pilze*“. In dieser Abhandlung beschreibt Kirchner eine ansehnliche Reihe von neuen Arten. Der grösste Teil derselben wurde aber schon früher von verschiedenen Mykologen beschrieben, was Kirchner, der die betreffende Literatur nicht besass, nicht bekannt war. Einige von ihm aufgestellten Spezies sind bis heutzutage noch unaufgeklärt und es scheint mir, dass sie auf eine falsche Bestimmung des Nährsubstrates zurückzuführen sind. Es sind dies besonders die Arten: *Uredo Ajugae* Kirchner, *Aecidium Succisae* Kirchner, *Uredo Nasturtii* Kirchner (nach der Beschreibung kann dieser Pilz entschieden nicht *Cystopus candidus* sein!) und viele andere.

In demselben Jahre (1856) erschien die erste Arbeit von Veselský „*Verzeichnis der Pilze Böhmens*“ und zwar in der Österreichischen botanischen Zeitschrift. Zu diesem Verzeichnisse hat der Autor im J. 1859 in derselben Zeitschrift noch Nachträge veröffentlicht. Die genannten Verzeichnisse sind für die Pilzflora von Böhmen wichtig und zeigen zugleich, wie Veselský bei der Begrenzung der einzelnen Arten behutsam vorging.

Im J. 1857 publiziert Opiz im Lotos eine einzige Notiz, in welcher er den Namen *Peziza Artemisiae* Kirchner wegen der älteren *Peziza Artemisiae* Lasch in *Peziza Kirchneri* Opiz ändert. In demselben Jahrgange teilt Dr. Gintl ein Verzeichnis einiger *Agaricus*-Arten aus der Bürglitzer Gegend mit, welche von Rabenhorst bestimmt wurden.

Im J. 1857 übergibt Peyl in derselben Zeitschrift der Öffentlichkeit seine erste Arbeit „*Beschreibung einiger neuen Pilze*“, die sich bis in den nächsten Jahrgang erstreckte. Diese Arbeit, zu welcher auch eine schöne Tafel mit mikroskopischen Detailzeichnungen beigelegt war, verdient volle Anerkennung. Leider zeigt sich in derselben wieder derselbe Mangel in Berücksichtigung der nötigen Literatur. Ausser diesem Artikel veröffentlichte Peyl im J. 1865 im Lotos eine mykologisch-phytopathologische Arbeit über „*Cladosporium polymorphum*“*) Peyl. Dieser Mykologe beschäftigte sich auch mit Phytopathologie und verfasste ein kleineres Handbuch der Mykologie unter dem Titel „*Die landwirtschaftliche Pilzkunde für Landwirte, Forstmänner, Gärtner und Hausfrauen*“ (Prag 1863, bei Calve).

Zu den letzten Arbeiten von Opiz gehören im Lotos 1857 „*Die Schmarotzer unserer Georginen*“, eine Aufzählung von Pilzen auf Georginen und daselbst eine im J. 1858 fast vor des Autor's Tode erschienene Abhandlung „*Phycologische Nachträge zu meinem Seznam rostlin květeny české*“, in welcher auch ein Phycomycet *Achlya prolifera* Cienk aufgeführt wird.

Durch den Tod Opiz's erhielt die systematische Botanik in Böhmen einen grossen Verlust, denn Opiz war noch im greisen Alter ein sehr fleissiger Sammler von Kryptogamen und Phanerogamen und er verstand es auch die jüngere Generation zum Studium irgend welcher Gruppe zu begeistern. Nach seinem Tode nahm auch die sehr blühende Tauschätigkeit in Böhmen ihr Ende.

*) Ist identisch mit *Fusicladium pirinum* Fuckel, welches als Conidienform zu *Venturia pirina* Fuckel gehört.

Von den späteren Arbeiten wäre besonders nennenswert Kirchner's im J. 1862 im Lotos erschienene Abhandlung „*Die Pilzsucht der Insekten*“, in welcher alle damals bekannten entomophthoren Pilze aufgezählt werden. Die in Böhmen gefundenen derartigen Pilze werden hier ebenfalls respektiert.

In der Periode von J. 1862—1875 begegnet man in den Zeitschriften keine mykologische Arbeit, denn alle diejenigen, welche sich mit der Mykologie beschäftigt haben sind entweder gestorben oder haben das Studium derselben aufgegeben. Man kann hier nur eine kleine Notiz von Mahner im Lotos 1874 „*Ein neuer Trüffel Fundort in Böhmen*“ erwähnen.

Wenn wir die ganze Opiz'sche Aera überblicken, so finden wir, dass ausser Corda und vielleicht noch Krombholz und Peyl die übrigen Mykologen *eigentlich nur Pilzsammler waren*. Wenn wir dann weiter den Umstand erwägen, dass diese Männer über die nötige Literatur nicht verfügten und infolgedessen von dem jeweiligen Stande der mykologischen Systematik keine Uebersicht hatten, und weiterhin, dass sie ihre Funde hauptsächlich nur mittelst der Lupe bestimmten, so müssen wir zugeben, dass die Resultate ihrer Forschungen für unseren Zweck nur einen sehr problematischen Wert besitzen. Nur in dem Falle, wenn das betreffende Material noch erhalten und branchbar ist, kann man ihre neuen Arten und Funde respektiren.

Von späteren Sammlern nenne ich ausser den schon angeführten noch Sachs, Hennevoget, Karl, Štika, Laube, Schöbl, Fierlinger etc.

Was die alten Sammlungen betrifft, so kann ich auch über diese referieren. In der botanischen Abteilung des königlichen böhmischen Museums in Prag ist eine sehr grosse Anzahl von böhmischen Pilzen vorhanden, von welchen leider *viele durch verschiedene Insekten sehr gelitten haben*. Dieselben stammen grösstenteils aus Opiz's Tauschanstalt, und waren fasst alle in seinem Herbar einverleibt. Ausserdem befinden sich in den genannten Sammlungen eingereiht: Veselský's mykologisches Herbar, einige Pilzarten von Peyl, Kirchner, Hoffmann und anderen. Den Pilzen, welche Corda gesammelt hat, fehlen die Standortsangaben. Denselben Fehler beging Corda auch in seinen *Icones fungorum*. Da er von sehr vielen Leuten aus dem Auslande Material zum Bestimmen bekam, so kann man für die böhmische Pilzflora nur jene Arten akzeptieren, bei welchen Standortsangabe vorhanden ist.

Das Herbarium von Peyl befindet sich in den Sammlungen der k. k. böhm. Realschule in Karolinenthal; sein mykologischer Teil representiert eine ansehnliche Reihe von Fascikeln. Ausser den Arten, welche Peyl bei Kačina gesammelt hat und von welchen wieder sehr viele keine Standortsangaben aufweisen, finden wir in dieser Sammlung dieselben Species, welche auch im böhm. Museum aufbewahrt werden.

Im Naturalienkabinet des k. k. Gymnasiums in Jungbunzlau befindet sich eine kleine Sammlung nach dem † Dr. Wimmer, welche nur aus ausgetauschten Arten besteht. Klein ist die mykologische Kollektion des k. k. Gymnasium in Jičín.

Im Herbarium des Dr. Baur in Smíchov habe ich eine Reihe von Pilzen aus der Gegend von Böhm. Leipa gefunden, welche daselbst Prof. Dr. Schiffner gesammelt hat. Darunter befinden sich einige seltene Pilzarten. Ziemlich viele

böhmische Pilze liegen im Herbar d. k. k. Hofmuseums in Wien. In Brünn*) befindet sich eine zur Zeit unzugängliche und bisher nicht geordnete Pilzsammlung, welche von Kalnus zusammengestellt wurde und ein Exemplar der oben angeführten Exsiccataensammlung von Opiz.**) Kirchner's Pilze befinden sich bei seinem Sohne in Wien.

Alle genannten Sammlungen — ausser jener des k. k. Hofmuseums in Wien — haben züenlich viel besonders durch Insektenfrass gelitten. Viele Arten in denselben sind entweder steril oder es wurden ihre Sporen gänzlich von verschiedenen Insekten zerstört, sehr viele, besonders holzbewohnende Pilze (Imperfekten und Ascomyceten) besitzen keine Angabe des Substrates so dass eine Revision dieser Arten zur Unmöglichkeit wird und deshalb eine solche Revision alter Sammlungen gar nicht lohnend erscheint.

Nach langen Jahren begegnet man erst wieder im J. 1875 einer mykologischen Abhandlung von dem bekannten Mykologen Thümen. Dieselbe befindet sich in den Verhandlungen d. k. k. zool. botan. Gesellschaft in Wien und führt den Titel „Beiträge zur Pilz-Flora Böhmens“. Der Autor verweilte längere Zeit in Teplitz und unternahm von dort aus zahlreiche Exkursionen in den Landstrich[†] zwischen Aussig a. E. und Komotau, wie auch in das Erzgebirge. Obzwar Thümen's Herbar in Bukarest durch Brand vernichtet wurde, befinden sich doch noch fast von allen seinen Arten Belege in seinen Exsiccataenwerken: Fungi austriaci, Herbarium mycologicum-oeconomicum und Mycotheca universalis.

Im J. 1883 publizierte im Lotos Paul Hora, damals Assistent der botanischen Lehrkanzel der k. k. deutschen Universität in Prag einen Beitrag „Versuch einer Flora von Pilsen“. In demselben befinden sich ausser der Phanerogamen auch Kryptogamen und von diesen auf S. 88–90 Pilze.

Sehr wichtig und wertvoll sind Beiträge von Dr. J. Schröter, dem bekannten Autor des leider nicht ganz vollendeten Werkes „Pilze von Schlesien“ (Breslau 1880 et seq.). In diesem führt der Autor auch viele und seltene Pilzarten aus dem Riesengebirge und seinen Vorlagen an, die er zumeist selbst gesammelt hat.

Die Beiträge vom Lehrer Schwalb, welche im Lotos veröffentlicht waren, und zwar: *Mykologische Beobachtungen aus Böhmen* (1893), *Mykologische Studien im Böhmerwalde im J. 1892* (1894) und *Mykologische Mitteilungen aus Böhmen* (1895), kann man nur mit höchster Vorsicht benützen, weil der Autor mit der Mykologie keineswegs so weit vertraut war, dass er — ausserdem mit der nötigen Literatur nicht vertraut und ausgerüstet — die Pilze hätte einwandfrei bestimmen können. Er wagte es auch einige neue Arten besonders in der polymorphen Gattung *Russula****) aufzustellen, die von allen Mykologen mit Recht ignoriert werden.

Cypers publizierte in den Verhandlungen der zool. bot. Gesellschaft in Wien in den J. 1893 und 1896 zwei Verzeichnisse der Pilze aus dem Riesengebirge und seinen Vorlagen.

*) Sammlungen des Naturforschenden Vereines.

***) Kaiser Franz Josefs Museum.

** Schwalb, Das Buch der Pilze, Wien 1891 pg.

Im J. 1894 veröffentlichte Prof. A. Bernard in Tábor im Jahresprogramme des dortigen Gymnasiums eine Zusammenstellung der böhmischen Gasteromycetes unter dem Titel „*Houby břichatkovité*“.

Ein wichtiger Beitrag zur Pilzflora Böhmens ist Lehmann's „*Verzeichnis von Hutpilzen, die in der Umgebung von Liebwerda und Friedland in Böhmen 1898 und 1899 gesammelt worden sind*“ in der Österreichischen botanischen Zeitschrift. Wien 1900. Fast alle Spezies wurden von Prof. Paul Hennigs, Kustos am königl. botan. Museum in Berlin bestimmt, was dieses Verzeichnis wertvoll macht.

Kleinere mykologische Abhandlungen findet man auch in manchen Jahrgängen der Zeitschrift „*Vesmir*“ (Prag).

Von denjenigen Männern, die sich jetzt in Böhmen mit Mykologie beschäftigen oder beschäftigten, nenne ich noch nachträglich folgende: Weidmann, Direktor der Knabenvolksschule in Wittingau, Hampl, Bürgerschullehrer in Netolic, † MUDr. Mühlbach in Chotěboř, † Prof. Křížek in Chrudim, Vodák, Bürgerschullehrer in Dobruška, Maloch, dto. in Pilsen, † Houska, dto. in Lenešic, wie auch meinen hochverdienten Mitarbeiter und Freund H. J. E. Kabát, em. Zuckerfabrikdirektor, jetzt in Turnau.

In dieser historischen Einleitung übergang ich mit Stillschweigen alle solche Handbücher, die essbare und giftige Pilze behandeln, da sie gewöhnlich nur Kompilationen sind von Leuten, die keineswegs Fachmänner sind, ja oft von Leuten, die aus allen möglichen Fächeru kompilieren. Solche Bücher haben keinen Wert, besonders nicht für die mykologische Systematik.

Ausser literarischen Beiträgen und Belegen in verschiedenen Herbarien erscheinen als sehr ergiebige Quellen für die Kenntniss der böhmischen Pilze auch einige Exsiccatenwerke. Die Thümen'schen Pilzsammlungen wurden schon oben erwähnt. Von den jetzt erscheinenden kommen hier in Betracht: Rabenhorst's — Winter — Pazschke, *Fungi europaei*, Vestergren's „*Micromycetes rariores*“ (Stockholm), Kerner's (Wien) „*Flora austrohungarica*“, das Exsiccatenwerk des k. u. k. Hofmuseums in Wien „*Cryptogamae exsiccatae*“, Sydow's „*Uredineen, Ustilagineen, Protomyceten und Phycomyceten*“ und Kabát und Bubák's „*Fungi imperfecti exsiccati*“ Für alle diese Sammlungen haben Kabát und ich sehr zahlreiche böhmische Pilze geliefert.

Rostpilze (Uredinales).

Die Rostpilze sind Parasiten hauptsächlich auf Phanerogamen, denn von den Kryptogamen befallen sie verhältnismässig nur einige Arten aus der Gruppe der Farne. Das Mycelium ist fädig, verzweigt, vielzellig und verbreitet sich intercellular, indem es in einzelne Zellen nur mit kleinen Haustorien eindringt, seltener wächst das Mycel selbst auch in den Zellenraum ein — es ist dann intracellular. Sporen (Basidiosporen oder Sporidien) entwickeln sich gewöhnlich zu vier auf einem Promycelium, welches mit einigen Querwänden versehen ist. Das Promycelium entsteht aus der Chlamydo-spore (Teleutospore oder Winterspore) und ist entweder exogen d. i. ganz frei, oder endogen und dann dringen nur die Stielchen (Sterigmata) hervor.

Ausser den Sporidien und Teleutosporen entwickeln sich noch Konidien, wie auch noch Chlamydo-sporen von einem anderen Typus, nämlich Aecidiospo-

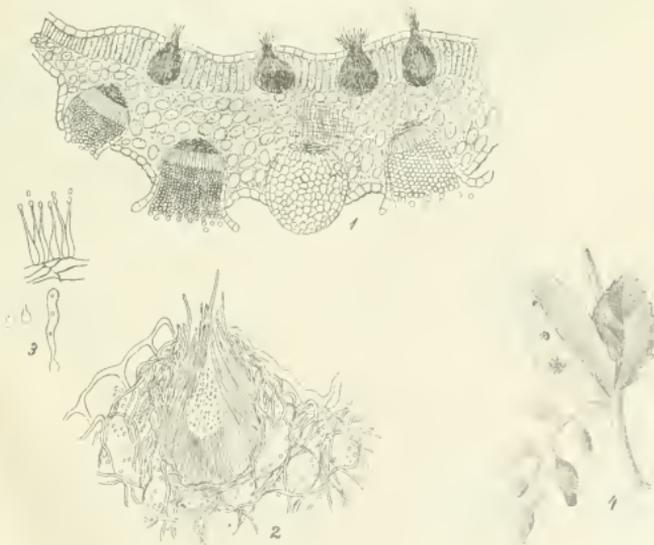


Abb. 1. *Puccinia graminis* Pers. 1. Schnitt durch ein Blatt von *Berberis vulgaris*; oben Spermogonien, unten Aecidien. 2. Durchschnitt eines Spermogoniums. 3. Stück einer Spermogonienwand, mit Stielchen und Spermation. 4. Aestchen von *Berberis*, mit Aecidien (1. nach Sachs, 2. nach Tavel).

ren und Uredosporen (Stylosporen), welche nur Keimschläuche entwickeln, die in die Nährpflanze eindringen.

Die Accidien und die Uredosporen werden oft von Spermogonien (Pykniden) begleitet, in welchen sich Spermastien (Pyknosporen) entwickeln. Die Spermastien spielen keine Rolle bei der eigentlichen Vermehrung der Uredineen.

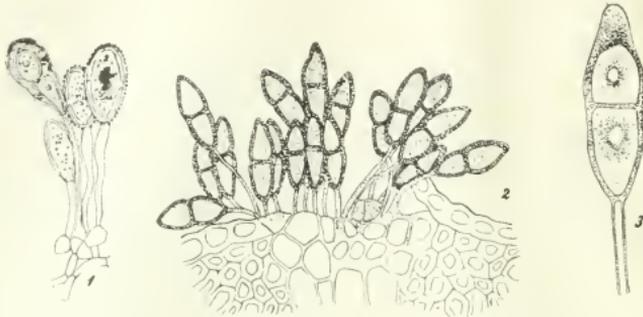


Abb. 2. *Puccinia graminis* Pers. 1. Gruppe von Uredosporen. 2. Durchschnitt eines Teleosporenlagers. 3. Stark vergrößerte Teleospore (1, 2 nach De Bary, 3 nach Eriksson).



Abb. 3. Teleosporenenkeimung bei verschiedenen Gattungen: 1. *Uromyces Fabae*. 2. *Puccinia graminis*. 3. *Gymnosporangium Sabinae*. 4. *Endophyllum Sedii*. 5. *Coleosporium Senecionis*. 6. *Ochropsora Sorbi*. 7. *Cronartium asclepiadeum*. 8. *Melampsorium betulinum*. (Nach Tulasne, Plowright, Dietel).

Man findet also bei den Rostpilzen ausser den Sporidien und Telentosporien noch: 1. Spermarien; 2. Aecidiosporen entweder mit Pseudoperidium (Aecidium, Roestelia), oder ohne dieses (Caecoma), kettenweise gebildet; 3. Uredosporen, welche einzeln auf kürzeren oder längeren Stielen entstehen.

Die Uredineen sind deshalb pleomorphe Pilze. Die genannten Sporen entwickeln sich entweder nur auf einer Pflanze — autoecische Arten, oder sie entwickeln sich auf zwei in ganz verschiedene Ordnungen gehörigen Pflanzen — heteroecische Arten.

Je nach dem, welche Sporenformen sich entwickeln, teilt man die Rostpilze in:

1. **Eu-Typus** (Eu-Puccinia, Eu-Uromyces), bei welchem noch alle 4 genannten Sporenformen sich entwickeln.

2. **Opsis-Typus** (Pucciniopsis, Uromycopsis), welchem die Uredosporen fehlen.

3. **Brachy-Typus** (Brachypuccinia, Brachyuromyces) nur mit Spermogonien, Uredo- und Teleutosporen.

4. **Hemi-Typus** (Hemipuccinia, Hemiromyces), welcher nur Uredo- und Teleutosporen besitzt. Mir scheint diese Gruppe unnatürlich, denn es gehören hierher nur solche Arten, deren vollständige Entwicklung bisher unbekannt ist.

5. **Micro-Typus** (Mikropuccinia, Microuromyces), bei welchem nur Teleutosporen ausgebildet werden, die erst nach der Winterperiode keimen. Spermogonien fehlen hier oft.

6. **Lepto-Typus** (Letopuccinia, Leptouromyces) nur mit Teleutosporen, welche sofort nach der Reife keimen und Sporidien produzieren.

In diesem I. Teile der böhmischen Pilzflora werden im ganzen 310 Arten aufgezählt, von welchen 20 von mir aufgestellt wurden.

I. Ordnung: Pucciniaceae.

Teleutosporen gewöhnlich gestielt, seltener stiellos, einzellig, oder einreihig vielzellig, frei untereinander, verklebt oder in einer gelatinösen Masse eingebettet. Sporidien auf exogenem Promycelium. Aecidien mit Pseudoperidien, seltener ohne dieselben. Uredosporen auf Stielen befestigt.

I. Familie: Puccinieae.

Teleutosporen 1—2zellig, gewöhnlich untereinander frei, seltener verklebt. Aecidiosporen bis auf seltene Ausnahmen, in Pseudoperidien gebildet. Sporidien nierenförmig.

1. Teleutosporen einzellig, gestielt, untereinander frei *Uromyces*.
2. Teleutosporen einzellig, sitzend, in Schichten gebildet *Schroeteriaster*.
3. Teleutosporen zweizellig *Puccinia*.

1. Gattung: **Uromyces**. Link.

Spermogonien krugförmig, eingesenkt, mit kegelförmiger Mündung, welche aus sterilen Stielchen gebildet ist.

Aecidien mit Pseudoperidien; Aecidiosporen ohne Keimporen.

Uredosporen in staubigen Häufchen, die anfangs von der Epidermis bedeckt sind, einzeln auf Stielen gebildet, mit einigen mehr oder weniger sichtbaren Keimporen, stachlig oder mit kleinen Würzchen bedeckt.

Teleutosporen in festen oder staubigen Lagern, die zuerst von der Epidermis bedeckt, dann aber nackt sind, *einzellig*, seltener vereinzelt zweizellig (Ur. ambigua), einzeln auf ihren Stielchen gebildet, mit einem scheitelständigen Keimporus.

Sporidien bilateral, fast nierenförmig, auf Sterigmata eines vierzelligen, exogenen Promycels entstehend.

I. Euumyces. Alle Sporenformen entwickelt; Teleutosporen keimen erst im Frühjahr.

1. *Auteuumyces*. Alle Sporenformen auf einer Wirtspflanze.

a) Teleutosporen glatt.

a) Teleutosporenstiele fest.

1. **Uromyces Fabae** (Persoon) De Bary, — *Uredo Fabae* Persoon. — *Uromyces Orobi* Winter. — *Puccinia Orobi* Kirchner in Lotos 1856, pg. 181.

Spermogonien auf der Oberseite gelblicher Flecke gruppiert oder unterseits zwischen den Aecidien vereinzelt, sehr klein, honiggelb.

Aecidien auf gelblichen Flecken blattunterseits, in kleinen, lockeren Gruppen, manchmal auch hie und da vereinzelt. Pseudoperidien klein, circa 0.4 mm breit, niedrig, gelb, mit breit zurückgebogenem, zerschlittem Rande; Pseudopordienzellen von sehr verschiedener Form, bis 36 μ lang, 22 μ breit, in fast regulären Reihen stehend, Sporen kuglig-eiförmig, bis länglich-polyëdrisch. 17.5—26.5 μ lang, 15.5—22 μ breit, dünnwandig, dicht- und feinwarzig, mit orangerotem Inhalte.

Uredolager auf beiden Blattseiten verteilt, rundlich, auf den Blattstielen länglich, einzelne Lager auch auf gelblichen Fleckchen oder zuweilen auch kreisförmig gestellt, bald nackt, braun, staubig; Sporen kuglig, eiförmig, ellipsoidisch, 22—33 μ lang, 20—24 μ breit, gelbbraun, entfernt stachlig, mit 3—4 Keimporen.

Teleutosporenlager wie bei den Uredosporen, aber fest, spaltförmig aufreissend; Sporen eiförmig, ellipsoidisch oder länglich, 31—44 μ lang, 20—33 μ breit, hellkastanienbraun, glatt, am Scheitel abgerundet oder verjüngt, daselbst bis 13 μ dick und dunkler, unten grösstenteils in den festen, kräftigen, bis 95 μ langen, gelbbraunlichen Stiel verjüngt.

Aecidien von Mitte Mai bis Ende Juni, Uredosporen von Juni bis August, Teleutosporen von Juli bis zum Ende der Vegetationsperiode auf.

Lathyrus tuberosus: Prag (Hoffmann)! Kaiserwiese bei Smíchov (Hoser, Opiz)! Rothenhaus bei Komotau (Roth)! Teplitz (Thümen)!

Orobis albus: Geiersberg und Hauenstein im Erzgebirge (Herb. Peyl)!

Orobolus montanus: Teplitz (Thümen, fungi austriaci Nr. 1130)! Berg Wostray bei Aussig (Wagner)! Geltsch (Podpěra und Wilhelm)!

Orobolus niger: Radotín bei Prag! Berg Wawčín bei Lobositz! Wälder bei Dymokur!

Orobolus vernus: Sv. Prokop bei Prag (Opiz)! Zahofaner Schlucht bei Davle! Mühlhausen (Kabát)! Sehr oft im ganzen böhm. Mittelgebirge und zwar bei Brüx, Bilin, Teplitz, Leitmeritz, Aussig, Levín! Rothenhaus bei Komotau (Roth)! Reichenberg (Siegmund)! Turnau (Kabát)! Chotuc bei Křinec! Kačina (Peyl)! Holín bei Dobruška (Vodák)! Tábor! Kaplitz (Kirchner als *Puccinia Oroboli* Kirchner)! Krumau (Jungbauer)!

Vicia cracca: Kaiserwiese bei Smíchov (Opiz im Herbar des böhm. Museums als *Caecoma ptychospermum* Opiz)! Prag (Hennevogel)! Habstein (Kabát)! Píftoky bei Kuttenberg (Procházka)! Telect und Korouhev bei Polička (Th. Novák)! Plavo bei Budweis! Wittingau (Weidmann)!

Vicia Faba: Ueberall auf dieser kultivierter Pflanze verbreitet.

Vicia sativa: Ebenfalls.

Vicia sepium: Ebenfalls auf dieser Nährpflanze viel verbreitet.

Auf *Vicia cracca* kommt auch der heteroecische *Uromyces Pisi* vor, welcher feinpunktierte Telentosporen auf feinen, hellen Stielen besitzt.

Uromyces Oroboli (Persoon) Plowright), welcher neuerdings von Jordi (Zentralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde II. Abt., Bd. XI (1903)) wieder von der vorliegenden Spezies abgetrennt wurde, stellt nur eine biologische Form dar.

2. *Uromyces Ervi* (Wallroth) Plowright. — *Aecidium Ervi* Wallroth. — *Puccinia Ervi* Opiz in schedis et in Seznam pg. 139.

Aecidien auf beiden Blattseiten in kleinen Gruppen gestellt oder einzeln zerstreut. Pseudoperidien weiss, anfangs halbkugelig, dann walzenförmig, ziemlich lang, mit weissem, zerschlitztem und zurückgebogenem Rande; Pseudoperidienzellen in deutlichen Reihen, rundlich oder polygonal, fast isodiametrisch. Sporen kuglig, eiförmig oder kurz ellipsoidisch, fast durchwegs polygonal, 17·6—22 μ lang, 13—17·5 μ breit, mit dünner, dichter und sehr feinwarziger Membran und orangefarbigem Inhalt.

Uredolager zimmtbraun, auf den Blättern oder auf Blattstielen zwischen den *Aecidien* zerstreut, staubig; Sporen kuglig, eiförmig oder kurz ellipsoidisch, 22—31 μ lang, 20—22 μ breit, gelbbraun, zerstreut, kurz stachelig, mit 2 Keimporen.

Telentosporenlager auf den Blättern zerstreut, rundlich oder länglich, auf den Blattstielen und Stengeln verlängert, anfangs von der Epidermis bedeckt, später nackt, schwarz, fest. Sporen sehr verschiedenartig, eiförmig, ellipsoidisch, birnförmig bis keulenförmig, 22—39·5 μ lang, 15·5—24 μ breit, dunkelkastanienbraun, dickwandig, glatt, am Scheitel bis auf 12 μ verdickt, abgerundet, abgestutzt oder in eine stumpfe Spitze verjüngt, unten abgerundet oder verjüngt; Stiel dick, fest, bräunlich, bis 70 μ lang.

Aecidien und Teleutosporen von Juni bis Oktober, Uredosporen in selbständigen Lagern ziemlich selten ausgebildet.

Ervum hirsutum: Michle (Opiz)! Generálka (Opiz 1852 unter dem Namen *Puccinia Ervi* Opiz)! Podlužany bei Rožďalovic! Rovensko nicht selten! — Sedlčan (Th. Novák)! Wittingau (Weidmann)!

Uromyces Ervi ist mit *Uromyces Fabae* verwandt, aber von demselben hinlänglich verschieden, besonders in biologischer Hinsicht. Die Aecidiosporen von *Uromyces Ervi* rufen bei der Infektion auf der Nährpflanze wieder Aecidien hervor. Dies geschieht fast die ganze Vegetationszeit hindurch. Die Uredosporen befinden sich wahrscheinlich im Stadium des Aussterbens.

3. *Uromyces Phaseoli* (Persoon) Winter — *Uredo appendiculata* α) *Phaseoli* Persoon. — *Uromyces appendiculatus* Link.

Spermogonien in kleinen, gelblichen Gruppen.

Aecidien: Flecke auf der Blattoberseite, klein, 2 μ breit, gelb; Pseudoperioden auf der Unterseite der Flecke sparsam in kreisförmigen, dichten Gruppen, seltener oberseits, niedrig, weiss, unregelmässig zerschlitzt; Pseudoperidienzellen in vertikalen Reihen, sehr verschieden geformt. Sporen polygonal und zwar kuglig, eiförmig, ellipsoidisch oder länglich, 20—35 μ lang, 15.5—22 μ breit, mit kleinen Wärcchen dicht besetzt.

Uredolager rundlich, auf beiden Blattseiten verteilt, manchmal auch ringförmig um ein zentrales Häufchen herumgestellt, zimtbraun, staubig. Sporen kuglig, eiförmig, ellipsoidisch oder länglich, 24—39.5 μ lang, 16—22 μ breit, hellbraun, mit dünner, entfernt kleinstacheliger Membran, mit 2 wenig deutlichen, aequatorial liegenden Keimporen.

Teleutosporenlager wie bei dem Uredosporen, aber schwarzbraun, oft zusammenfliessend, staubig. Sporen kuglig, eiförmig, ellipsoidisch, 26.5 bis 37.5 μ lang, 22—26.5 μ breit, dunkelkastanienbraun, dickwandig, glatt, beiderseits abgerundet, am Scheitel mit breiter, abgerundeter, bis 4.5 μ hoher Papille. Stiel dick, fest, länger als die Spore.

Aecidien von Mai bis August, Uredo- und Teleutosporen von Juni bis zum Ende der Vegetationsperiode.

Phaseolus vulgaris: Prag (Wolfner, Hennevogl)! Nusle (Opiz als *Puccinia Phaseoli* Opiz)! Kolín (Veselský)! Kačina (Peyl)! Kuttenberg (Veselský)! Tepl (Konrád)! Teplitz (Thümen)! Herrnskretschen (Wagner)!

4. *Uromyces Silenes* (Schlechtendal) Fuckel. — *Caeoma Silenes* Schlechtendal. — *Uromyces inaequaltus* Lasch.

Spermogonien honiggelb, zwischen den Aecidien zerstreut.

Aecidien auf der Blattunterseite auf gelben Flecken in rundlichen Gruppen gestellt, auf den Blattnerven und Blattstielen in länglichen Gruppen. Pseudoperidien gelblich, walzenförmig, manchmal sehr verlängert, mit weissem unregelmässig zerschlitzen, zurückgebogenem Rande; Pseudoperidienzellen von sehr verschiedener Form, polygonal, oft vom rechteckigen Umrisse, in vertikalen

Reihen gestellt. Sporen kuglig, eiförmig, ellipsoidisch oder länglich, sehr oft polygonal, 17·5—24 μ lang, 11—10 μ breit, mit dicht- und feinwarziger, farbloser Membran und orangefarbigem Inhalte.

Uredolager über die Blätter zerstreut, oft auf gelblichen oder violetten Flecken in rundlichen Gruppen, von rundlicher Form, braun, bald nackt und staubig; Sporen kuglig oder eiförmig, 22—28·5 μ lang, 20—24 μ breit, hellkastanienbraun, mit dicht- und feinwarziger Membran und 3—4 μ Keimporen.

Teleutosporenlager auf den Blättern auf gelben oder violetten Flecken, ringförmig um ein grösseres zentrales Häufchen gestellt, auf den Stengeln in verlängerten Gruppen, rundlich oder länglich, schwarz, fest; Sporen kuglig, eiförmig ellipsoidisch oder breit keulenförmig, 24—39·5 μ lang, 17·5—24 μ breit, dunkelkastanienbraun, dickwandig, glatt, am Scheitel bis auf 11 μ verdickt, daselbst dunkler, abgerundet oder seltener in eine breite, stumpfe Spitze verjüngt, unten abgerundet oder in den Stiel plötzlich verjüngt; Stiel fest, oben bräunlich, bis 90 μ lang.

Aecidien von Mai bis Mitte Juni, Uredosporen von Mai bis September, Teleutosporen von Juli bis zum Ende der Vegetationsperiode.

Silene nutans: Radotín bei Prag! Mühlhausen a. E., Schelesen bei Liboch, Wopparnertal (Kabát)! Herrnskretsch (Wagner)! Klein-Skal und Vazovec bei Turnau (Kabát)! Rovensko! Kolín (Veselský)! Wittingau (Weidmann)!

5. *Uromyces Polygoni* (Persoon) Fuckel. — *Puccinia Polygoni* Persoon.

Spermogonien honiggelb, auf der Oberseite der Flecke gruppiert oder zwischen den Aecidien zerstreut.

Aecidien auf rundlichen gelben Flecken, meist blattunterseits, in dichten rundlichen Gruppen oder auch über die Blätter einzeln zerstreut, seltener und spärlich blattoberseits. Pseudoperidien anfangs halbkugelig, dann lang walzenförmig, vom Blattgewebe oft abgetrennt, mit weissem, geradem, fein zerschlittem Rande: Pseudoperidienzellen von sehr verschiedener Gestalt, meistens polyedrisch bis 33 μ lang, 22 μ breit, in regelmässigen, vertikalen Reihen gestellt. Sporen kuglig, eiförmig, ellipsoidisch, fast immer polygonal, 20—28·5 μ lang, 15·5—20 μ breit, dünnwandig, dicht- und feinwarzig, mit orangefarbigem Inhalt.

Uredolager beiderseits auf den Blättern ziemlich dicht verteilt oder zerstreut, manchmal auch rings um ein grösseres Häufchen gestellt, rundlich oder — besonders auf den Stengeln — länglich, bald nackt, zusammenfließend, braun, staubig; Sporen kuglig, eiförmig, seltener länglich, 22—33 μ lang, 17·5—28·5 μ breit, braun, dickwandig, dicht- und feinwarzig, mit 3—4 Keimporen.

Teleutosporenlager beiderseits auf den Blättern dicht verteilt oder auch nur zerstreut, rundlich, auf den Stengeln verlängert und Reihen bildend, endlich den Stengel ganz oder streckenweise bedeckend, bald nackt, schwarz, fest; Sporen kuglig, eiförmig bis länglich, 22—40 μ lang, 15·5—24 μ breit, kastanienbraun, glatt, am Scheitel abgerundet oder schwach verjüngt, daselbst bis auf 9 μ verdickt und dunkler, unten abgerundet oder plötzlich in den 90 μ langen, bräunlichen festen Stiel verjüngt.

Spermogonien schon von Mitte April, Aecidien von Ende April bis Mai, Uredosporen von Mitte Mai bis Ende August, Tentosporen von Mitte Juni bis zum Ende der Vegetationsperiode.

Polygonum aviculare: Ein sehr verbreiteter Rostpilz, welcher besonders auf dürren, überwinterten Stengeln auffallend ist. Aecidien rufen auf den Blättern purpurrote Flecke.

β) *Teleutosporenstiele zart, abfallend.*

6. *Uromyces Armeriae* (Schlechtendal) Léveillé. — *Caeoma Armeriae* Schlechtendal. — *Uromyces Armeriae* Léveillé. — *Uredo Limonii* aut. p. p.

Spermogonien zwischen den Aecidien zerstreut oder gruppiert, honigbräunlich.

Aecidien auf den Blättern in kleinen unregelmässigen Gruppen; Pseudoperidien anfangs halbkugelig, später walzenförmig, ziemlich hoch, mit weissem, tief und unregelmässig zerchlitztem, nicht zurückgebogenem Rande; Pseudoperidienzellen sehr verschieden, bis 44μ lang, 22μ breit, in unregelmässigen, vertikalen Reihen stehend. Sporen kuglig, eiförmig oder länglich-polygonal, $24-33 \mu$ lang, $17.5-22 \mu$ breit, sehr dickwandig, fein- und dichtwarzig, mit orangefarbigem Inhalt.

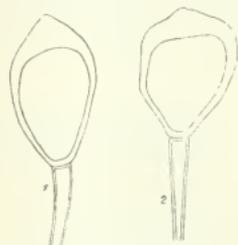


Abb. 4. Teleutosporen von *Uromyces Armeriae*.

Uredolager an den Blättern, hauptsächlich aber auf den Stengeln, verlängert, von der aufgeblasenen Epidermis lange bedeckt, dann spaltförmig oder unregelmässig zerschlitzt, staubig, oft zusammenfliessend, zimtbraun; Sporen kuglig oder kurz eiförmig, seltener ellipsoidisch, $20-33 \mu$ lang, $20-28.5 \mu$ breit, hellbraun, dichtwarzig, mit 2 Keimporen.

Teleutosporenlager rundlich oder länglich, auf den Blättern nur zerstreut, auf den Stengeln verlängert und oft zusammenfliessend, schwarzbraun-staubig; Sporen meistens kuglig, eiförmig, keulenförmig, seltener länglich, $28.5-37.5 \mu$ lang, $24-31 \mu$ breit, kastanienbraun, dickwandig, glatt, am Scheitel bis auf 8μ verdickt, daselbst dunkler und abgerundet oder in eine breite, stumpfe, oben fast farblose Spitze verjüngt, unten abgerundet oder plötzlich in den Stiel verjüngt; derselbe zart, farblos, leicht abfallend, so lang oder kürzer als die Spore.

Aecidien von Mitte April, Uredosporen von Mai, Teleutosporen hauptsächlich im Herbst.

Armeria vulgaris: Sadská, Velenka! Chržín bei Welwar (Kabát)! Unter-Beřkovic! Aussig (Thümen, fungi austriaci Nr. 386)! Thammühle bei Hirschberg (Kabát)! Herrnskretsch (Wagner). Tábor!

Mit dieser Art wurde früher auch der *Uromyces* von *Statice Limonium* vereinigt und zwar unter dem Namen *Uromyces Limonii* (DC.) Lévêillé. Derselbe ist aber von der vorliegenden Spezies, wie ich *) im J. 1902 gezeigt habe, gänzlich verschieden.

7. ***Uromyces Trifolii repentis*** (Castagne). Lindroth. — *Aecidium Trifolii repentis* Castagne. — *Uromyces Trifolii* Autt. p. p.

Spermogonien beiderseits, auf den Blättern in der Mitte der Aecidien gruppiert, hellbraun.

Aecidien meistens blattunterseits ringförmig gestellt, auf den Nerven und Blattstielen in verlängerten Gruppen; die befallenen Stellen immer verschiedenartig gekrümmt und verunstaltet. Pseudoperidien klein, niedrig, anfangs halbkugelig, später walzenförmig, mit weissem, zurückgebogenem, feinzerschlitztem Rande; Pseudoperidienzellen in vertikalen Reihen stehend. Sporen kuglig, eiförmig bis länglich, immer polyedrisch, 16·5—24 μ lang, 11—17·5 μ breit, mit farbloser, fein und dichtwarziger Membran und orangefarbigem Inhalt.

Uredolager beiderseits auf den Blättern gleichmässig verteilt oder nur zerstreut, rundlich bis länglich, teilweise von der unregelmässig zerschlitzten Epidermis bedeckt, zimmtbraun, staubig. Sporen kuglig, eiförmig, 22—26·5 μ lang 20—26·5 μ breit, braun, genährt stachlig, mit 2—4 Keimporen.

Teleutosporenlager wie die Uredolager aber dunkelbraun, auf den Blattstielen verlängert. Sporen kuglig, eiförmig, ellipsoidisch, seltener länglich, 22 bis 33 μ lang, 17·5—22 μ breit, dunkelkastanienbraun, glatt, ziemlich dickwandig, am Scheitel abgerundet oder wenig verjüngt, nicht verdickt, mit einer niedrigen, breiten, hyalinen Kappe, unten abgerundet oder plötzlich in den Stiel verjüngt; derselbe kürzer als die Spore, farblos, abfallend.

Aecidien von Mai bis Oktober (die Aecidiosporen reproduzieren wahrscheinlich wieder Aecidien!), Uredosporen von Juni bis August, Teleutosporen von Juni bis zum Ende der Vegetationsperiode.

Trifolium repens: Vyšehrad! Kolín (Ve-selský)! Pardubice (Vodák)! Welwaru (Kabát)! Osseg bei Teplitz (Thümen)! Rovensko!

Uromyces Trifolii repentis wurde früher von allen Autoren als eigene Spezies nicht unterschieden. Erst Lindroth (Liro) trennte denselben von *Uromyces Trifolii* ab. (Siehe Vestergren, *Micromycetes rariores selecti* Nr. 1063 (1906) und Lindroth, *Kulturversuche mit finnischen Rostpilzen* I., p. 11—15). Aus seinen Versuchen Nr. 81—82 scheint hervorzugehen, dass die Aecidiosporen wieder Aecidien reproduzieren können. Damit würde auch der Umstand übereinstimmen, dass sich die Uredosporen nur spärlich entwickeln.

*) Bubák Fr.: Einige neue oder kritische *Uromyces*-Arten. Sitzungsberichte d. königl. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften in Prag 1902, XLVI., pg. 4.—6.

8, *Uromyces Geranii* (De Candolle) Otth et Wartmann. — *Uredo Geranii*
De Candolle. — *Uromyces Geranii* Otth et Wartmann.

Spermogonien houigbraun, gross, 130—150 μ im Durchmesser, zwischen den Aecidien ziemlich zahlreich zerstreut.

Aecidien sehr zahlreich ausgebildet, auf den Blattspreiten in rundlichen oder unregelmässigen, oft bis 2 cm langen, schwielartigen Gruppen, auf den Blattstielen federkielartige Verdickungen hervorrufend. Pseudoperidien dichtstehend, anfangs halbkuglig, später mit rundlichem Loch geöffnet; Pseudoperidienzellen, gleichmässig dick; Sporen kuglig, eiförmig, ellipsoidisch oder seltener länglich-polyëdrisch, 22—23 μ lang, 15.5—24 μ breit, mit farbloser, dicht- und feinwarziger Membran und orangeфарbigem Inhalt.

Uredolager auf den Blättern beiderseits zerstreut, rundlich, dunkelbraun;

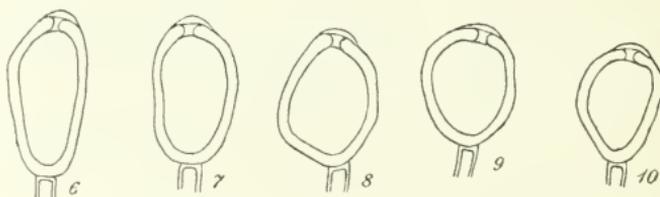


Abb. 5. Teleutosporen von *Uromyces Geranii* von *Geranium palustre*.

Sporen kuglig oder eiförmig, 22—28 μ im Durchmesser oder 28.5—33 μ lang, 22—24 μ breit, kastanienbraun, ihre Membran mit feinen, zerstreuten Stacheln und mit 1 seltener 2 Keimporen.

Teleutosporenlager auf gelben oder purpurroten Flecken blattunterseits zerstreut, klein, schwarzbraun, fest. Sporen eiförmig bis ellipsoidisch, seltener länglich, 38—40 μ lang, 19—26.5 μ breit, dunkelbraun, glatt, am Scheitel mit farbloser, stumpfkegelförmiger Kappe, unten mit kurzem, farblosem, leicht abfallendem Stielchen.

Aecidien Ende Mai bis Ende Juni, Uredosporen von Juni bis September, Teleutosporen von Juli bis in den Winter. Oft alle drei Sporenformen zugleich im Frühjahr.

Geranium columbinum; Teplitz (Thümen)! Böhmisches Leipa (Schiffner im Herbar Dr. Baur)! Turnau (Kabát) Louňovice (Stejskal)!

Geranium dissectum (bisher nur *Uredo*): Turnau (Kabát)! St. Prokop bei Prag (noch am 5. Oktober nur *Uredo*)!

Geranium palustre: Řevnice bei Prag (Th. Novák)! Bei Prag schon Beneš (Herb. d. deutsch. Universität daselbst)! Cibulka (Opiz)! Kokořín bei Liboch

(Kabát, Th. Novák)! Mšeno bei Libochovic! Kost bei Sobotka (Kabát)! Rovensko! Taschov bei Leitmeritz! Klein Priesen bei Aussig! Tetschen (Wagner). Schönborn bei Bodenbach!

Geranium pratense: Teplitz (Thümen). Harta (Cypers). Zahostice bei Chýnov!

Geranium silvaticum: Johannesbad (Schröter, Domin)! Teplitz (Thümen), Fungi Austriaci Nr. 381, 946)! Zechgrund am Keilberge im Erzgebirge (Krieger).

9. *Uromyces Kabatianus* Bubák — *Uromyces Geranii* Winter, Saccardo etc.

Uromyces Geranii Beck in Kerner's Flora austro-hungarica. Nr. 373.

Spermogonien spärlich, gross, honiggelb, später dunkler, in der Mitte der Flecken auf beiden Blattseiten.

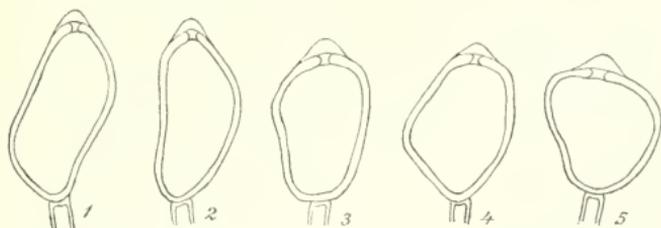


Abb. 6. Teleutosporen von *Uromyces Kabatianus* von *Geranium pyrenaicum*.

Aecidien blattunterseits auf rundlichen, gelblichen Flecken rundliche Gruppen bildend, zu wenigen dichtgedrängt Pseudoperidien halbkugelig, später löcherförmig geöffnet. Pseudoperidienzellen gleichmässig verdickt. Aecidiosporen kuglig oder polygonal und zwar eiförmig, ellipsoidisch oder länglich, orange-gelb, 24—33 μ lang, 18—26.5 μ breit, mit gelblicher, dicht- und feinwarziger Membran.

Uredolager blattunterseits auf gelben Flecken kreisförmig gruppiert, selten zerstreut, chokoladenbrann, staubig; Uredosporen kuglig oder seltener eiförmig, 22—26.5 μ im Durchmesser, mit brauner, zerstreut-stacheliger Membran.

Teleutosporenlager auf gelben oder karminroten Flecken auf der unteren Blattfläche, ziemlich gross, mit dünner, silberglänzender Membran bedeckt, gewöhnlich kreielförmig gruppiert, bald zusammenfliessend, braun, staubig; Teleutosporen eiförmig, ellipsoidisch oder sehr oft länglich, 33—44 μ lang, 15.5—26.4 μ breit, hellbraun, glatt, am Scheitel mit einer ziemlich hohen, hyalinen, kegelförmigen Papille. Stiel kurz und hyalin, leicht abreissend.

Aecidien von Mitte April bis Ende Mai, Uredosporen von Mai bis November, Teleutosporen von Oktober bis Ende Dezember.

Geranium pyrenaicum: In Prager Gärten z. B. Klamovka (Kabát)! Kinsky'scher Garten! In Prag wurde diese Spezies schon von Fieber gesammelt

und zwar unter dem falschen Namen *Puccinia Geranii* Corda. — Kaplitz (Kirchner 1842 als *Aecidium Geranii* DC)!

Die vorliegende Art wurde früher von allen Autoren von *Uromyces Geranii* nicht unterschieden. Beide sind aber genügend morphologisch verschieden.

10. ***Uromyces Valerianae*** (Schumacher) Fuckel. — *Uredo Valerianae* Schumacher — *Uromyces Valerianae* Fuckel.

Spermogonien ziemlich gross, beiderseits auf den Blättern zwischen den Aecidien zerstreut, oder in deren Mitte gruppiert, honigbraun.

Aecidien blattunterseits in lockeren, gewöhnlich kreisförmigen, gelblichen Flecken, auf den Nerven Blattstielen und Stengeln in unregelmässigen, verlängerten Gruppen. Die befallenen Partien sehr oft verunstaltet. Pseudoperidien anfangs halbkugelig, dann zylindrisch, ziemlich niedrig, breit geöffnet, mit unregelmässig zerschlitztem Rande. Sporen polyëdrisch, isodiametrisch, 22—24 μ im Durchmesser oder länglich 22—26·5 μ lang, 17·5—22 μ breit, mit deutlich warziger Membran und orangeфарbigem Inhalte.

Uredolager blattoberseits zerstreut oder auf gelben, unregelmässigen Flecken gruppiert, seltener blattunterseits, zimtbraun, rundlich, manchmal zusammenfliessend; Uredosporen kuglig, 22—26 μ im Durchmesser oder eiförmig bis ellipsoidisch, 26—33 μ lang, 22—28·5 μ breit, hellbraun, entfernt stachlig, mit 2—3 Keimporen,

Teleutosporenlager blattunterseits, klein, lange von der grauen, glänzenden Epidermis bedeckt, blasenförmig, zerstreut oder in dendritische, von den Nerven begrenzte Gruppen zusammenfliessend, sehr spät nackt und dann braun, staubig; Sporen fast kuglig bis ellipsoidisch, 20—33 μ lang, 15·3—22 μ breit, hellbraun, glatt, am Scheitel mit breitem, von einer flachen Papille bedecktem Keimporus; Stiel farblos, bis 11 μ lang, abfallend.

Aecidien von Mitte Mai bis Mitte Juni, Uredosporen bis Mitte August, Teleutosporen von August bis zum Ende der Vegetationsperiode.

Valeriana dioica: Poříčan! Tetschen (Wagner)! Nemschen bei Aussig! Harta bei Hohenelbe (Cypers)! Trautenau (Pastor)! Slané bei Semil! Bora und Studené bei Rovensko! Chotěboř (Mühlbach)! Tábor! Kaplitz (Kirchner als *Aecidium Valerianae* Kirchner, Lotos 1856, pg. 180)! Eisenstein im Böhmerwalde (Krieger).

Valeriana officinalis: Bei Prag (Opiz im Herbar des böhm. Museums)!

11. ***Uromyces Betae*** (Persoon) Tulasne. — *Uredo Betae* Persoon. — *Uromyces Betae* Tulasne.

Spermogonien honigbraun, in der Mitte der Aecidien oder zwischen denselben zerstreut.

Aecidien auf beiden Blattseiten auf gelben, rundlichen oder länglichen Gruppen, kreisförmig gestellt oder unregelmässig zerstreut. Pseudoperidien gelb, tief eingesenkt, anfangs halbkugelig, später mit rundlicher Öffnung, mit niedrigem,

unregelmässig zerschlitzztem, weissem Rande. Pseudoperidienzellen sehr unregelmässig, 22—38 μ lang, 17—27 μ breit. Sporen immer polyëdrisch und zwar kuglig, eiförmig oder länglich, 22—31 μ lang, 16—22 μ breit, mit dünner, dicht- und feinwarziger, farbloser Membran und orangefarbigem Inhalte.

Uredolager rundlich oder länglich, unregelmässig auf beiden Blattseiten zerstreut oder kreisförmig gruppiert, zimtbraun, von der zerrissenen Epidermis teilweise bedeckt. Sporen gelbbraun, kuglig, eiförmig bis ellipsoidisch, 23—32 μ lang, 17—24 μ breit, mit entferntstehenden Stacheln besetzt, mit 2 äquatorialen Keimporen.

Teleutosporenlager auf beiden Blattseiten zerstreut, rundlich oder länglich, von der Epidermis teilweise bedeckt, dunkelbraun. Sporen kuglig, eiförmig oder länglich, 25—32 μ lang, 18—24 μ breit, mit dunkelkastanienbrauner, am Scheitel wenig verdickter Membran und daselbst mit hellerer, bis 2 μ hoher, abgerundet kegelförmiger Papille versehen; Stiel so lang wie die Spore, abfallend.

Aecidien Ende April und im Mai, Uredosporen von Juni, Teleutosporen im Herbst.

Beta vulgaris: Vršovice bei Prag (Opiz 1836)! Nusle (Opiz 1839)! Bylany bei Böhm. Brod! Chrudim (Boh. Procházka)! Kačina (Peyl)! Vtelno bei Mělník! Welwaru (Kabát, Aecidien 1./V.)! Komotan (Thümen in Fungi austriaci Nr. 387)! Teplitz (derselbe)! Ujezd unterhalb der Ruine Trosky! Kyselovsko bei Turnau (Kabát)! Vysoké Veselí (Kabát)! und gewiss viel verbreitet, besonders dort, wo Zuckerrübe seit längerer Zeit kultiviert wird.

Aecidien werden seltener gefunden und kommen hauptsächlich auf jungen Keimpflanzen, hauptsächlich aber auf Sämlingen vor. Blätter, welche von Uredosporen und Teleutosporen befallen sind, werden gelb, welken und endlich verdürren gänzlich.

Wenn viele oder sämtliche Blätter einer Pflanze befallen sind, dann sinkt auch der Ertrag, denn die Rübe bleibt klein.

b) *Teleutosporen warzig*.



Abb. 7. *Uromyces Betae*: 1. Ein vom Pilze befallenes Blatt. 2. Uredo- und Teleutosporenlager vergrössert (nach Dietel).

12. *Uromyces Acetosae* Schroeter.

Spermogonien gelb, zwischen den Aecidien zerstreut.

Aecidien auf rundlichen, 1—3 mm breiten, purpurroten Flecken gruppiert; auf der Oberfläche der Flecken dichter, auf der Unterseite locker stehend. Pseudoperidien weisslich, klein, niedrig, anfangs halbkugelig, später zylindrisch, oft zusammengedrückt und endlich vom Blattgewebe losgelöst, mit unregelmässig zerschlitzztem, nicht zurückgebogenem Rande; Pseudoperidien-

zellen unregelmässig polyëdrisch, nicht in deutlichen Reihen, 22–35 μ lang, 16 bis 22 μ breit. Sporen kuglig-polyëdrisch oder kuglig-länglich. 15.5–24 μ lang, 15.4–17.6 μ breit, mit dünner, farbloser, sehr feinwarziger Membran und orange-farbigem Inhalte.

Uredolager auf beiden Blattseiten regelmässig zerstreut, klein, zimtbraun, bald nackt und staubig, von einem roten Hofe umgeben. Sporen kuglig, eiförmig bis länglich, 17.5–28.5 μ lang, 17.5–24 μ breit, mit brauner 2–3 μ dicker, fein- und dichtwarziger Membran, mit 2–3 Keimsporen.

Teleutosporenlager auf beiden Blattseiten, gewöhnlich zwischen den Uredolagern zerstreut, oder um ein zentrales Uredohäufchen ringförmig stehend, schwarz, fest. Sporen kuglig oder keulenförmig, 23–33 μ lang, 20–24 μ breit, mit dicker, dunkelkastanienbrauner Membran; dieselbe mit reihenförmig und dicht gestellten Würzchen bedeckt, am Scheitel 4–6 μ dick, daselbst zweischichtig. Stiel etwa halb so lang wie die Spore, abfallend. (Siehe Abbildung 11, VI.)

Aecidien im Mai, Uredosporen und Teleutosporen von Juni bis Oktober. In Mittel- und Nordeuropa zerstreut.

Rumex Acelosus: Herrnskretsch, Tetschen (Wagner); Graupen bei Teplitz (Thümen, Fungi austriaci Nr. 391)! Neratovic! Mešic bei Tábor! Lomnitz a. d. Lužnic (Weidmann)!

Aecidien dieses Pilzes dürfen nicht mit diejenigen von *Puccinia Trailii* Plowright verwechselt werden. Sporen der letztgenannten Art sind fast farblos. Uredosporen könnten wieder mit den Uredosporen von *Puccinia Acetosae* (Schumacher) verwechselt werden; diese sind aber entfernt stachlig und besitzen 2 Keimsporen.

2. *Heteruromyces*. Spermogonien und Aecidien auf einer — Uredo- und Teleutosporen auf zweiter, in eine ganz andere Familie gehörigen Wirtspflanze.

a) *Teleutosporen glatt*.

13. *Uromyces Dactylidis* Otth. — *Uromyces Dactylidis* Schroeter p. p. — *Aecidium Ranuncula cearum* De Candolle p. p.

Spermogonien auf gelben Flecken blattoberseits, honigbraun, blattunterseits und auf den Nerven zwischen Aecidien zerstreut.

Aecidien auf gelben, schwach blasig aufgetriebenen, kreisförmigen, auf den Blattstielen in länglichen, zusammenfliessenden Gruppen. Pseudoperidien niedrig, breit, mit gelbem Rande, sehr fein zerschlitzt; Pseudoperidienzellen sehr verschiedenartig, abgerundet oder polyëdrisch, entweder isodiametrisch, bis 35 μ breit, oder länglich, 35×22 μ , in unregelmässigen Reihen stehend. Sporen kuglig oder eiförmig, schwach polyëdrisch, 17.5–26.5 μ lang, 13–24 μ breit, mit farblos, dichtwarziger Membran und orange-farbigem Inhalte.

Uredolager rostbraun, beiderseits auf den Blättern zerstreut, strichförmig, zwischen den Nerven liegend, der Länge nach aufreissend und staubig. Sporen kuglig, eiförmig, 26.5–33 μ lang, 22–26.5 μ breit, gelbbraun, mit fein- und entfeststachliger Membran und vielen (7–9) Keimsporen; Inhalt orange-farbig.

Teleutosporenlager blattunterseits, strichförmig, längs und quer, zusammenfliessend, schwarz, dauernd bedeckt, umgeben und durchsetzt von braunen, gruppenweise stehenden Paraphysen, Sporen eiförmig ellipsoidisch oder keulenförmig, 22–33 μ lang, 15.5–22 μ breit, gelbbraun, glatt am Scheitel abgerundet, abgestutzt, manchmal auch in eine stumpfe Spitze verjüngt, daselbst verdickt, unten abgerundet oder in den Stiel verjüngt; derselbe fest, bräunlich, so lang wie die Spore.

Aecidien von Mai bis Mitte Juni, Uredosporen von Juni bis Oktober, Telutosporen von Ende Juni bis zum Winter.

Aecidien auf *Ranunculus bulbosus*: Sv. Matěj bei Prag (Opiz)! Kopanina! Zahofanertal bei Davle! An der Strasse von Odripes zum Voškovrch! Dobroměřice bei Laun! Plöschenberg bei Netluk! Watislav bei Trebnitz! Woparnertal bei Lobositz! Teplitz (Thümen)! Aussig (Wagner)!

Ranunculus lanuginosus: Turnau (Kabát)! Leschtine bei Kleinpriesen! Geltsch (Opiz)! Pelzdorf bei Hohenelbe (Cypers)! Tabor!

Uredo- und Teleutosporen auf *Dactylis glomerata*: Vrané bei Prag! Neratovic! Welwarn (Kabát)! Rovensko!

Uromyces Dactylidis Otth ist mit *Uromyces Poae* verwandt und wird von manchen Autoren mit demselben vereinigt. Er ist aber von demselben durch grössere Uredosporen, wie auch biologisch verschieden. Zwischen den Uredosporen findet man keine Paraphysen.

14. *Uromyces Poae* Rabenhorst. — *Uromyces Dactylidis* Schröter p. p. — *Aecidium Ranunculacearum* D. C. p. p.

Spermogonien honig gelb, blattoberseits in ziemlich grossen Gruppen oder auch zwischen den Aecidien blattunterseits zerstreut.

Aecidien auf weisslichen, blasenartigen Flecken in dichten, rundlichen, auf den Blattstielen in länglichen Gruppen. Pseudoperidien tief im Blattgewebe eingesenkt, wenig die Oberfläche überragend, mit fein und fast regelmässig zerschlittem Rande; Pseudoperidienzellen polyädrisch, isodiametrisch (35 μ) bis länglich (35×22 μ). annähernd reihenförmig. Sporen polyedrisch und zwar meistens von kugliger, seltener eiförmiger oder ellipsoidischer Form, 15–28.5 μ lang, 13.2–22 μ breit, mit farbloser, dicht warzenförmigen Membran und orangerotem Inhalte.

Uredolager auf gelben Flecken auf beiden Blattseiten zwischen den Nerven zerstreut, strichförmig, längs geöffnet, gelbbraun, staubig. Sporen kuglig, seltener eiförmig bis ellipsoidisch, 15.5–24 lang, 15.5–20 μ breit, hellgelb, feiu- und entferntstachelig, mit vielen (4–9) Keimporen. Zwischen den Sporen manchmal Paraphysen.

Teleutosporenlager hauptsächlich blattunterseits, sehr klein, strichförmig, zwischen den Nerven liegend, oft in längere Reihen zusammenfliessend, schwarz, dauernd bedeckt, umgeben und durchsetzt von braunen, gruppenweise stehenden Paraphysen. Sporen ellipsoidisch, keulenförmig, 17.6–26.5 μ lang, 15.5–20 μ breit, gelbbraun, am Scheitel abgerundet oder abgestutzt, daselbst etwas verdickt und kastanienbraun, unten abgerundet oder keilförmig in den bräunlichen, festen, wie die Spore langen Stiel verjüngt.

Aecidien von Mitte April bis Ende Mai, Uredosporen von Mitte Mai, Teleosporen von Mitte Juni bis zum Ende der Vegetationsperiode.

Aecidien auf *Ranunculus bulbosus*, *ficaria* und *repens* überall in niedrigeren Lagen verbreitet.

Ranunculus auricomus: Wäldchen am Fusse des Chotuc bei Kríneck! Teplitz (Thümen)! Mariaschein (Wiesbaur)! Kestřany bei Písek! Tábor!

Ranunculus nemorosus: Hammerstein bei Reichenberg (Matouschek)! Zahoránertal bei Davle! Tábor!

Uredo- und Wintersporen auf *Poa pratensis*, *memoralis* (hier Uredo mit Paraphysen) und *annua* viel verbreitet.

15. ***Uromyces Festucae*** Sydov — *Aecidium Ranunculacearum* De Candolle p. p.

Spermogonien und Aecidien wie bei den vorangehenden zwei Arten (Siehe Abbild. 9. III.).

Uredolager auf gelben Flecken blattoberseits, länglich oder auch ziemlich verlängert, bald nackt, orangefarbig, staubig; Sporen kuglig, eiförmig bis ellipsoidisch, 20—31 μ lang, 17·5—22 μ breit, mit gelblicher, fein stacheliger Membran, 6—8 in zwei Etagen gestellten Keimporen und mit orangefarbigem Inhalte.

Telentosporienlager auf denselben oder dunkleren Flecken oft rings um die Uredolager kreisförmig gestellt, blattoberseits, klein, länglich, schwarzbraun, umgeben oder durchsetzt von Gruppen brauner Paraphysen, Sporen umgekehrt eiförmig oder birnförmig, seltener länglich, 20—33 μ lang, 17·5—22 μ breit, am Scheitel abgerundet, abgestutzt oder (oft einseitig) verjüngt, zum Stiel keilförmig verschmälert, mit gelbbrauner, am Scheitel dunklerer, nicht oder nur schwach verdickter Membran; Stiel bräunlich, bis 35 μ lang.

Aecidien im Mai auf *Ranunculus bulbosus*: Lužnicetal bei Tábor!

Uredo und Teleosporen von Ende Mai auf *Festuca ovina*: Dasselbst.

Festuca sp.: Kuchelbad bei Prag (Hora in Sydov's Uredineen Nr. 46.)!

Den genetischen Zusammenhang habe ich im J. 1905 durch Infektionsversuche bewiesen.

Ursprünglich ist diese Species von Sydov von *Festuca rubra* aufgestellt worden. Von *Uromyces Ranunculi-Festucae* Jaap (kommt nicht in Böhmen vor) ist sie hauptsächlich durch kürzere Telentosporien verschieden.

16. ***Uromyces graminis*** (Niessl) Dietel. — *Capitularia graminis* Niessl. — *Uromyces Dactylidis* Winter. — *Aecidium Seseli* Niessl.

Spermogonien auf beiden Blattseiten in der Mitte der Aecidien, gelblich, circa 100 μ breit.

Aecidien beiderseits auf gelben Flecken, auf den Blattstielen kurze Verdickungen hervorrufend. Pseudoperidien weiss, lang walzenförmig, mit unregelmässig zerschlittem, leicht abfallendem Rande. Pseudoperidienzellen polyédrisch, in der Längsrichtung der Pseudoperidien stark verlängert, 30—60 μ lang, 13—25 μ breit,

Aussenwand ca 7 μ dick. Sporen kuglig, 22—32 μ , im Durchmesser, mit gelblicher, dicht- und feiwarziger Membran, und einigen papillenbedeckten Keimporen. Inhalt orange.

Uredolager blattoberseits, klein, strichförmig, bald nackt, rotbraun, staubig; Sporen kuglig, 22—31 μ breit, mit farbloser, kurz- und zerstreutstachlicher Membran, mit 6—8 Keimporen und orangefarbigem Inhalte; Stiel farblos, bis 80 μ lang; Paraphysen fehlen.

Teleutosporenlager blattoberseits oder auf den Blattscheiden, klein, strichförmig, bald nackt, schwarzbraun, fest; Sporen kuglig, eiförmig oder ellipsoidisch, 24—35 μ lang, 22—26,5 μ breit, braun, glatt, am Scheitel bis 11 μ dick, abgerundet oder seltener wenig in eine stumpf-konische Spitze verjüngt, daselbst, dunkelkastanienbraun, unten abgerundet oder in den festen, gelblichen, bis 130 μ langen Stiel verjüngt.

Aecidien in der zweiten Hälfte Juni und anfangs Juli auf *Seseli glaucum*, Uredo und Teleutosporen bis zum Ende der Vegetationsperiode auf *Melica ciliata*.

Bisher nur unterhalb dem Hegerhause zwischen Kuchelbad und Radotín bei Prag.

Der geuetische Zusammenhang der Aecidien mit dem *Uromyces* wurde vor mir in J. 1904 bewiesen.

17. *Uromyces Scirpi* (Castagne) Lagerheim. — *Uredo Scirpi* Castagne — *Uromyces lineolatus* (Desmazières) Winter. — *Uromyces Scirpi* Lagerheim nec Burrill.

Spermogonien honiggelb, beiderseits auf den Flecken und auf den Blattstielen.

Aecidien auf gelben Flecken in unregelmässigen oder rundlichen Gruppen blattunterseits oder auf den Blattstielen. Pseudoperidien ziemlich hoch, eng, gelblich, mit breitem, unregelmässig zerschlitzztem, zurückgebogenem Rande; Pseudoperidienzellen meistens verlängert oder isodiametrisch, in regulären Reihen, Sporen kuglig bis eiförmig, 17,5—24 μ lang, 13—22 μ breit, mit farbloser, sehr feiwarziger Membran und orangerotem Inhalte.

Uredolager auf gelbbraunen Flecken, strichförmig, zwischen den Nerven gleichmässig verteilt, lange bedeckt, dann spaltförmig geöffnet, braun, staubig, Sporen kuglig, eiförmig bis lang ellipsoidisch, 22—35 μ lang, 17,5—22 breit, hellbraun, entferntstachlig, mit 2—3 Keimporen.

Teleutosporenlager klein, rundlich oder länglich, in langen, strichförmigen Reihen stehend, schwarz, bedeckt; Sporen eiförmig, ellipsoidisch, meistens aber spindelförmig, 26,5—48,5 μ lang, 15,5—22 μ breit, gelbbraun, glatt, am Scheitel abgerundet oder in eine kegelförmige Spitze hervorgezogen, daselbst dunkler und oft bis zu 9 μ verdickt, unten in den festen, bis 90 μ langen, im oberen Teile bräunlichen Stiel verjüngt.

Aecidien im Juni, Uredosporen von Ende Juni, Teleutosporen von August, beide bis zum Vegetationsende.

Aecidien in Böhmen auf Umbelliferen:

Berula angustifolia (*Aecidium Berulae* Bubák); Welwarn 22./6. 1900 (Kabát)! Zwischen Manderscheid und Velenka (20./6. 1901)!

Daucus carota (*Aecidium carotinum* Bubák): Bei dem Žehuňer Teich zusammen mit den Aecidien auf *Pastinaca sativa* (4/6. 1900)!

Pastinaca sativa (*Aecidium Pastinacae* Rostrup). Welwarn (Kabát)! Zwischen Manderscheid und Velenka mit *Aecidium Berulae* Bubák! Beim Žehuňer Teiche! *Srpina* bei Počerad!

Uredo- und Teleutosporen auf *Scirpus maritimus*: Prag (Hoffmann)! Vršovice (Opiz)! Velenka, Žitovlice, Krívec! Welwarn, Vysoké Veselí (Kabát)! Brůx (Štika); Wittingau (Weidmann)!

Durch Infektionsversuche wurde von Kabát bewiesen, dass *Aecidium Berulae* Bubák zu *Uromyces Scirpi* gehört. Belege befinden sich in meinem Herbar.

Aecidium carotinum Bubák fand ich auf einigen Blättern von *Daucus carota* in unmittelbarer Nähe des *Aecidiums* auf *Pastinaca*.

Auf *Berula* findet man nur sehr kleine Aecidiengruppen, oft sogar nur vereinzelte Pseudoperidien. Sehr oft sind auch submerser Blätter infiziert und es bilden sich auch in diesem Falle regelmässige Aecidien aus.

18. *Uromyces Rumicis* (Schumacher) Winter — *Uredo Rumicis* Schumacher — *Aecidium Ficariae* Persoon p. p.

Spermogonien honiggelb, blattoberseits gruppenweise oder auch zwischen den Aecidien blattunterseits zerstreut.

Aecidien auf den Blättern auf weissen, blasenförmigen Flecken, in dichten, rundlichen, auf den Blattstielen verlängerten Gruppen. Pseudoperidien tief eingesenkt, wenig über die Blattoberfläche hervorragend, mit fein- und fast regelmässig zerschlitztem Rande; Pseudoperidienzellen polyëdrisch, isodiametrisch, ca 35 μ im Durchmesser oder länglich, 35 μ \times 22 μ , fast in Reihen stehend. Sporen polyëdrisch, meistens kuglig, seltener eiförmig bis ellipsoidisch, 15—28.5 μ lang, 13—22 breit, mit farbloser, dichtwarziger Membran und orangerotem Inhalte.

Uredolager beiderseits auf den Blättern auf gelben oder braunen, kleinen, rundlichen Flecken dicht stehend, klein, rundlich, bald nackt, braun, staubig und zusammenfliessend, selten kreisförmig stehend. Sporen kuglig oder kurz eiförmig, 19—26.5 μ lang, 20—24 μ breit, mit dünner, hellbrauner, entferntstachliger Membran und zwei Keimsporen.

Teleutosporenlager wie bei *Uredo* schwarzbraun bis schwarz, fest; Sporen kuglig, eiförmig, ellipsoidisch, 26.5—39.5 μ lang. 17—26.5 μ breit, kastanienbraun, dickwandig, glatt, am Scheitel abgerundet und daselbst mit einer niedrigen, flachen oder niedrig konischen, hyalinen Papille, unten abgerundet oder manchmal in den leicht abfallenden Stiel verjüngt. (Siehe Abbildung 10, IV.)

Aecidien anfangs April bis Ende Mai auf *Ranunculus Ficaria*.

Uredosporen von Juni, Teleutosporen von Mitte Juli auf

Rumex aquaticus: Suchdol bei Prag (Th. Novák)! Kolín (Veselský), Habstein (Kabát)! Reichenberg (Siegmond)!

Rumex hydrolapathum; Libiš bei Neratovic!

Rumex maximus: Hertine im Bielatale!

Rumex obtusifolius: Auf dieser Wirtspflanze viel verbreitet.

Auf vergilbten Blättern sind die Sporenlager von grünen Höfchen umgeben. Der genetische Zusammenhang der Aecidien mit *Uromyces* wurde von Tranzschel im J. 1904 bewiesen.

19. *Uromyces Veratri* De Candolle — *Aecidium Cacaliae* Thümen —
Aecidium Adenostylis Sydow.

Spermogonien auf der Oberseite der Flecke in der Mitte der Aecidien gruppiert, honiggelb, sehr klein, tief eingesenkt.

Aecidien auf der Unterseite der gelblichen, später bräunlichen und gelb nussäunten Flecke in dichten Gruppen; Pseudoperidien breit, mit schmalem, zurückgebogenem Rande; Pseudoperidienzellen fast in Reihen stehend. Sporen kuglig oder ellipsoidisch, oft polyëdrisch, 18—24 μ im Durchmesser, mit dünner, fein- und dichtwarziger Membran und hellgelbem Inhalte.

Uredolager blattunterseits reichlich entwickelt, rundlich oder länglich, bald nackt, zimtbraun, staubig. Sporen kuglig oder ellipsoidisch, 22—28.5 μ lang 20—24 μ breit, mit brauner, entferntstacheliger Membran und zwei im Wasser stark aufquellenden und mit niedrigen Papillen bedeckten Keimporen.

Teleutosporenlager blattunterseits zerstreut, rundlich oder länglich, von silberglänzender Epidermis bedeckt, bald nackt, manchmal zusammenfließend chokoladenbraun, staubig. Sporen eiförmig, ellipsoidisch länglich bis spindelförmig, 24—39.5 μ lang, 15—22 μ breit, glatt, kastanienbrann, am Scheitel mit stumpfkegelförmiger, hyaliner, bis 7 μ hoher Papille; Stiel kräftig, fest, bräunlich, so lang wie die Spore.

Aecidien im Juli und August auf

Adenostyles albifrons: Riesengebirge, Rehorn, Glatzer Schneeberg.

Uredo- und Teleutosporen von Juli bis zum Vegetationsende auf

Veratrum Lobelianum: im Riesengebirge, am Rehorn bei Schatzlar und am Glatzer Schneeberge sehr verbreitet.

Uromyces Veratri kommt nur im Gebirge vor. Der genetische Zusammenhang zwischen den Aecidien und *Uromyces* wurde im J. 1904 von Tranzschel bewiesen.

b) *Teleutosporen punktiert.*

20. *Uromyces Pisi* (Persoon) De Bary. — *Uredo appendiculata* β) Pisi
Persoon. — *Aecidium Euphorbiae* Persoon p. p.

Spermogonien honigbraun, sehr zahlreich auf den Blättern vor den Aecidien entwickelt, konisch hervorstehend, wohlriechend.

Aecidien gleichmässig über die ganze Blattunterseite verteilt; Pseudoperidien weiss, tief eingesenkt, breit und niedrig, mit fein- und regelmässig zerschlittem Rande; Pseudoperidienzellen bis 44 μ lang, 33 μ breit, meistens isodia-

metrisch oder länglich, gelblich, auf der Innenseite 6.5μ verdickt. Sporen polyedrisch und zwar kuglig, eiförmig oder länglich, $15.5-28.5 \mu$ lang, $13-22 \mu$ breit, ziemlich dickwandig, dicht- und feinwarzig, mit orangefarbigem Inhalte.

Uredolager blattunterseits, seltener blattoberseits, verteilt, rundlich, bald nackt, dunkelbraun und staubig; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, $22-39.5 \mu$ lang, $20-24 \mu$ breit, braun, entferntstachelig; Keimporen 4-5, mit niedrigen, farblosen Papillen bedeckt.

Telentosporienlager blattunterseits, seltener blattoberseits, rundlich, schwarzbraun bis schwarz, staubig, oft zusammenfließend; Sporen kuglig, eiförmig



Abb. 8. *Uromyces Pisi*. Links ein Stückchen einer Erbsenpflanze mit dem Pilze.
1. *Euphorbia cyparissias* mit Aecidien. 2. Vergrösserte Pseudoperidien. 3. Stark vergrösserte Telentosporienlager. (Nach Dietel.)

bis länglich, $22-35 \mu$ lang, $15.5-26 \mu$ breit, dunkelkastanienbraun, mit feinen, nadelartigen Eindrücken, beiderseits abgerundet, am Scheitel zuweilen mit niedriger, breiter, hyaliner Papille oder nur schwach verdickt; Stiel sehr zart, farblos, abfallend, bis 50μ lang.

Aecidien von Mitte April bis zum Juni auf:

Euphorbia cyparissias sehr verbreitet.

Euphorbia esula ebenfalls verbreitet.

Euphorbia virgata: Klomín, Kríneck!

Uredo- und Teleutosporen auf:

Lathyrus pratensis: Sázená bei Welwarn (Kabát)! Turnau (derselbe)! Aussig (Wagner)! Eulau bei Tetschen (Thümen, fungi austriaci 388)!

Lathyrus sativus: Klobuky bei Peruc!

Lathyrus silvestris: Radbuzatal bei Pilsen (Hora)! Řídká im Brdy-Gebirge (Domin)! Tábor!

Pisum sativum: Auf dieser kultivierter Nährpflanze verbreitet.

Das Mycel der Aecidien überwintert im Rhizom und im Frühjahr dringt es in alle neuen Triebe, die gänzlich verunstaltet werden. Sie zeichnen sich besonders durch schlanken Wuchs aus, wobei auch die Blätter fleischiger werden. Auf *Euphorbia cyparissias* sind dieselben länger als auf gesunden Pflanzen, bei *Euphorbia esula* und *virgata*, aber eiförmig oder fast rundlich. Der Zusammenhang des *Uromyces Pisi* mit den Aecidien von *Euphorbia cyparissias* wurde von mehreren Autoren, mit den Aecidien von *Euphorbia esula* von Klebahn bewiesen. Die Zugehörigkeit der Aecidien von *Euphorbia virgata* ist noch zu beweisen.

21. ***Uromyces Fischeri Eduardi* Magnus.** — *Uromyces Pisi* Autt. p. p. — *Uromyces Jordianus* Magnus nec Bubák.

Uredolager meistens blattoberseits, seltener blattunterseits, auch auf Blattstielen und Stengeln ziemlich reichlich verteilt, sehr klein, rundlich oder auf den Blattstielen und Stengeln länglich, bald nackt, staubig, braun. Sporen kuglig oder eiförmig, 22 μ lang, 20—22 μ breit, mit hellgelbbrauner, fein- und entferntstacheliger Membran und 4—5 Keimporen, die mit ziemlich stark aufquellbaren Höfchen versehen sind.

Teleutosporenlager wie die Uredolager, aber dunkelbraun. Teleutosporen eiförmig bis ellipsoidisch, 22—33 μ lang, 22—24 μ breit, mit dunkelbrauner, fein- und dichtwarziger Membran, am Scheitel abgerundet und daselbst mit flacher, hyaliner Papille, unten mehr oder weniger verjüngt; Stiel kurz, hyalin, leicht abfallend.

Uredo von Juni, Teleutosporen von August auf

Vicia cracca: Mašov bei Turnau (Kabát)!

Ich habe schon in der böhmischen Ausgabe des vorliegenden Werkes pg. 35 (1906) auf die Unterschiede zwischen den Formen von *Uromyces Pisi* auf *Pisum sativum* und *Vicia cracca* hingewiesen. Später wurde die Form von *Vicia cracca* von Magnus (1907) als selbstständige Art aufgestellt, aber keine eigentliche Diagnose derselben gegeben. Die vorliegende Beschreibung ist nach den böhmischen Exemplaren entworfen.

Die Aecidien kommen wahrscheinlich auch auf *Euphorbia*-Arten vor.

c) *Teleutosporen mit leistenförmigen Verdickungen.*

22. **Uromyces Medicaginis falcatae** (De Candolle) Winter. — *Uredo Fabae* var. *Medicaginis falcatae* De Candolle. — *Uromyces striatus* Schroeter. — *Puccinia Loti* Kirchner, Lotos 1856, pg. 181. — *Aecidium Euphorbiae* Persoon p. p.

Spermogonien und Aecidien wie bei *Uromyces Pisi*; die befallene Pflanze (nach Schröter) niedrig, Blätter breit, verdickt.

Uredolager rundlich oder länglich, gewöhnlich blattunterseits, gleichmässig verteilt, seltener blattoberseits zerstreut, zimtbraun, bald nackt und staubig.

Sporen kuglig, eiförmig, ellipsoidisch, 15·5—24 μ lang, 15·5—20 μ breit, braun, entfernt stachlig, mit 3—4 Keimporen, die mit kleinen, farblosen Papillen und kleinen Höfen versehen sind.

Teleutosporenlager wie bei den Uredolagern, dunkelbraun, bald nackt Sporen kuglig, eiförmig bis ellipsoidisch, 17·5—26·5 μ lang, 15·5—20 μ breit, kastanienbraun, mit länglichen, schwach wellenförmigen Leisten besetzt, beiderseits abgerundet, am Scheitel mit flacher, niedriger, hyaliner Papille, unten mit kurzem, farblosem, leicht abfallendem, bis 6·5 μ breitem Stiele.

Aecidien im Mai und Juni auf

Euphorbia cyparissias sehr verbreitet.

Uredosporen von Juni, Teleutosporen von Juli, beide Sporenformen bis zum Ende der Vegetationsperiode auf

Medicago falcata: Lieben (Opiz)! Tejnka (Th. Novák)! Kosůr! Kačina (Peyl)! Dvakačovice bei Pardubic (Vodák)! Welwarn (Kabát)! Wiesen bei Všetat! Rovensko! Habstein! Teplitz (Thümen)!

Medicago minima: Welwarn (Kabát)!

Medicago sativa: Kaiserwiese bei Prag (Opiz)!

Trifolium agrarium: Welwarn (Kabát)! Rovensko!

Trifolium arvense: Sehr oft bei Prag (Opiz, Fischel, ipse)! Kolin (Veselský)! Rovensko! Teplitz (Thümen)! Wittingau (Weidmann)!

Das *Aecidium Mycel* perenniert wie bei den Aecidien von *Uromyces Pisi*.

23. **Uromyces Viciae craccae** Constantineanu.

Uredolager gewöhnlich blattoberseits, rundlich, klein, zerstreut, bald nackt, hellbraun. Sporen kuglig oder eiförmig, 21—24·5 μ lang, 17·5—22 μ breit, mit gelbbrauner, feinwarziger Membran und mit 4—5 stark aufquellenden und behöften Keimporen.

Teleutosporenlager hauptsächlich blattoberseits, zerstreut, klein, rundlich oder elliptisch, auf den Stengeln elliptisch bis länglich, bald nackt, schwarzbraun, staubig. Sporen eiförmig, birnförmig oder ellipsoidisch, 22—26·5 μ lang, 16·5—20 μ breit, am Scheitel abgerundet und daselbst mit einer hyalinen, abgerundet konischen, 2—3 μ hohen Papille, unten gewöhnlich in den kurzen, hyalinen, abfallenden Stiel verjüngt. Membran hellbraun mit längsverlaufenden, gewöhnlich anastomosierenden Leisten besetzt.

Uredosporen von Juni, Teleutosporen von Ende Juli auf

Ervum leus: Welwarn (Kabát)! Nové Dvory bei Kolfn (Veselský)! Kačina (Peyl)! Elbeteinitz (Veselský)!

Ich schliesse mich der Meinung von Magnus an, dass der vorliegende Pilz mit *Uromyces Viciae craccae* Constantineanu morphologisch identisch ist. Die Aecidien bewohnen gewiss wieder *Euphorbia*-Arten.

24. **Uromyces Euphorbiae-corniculati** Jordi — *Aecidium Euphorbiae* Person p. p. — *Puccinia Loti* Kirchner.

Spermogonien und Aecidien wie bei *Uromyces Medicaginis falcatae*.

Uredolager blattunterseits zerstreut, sonst wie bei *Uromyces Astragali*; Sporen kuglig oder ellipsoidisch, 18—25 μ lang, 17—23 μ breit, mit hellbrauner, zerstreut stacheliger Membran und 2—5 Keimporen.

Teleutosporen blattunterseits, dunkelbraun bis schwarz; Sporen kuglig, eiförmig oder birnförmig, 18—26 μ lang, 15—21 μ breit; Membran hellkastanienbraun, mit längeren Leisten oder reihenförmigen Wärzchen besetzt, mit kurzem, hyalinem Stiele.

Aecidien von Mitte April bis Juni auf *Euphorbia cyparissias*: Vsetat!

Uredosporen von Mai, Teleutosporen von Ende Juli, beide bis in den Winter auf

Lotus corniculatus: Kaplitz (Kirchner als *Puccinia Loti* Kirchner)! Vsetat!

Lotus tenuifolius: Srpínawiesen bei Seidowitz!

Diese Spezies wurde von Jordi auf Grund von Infektionsversuchen wie auch morphologischer Unterschiede von *Uromyces Medicaginis falcatae* abgetrennt. Sie weicht von derselben durch die Zahl der Keimporen und andere Teleutosporenskulptur beträchtlich ab.

25. **Uromyces Astragali** (Opiz) Saccardo. — *Uredo Astragali* Opiz in Seznam rostlin květeny české 1852, pg. 151. — *Uredo acuminata* Kirchner in Lotos 1856, pg. 179. — *Uromyces Euphorbiae-Astragali* Jordi.

Spermogonien und Aecidien wie bei *Uromyces Medicaginis falcatae*.

Uredolager blattunterseits zerstreut, rundlich, bald nackt, zimtbraun, staubig. Sporen kuglig, eiförmig, ellipsoidisch, 20—28·5 μ lang, 17·5—22 μ breit, hellbraun, kurzstachelig, mit 3—4 Keimporen, welche mit kleinen Papillen versehen sind.

Teleutosporenlager blattunterseits dichtstehend, blattoberseits nur sehr zerstreut, rundlich, auf den Blattstielen und Stengeln länglich, schwarzbraun, bald nackt und staubig. Sporen kuglig, eiförmig, ellipsoidisch, länglich oder auch keilförmig, 20—31 μ lang, 15·5—22 μ breit, beiderseits abgerundet, zuweilen unten schwach verjüngt, hellkastanienbraun, mit niedrigen, beim Stiel schwach verlän-

gerten Wärczen besetzt, am Scheitel mit kleiner Papille; Stiel kurz, zart, hyalin, abfallend.

Aecidien von Mitte April bis Ende Mai auf

Euphorbia cyparissias: Tábor!

Uredosporen von Juni, Teleutosporen von Juli auf

Astragalus austriacus: Welwarn (Kabát)!

Astragalus cicer: Im Herbarium des böhmischen Museums in Prag liegen Exsikkaten aus dem J. 1846 aus Böhmen (Hoser, Hoffmann)! leider ohne Standortangabe.

Astragalus glycyphyllus: Nové Dvory bei Kuttenberg (Veselský)! Kačina (Peyl)! Studánka bei Pardubice (Vodák)! Turnau (Kabát)! Bílá bei Böhm. Aicha! Harta bei Hohenelbe (Cypers); Königswald bei Teplitz (Thümen, fungi austriaci Nr. 381)!

Astragalus Onobrychis: Sazená bei Welwarn (Kabát)!

Oxytropis pilosa: Troja (Opiz, 1856)! Sv. Prokop bei Prag (Hora, in Sydow's Uredineen Nr. 401).

Der genetische Zusammenhang zwischen den Aecidien und dem *Uromyces* wurde von Jordi festgestellt.

26. *Uromyces Jordianus* Bubák. — *Uromyces Astragali* Jordi nec Opiz.

Uredolager blattoberseits, seltener blattunterseits, hellbraun, bald nackt, staubig. Sporen kuglig, eiförmig oder ellipsoidisch, 18—26 μ im Durchmesser oder 20—28 μ lang, 17—23 μ breit, hellbraun, kurzstachlich, mit 6—8 Keimporen, welche mit kleinen Papillen versehen sind.

Teleutosporenlager wie bei der vorangehenden Spezies, jedoch die Wärczen ein wenig grösser und dichter stehend.

Aecidien bisher unbekannt, aber wahrscheinlich auf *Euphorbia*-Arten.

Uredosporen von Juni, Teleutosporen von Juli auf

Astragalus exscapus: Radobyl bei Leitmeritz (Hora in Sydow's Uredineen Nr. 156)! Kreuzberg bei Liebshausen! Rannayerberg bei Laun (Wiesbaur)!

Die Nomenklatur dieser Art wurde von mir in *Annales mycologici* Vol. III. (1905), pg. 217 ff. richtiggestellt,

II. *Uromycopsis*. Nur Spermogonien, Aecidien und Teleutosporen entwickelt; die letzten erst im Frühjahr keimfähig.

a) *Teleutosporen* *glatt*.

27. *Uromyces Behenis* (De Candolle) Unger. — *Aecidium Behenis* De Candolle.

Aecidien beiderseits auf den Blättern auf gelben oder violetten, rundlichen Flecken, in kleineren oder grösseren Gruppen. Pseudoperidien gelb, ziemlich verlängert, oft vom Blattgewebe abgesondert, mit zurückgebogenem, feinzerschlittem Rande; Pseudoperidienzellen sehr variabel, meistens polyedrisch, ca 30 μ lang,

22 μ breit, nicht in deutlichen Reihen. Sporen kuglig, eiförmig oder kurz ellipsoidisch, polyedrisch, 20–22 μ lang, 15.5–20 μ breit, mit dünner, dicht- und feinstwarziger Membran und orangerotem Inhalt.

Teleutosporenlager rundlich oder länglich, oft, besonders an den Stengeln, reihenförmig zusammenfließend, von der silberglänzenden Epidermis lange bedeckt, dann nackt, schwarz, fest. Sporen kuglig oder breit eiförmig, ellipsoidisch, birnförmig, keilförmig, 26.5–44 μ lang, 17–28.5 μ breit, dunkelkastanienbraun, glatt, am Scheitel abgerundet, abgestutzt oder seltener verjüngt, daselbst bis 11 μ dick und dunkler, unten abgerundet oder in den bis 70 μ langen, festen, oben bräunlichen Stiel verjüngt.

Aecidien von Mitte Juni und mit den Teleutosporen bis zum Ende der Vegetationsperiode auf

Silene inflata: Miřovice bei Welwarn (Kabát)! Počáply bei Pardubice (Vodák)! Dolánky bei Turnau (Kabát)! Reichenberg (Siegmond als *Aecidium Stel-*

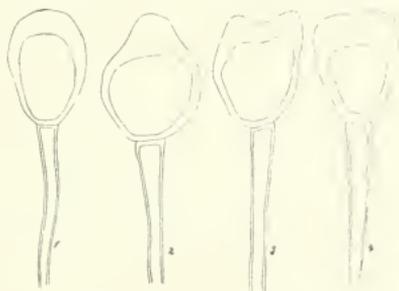


Abb. 9. Teleutosporen von *Uromyces Behenii*.

lariae Opiz)! Katharinaberg bei Reichenberg (Kabát)! Teplitz (Thümen); Herrnskretsch (Wagner); St. Peter und Spindelmühle im Riesengebirge (Schroeter). — Tábor!

Diese Spezies ist dadurch biologisch interessant, dass das sporidiengeborene Mycel Aecidien und Teleutosporen bildet und dass die Aecidien durch die ganze Vegetationsperiode wiederholt werden (Dietel).

28. *Uromyces Scrophulariae* (De Candolle) Winter. — *Aecidium Scrophulariae* De Candolle.

Spermogonien honiggelb, vereinzelt oder gruppenweise zwischen den Aecidien.

Aecidien blattunterseits auf gelblichen oder violetten Flecken zerstreut. Pseudoperidien halbkugelig, gelb, tief eingesenkt, mit rundlicher oder länglicher, unregelmässiger Oeffnung und weissem, unregelmässig zerschlittem, bald abfallendem Rande; Pseudoperidienzellen länglich, bis 33 μ lang, 22 μ breit, fast in regulären Reihen. Sporen polyedrisch und zwar kuglig, eiförmig bis länglich, 20–28.5 μ

lang, 15·5—22 μ breit, dickwandig, mit farbloser, fein- und dichtstacheliger Membran und orangerotem Inhalt.

Teleutosporenlager zugleich mit den Aecidien aus demselben Mycel entstehend oder später auch selbstständig, auf der Unterseite der Flecke zerstreut, rundlich bis länglich, sehr oft in unregelmässige, grössere Lager zusammenfliessend, auf dem Stengel verlängert und dichte, längliche Gruppen bildend, lange von der grünen, glänzenden Epidermis bedeckt, später nackt, schwarzbraun, fest. Sporen keulenförmig, eiförmig, ellipsoidisch bis länglich, 20—33 μ lang, 13—20 μ breit kastanienbraun, glatt, am Scheitel abgerundet, abgestutzt oder verjüngt, auf dem Keimporus kappenförmig verdickt, unten abgerundet oder verjüngt. Stiel hyalin fest, bis 40 μ lang.

Aecidien von Juni bis zum Herbst, Teleutosporen von Juni bis zum Winter auf

Scrophularia nodosa: Gross-Skal! Turnau, Dolány bei Turnau (Kabát)! Nové Dvory bei Kuttnerberg (Veselský)! Tábor!

Uromyces Scrophulariae besitzt nach Dietel wiederholte Aecidienbildung. Spermogonien werden nur bei primären Aecidien gebildet. Die befallenen Blattspreiteu, Blattstiele und Stengel sind stark gekrümmt und verdickt.

29. *Uromyces Thapsi* (Opiz) Bubák. — *Uredo Thapsi* in Seznam pg. 153 (1852) et in exsicc. — *Aecidium Thapsi* Opiz in schedis 1849! — *Uromyces Verbasci* Niessl.

Spermogonien zwischen den Aecidien zerstreut, honiggelb.

Aecidien blattunterseits auf gelblichen, zerstreuten, oder gleichmässig über die Blattfläche dicht verteilten Flecken gruppiert; Pseudoperidien niedrig-walzenförmig, gelb, tief eingesenkt, unregelmässig geöffnet, mit weissem, zerschlitzen, bald abfallendem Rande; Pseudoperidienzellen fast in regulären Reihen, bis 33 μ lang, 22 μ breit; Sporen polyedrisch und zwar kuglig bis eiförmig, 17·5—22 μ lang, 15·5—20 μ breit, mit farbloser, dicht- und feinwarziger Membran und orangefarbenem Inhalte.

Teleutosporenlager wie bei *Uromyces Scrophulariae*, sehr klein; Sporen ebenfalls, 22—32 μ lang, 13—17·5 μ breit.

Aecidien von Juni bis zum Winter, Teleutosporen von Juli bis zum Vegetationsende auf

Verbascum Thapsus: Baumgarten bei Prag (Opiz, August 1849, als *Aecidium Thapsi* Opiz in Herb. d. böhm. Museums in Prag; als *Uredo Thapsi* Opiz im Herbar d. k. k. bot. Abteil. d. k. k. Hofmuseum in Wien! Kačina (Peyl)!

Uromyces Thapsi ist mit der vorangehenden Spezies verwandt, bildet aber keine Deformationen.

30. *Uromyces Hedysari obscuri* (De Candolle) Carestia et Piccone. — *Uredo Hedysari obscuri* De Candolle. — *Uromyces Hedysari obscuri* Carestia et Piccone. — *Uromyces Hedysari* Fuckel. — *Uromyces Hedysari obscuri* Winter.

Spermogouien nur bei primären Aecidien, honiggelb, in kleinen Gruppen blattunterseits zwischen den Aecidien

Aecidien (primäre) blattunterseits auf gelblichen, unregelmässigen Flecken, in kleinen, rundlichen oder länglichen Gruppen, oft dicht aneinander gedrängt und dann zusammengedrückt oder auf Blattstielen und Stengeln; sekundäre Aecidien gleichmässig blattoberseits zerstreut. Pseudoperidien weiss, walzenförmig, mit weissem, zerschlittem, zurückgebogenem Rande. Pseudoperidienzellen in vertikalen Reihen, polyëdrisch und isodiametrisch oder länglich, $12-33 \mu$ lang, $11-22 \mu$ breit. Sporen polyëdrisch, sehr verschieden, kuglig, eiförmig, ellipsoidisch oder länglich, $15-24 \mu$ lang, $12-17.5 \mu$ breit, mit dünner, hyaliner, fein- und dichtwarziger Membran und orangerotem Inhalt.

Teleutosporenlager klein, rundlich oder länglich, blattoberseits, seltener blattunterseits zerstreut, schwarzbraun, staubig. Sporen hauptsächlich eiförmig, ellipsoidisch bis länglich, $20-40 \mu$ lang, $11-17.5 \mu$, hellkastanienbraun, dichtwarzig, am Scheitel verjüngt oder abgerundet, daselbst mit hyaliner, kegelförmiger, breit abgerundeter oder abgestutzter, $2-5 \mu$ hoher Papille, unten verjüngt, seltener abgerundet; Stiel halb so lang oder länger als die Spore.

Aecidien im Juni und zugleich mit denselben oder später auch die Teleutosporen auf

Hedysarum obscurum: Teufelsgarten im Riesengebirge (Pax).

Pax sammelte daselbst nur Aecidien. Meine Diagnose ist nach Dietel's Exsikkaten aus den Tauern (Kaprunertal) entworfen. Nach demselben Autor besitzt auch diese Spezies wiederholte Aecidienbildung,

31. *Uromyces minor* Schröter. — *Uromyces Trifolii* Winter p. p.

Spermogonien honiggelb, auf der Oberseite von gelblicher Flecke.

Aecidien blattunterseits auf gelblichen, unregelmässigen Flecken dicht gruppiert, auf den Hauptnerven und Blattstielen in verlängerten, bis 1 cm. langen Gruppen. Pseudoperidien niedrig, breit, gelblich, mit schmalen, fein und regelmässig zerschlittem, zurückgebogenem Rande; Pseudoperidienzellen von sehr verschiedener Form, bis 26.5μ lang, 22μ breit. Sporen kuglig bis eiförmig-eckig, $13-17.5 \mu$ lang, $11-15.5$ breit, dünnwandig, dicht- und feinwarzig, mit orange-rotem Inhalt.

Teleutosporenlager blattunterseits, seltener blattoberseits unregelmässig zerstreut, rundlich oder länglich, von grauer Epidermis ziemlich lange bedeckt, dann nackt, braunrot, staubig, oft zusammenfliessend. Sporen kuglig, eiförmig, ellipsoidisch oder länglich, $17.5-31 \mu$ lang, $13-20 \mu$ breit, kastanienbraun, dickwandig, glatt oder mit kleinen zerstreuten oder hie und da reihenförmig stehenden Wärcchen besetzt, am Scheitel abgerundet oder wenig verjüngt, daselbst mit flacher, hyaliner Papille, unten abgerundet oder wenig verjüngt. Stiel bis 33μ lang, hyalin, zart, abfällig.

Aecidien im Juni mit erster Generation der Teleutosporen zugleich aus demselben Mycel; die zweite (aecidiengeborene) Generation von Mitte Juli bis Oktober auf

Trifolium montanum: Dáblice bei Prag (Opiz 1826)! Stern (Eck, im Herbar des botan. Instit. d. deutsch. Univers. in Prag)! Modřaner Schlucht! Mühlhausen a. E.! Berg Wawčín bei Radositz nächst Lobositz! Berg „Hora“ bei Meizkles! Am Fusse des Radelsteins an der Skalitzer Strasse! Radobýl und Welbine bei Leitmeritz! Vazovec bei Turnau (Kabat)! Tábor!

c) *Teleutosporen mit leistenförmigen Verdickungen.*

32. *Uromyces Erythronii* (De Caudolle) Passerini. — *Aecidium Erythronii* De Caudolle. — *Caeoma Erythronii* Corda. — *Uromyces Erythronii* Winter, De Toni p. p.

Spermogonien auf beiden Blattflächen unregelmässig zwischen den Aecidien gruppiert, honiggelb.

Aecidien auf kleinen Flecken in abgerundeten, oft auch verlängerten und zusammenfliessenden Gruppen blattunterseits und auf den Blattstielen, seltener

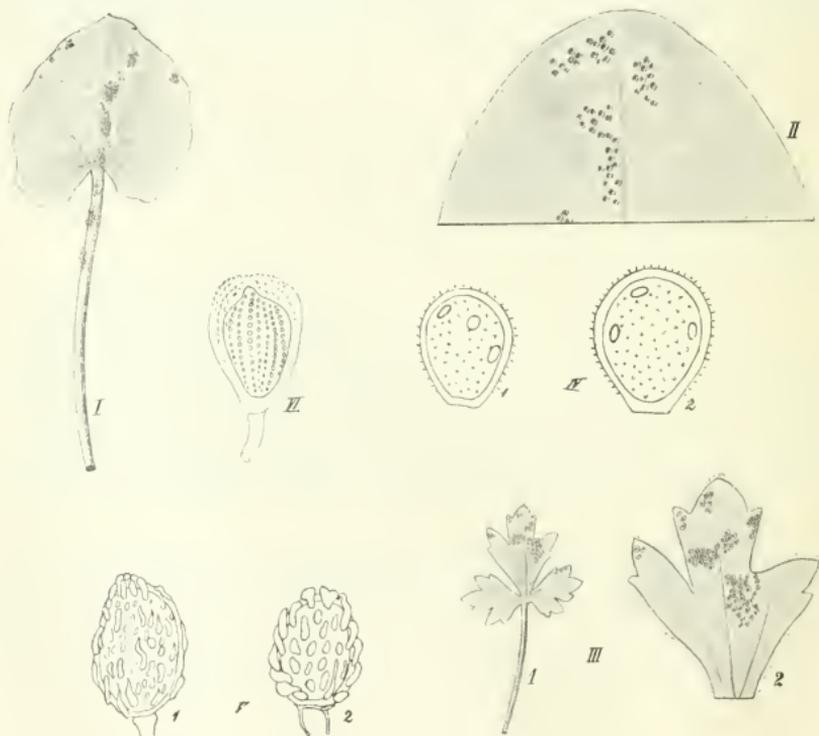


Abb. 10. I. *Uromyces Ficariae* auf *Ficaria verna*. — II. Aecidien von *Uromyces Erythronii* auf *Erythronium dens canis*. — III. Aecidien von *Uromyces Festucae* auf *Ranunculus bulbosus*. — IV. Uredosporen von *Uromyces Runicis*. — V. Teleutosporen von *Uromyces scutellatus*. — VI. Teleutosporen von *Uromyces Acetosae*. (IV—VI nach Magnus.)

auf Blütenstielen. Pseudoperidien klein, niedrig zylindrisch, 0.30–0.40 mm im Durchmesser, weiss, mit fein zerschlitztem, zurückgebogenem Raude. Pseudoperidienzellen sehr variabel, 22–23 μ lang, 16–22 μ breit. Sporen kuglig, 20–24 μ im Durchmesser oder länglich 20–33 μ lang, 15–24 μ breit, oft polyedrisch, mit dünner, farbloser, dichtwarziger Membran und orangerotem Inhalte.

Teleutosporenlager auf bleichen Flecken auf den Blättern gruppiert oder über die ganze Blattoberfläche gleichmässig verteilt, chokoladenbraun, staubig. Teleutosporen kuglig, ellipsoidisch, 24–39.5 μ lang, 17.5–26.5 μ breit, mit brauner, dünner Membran, welche mit geschlängelten und verästelten Längsleisten besetzt ist, am Scheitel abgerundet und mit schmäler, walzenförmiger Papille versehen, unten nur selten verjüngt; Stiel bis 28 μ lang, oben 7 μ breit, farblos, vergänglich.

Acidien im April und Mai, Teleutosporen im Mai auf

Erythronium dens canis: Medank bei Davle! Dasselbst wird dieser Pilz schon von Corda in *Icones fungorum* Tom. II, pg. 2, Tab. VIII. fig. 10. angegeben, allerdings mit falscher Bezeichnung „Moldautal oberhalb Prag“. Der Standort liegt oberhalb des Flusses Sázava.

Winter, Schröter und De Toni (in Saccardo's, *Sylloge*) und nach diesen fast alle neuere Mykologen vereinigen unter dem Namen *Uromyces Erythronii* diesen Pilz und jene von Liliium, Scilla u. s. w. Beide sind aber, wie ich in den Sitzungsberichten d. kön. böhm. Gesellsch. der Wissenschaften nachgewiesen habe, gänzlich verschieden.

33. *Uromyces Lillii* (Link) Fuckel. — *Caeoma Lillii* Link in Linné, *Spec. plant.* Ed. VI. Vol. VI, pars. 2, pg. 8. — *Uromyces Lillii* Fuckel. — *Uromyces Erythronii* Winter, Schröter, De Toni p. p.

Spermogonien zwischen Acidien zerstreut, gelbbraun.

Acidien auf gelben, oft zusammenfliessenden Flecken auf der Blattoberseite gruppiert oder verteilt, tief eingesenkt, pustelförmig, gelb, gross, bis 1 mm im Durchmesser, durch ein zentrales, gewöhnlich unregelmässiges Loch geöffnet und mit sehr unregelmässig zerschlitztem, nicht umgebogenem Rand versehen. Pseudoperidienzellen gross, bis 50 μ lang, 33 μ breit. Sporen eiförmig, ellipsoidisch, länglich, 22–37.5 μ lang, 20–26.5 μ breit, mit ziemlich dicker, farbloser, dicht- und feinwarziger Membran und orangerotem Inhalt.

Teleutosporenlager auf beiden Blattseiten, rundlich oder länglich auf Blattstielen sehr verlängert, von bald gesprengter Epidermis bedeckt, dunkelbraun, staubig. Teleutosporen kuglig, eiförmig, ellipsoidisch bis länglich, 31–50.5 μ lang, 22–33 μ breit, mit dicker, dunkelkastanienbrauner Membran, welche mit geschlängelten und verästelten Längsleisten bedeckt ist, am Scheitel abgerundet und mit halbkugliger oder konischer, hyaliner Papille versehen, unten abgerundet oder seltener verjüngt. Stiel länger als die Spore, zart, hyalin, sehr vergänglich.

Acidium im Mai, Teleutosporen etwas später, aber aus demselben Mycel, endlich nur Teleutosporen auf

Lilium candidum: Kačina (Peyl) im Herbarium d. königl. böhm. Museums (nur Teleutosporen)!

III. **Brachyuromyces**. Nur Spermogonien, Uredo- und Teleutosporen ausgebildet; die letzten keimen erst im Frühjahr

Aus dieser Gruppe ist bisher in Böhmen kein Repräsentant aufgefunden worden. Möglicherweise gehört hierher vielleicht irgendeine Art der nächstfolgenden Gruppe.



Abb. 11. *Uromyces Trifolii*.
1. *Trifolium hybridum* mit dem Pilze. — 2. Teleutosporenlager stark vergrößert. (Nach Dietel.)

IV. **Hemiuromyces**. Nur Uredo- und Teleutosporen ausgebildet; die letzten keimen erst im Frühjahr.

(Wahrscheinlich nur eine unnatürliche Gruppe, in welche solche Arten eingereiht sind, deren ganze Entwicklung nicht bekannt ist. Das gilt besonders von den auf Papilionaceen vorkommenden Arten.)

a) *Teleutosporen glatt*.

35. **Uromyces Trifolii** (Hedwig fil.) Lévillé. — *Puccinia Trifolii* Hedwig fil. — *Uromyces Trifolii* Lévillé.

Uredolager beiderseits auf den Blättern gleichmässig verteilt oder nur zerstreut, rundlich bis länglich, von unregelmässig zerschlitzer Epidermis teilweise bedeckt, zimtbraun, staubig. Sporen kuglig, eiförmig, 22—26.5 μ lang, 20 bis 26.5 μ breit, braun, mit kräftigeren und mehr (als bei *Uromyces Trifolii* repentis) entfernten Stacheln besetzt, mit 5—7 Keimporen.

Teleutosporenlager wie die Uredolager, aber schwarzbraun, auf den Blattstielen verlängert. Sporen kuglig, eiförmig, ellipsoidisch, seltener länglich, 22—33 μ lang, 17.5—22 μ breit, dunkelkastanienbraun, glatt oder mit vereinzelt Würzchen, oben abgerundet oder schwach verjüngt, daselbst mit einer niedrigen breiten, hyalinen Papille, unten abgerundet oder plötzlich verjüngt; Stiel kürzer als die Spore, farblos, verjünglich.

Uredosporen von Juni bis August, Teleutosporen von Juli bis zum Ende der Vegetationsperiode auf

Trifolium fragiferum: Welwarn (Kabát)! Kríneč! Podulší bei Jičín!

Trifolium hybridum: Wiesen bei Všetat! Welwarn (Kabát)! Hrádek bei Auscha!

Vysoké Veselí (Kabát)! Rovensko! Teich Vidlák unterhalb Trosky! Duppau bei Karlsbad (Wiesbaur)!

Trifolium pratense: Habstein (Wagner)! Dobruška (Vodák)!

35. *Uromyces ambiguus* (De Candolle) Fuckel. — *Uredo ambigua* De Candolle. — *Uromyces ambiguus* Fuckel.

Uredolager blattoberseits zerstreut oder in langen Reihen zwischen den Nerven, verlängert, der Länge nach oder auch quer zusammenfließend, von gelblicher, spaltenartig geborstener Epidermis bedeckt, rostfarbig, stanbig. Sporen kuglig, eiförmig oder ellipsoidisch, 20—35 μ lang, 17—26·5 μ breit, mit hyaliner, feinwarziger Membran und 6—7 Keimporen.

Teleutosporenlager dicht und gleichmässig auf den Blättern verteilt, seltener nur zerstreut, rundlich bis länglich, oft zusammenfließend, lange bedeckt, endlich nackt, kastanienbraun. Sporen sehr unregelmässig und zwar eiförmig, ellipsoidisch oder länglich, immer mehr oder weniger eckig, auch keulen- oder birnförmig, 24—40 μ lang, 20—24 μ breit, am Scheitel abgerundet, abgestutzt oder verjüngt, schwach verdickt und dunkler, unten in den Stiel verjüngt, kastanienbraun, glatt. Stiel bis 40 μ lang, zart, ziemlich dauerhaft.

Uredosporen im Mai, Teleutosporen von Mitte Mai bis Ende August auf

Allium scorodoprasum: Chotuc bei Křinec! Dymokur Wälder! Chrudim im Gymnasialgarten (Křížek)! Weisse Lehne bei Pokratic! Sebusein bei Leitmeritz!

Allium rotundum: Chotuc bei Křinec!

In dem Materiale von Dymokur habe ich einmal eine zweizellige Teleutospore (46 μ \times 24 μ) beobachtet.

b) *Teleutosporen warzig*.

36. *Uromyces caryophyllinus* (Schrank) Schroeter. — *Lycoperdon caryophyllum* Schrank. — *Uromyces Dianthi* Niessl.

Uredolager pustelförmig (besonders auf *Dianthus caryophyllus* gross), rundlich oder länglich, oft reihenförmig zusammenfließend, braun, bald nackt und stanbig. Sporen kuglig, ellipsoidisch, 22—37·5 μ lang, 18·5—26·5 μ breit, sehr dickwandig, gelbbraun, mit kurzen, zerstreuten Stacheln besetzt und mit 3—4, seltener 5 äquatorialen oder in der oberen Sporenhälfte gelegenen Keimporen.

Teleutosporenlager wei bei den Uredosporen, lange bedeckt, dunkelbraun. Sporen fast kuglig, eiförmig oder ellipsoidisch, 22—37·5 μ lang, 17·5—22 μ breit, kastanienbraun, dickwandig, sehr feinwarzig, am Scheitel mit breiter bräunlicher Papille, unten abgerundet oder seltener zum Stiele verjüngt; Stiel kürzer als $\frac{1}{2}$ Spore.

Uredosporen von Juni, Teleutosporen von Juli auf

Dianthus caryophyllus: Prag (Opiz im Herbar d. böhm. Museums nur Uredosporen!

Hariot hält die Uredoform von *Dianthus caryophyllus* für selbstständige Form — *Uredo Dianthi* Hariot.

37. **Uromyces Onobrychidis** (Desmazières) Léveillé. — *Uredo Onobrychii* Desmazières in Catalogue plant. omiss. p. 25 (1813). — *Uromyces Onobrychidis* Léveillé in Disposit. meth. Uredinearum (1841). — *Uromyces Genistae tinctoriae* Winter, De Toni et alii p. p.

Uredolager auf beiden Blattflächen verteilt, rundlich oder länglich, anfangs von der Epidermis bedeckt, bald aber nackt, braun, staubig und oft zusammenfließend, auf den Blattstielen und Stengeln verlängert, lange bedeckt, endlich durch einen länglichen Riss geöffnet; Sporen kuglig, eiförmig, ellipsoidisch, 22 bis 33 μ lang, 17·5–24 μ breit, hellbraun, entfernt stachlig, mit 3 Keimporen.

Teleutosporenlager zwischen den Uredolagern spärlich entwickelt, wie diese gefornit, schwarzbraun. Sporen eiförmig, ellipsoidisch, länglich, 22–31 μ lang, 17·5–20 μ breit, mit kastanienbrauner, dünner, feinwarziger (trocken untersucht!) Membran, am Scheitel abgerundet und ein wenig verdickt, daselbst dunkler und mit deutlichen Keimporen versehen, unten abgerundet oder in einen kurzen, farblosen, leicht abreisenden Stiel verjüngt.

Uredosporen von Juni bis in den Winter, Teleutosporen ziemlich selten entwickelt und zwar erst im Herbst auf

Onobrychis viciaefolia: Kaiserwiese bei Smichov (Hoser)! Karlstein (Hora in Sydow's Uredineen Nr. 2)! Welwarn (Kabát)! Mlčechvosty bei Kralup!

Die vorliegende Art wurde früher von den neueren Autoren entweder mit *Uromyces Genistae tinctoriae* oder mit *Uromyces Trifolii* vereinigt.

38. **Uromyces lupinicolus** Bubák — *Dicaeoma Lupini* Hoffmann in schedis.

Uredolager auf rundlichen, bräunlichen Flecken blattunterseits einzeln oder in kleinen Gruppen verteilt, rundlich, zimtbraun, staubig. Sporen kuglig, 20–24 μ lang, 15·5–20 μ breit, mit gelbbrauner, dünner (1 μ), feinwarziger Membran und 2–3 Keimporen.

Teleutosporenlager wie bei den Uredosporen aber braun. Sporen selten kuglig, meistens eiförmig, ellipsoidisch bis keilförmig verlängert, 24–35 μ lang, 13–20 μ breit, am Scheitel abgerundet und daselbst öfters mit einer dünnen Papille versehen, unten gewöhnlich in einen kurzen Stiel verjüngt, mit hellbrauner, etwa 2 μ dicker und feinwarziger Membran.

Uredo- und Teleutosporen im Sommer auf

Lupinus sp.: Prag (Hoffmann) — im Herbarium d. königl. Museums in Prag als *Dicaeoma Lupini* Hoffmann.

39. **Uromyces Ononidis** Passerini. — *Uromyces Anthyllidis* Hariot p. p.
— *Uromyces Genistae tinctoriae* Winter p. p.

Uredolager auf beiden Blattflächen zerstreut oder um ein zentrales, grösseres Häufchen kreisförmig gruppiert, zimtbraun: Sporen kuglig, eiförmig bis kurz ellipsoidisch, 20–31 μ lang, 17·5–22 μ breit, mit hellbrauner, bis 2·5 μ

dicker, zerstreut feinstacheliger Membran; Keimporen 2—4 (gewöhnlich 3), aussen mit dicker, deutlicher Papille, innen mit aufquellendem Höfchen versehen.

Teleutosporenlager rundlich, schwarzbraun, auf beiden Blattflächen zerstreut und von derber, später gespaltener Epidermis bedeckt. Sporen kuglig, eiförmig bis kurz ellipsoidisch, 22—33 μ lang, 20—22 μ breit, dunkelkastanienbraun, auf beiden Polen abgerundet, dicht mit grösseren Wärzchen besetzt; Stiel kräftig, abfallend, kürzer als die Spore.

Uredosporen von Juni, Teleutosporen von September, beide bis zum Vegetationsende auf

Ononis spinosa: Pelc bei Prag (Opiz, November 1849)! Welwarn (Kabát)! Sadská!

Müller meint im Zentralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde, II. Abt., XVII. Band, p. 211, dass zu dieser Art das *Aecidium Euphorbiae Gerardianae* E. Fischer gehört. Ich betone hier aber, das auf den angeführten Standorten des *Uromyces*, auch in der Nähe, *Euphorbia Gerardiana* überhaupt nicht vorkommt.

40. *Uromyces Anthyllidis* (Greville) Schroeter — *Uredo Anthyllidis* Greville. — *Uromyces Anthyllidis* Schroeter.

Uredolager auf beiden Blattflächen zerstreut, manchmal sehr dicht gruppiert oder um ein zentrales, grösseres Häufchen kreisförmig gestellt, rundlich oder länglich, bald nackt und staubig. Sporen immer fast kuglig, 22—28·5 μ lang, 22—24 μ breit, mit 2 μ dicker, blasskastanienbrauner Membran, mit kurzen, zerstreuten Stacheln und mit 4—8 Keimporen, welche mit niedrigen, hyalinen Papillen, innerlich mit kleinen Höfchen versehen sind.

Teleutosporenlager zwischen den Uredolagern, denselben gleich, aber dunkelbraun. Sporen meistens kuglig, selten eiförmig bis ellipsoidisch, 22—28 μ lang, 17·5—22 μ breit, beiderseits abgerundet, am Scheitel oft mit niedriger, hyaliner Papille, mit dunkelkastanienbrauner, 3 μ dicker, mit grösseren Wärzchen bedeckter Membran. Stiel bis 33 μ lang, vergänglich.

Uredosporen von Juni, Teleutosporen von Ende Juli, beide Sporenarten bis Ende Oktober auf

Anthyllis vulneraria: Prag (Hennevogl)! Baumgarten (Th. Novák)! Welwarn (Kabát)! Rovensko! Roudné bei Turnau (Kabát)! Chočiny bei Chýnov!

41. *Uromyces Genistae tinctoriae* (Persoon) Winter em. — *Uredo appendiculata* var., *Genistae tinctoriae* Persoon. — *Uromyces Genistae tinctoriae* Winter p. p.

Uredolager blattunterseits zerstreut, rundlich, klein, hellbraun, bald nackt und staubig. Sporen kuglig, eiförmig, ellipsoidisch, 22—31 μ lang, 20—26·5 μ breit, hellbraun, ziemlich dickwandig, feinstachelig, mit 3—6 Keimporen, die mit niedrigen, farblosen Papillen bedeckt sind.

Teleutosporenlager blattunterseits zerstreut, klein, rundlich, blattoberseits durch kleine, gelbliche Flecke markiert, bald nackt und dunkelbraun, bald

zusammenfließend, blattoberseits nur vereinzelt. Sporen kuglig, eiförmig, ellipsoidisch, kastanienbraun, 17·5—33 μ lang, 15·5—22 μ breit, mit deutlichen, abgerundeten, hie und da in kurze Leisten zusammenfließenden Wärcchen besetzt, beiderseits abgerundet, unten seltener in den kurzen, farblosen, leicht abfallenden Stiel verjüngt.

Uredosporen von Juni bis September, Teleutosporen von Juli bis zum Vegetationsende auf

Cytisus biflorus: „Dolečka“ bei Leitomischl (Th. Novák)!

Cytisus capitatus: Kounice bei Böhm. Brod (Židlický)!

Cytisus Laburnum: Prag (Opiz, Kalmus, Weitenweber)! Kaisergarten (Eiselt 1820)! Baumgarten (Opiz, Schöbl)! Hetziusel (Opiz)! Podbaba (Kalmus)! Kuchelbad! Lešany bei Welwarn (Kabát)! Turnau (Kabát)! Rothenhaus bei Komotau (Roth, Thysalaert)! Kačina (Peyl)! Nové Dvory nnd Kuttenberg (Veselský)! Tloskov bei Neveklov (Eck)!

Cytisus nigricans: Šárka bei Prag (Vávra)! Michle (Kalmus)! Woppartertal bei Lobositz (Kabát)! Pílkau bei Boreslau (Sydow)! Kounice bei Böhm-Brod (Židlický)! Kolín (Veselský)! St. Johanes-Wälder bei Selčan (Th. Novák)! Tábor! Krumau (Jungbauer)!

Genista tinctoria: Kuchelbad bei Prag (Opiz 1849)! Rothenhaus bei Komotau (Sachs)! Pílkau bei Boreslau (Sydow)! Herrnskretschchen (Wagner)! Rojau bei Krumau! Kaplitz (Kirchner)! Chlum bei Dobruška (Vodák)!

Galega officinalis: Pardubic (Opiz)! im Herbarium des königl. böhm. Museums als *Uredo Galegae* Opiz. — Im „Seznam“ unter dem Namen *Uredo Galegi* Opiz.

42. *Uromyces Alchemillae* (Persoon) Schröter — *Uredo Alchemillae* Persoon. — *Trachyspora Alchemillae* Fückel.

Uredolager rundlich oder länglich, minieurot, strahlenförmig auf der ganzen Blattunterseite verteilt, meistens in derselben Richtung zusammenfließend, später nackt, stanbig. Sporen kuglig, eiförmig oder ellipsoidisch, 16—26·5 μ lang, 16—22 μ breit, mit dünner, farbloser, kurzstacheliger Membran und orangefarbenem Inhalt.

Teleutosporenlager kastanienbraun, wie bei den Uredosporen oder über die Blattunterseite zerstreut und dann klein, rundlich. Sporen kuglig, eiförmig oder länglich, beiderseits abgerundet, seltener unten in den Stiel verjüngt, 28—42 μ lang, 20—33 μ breit, kastanienbraun, mit groben, zerstreuten Warzen besetzt. Stiel zart, bis 40 μ lang, leicht abfallend.

Uredosporen von Ende April bis zum Juli, im Gebirge noch im September, Teleutosporen in den Uredolagern schon im Mai und selbständig bis zum August, im Gebirge bis zum Ende der Vegetationsperiode auf

Alchemilla vulgaris im ganzen Lande und im Gebirge verbreitet, bei Prag seltener. Im Riesengebirge, auf dem Glatzer Schneeberge, im Böhmerwalde, Erzgebirge und böhm. Mittelgebirge gemein.

Alchemilla fissa: Kessel im Riesengebirge!

Die Blätter werden in der Weise deformiert, dass die Blattspreite kleiner, die Blattstiele aber verlängert werden. Das Mycel perenniert im Rhizom und dringt jedes Jahr in die Blätter ein, die es in der erwähnten Weise deformiert. Jene Blätter, die durch die Uredosporen infiziert werden, sind ganz normal ausgebildet und die Teleutosporenhäufchen sind auf ihnen nur zerstreut.

V. **Microuromyces**. Nur Teleutosporen werden ausgebildet, welche erst im nächsten Frühjahr keimen. (In den Teleutosporenlagern findet man oft auch verzeelte Uredosporen, niemals aber selbständige Uredolager.)

43. **Uromyces Ficariae** (Schumacher) Léveillé. — *Uredo Ficariae* Schumacher. — *Uromyces Ficariae* Léveillé.

Teleutosporenlager auf bleichen, rundlichen oder verlängerten Flecken gruppiert, rundlich oder länglich, anfangs bedeckt, dann mit rundlichem Loch geöffnet, endlich ganz nackt, zusammenfließend und staubig; auf den Blattstielen in länglichen, verschiedene Verdickungen und Krümmungen verursachenden Gruppen. Sporen kuglig, eiförmig, ellipsoidisch, birnförmig oder länglich-spindelförmig, 22 bis 40 μ lang, 17·5–26·5 μ breit, kastanienbraun, glatt, am Scheitel mit bräunlicher, breit kegelförmiger, bis 5 μ hoher, abgerundeter Papille, unten in den kurzen, bis 7 μ breiten, hyalinen, abfallenden Stiel verjüngt.

Uredosporen in jungen Teleutosporenlagern, kuglig, ellipsoidisch, birnförmig, 22–28·5 μ lang, 17·5–22 μ breit, hyalin, oder sehr schwach gelblich, zerstreut stachelig.

Von Mitte April bis Ende Mai auf

Ficaria verna: Prag (Kratzmann)! Klamovka! Cibulka! Baumgarten (Beneš)! St. Prokop! Troja! Šárka (J. Opiz)! Roztoky! Dolany bei Libšice! Kuchelbad! Radotín, Radotínertal! Všenory (Podpěra)! Černošice! Solopisky! Rožlín! Karlstein! St. Ivan! Zwischen Davle und Píkovice! Lochovicev Park (Domin)! Welwarn (Kabát)! Kačina (Peyl)! Voškovrč bei Poděbrad! Velenka, Sadská! Lešešice (Houska)! Rothenhaus bei Komotau (Roth)! Teplitz (Thümen)! Harta (Cypers)! Háj bei Pilsen (Maloch)! Tábor! Soběslav (Stejskal) und gewiss sonst mehr verbreitet.

Ficaria verna var. *calthaefolia*: Janegg bei Dux (Wiesbaur).

44. **Uromyces Gageae** Beck. — *Uromyces Ornithogali* Winter, Schröter et alii non Léveillé.

Teleutosporenlager auf beiden Blattflächen zerstreut, rundlich bis elliptisch, von feiner, silbergrauer, bald sich längs spaltender Epidermis bedeckt, staubig, dunkelbraun. Sporen kuglig-eiförmig, ellipsoidisch, 28·5–39·5 μ lang, 22 bis 28·5 μ breit, dunkelkastanienbraun, dickwandig, glatt, auf beiden Polen abgerundet, selten unten in den Stiel verjüngt, am Scheitel mit einer bis 4·5 μ hohen, farblosen Papille. Stiel $\frac{1}{2}$ – $\frac{2}{3}$ der Sporenlänge erreichend, zart, farblos, leicht abreißend.

Von Mitte April bis Mitte Mai auf

Gagea lutea: Prag (Opiz)! Baumgarten (Corda)! Königsaal (Bracht)!

Zwischen Karlstein und St. Ivan öfters! Weltruser Park (Kabát)! Chotuc bei Křinec! Voškovrč bei Poděbrad! Kolín (Veselský)! Milayerberg bei Laun! Krumau (Jungbauer)!

Gagea pratensis: Tábor!

Wie schon der Autor selbst im *Cryptogamae exsiccatae Musei Vindobonensis* Nr. 18 angibt, ist die vorliegende Spezies von *Uromyces Ornithogali* Lév. durch breit ellipsoidische, glatte, unten gewöhnlich abgerundete Sporen verschieden.

Thümen führt in den Verhandlungen der zool.-botan. Gesellschaft 1875, pg. 535 aus Böhmen auch *Uromyces acutatus* Fueckel und zwar von Böhmischem Aicha auf *Allium oleraceum* auf. Ich konnte den Pilz, welcher von Beneš gesam-

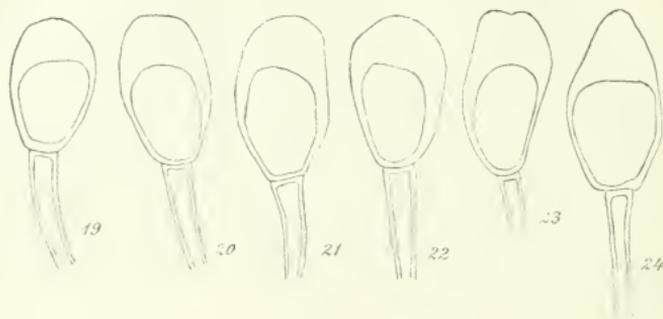


Abb. 12. Teleosporen von *Uromyces Solidaginis*.

melt sein sollte, selbst nicht untersuchen. (Siehe wegen *Uromyces acutatus* auch meine Bemerkungen in den Sitzungsberichten d. k. böhm. Ges. d. Wiss., Prag 1902, Nr. XLVI, pg. 22.)

45. *Uromyces Cacaliae* (De Candolle) Unger. — *Puccinia Cacaliae* De Candolle. — *Uromyces Cacaliae* Unger.

Teleosporenlager auf der Unterseite gelblicher, über die Blattfläche zerstreuter Flecke, dicht gruppiert, rundlich, bald nackt und in grössere, bis 5 mm breite Lager zusammenfliessend, dunkelbraun, staubig. Sporen eiförmig, ellipsoidisch bis spindelförmig verlängert, 24—39.5 μ lang, 13—24 μ breit, hellkastanienbraun, glatt, am Scheitel mit einer bis 6.5 μ hohen, kegelförmigen Papille, unten abgerundet oder manchmal in den breiten, farblosen, wie die Spore langen, leicht abreisenden Stiel verjüngt.

Eine Gebirgsart, die im Juli zu finden ist auf

Adenostyles Alliariae: Riesengebirge, auf der böhmischen wie auf schlesischer Seite: Elbfalldaude, Elbgrund, Weisswassergrund, Riesengrund!

Mit *Uromyces Cacaliae* wurde früher auch das *Aecidium*, welches auf *Adenostyles* vorkommt, genetisch verbunden. E. Fischer zeigte aber im J. 1898, dass zwischen beiden Sporenformen kein Zusammenhang besteht. Tranzsche bewies dann später, dass dieses *Aecidium* zu *Uromyces Veratri* gehört.

46. **Uromyces Solidaginis** (Sommerfelt) Niessl. — *Caeoma Solidaginis* Sommerfelt.

Teleutosporenlager blattunterseits, seltener blattoberseits, auf rundlichen, gelblichen Flecken, manchmal auch auf den Blattstielen und Stengeln, rundlich oder länglich, bald nackt, in ziemlich grosse (bis 0.5 cm) Gruppen dichtgedrängt, schwarz, fest. Sporen ellipsoidisch bis breit keulenförmig (junge, unreife Sporen auch spindelförmig), 26.5—39.5 μ lang, 15.5—22 μ breit, am Scheitel bis 13 μ dick, daselbst breit abgerundet, abgestutzt oder nur wenig verjüngt, gegen den Stiel zusammengezogen, glatt, gelbbraun, am Scheitel kastanienbraun; Stiel stark, etwa wie die Spore lang, bei derselben 6.5 μ breit hyalin, ziemlich fest.

Von Juli bis Ende August auf

Solidago virgaurea var. *alpestris* in höchsten Lagen der Sudeten: Hohes Rad (Schroeter); zwischen Riesenbaude und Prinz Heurichsbaude! Glatzer Schneeberg (Schroeter).

47. **Uromyces Phyteumatum** (De Candolle) Unger. — *Puccinia Phyteumarum* De Candolle. — *Uromyces Phyteumatum* Unger.

Teleutosporenlager unterseits, stellenweise, oder über die ganze Blattspreite gleichmässig verteilt, rundlich, bald nackt, kastanienbraun, staubig und zusammenfliessend. Sporen kuglig, eiförmig, ellipsoidisch, 22—42 μ lang, 15.5—24 μ breit, dunkelkastanienbraun, glatt, am Scheitel bis 11 μ dick, daselbst heller, abgerundet oder in eine stumpfe Spitze vorgezogen, unten abgerundet, seltener plötzlich in den Stiel verjüngt; derselbe kürzer als die Spore, bis 9 μ dick, farblos, leicht sich ablösend.

Von Mai bis Ende Juli im Gebirge und im Hügellande auf

Phyteuma spicatum: Aubachtal bei Neuhaus nächst Görkan (Wiesbaur)! Gottesgab (Krieger), Keilberg (Wagner), Sosau bei Karlsbad (Bock? im Herbar. d. k. k. naturhist. Hofmuseums in Wien)! Georgswalde, Johannesbad bei Trautenau (Neumann im Herbar. d. böhm. Museums in Prag)! Benecko bei Starkenbach! Zackenfall im Riesengebirge (Schroeter). Riesengrund! — *Babina* bei Leitmeitz!

48. **Uromyces Scillarum** (Greville) Winter. — *Uredo Scillarum* Greville. — *Uredo Hyacinthi* Opiz in schedis et in Seznam pg. 150. — *Uromyces Scillarum* Winter.

Teleutosporenlager auf bleichen, ellipsoidischen oder rundlichen Flecken auf beiden Blattflächen gruppiert; die inneren Lager ordnungslos, die äusseren oft elliptische Figuren bildend; einzelne Lager rundlich oder länglich, von gesprengter Epidermis teilweise bedeckt, dunkelbraun, staubig, oft in grössere Komplexe zusammenfliessend. Sporen breit eiförmig, ellipsoidisch, keulenförmig oder länglich, oft polyëdrisch, 20—37.5 μ lang, 13—22 μ breit, hellkastanienbraun, dünnwandig, glatt, oben abgestutzt, abgerundet oder verjüngt; Stiel farblos oder manchmal bräunlich, ziemlich dick, bis 33 μ lang, leicht abfallend.

Von Mitte Mai bis Ende Juli auf

Muscari comosum; Leitmeritz (Wagner).

Muscari tenuiflorum: Podbaba bei Prag (Beneš, Opiz)! und zwar auf den Abhängen gegenüber Selc! Roztoky! Brůx (Štika)! Zlatnikerberg bei Bilin! Milayerberg bei Laun! Langer Berg bei Solan! Radobyl bei Leitmeritz!

In jungen Lagern findet man nach Juel (Bulletin de la Soc. Myc. de France 1901, pg. 250) zuweilen vereinzelt 20—27 μ breite, farblose, feinstachelige Uredosporen.

b) *Teleutosporen grobwarzig*.

49. *Uromyces apiosporus* Haszliński. — *Uromyces Primulae* Schröter p. p. — *Uromyces Primulae integrifoliae* Winter p. p. — *Uromyces Primulae minimae* E. Fischer.

Teleutosporenlager blattoberseits, zerstreut oder gruppiert, rundlich oder länglich, von grauer Epidermis lange bedeckt, dann nackt, teilweise zusammenfließend, dunkelkastanienbraun, staubig. Sporen kastanienbraun, kuglig, eiförmig, ellipsoidisch bis birnförmig, 24—44 μ lang, 22—28.5 μ breit, am Scheitel abgerundet oder schwach in eine breite, stumpfe Spitze verjüngt, daselbst stark verdickt und heller, unten abgerundet, seltener in den Stiel verjüngt; Membran mit groben, halbkugeligen Warzen besetzt; Stiel fast so lang wie die Spore, bis 6.5 μ lang, farblos, leicht abfallend.

Von Anfang Juli bis Ende August auf

Primula minima im Riesengebirge: Brunnenberg (schon Schröter) und zwar am Abhänge zur Wiesenbaude! Gr. Kessel (Domin)! Kleine Schneegrube (Schröter, Domin)! — Früher auch in dem ehemaligen botanischen Garten in Smichov (Hora 1890)!

Das Mycel dieser Gebirgsart perenniert und dringt im Frühjahr in die neuen Sprossen und bildet deshalb gewöhnlich auf allen Blättern der befallenen Sprosse Teleutosporenlager aus.

50. *Uromyces scutellatus* (Schrank) Léveillé. — *Lycoperdon scutellatum* Schrank. — *Uromyces Kalmusii* Saccardo.

Spermogonien gross, anfangs halbkugelig, später konisch, gelblich oder orange, blattunterseits zwischen den Aecidien mehr oder weniger zerstreut.

Teleutosporenlager blattunterseits dicht verteilt, rundlich oder länglich, polsterförmig, von dünner, grauer Epidermis bedeckt, bald nackt, schwarzbraun, staubig, zusammenfließend, oft eine zusammenhängende Schicht bildend; Sporen kuglig, eiförmig, ellipsoidisch oder länglich, 22—33 μ lang, 17.5—24 μ breit, dunkelkastanienbraun, mit grossen, länglichen, reihenförmig gestellten Warzen bedeckt, am Scheitel abgerundet, etwas verdickt und daselbst mit größeren Warzen bedeckt, unten in den breiten und der Länge der Spore gleichenden, farblosen, abfallenden Stiel verjüngt. (Siehe Abbildung 10, V.)

Uredosporen in Teleutosporenlagern nur vereinzelt, kuglig, ellipsoidisch, länglich, hellbraun, dickwandig, feinstachelig, mit 1—3 Keimporen.

Auf verschiedenen *Euphorbia*-Arten im Mai und Juni.

Euphorbia cyparissias: Žižkov (Opiz als *Uredo Euphorbiae cyparissiae* Opiz)! Závist! Homole bei Vrané! Davle! Všenory (Beneš)! Tuchoměřice (Eck)! Moldaulehnen gegenüber Roztoky! Dolany bei Libšic! Mühlhausen a. E. (Kabát)! Sadská! Kolín (Veselský)! — Oft im Mittelgebirge: Ziegelberg, Steinberg bei Aussig und von da weiter auf den Elbelehnen und Bergen bis zu Wesseln! Teplitz (Thümen als *Uromyces tuberculatus* Fuckel)! Mileschau (Wagner); Kamaitschken unterhalb dem Mileschauer! Solanerberg, Plöschenberg und Kirschberg bei Netluk nächst Trebnitz! Lobosch bei Lobositz! Kamaik bei Leitmeritz! Steinberg bei Běloschitz! Johannesberg bei Kolosoruk! Berg Milá bei Laun! Georgsberg! Vršovic Berg und Buschberg bei Steintnitz! Rudolitz und Zlatníkberg bei Brüx! Chlum bei Manětín (Bauer)!

Euphorbia esula: Zwischen Letky und Žalov! Hledsebe bei Weltrus (Kabát)!

Euphorbia Gerardiana: Mühlhausen a. E. (Kabát)! Hledsebe bei Weltrus (Kabát)!

Das Mycel überwintert in dem Rhizom und dringt jedes Jahr in alle neuen Sprossen ein und deformiert dieselben derart, wie die Aecidien zu *Uromyces Pisi* und *Uromyces Medicaginis falcatae*. *Uromyces Kalmusii* Saccardo, welcher auf Grund der Exemplare aus der Prager Umgegend (legit Kalmus) aufgestellt wurde, halte ich nach den Originalen aus der Hand des H. P. Sydow nur für *Uromyces scutellatus*. (Siehe auch Bubák: Einige neue und kritische *Uromyces* Arten. Sitzungsberichte d. kgl. böhm. Gesellsch. d. Wiss. Prag 1902, XLVI, pg. 10—11.)

VI. *Lepturomyces*. Nur Teleutosporen ausgebildet, welche sofort keime n (Aus dieser Gruppe ist aus dem Gebiete bisher keine Art bekannt.)

2. *Schroeteriaster*.

Die Entwicklung bisher nur teilweise bekannt.

Uredosporen wie bei der Gattung *Uromyces*.

Teleutosporen in festen, linsenförmigen, dauernd von der Epidermis bedekten Lagern, einzellig, höchstens in 4—5 Schichten übereinander liegend, zusammengeklebt. Keimporus undeutlich.

51. *Schroeteriaster alpinus* (Schroeter) Magnus — *Uromyces alpinus* Schroeter.

Uredolager auf beiden Blattseiten auf gelblichen, oben karminrot umsäumten Flecken einzeln oder zu wenigen zerstreut oder aber fast gleichmässig verteilt, klein, rundlich, bald nackt, staubig, zimtbraun; Sporen kuglig bis ellipsoidisch 20—31 μ lang, 18—22 μ breit, mit gelbbrauner, stacheliger Membran und 4 Keimporen.

Teleutosporenlager linsenförmig, blattunterseits in kleineren oder grösseren, gewöhnlich dichten Gruppen, dauernd von der Epidermis bedeckt, schwarzbraun, etwa 1 mm breit; Sporen dicht verklebt, ellipsoidisch, eiförmig oder keulen-

förmig bis in 5 Schichten übereinander gelagert, beiderseits abgerundet oder wenig verjüngt, 20—35 μ (seltener bis 40 μ) lang, 11—18 μ (seltener bis 20 μ) breit, mit gelblicher Membran, am Scheitel mit bis 9 μ hoher, hyaliner, abgerundeter oder konischer Papille, mit orangerotem Inhalte, stiellos.

Uredosporen von Juli, Teleutosporen von August auf

Rumex alpinus nur im Riesengebirge: Krausebauden! Spindelmühle (Henning's). Neue schlesische Baude (Schöter et ipse)!

Der Entwicklungsgang ist bisher unbekannt. Thümen führt in seinem Verzeichnisse der Pilze Böhmens (Verhandlungen d. zool.-bot. Gesellsch. Wien, Bd. XXV, pg. 535) ein *Aecidium* von *Rumex alpinus* auf, welches von Opiz bei Hohenelbe gesammelt sein sollte

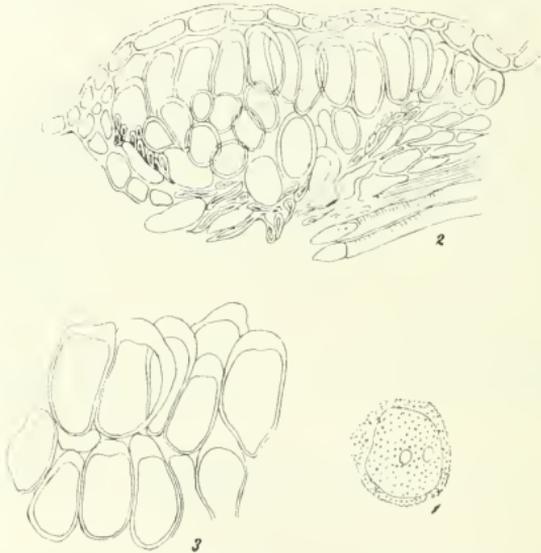


Abb. 13. *Schroeteria alpinus*. 1. Eine Uredospore. 2. Schnitt durch ein Teleutosporenlager. 3. Zwei Etagen von Teleutosporen.

Ob dieses *Aecidium* hierher oder nur zu *Puccinia Phragmitis* gehört, ist allerdings noch fraglich.

Die Teleutosporen sind dicht zusammengeklebt und weil sich immer neue und neue Sporen aus der Basalschicht entwickeln, so entstehen auf diese Weise 4—5schichtige Lager.

Puccinia Persoon.

Spermogonien wie bei *Uromyces*.

Aecidien ebenso; nur bei einigen Arten fehlt das Pseudoperidium und anstatt dessen sind die *Aecidien* an der Aussenseite von einem Hyphenmantel umgeben.

Uredosporen wie bei *Uromyces*.

Teleutosporen ebenfalls, aber zweizellig (ausnahmsweise 1-, 3- bis mehrzellig).

Sporidien wie bei *Uromyces*. (Siehe Abbildung 1, 2 und 3, 2.)

I. **Enpuccinia**. Alle Sporenformen entwickelt; Teleutosporen erst im Frühjahr keimfähig.

1 **Antepuccinia**. Alle Sporenformen auf derselben Wirtspflanze.

a) Teleutosporen glatt.

α) Teleutosporenstiele fest, nicht abfallend.

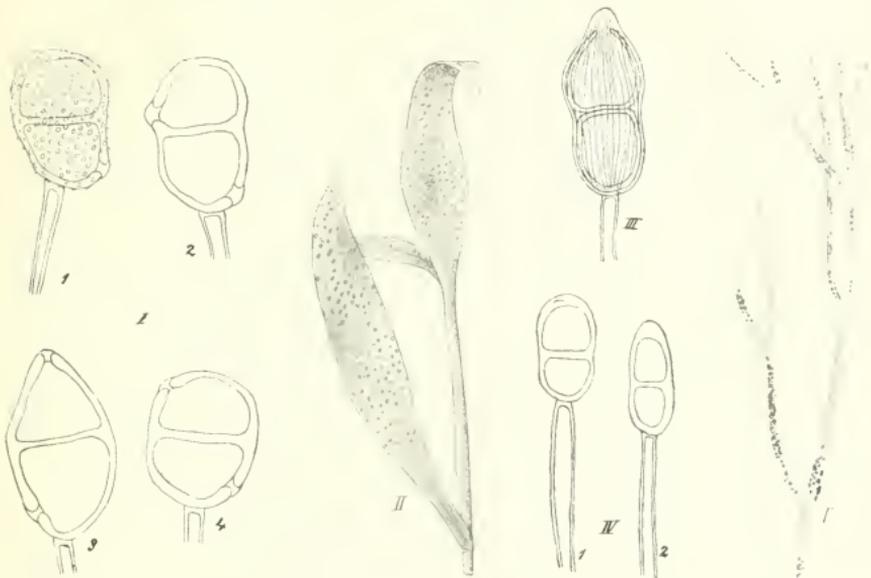


Abb. 14. I. (1-4) *Puccinia Willemetiae*, Teleutosporen. — II. Aecidien von *Puccinia Bupleuri falcati* auf *Bupleurum falcatum*. — III. Teleutospore von *Puccinia Saxifragae*. — IV. Teleutosporen von *Puccinia Sorghi*. — V. Teleutosporenlager von *Puccinia Asparagi*.

52. *Puccinia Asparagi* De Candolle.

Spermogonien in kleinen Gruppen, honiggelb, zahlreich auf den Stengeln verteilt.

Aecidien in länglichen Gruppen; Pseudoperidien klein, niedrig, walzenförmig, mit weissem, zerschlittem Rande; Pseudoperidienzellen nicht reihenförmig gestellt. Sporen polygonal und zwar kuglig, eiförmig bis ellipsoidisch, 17–28 μ im Durchmesser, feinwarzig, mit orangerotem Inhalte.

Uredolager zimmtbraun, länglich, schmal, lange bedeckt; Sporen kuglig oder eiförmig, 20–30 μ lang, 17–25 μ breit, hellbraun, mit dicht- und feinwarziger Membran und 4 Keimporen

Teleutosporenlager rundlich oder länglich, bedeckt, dann nackt, schwarzbraun bis schwarz; Sporen ellipsoidisch bis keulenförmig, am Scheitel abgerundet oder abgestutzt, daselbst verdickt und dunkler, unten abgerundet oder in den Stiel verjüngt, bei der Querwand sehr wenig oder gar nicht eingeschnürt, 30—52 μ lang, 17—26 μ breit, kastanienbraun, glatt, untere Zelle gewöhnlich heller; Stiel fest, bräunlich, bis 160 μ lang. (Siehe Abbild. 14, 5).

Aecidien im Mai, Uredosporen von Juni, Teleutosporen von Juli auf Stengeln und Aesten von

Asparagus officinalis: Prag (Forster, Hoffmann, Reiser, Quadrat Weitenweber)! Welwarn, Turnau (Kabát)! Harta bei Hoheneibe (Cypers).

53. *Puccinia Thesii* (Desvaux) Chaillet.

Spermogonien zwischen den Aecidien verteilt, honiggelb.

Aecidien auf beiden Blattseiten gleichmässig verteilt oder manchmal in rundlichen bis länglichen Gruppen; Pseudoperidien walzenförmig, mit weissem, umgebogenem, zerschlittem Rande; Pseudoperidienzellen auf der Aussenseite bis 15 μ dick; Sporen kuglig bis länglich, gewöhnlich eckig, feinwarzig, orangerot, 18—26 μ lang, 13—18 μ breit.

Uredolager über die ganze Pflanze unregelmässig verteilt, rundlich bis länglich, lange bedeckt, braun, staubig; Sporen kuglig bis breit ellipsoidisch, 20 bis 28 μ lang, 20—24 μ breit, mit gelbbrauner, feinwarziger Membran und 4—5 Keimporen.

Teleutosporenlager wie bei den Uredosporen, oft auch verlängert, fest, schwarz; Sporen ellipsoidisch, eiförmig oder länglich, beiderseits abgerundet oder seltener verjüngt, bei der Querwand eingeschnürt, 33—52 μ lang, 20—26 μ breit, mit kastanienbrauner, glatter, am Scheitel stark verdickter (bis 10 μ) Membran; Stiel kräftig, gelblich, lang, nicht abfallend.

Aecidien im Mai, Uredosporen von Juni, Teleutosporen von Juli auf

Thesium linophyllum: Hügel Loreta bei Jičín!

Thesium pratense: Prag (Hennevogl nach Thümen). Neubrunn bei Mader im Böhmerwalde!

54. *Puccinia Helianthi* Schweinitz.

Spermogonien honiggelb, in kleineren oder grösseren, rundlichen oder unregelmässigen Gruppen.

Aecidien entweder in kreisförmigen oder dichten Gruppen auf der Unterseite von gelblichen, rundlichen oder länglichen Flecken. Pseudoperidien niedrig, mit umgebogenem zerschlittem Rande; Sporen polygonal und zwar kuglig bis länglich, 21—28 μ lang, 18—21 μ breit, mit dünner, fein- und dichtwarziger Membran und orangerotem Inhalt.

Uredolager blattunterseits, seltener blattoberseits zerstreut, rundlich, bald nackt, staubig, braun; Sporen kuglig, eiförmig bis ellipsoidisch, 24—29 μ lang, 17—22 μ breit, mit hellbrauner, stacheliger, mit 2 Keimporen versehener Membran.

Teleutosporenlager blattunterseits, seltener blattoberseits zerstreut oder stellenweise gruppiert, rundlich, klein, bald nackt, schwarzbraun, fest; Sporen eiförmig, ellipsoidisch, keulenförmig oder länglich, am Scheitel abgerundet, seltener verjüngt, zum Stiele gewöhnlich verjüngt, bei der Querwand mässig eingeschnürt, 35—60 μ lang, 20—28 μ breit, mit kastanienbrauner, glatter, am Scheitel bis 8 μ dicker und hellerer Membran; Stiel hyalin, kräftig, bis 100 μ lang, nicht abfallend.

Aecidien selten, Uredosporen von Juli, Teleutosporen von August auf

Helianthus annuus: Gross-Skal bei Turnau! Turnau ((Kabát)! Niedergrund bei Tetschen (Wagner) und gewiss auch anderwärts.

Puccinia Helianthi verbreitete sich in den letzten 25 Jahren von Russland aus über ganz Europa. In Russland tritt sie sehr oft epidemisch auf und verdirbt die jungen Kulturen.

55. *Puccinia punctata* Link. — *Puccinia Galii* autt. non Persoon.

Spermogonien auf beiden Blattseiten, in kleineren oder grösseren Gruppen, honiggelb.

Aecidien hauptsächlich blattunterseits, seltener blattoberseits, nicht selten auch auf den Stengeln, gewöhnlich auf rötlichen bis violetten Flecken locker gruppiert; Pseudoperidien niedrig, mit schmalem zurückgebogenem, zerschlitzztem Raude, 250—350 μ im Durchmesser; Pseudoperidienzellen rhombisch im Durchmesser, aussen 6·5—10 μ dick; Sporen polygonal und zwar kuglig, eiförmig bis ellipsoidisch, 17—26·5 μ lang, 13—20 μ breit, mit fein- und dichtwarziger Membran und orangerotem Inhalte.

Uredolager zugleich mit Aecidien aus demselben Mycel auf beiden Blattseiten und dann ziemlich gross, von blasenförmig aufgetriebener Epidermis bedeckt, später zusammenfliessend oder aecidiengeboren und dann blattunterseits, zerstreut, klein, rundlich, bald nackt, braun, staubig; Sporen kuglig, eiförmig, seltener ellipsoidisch, 20—28·5 μ lang, 15·5—22 μ breit, mit hellbrauner, entferntstacheliger Membran und 2, seltener 3 Keimporen.

Teleutosporenlager blattunterseits oder stengelbewohnend, rundlich oder länglich, bald nackt, polsterförmig, fest, schwarz; Sporen keulenförmig bis ellipsoidisch, am Scheitel abgestutzt, abgerundet oder verjüngt, zum Stiel keilförmig verjüngt, bei der Querwand deutlich eingeschnürt, 37—66 μ lang, glatt, braun, obere Zelle am Scheitel bis 13 μ dick, dunkler, 17·5—26·5 μ breit, untere heller, 13—22 μ breit; Stiel kürzer oder länger als die Spore, kräftig, nicht abfallend.

Aecidien im Mai und Juni, Uredosporen oft zugleich mit denselben aus demselben Mycel oder selbständig von Juni, Teleutosporen von Juli auf

Galium Mollugo: Überall verbreitet.

Galium verum: Ebenfalls.

Galium uliginosum: Studené bei Rovensko!

Galium silvestre: Nové dvory bei Kolín (Veselský)!

Galium palustre: Kačina (Peyl)! Reichenberg (Siegmund)!

Aus dem sporidiengeborenem Mycel bilden sich oft zugleich mit den Aecidien auch Uredolager, manchmal folgen den Spermogonien nur die Uredolager, so dass die Aecidiengeneration nicht ausgebildet wird.

56. *Puccinia Galii silvatici* Otth.

Spermogonien auf beiden Blattseiten oder nur auf einer derselben, in kleinen Gruppen, orangehell.

Aecidien blattunterseits auf gelben Flecken, seltener blattoberseits in lockeren, ärmlichen Gruppen zerstreut, oft auch einzeln; Pseudoperidien niedrig, klein, 170–350 im Durchmesser, mit weissem, umgebogenem, zerschlitztem Rande; Pseudoperidienzellen im Durchschnitte rhombisch, aussen dicker; Sporen polygonal und zwar kugelig, eiförmig oder ellipsoidisch. 20–24 μ lang, 15–20 μ breit, mit dicht- und feinwarziger Membran.

Uredolager gewöhnlich blattunterseits oder stengelbewohnend, klein, rundlich oder länglich, bald nackt, staubig, hellbraun; Sporen gewöhnlich kuglig, auch eiförmig bis ellipsoidisch, 20–26.5 μ lang, 17–22 μ breit, mit hellbrauner, entfernt stacheliger Membran und 2, seltener 3 Keimporen.

Teleutosporenlager blattunterseits verteilt, klein bis mittelgross, oft zusammenfliessend, auf den Stengeln mehr oder weniger verlängert, bald nackt, fest schwarz, schwach glänzend; Sporen keulenförmig, am Scheitel abgestutzt, abgerundet oder verjüngt, zum Stiel keilförmig verjüngt, bei der Querwand wenig eingeschnürt, 33–48 μ lang, kastanienbraun, glatt, obere Zelle am Scheitel 11 bis 16 μ dick, 17.5–28 μ breit, untere heller, 13–17.5 μ breit; Stiel kräftig, kürzer bis länger als die Spore, nicht abfallend.

Aecidien im Mai und Juni, Uredosporen von Juni, Teleutosporen von Juli auf

Galium silvaticum: Mühlhausen a. E. (Kabát)!, Raudnic (Thümen)! Gross Wostray bei Aussig (Wagner). Geltschberg! Rožďalovic! Vysoké Veselí (Kabát)! Kolín (Veselský)! Kačina (Peyl)! Jaroměř (Knaf)! Halín bei Dobruška (Vodák)! Tábor!

Aus dem sporidiengeborenen Mycel bilden sich oft zugleich mit den Aecidien auch Uredolager, vereinzelt auch Teleutosporenlager; manchmal folgen den Spermogonien sofort Uredolager. In diesem Falle werden Aecidien entweder gar nicht ausgebildet oder es entstehen nur vereinzelte Pseudoperidien,

57. *Puccinia Asperulae cynanchicae* Wurth.

Spermogonien auf Stengeln oder Blättern, kuglig bis birnförmig, honig gelb.

Aecidien auf beiden Blattseiten und auf Stengeln, karminrot umsäumt; Pseudoperidien schüsselförmig, mit weissem, wenig aus dem Blattgewebe hervorragendem Rande; Pseudoperidien in regulären Reihen, auf der Aussenseite 6–9 μ dick; Sporen polygonal und zwar kuglig bis ellipsoidisch, 17–22 μ lang, 15–18 μ breit, mit dünner, feinstacheliger, farbloser Membran.

Uredolager auf beiden Blattseiten und auf Stengeln, sehr zerstreut, rundlich, bald nackt, staubig, hellbraun; Sporen kuglig oder eckig, 24–31 μ lang, 19–24 μ breit, mit brauner, stacheliger Membran und 2 Keimporen

Teleutosporenlager wie bei Uredosporen, fest, schwarz, gewölbt; Sporen ellipsoidisch, keulenförmig oder birnförmig, am Scheitel abgestutzt, abgerundet oder verjüngt, zum Stiel gewöhnlich verjüngt, 40–55 μ lang, obere Zelle 17–24 μ , untere 15–20 μ breit, mit hellkastanienbrauner, glatter, am Scheitel bis auf 14 μ dicker und daselbst dunklerer Membran. Stiel so lang oder kürzer als die Spore bräunlich, nicht abfallend.

Aecidien im Mai, Uredosporen im Juni, Teleutosporen von August auf

Asperula cynanchica: Volovice bei Welwarn (Kabát)! Aussig (Thümen)!

58. *Puccinia Asperulae odoratae* Wurtb.

Spermogonien bisher nicht gefunden.

Aecidien blattunterseits in kleinen Gruppen; Pseudoperidien schüsselförmig, mit weissem, wenig aus dem Blattgewebe hervorbrechendem Rande; Pseudoperidienzellen in regulären Reihen, aussen 6–8 μ dick; Sporen kuglig, ellipsoidisch oder polygonal, 14–21 μ breit, mit dünner, warziger Membran.

Uredolager meistens blattunterseits, zerstreut, sehr klein, auf den Stengeln strichförmig, hellbraun; Sporen kuglig, ellipsoidisch oder birnförmig, 18–30 μ im Durchmesser, mit brauner, feinstacheliger Membran und 2 Keimsporen.

Teleutosporenlager blattunterseits zerstreut, seltener gruppiert, klein, rundlich bis länglich, lange bedeckt, auf den Stengeln verlängert, schwarzbraun; Sporen ellipsoidisch, birnförmig oder keulenförmig, am Scheitel abgerundet oder gewöhnlich verjüngt, zum Stiel verjüngt, bei der Querwand schwach eingeschnürt, 30–52 μ lang, 17–21 μ breit, mit hellgelbbräuner Membran, am Scheitel heller und daselbst bis 11 μ dick; Stiel so lang oder kürzer als die Spore, hyalin, nicht abfallend.

Aecidien im Mai, Uredosporen von Juni, Teleutosporen von September auf *Asperula odorata*: Kačina (Peyl)!

59. *Puccinia coactanea* Bubák.

Spermogonien gross, honigbräunlich, auf beiden Seiten der Flecke im ziemlich grossen, dichten Gruppen, oft die Blattspitzen ganz bedeckend.

Aecidien auf der Blattunterseite, auf gelben, rötlichen oder violetten Flecken, zerstreut oder in kleinen Gruppen; Pseudoperidien niedrig, 250–420 μ breit, mit zurückgebogenem, zerschlitztem Rande; Pseudoperidienzellen im radialen Durchschnitt rhombisch, mit stärker verdickter Aussenseite; Sporen kugelig, eiförmig bis ellipsoidisch, fast immer polygonal, 20–26 μ lang, 15–22 μ breit, mit dicht- und feinwarziger Membran.

Uredolager anfangs aus demselben Mycel wie die Aecidien, beiderseits hervorbrechend, ziemlich lange bedeckt, blasenförmig gewölbt, dann mehr oder weniger entblöst, zusammenfliessend, braun, staubig; aecidiengeborene Lager unterseits zerstreut oder auch oberseits, gewöhnlich nicht zusammenfliessend, klein, sonst wie die vorigen; Sporen kugelig, eiförmig bis ellipsoidisch, 22–28.5 μ (seltener

31 μ) lang, 20—24 μ breit, mit hellbrauner, feinstacheliger Membran und 2—3 Keimporen.

Teleutosporenlager gewöhnlich unterseits, entweder aus demselben Mycel wie Aecidien und Uredosporen oder aus uredogeborenem Mycel und dann auch auf den Stengeln und Aesten, ziemlich gross, rundlich oder länglich, bald nackt, oft zusammenfliessend, schwarz, kompakt, schwach glänzend; Sporen gewöhnlich keulenförmig, oben abgestutzt, abgerundet oder verjüngt, in den Stiel keilförmig verschmälert, in der Mitte etwas eingeschnürt, 42—62 μ lang, mit glatter, kastanienbrauner Membran; obere Zelle am Scheitel bis auf 18 μ verdickt, daselbst dunkler, 20—28.5 μ breit, untere Zelle 17.5—22 μ breit; Stiel länger oder kürzer als die Spore, ziemlich dick, nicht abfällig; Keimporus der Basalzelle oft mit breiter, hyaliner Papille.

Aecidien-, Uredo- und Teleutosporen im Mai und Juni zugleich aus demselben Mycel, selbständige Uredo- und Teleutosporenlager von Juni auf

Asperula galioides: Plöschenberg bei Netluk nächst Trebnitz (21. Mai 1902, Aec. Ur. und Tel., 26. VI. Ur. und Tel.)!

Die vorliegende Art ist durch grosse Spermogonien, grössere Uredosporen welche mit 2—3 Keimporen versehen sind, durch grössere Teleutosporen, wie auch durch die biologischen Verhältnisse von den verwandten Arten verschieden.

60. *Puccinia Calthae* Link.

Spermogonien honiggelb, in kleinen Gruppen beiderseits auf den Flecken.

Aecidien blattunterseits in kleinen Gruppen auf gelblichen Flecken oder in länglichen Gruppen auf den Blattstielen; Pseudoperidien niedrig, mit umgebogenem Rande, grob zerschlitzt; Pseudoperidienzellen eiförmig bis länglich, fast in regulären Reihen; Sporen polygonal-kuglig, feinwarzig, 21—28 μ im Durchmesser.

Uredolager meistens blattoberseits verteilt, klein, rundlich, bald nackt, braun, staubig; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, hellbraun, 26—35 μ lang, 20—25 μ breit, entferntstachelig, mit 2 Keimporen.

Teleutosporenlager meistens blattunterseits verteilt oder stellenweise kreisförmig stehend, anfangs bedeckt, dann nackt, klein, schwarz, fest; Sporen ellipsoidisch, keulenförmig, spindelförmig, beiderseits verjüngt, bei der Querwand nicht oder nur wenig eingeschnürt, 31—46 μ lang, 15—22 μ breit, mit hellbrauner glatter Membran; Keimporus der Scheitelzelle scheitelständig, jener der Basalzelle dicht an der Querwand, beide mit dicker, hyaliner Papille; Stiel kräftig, bis 75 μ lang, farblos, nicht abfällig.

Aecidien im Juni, Uredosporen von Mitte Juni, Teleutosporen von Juli auf

Caltha palustris: Wiesen bei Ovcáry nnd Park in Kačina (Peyl)! Teleci bei Polička (Novák)! Oft im Erzgebirge: Neustadt, Kalkofen, Ullersdorf! Oberbrand bei Joachimstal! Gottesgab und Böhmisches Wiesental (Wagner); Zechgrund (Sydow)! Fuss des Keilberges (Krieger)!

Puccinia Calthae ist von *Puccinia Zopfi* durch kleinere, hellere, glatte Teleutosporen und lange, feste Stiele verschieden.

β) *Teleutosporenstiele zart, abfallend.*

61. *Puccinia Porri* (Sowerby) Winter.

Aecidien auf beiden Seiten von gelblichen Flecken, in elliptischen Gruppen oder kreisförmig gestellt; Pseudoperidien niedrig- mit weissem, wenig umgebogenem, zerschlittem Rande; Pseudoperidienzellen auf der Aussenseite bis $7\ \mu$ dick; Sporen kuglig, eiförmig oder polygonal, $19-32\ \mu$ lang, $21-24\ \mu$ breit, mit dünner feinwarziger Membran.

Uredolager auf beiden Blattseiten, gewöhnlich auf bleichen Flecken, zerstreut oder manchmal in länglichen Gruppen, lange bedeckt, rundlich bis länglich, dann nackt, staubig, rostgelb; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, $28-32\ \mu$ lang, 21 bis $28\ \mu$ breit, mit hellbrauner, entferntstacheliger Membran und 3, mit niedrigen, breiten Papillen versehenen Keimporen.

Teleutosporenlager wie bei Uredosporen, schwarz, von grauer Epidermis lange bedeckt, oft, besonders um die Uredolager herum, zusammenfließend; zweizellige Sporen keulenförmig oder länglich, am Scheitel abgerundet oder wenig verjüngt, zum Stiele verschmälert, bei der Querwand schwach eingeschnürt, $35-46\ \mu$ lang, $20-24\ \mu$ breit, mit brauner, glatter, am Scheitel $3-4\ \mu$ dicker Membran; einzellige Sporen birnförmig oder ellipsoidisch, am Scheitel abgestutzt oder abgerundet, $26-42\ \mu$ lang, $18-24\ \mu$ breit; Stiel kurz, farblos, abfällig.

Aecidien im Mai und Juni, Uredosporen von Juni, Teleutosporen von Juli auf

Allium fistulosum: Prag (Kalmus)!

Allium porrum: Prag (Quadrat)!

Allium sativum: Welwarn (Kabát)!

Allium schoenoprasum: Welwarn, Turnau (Kabát)! Reichenberg (Sieg-mund)! von Tetschen bis zu Herrnskretschken auf den Elbufern (Thümen, Wagner)!

Allium sibiricum: Riesengrund im Riesengebirge! Botanischer Garten in Tábor!

62. *Puccinia Gentianae* Strauss.

Spermogonien honiggelb, zwischen den Aecidien zerstreut.

Aecidien blattunterseits oder auf den Stengeln, auf gelblichen, rundlichen oder länglichen Flecken, in unregelmässigen, lockeren oder dichteren Gruppen; Pseudoperidien niedrig, mit weissem, zerschlittem Rande; Sporen polyedrisch, kuglig bis ellipsoidisch, $16-23\ \mu$ lang, $14-17\ \mu$ breit, mit dünner, fein- und dichtwarziger Membran und orangerotem Inhalt.

Uredolager hauptsächlich blattoberseits, zerstreut, manchmal auch kreisförmig stehend, klein, rundlich, braun; Sporen kuglig, eiförmig bis ellipsoidisch, $28-32\ \mu$ lang, $21-24\ \mu$ breit, mit brauner, entferntstacheliger Membran und 2 (sel-tener 3) Keimporen.

Teleutosporenlager wie bei den Uredosporen, schwarzbraun, staubig; Sporen fast kuglig bis ellipsoidisch, beiderseits abgerundet, bei der Querwand kaum eingeschnürt, $33-42\ \mu$ lang, $26-31\ \mu$ breit, glatt, dunkelkastanienbraun; Stiel farblos, kürzer als die Spore; Keimporus der Scheitelzelle scheitelständig,

seltener seitwärts stehend, jener der Basalzelle unterhalb der Querwand, beide mit niedrigen, hyalinen Papillen.

Aecidien im Juni, Uredosporen von Ende Juni, Telentosporien von Ende Juli auf

Gentiana cruciata: Krumm, Hohenfurth (Jungbauer 1818)!

63. *Puccinia Sweertiae* (Opiz) Winter.

Spermogonien ziemlich gross, honiggelb, auf beiden Blattseiten in kleinen Gruppen.

Aecidien auf der Unterseite von gelben oder braunen Flecken in rundlichen, kleinen, auf den Blattstielen und Nerven in verlängerten Gruppen; Pseudoperidien anfangs gewölbt, mit rundlicher Oeffnung, dann niedrig schüsselförmig, mit ungebogenem, zerschlittem Rande; Pseudoperidienzellen in undeutlichen Reihen, auf der Aussenseite bis 11μ dick, auf radialem Durchschnitte abgerundet-rhombisch; Sporen immer polyedrisch und zwar kuglig, eiförmig, ellipsoidisch, $20-28 \mu$ lang, $17-22 \mu$ breit, mit dicht- und feinwarziger Membran und orangerotem Inhalte.

Uredolager (nach Winter) kuglig, hellbraun, fein punktiert, $19-26 \mu$ im Durchmesser.

Telentosporienlager blattoberseits, entweder auf schwarzen Aecidienflecken oder zerstreut, klein, rundlich, lange bedeckt, selten zusammenfliessend, dunkelbraun; Sporen ellipsoidisch, eiförmig, manchmal auch länglich, öfters polyedrisch, beiderseits abgerundet oder zum Stiel zuweilen ein wenig verjüngt, bei der Querwand wenig oder gar nicht eingeschnürt, $35-48 \mu$ lang, $24-35 \mu$ breit, mit hellkastanienbrauner, glatter Membran; Stiel fein, farblos, abfällig, bis 44μ lang; Keimporus der Scheitelzelle oft ein wenig herabgerückt, jener der Basalzelle unterhalb der Querwand oder etwas herabgeschoben, beide mit kleinen, farblosen Papillen.

Aecidien im Juli. Telentosporien im August auf

Sweertia perennis: Im Riesengebirge ziemlich verbreitet, z. B. Elbfallbaude, Elbwiese, bei der Priuz Heinrichbaude oberhalb der Bergschmiede, Riesengrund, Teufelsgarten etc.

Winter beschreibt auch die Uredosporen. Es muss hier aber hervorgehoben werden, dass weder Sydow und Fischer, noch ich, obzwar wir alle reichliches Material zur Verfügung hatten, niemals diese Sporen gesehen haben. Ihre Existenz ist deshalb fraglich.

64. *Puccinia nigrescens* Kirchner. — *Puccinia obtusa* Schroeter.

Spermogonien honiggelb, in kleinen Gruppen auf beiden Seiten der Flecke oder auf den Nerven und Blattstielen zwischen den Aecidien.

Aecidien in dichten Gruppen auf der Unterseite von rötlicher oder gelblicher Flecke, auf den Blattspreiten in rundlichen und oft blasenförmigen, auf den Nerven und Blattstielen in länglichen und verschiedene Deformationen verursachenden Gruppen; Pseudoperidien unregelmässig, tief eingesenkt, wenig hervorragend, unregelmässig geöffnet, mit zerschlittem, selten umgebogenem Rande; Sporen kuglig, eiförmig,

ellipsoidisch, länglich, oft polyedrisch oder unregelmässig, 20—28 μ lang, 15—22 μ breit, mit dicht- und feinwarziger Membran und orangefarbenem Inhalt.

Uredolager blattunterseits, seltener blattoberseits, zerstreut, klein, rundlich, bald nackt, braun, staubig; Sporen kuglig, eiförmig bis ellipsoidisch, 22—31 μ lang, 17—26 μ breit, mit hellbrauner, grobstacheliger Membran und 2 (sehr selten) 3 Keimporen.

Teleutosporenlager wie bei den Uredosporen, schwarz, staubig; Sporen ellipsoidisch bis länglich, beiderseits abgerundet oder manchmal zum Stiel verjüngt, bei der Querwand eingeschnürt, 37—44 μ breit, lang, 22—31 μ mit dicker, kastanienbrauner, glatter, am Scheitel bis 8 μ dicker Membran, oder mit breiter, hellerer Papille versehen; Stiel kurz, zart, farblos, abfällig.

Aecidien im Mai und Juni, Uredosporen von Juni, Teleutosporen von Juli auf

Salvia verticillata: Ziemlich verbreitet.

Puccinia Betonicae Corda in *Icones fungorum* II., p. 5, tab. VIII., fig. 21. ist auch nur *Puccinia nigrescens*.

65. *Puccinia Soldanellae* (De Candolle) Fuckel.

Spermogonien auf beiden Blattseiten oder nur blattunterseits, stark gewölbt, honiggelbbraun.

Aecidien auf der ganzen Blattunterseite oder nur stellenweise, gleichmässig verteilt; Pseudoperidien niedrig, schüsselförmig, mit weissem, umgebogenem, zerschlittem, bald abfallendem Rande; Pseudoperidienzellen auf der Aussenseite bis 10 μ dick; Sporen kuglig, eiförmig bis ellipsoidisch, oft polyedrisch, 22—28 μ lang, 17—22 μ breit, mit dünner, feinwarziger Membran.

Uredolager blattoberseits zerstreut oder kreisförmig, rundlich oder länglich ziemlich lange bedeckt, braun, staubig; Sporen kuglig, eiförmig bis ellipsoidisch, hellbraun, stachelig, 24—35 μ lang, 18—26 μ breit; Membran 3 μ dick, mit 3 Keimporen.

Teleutosporenlager wie bei den Uredosporen, schwarzbraun; Sporen eiförmig oder ellipsoidisch, beiderseits abgerundet oder verjüngt, bei der Querwand eingeschnürt, 38—48 μ lang, 26—33 μ breit, mit kastanienbrauner, glatter, dicker Membran; Keimporus der Scheitelzelle manchmal ein wenig herabgerückt, jener der Basalzelle in verschiedener Lage von der Querwand bis zum Stiele, beide mit breiter, kräftiger, hyaliner Papille; Stiel so lang oder kürzer als die Spore, farblos, abfällig.

Alle drei Stadien fast zugleich im September auf

Soldanella montana: Nur im Böhmerwalde und zwar am Wege vom Teufelssee zum Schwarzen See, Riegelbachschlucht bei Eisenstein, zwischen Neubrunn und der Ahornsäge!

Das Aecidiummycel überwintert im Rhizom und dringt jedes Jahr in die Blätter hinein, welche schlanker sind und nur kleine, gelbliche Blattspreiten entwickeln.

66. *Puccinia Viola* (Schumacher) De Candolle.

Spermogonien an der Oberseite der Flecke, honiggelb.

Aecidien auf allen grünen Teilen, auf den Blättern oft auf blasenförmigen Flecken in rundlichen Gruppen, auf den oft verdickten oder gekrümmten Blattstielen und Stengeln in verlängerten Gruppen; Pseudoperidien niedrig, mit umgebogenem, zerschlitztem Rande; Pseudoperidienzellen auf der Aussenseite bis 10 μ dick; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, polyädrisch, 16–24 μ lang, 10–18 μ breit, mit dünner, dicht- und feinwarziger Membran.

Uredolager blattunterseits zerstreut oder zuweilen kreisförmig, klein rundlich, bald nackt, staubig, zimtbraun; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, 20–28 μ lang, 17–22 μ breit, mit hellbrauner, stacheliger Membran und 2 Keimporen.

Telentosporienlager wie bei den Uredosporen, dunkelbraun, staubig; Sporen ellipsoidisch, beiderseits abgerundet, bei der Querwand wenig oder gar nicht eingeschnürt, 20–40 μ lang, 15–22 μ breit, mit kastanienbrauner, glatter Membran; Stiel kurz, hyalin, abfällig; Keimporus der Basalzelle zuweilen ein wenig herabgerückt, beide mit niedrigen, farblosen Papillen.

Aecidien im Mai und Juni, Uredosporen im Juni, Teleutosporen von Juli auf *Viola canina*: Kiefernwälder bei Poříčan! Volovice bei Welwarn (Kabát)! Rovensko! Leitmeritz, Teplitz (Wagner)! Wopparnertal bei Lobositz!

Viola collina: Kuchelbad, Radotin, St. Ivan! Unter-Berkovic! Wetterstein bei Sychrov!

Viola hirta: Auf dieser Nährpflanze verbreitet!

Viola mirabilis: Mühlhausen a. E. (Kabát)!

Viola odorata, *Riviniana*, *silvestris*: Sehr verbreitet.

Auf verschiedenen kultivierten *Viola*-Arten in Duppau bei Karlsbad und in Mariaschein (Wiesbaur)!

67. *Puccinia Silenes* Schröter.

Spermogonien in kleinen Gruppen, honiggelb.

Aecidien blattunterseits auf hellgelben Flecken, in kleinen, rundlichen Gruppen; Pseudoperidien niedrig, mit weissem, zerschlitztem Rande; Sporen kuglig-polyedrisch bis ellipsoidisch, 17–26 μ lang, 14–20 μ breit, mit feinwarziger Membran und orangefarbenem Inhalt (nach Schröter und Sydow).

Uredolager auf beiden Blattseiten zerstreut, rundlich, oft um ein grösseres Häufchen mehr oder weniger kreisförmig gestellt, bald nackt, staubig, zusammenfließend, zimtbraun; Sporen grösstenteils kuglig, oft auch eiförmig bis ellipsoidisch, 22–28 μ lang, 17–24 μ breit, hellbraun, entfernt-stachelig, mit 3–4, von niedrigen Papillen bedeckten Keimporen.

Telentosporienlager wie bei den Uredosporen, dunkelbraun, staubig; Sporen ellipsoidisch, länglich, beiderseits abgerundet, bei der Querwand schwach verjüngt, 26–42 μ lang, 20–26 μ breit, mit hellkastanienbrauner, glatter Membran; Stiel kurz, farblos, abfällig; Keimporus der Basalzelle in verschiedenen Lagen von der Querwand bis zum Stiel, beide mit kleiner, hyaliner Papille.

Aecidien im Juni, Uredosporen im Juli. Teleutosporen von August auf

Melandryum pratense: Welwarn (Kabát)!

68. **Puccinia Epilobii tetragoni** (De Candolle) Winter. — *Dicaeoma Epilobii* Opiz in schedis 1818. — *Puccinia tenuistipes* Opiz in schedis 1853.

Spermogonien zwischen den Aecidien zerstreut, honiggelb, später dunkler.

Aecidien über die ganze Blattunterseite oder nur stellenweise gleichmässig verteilt, vereinzelt auch blattoberseits; Pseudoperidien schüsselförmig, mit umgebogenem, ziemlich breitem, grob zerschlittem Rande; Sporen länglich-polyedrisch, 17—26 μ lang, 15—22 μ breit, mit feinwarziger, ungleichmässig dicker Membran und orangefarbigem Inhalt.

Uredolager blattunterseits vereinzelt oder stellenweise oder aber über die ganze Blattspreite gleichmässig verteilt, bald nackt, staubig, zuweilen zusammenfließend, kastanienbraun; Sporen kuglig, eiförmig bis ellipsoidisch, 20—28 μ lang, 15—25 μ breit, mit brauner, stacheliger Membran und 2 Keimporen.

Teleutosporenlager wie bei Uredosporen schwarzbraun, Sporen eiförmig bis ellipsoidisch, beiderseits abgerundet, bei der Querwand mässig eingeschnürt, 24—35 μ lang, 14—21 μ breit, mit hellbrauner, glatter, am Scheitel bis 5 μ dicker Membran; Stiel kurz, zart, hyalin; Keimporus der Basalzelle bei der Querwand oder um $\frac{1}{2}$ herabgerückt.

Aecidien im Mai und Juni, Uredosporen von Juni, Teleutosporen von Juli auf

Epilobium hirsutum: Šárka (Opiz)! St. Prokop! Radotín! Ounčic (Opiz)! Všetaty (Kabát)! Welwarn, Volovice (derselbe)! Kačina (Peyl)! Neuhoft bei Kolin (Veselský)! Mohelka bei Gablonz a. N. (Matouschek)! Hracholusky bei Raudnitz (Procházka)! Liebshausen bei Trebnitz! Bělošic und Svinčic bei Bilin (Reuss)! Podersam (Reichardt)!

Epilobium montanum: Záhořanertal bei Davle! Turnau (Kabát)! Herrnskretsch (Wagner)! Hopfenberg bei Bodenbach! Mückenberg und Graupen bei Teplitz (Thümen)! Rotenhaus bei Komotau (Roth)! Tábor! Glatzer Schneeberg (Schröter).

Epilobium obscurum: Tábor!

Epilobium roseum: Fugau (Karl)! Aecidien unter dem Namen *Aecidium anagallidis* Karl auf *Veronica Anagallis*!

Das Mycel durchdringt die ganze Nährpflanze und verformiert dieselbe. Von *Puccinia Epilobii* DC. unterscheidet sich die vorliegende Art durch glatte, am Scheitel verdickte Teleutosporen.

69. **Puccinia Apii** Desmazieres. — *Puccinia bullata* Aut. p. p. — *Uredo Apii* Opiz 1836 in schedis.

Spermogonien blattunterseits, gewöhnlich in der Mitte der Aecidien gruppiert, braunrot.

Aecidien auf gelblichen Flecken blattunterseits in kleinen, rundlichen Gruppen; Pseudoperidien niedrig walzenförmig, wenig hervorragend; Pseudoperidien-

zellen in regelmässigen Reihen, länglich, 20–30 μ lang, 10–24 μ breit; Sporen kugligeckig, ellipsoidisch, dicht und feinwarzig, 17–23 μ breit.

Uredolager hauptsächlich blattunterseits, klein, zerstreut oder in kleinen oft ringförmigen Gruppen, braun, staubig; Sporen eiförmig bis ellipsoidisch, 23–32 μ lang, 19–25 μ breit, mit hellbrauner, am Scheitel stark verdickter Membran und 3 Keimporen.

Teleutosporenlager hauptsächlich blattunterseits, grösser als die Uredolager, rundlich, von grauer Epidermis bedeckt, bald nackt und staubig, schwarzbraun; Sporen ellipsoidisch bis länglich, manchmal auch keulenförmig, am Scheitel abgerundet, zum Stiel verjüngt, bei der Querwand wenig eingeschnürt, 32–55 μ lang, 16–23 μ breit, mit brauner oder hellbrauner, glatter Membran; Keimporus der Scheitelzelle scheitelständig, manchmal mit niedriger Papille versehen, jener der Basalzelle tief nach unten verschoben; Stiel leicht abfallend, farblos, so lang wie die Spore.

Accidien im Mai, Uredosporen von Juni, Teleutosporen von Juli auf

Apium graveolens: Bei Prag (Opiz 1836, Corda 1844)! Lenesic (Houska)! Tetschen (Thümen) und gewiss auch anderwärts.

70. *Puccinia Bupleuri falcati* (De Candolle) Winter. — *Aecidium Bupleuri* Opiz *Deutschl. kryptog. Gewächse* 1816. pg. 35.

Spermogonien auf beiden Blattseiten zwischen den Accidien verteilt oder auch selbstständig, honiggelbbraun, 100–160 μ breit.

Accidien blattunterseits (seltener blattoberseits) gleichmässig verteilt. Pseudoperidien wenig hervorragend, klein, walzenförmig, mit fein zerschlitztem, zurückgebogenem, gelblichem Rande, aus unregelmässig zusammengestellten Pseudoperidienzellen bestehend; Sporen kuglig oder ellipsoidisch, 18–24 μ breit, mit dicht- und feinwarziger Membran und orangerotem Inhalte. (Siehe Abb. 14, II)

Uredolager hauptsächlich blattunterseits auf kleinen gelblichen Fleckchen zerstreut, manchmal gleichmässig verteilt, zimtbraun; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, 19–24 μ lang, 17–22 μ breit, mit gelbbrauner, gleichmässig dicker dichtstacheliger Membran und 4 (manchmal 3 oder 5) Keimporen.

Teleutosporenlager wie bei den Uredosporen, von grauer Epidermis bedeckt, dann nackt, schwarzbraun bis schwarz, staubig; Sporen breit ellipsoidisch oder eiförmig, beiderseits abgerundet, bei der Querwand wenig oder gar nicht eingeschnürt, 26–33 μ lang, 22–26 μ breit, mit brauner, glatter Membran; Keimporus der Basalzelle in der unteren Hälfte liegend, beide mit niedriger, bräunlicher Papille; Stiel zart, hyalin, leicht abfallend.

Accidien im Mai und Juni, Uredosporen nur sehr wenig entwickelt, Teleutosporen von August auf

Bupleurum falcatum: Kuchelbad, Radotín, Kosof, Karlstein, Dolany bei Libsic! Mühlhausen a. E. (Kabdt)! Žernoseky, Lovoš! Elbelehnen von Nestomitz bis zum Ziegenberge! Stadie (Wiesbaur)! Teplitz (Thümen). Peruc, Chrástín, Šebín!

Das *Aecidiummycel* überwintert im Rhizom und im Frühjahr dringt es in die ganze Pflanze ein, fruktifiziert gewöhnlich auf allen Blättern, die dann hellgrün und schmaler sind; die befallenen Triebe blühen gewöhnlich nicht.

b) *Teleutosporen* mehr oder weniger warzig.

a) *Pseudoperidien* entwickelt.

*) Das *Aecidiummycel* durchdringt die ganze Nährpflanze.

71. *Puccinia Crepidis* Schröter.

Spermogonien honiggelb, auf beiden Blattseiten, manchmal auch am Stengel zwischen den Aecidien zerstreut.

Aecidien über die ganze Blattseite fast gleichmässig verteilt, alle Blätter der infizierten Pflanze befallend, seltener auch auf der Blattoberseite oder auf jungen Stengeln; Pseudoperidien niedrig, breit, mit umgebogenem, schmalem, feiner-schlitztem, weissem Rande; Pseudoperidienzellen in wenig regelmässigen Reihen; Sporen kugligeckig oder eiförmig, 20—25 μ lang, 16—20 μ breit, goldlich, feinwarzig.

Uredosporen auf beiden Blattseiten, klein, rundlich, zimtbraun, staubig. Sporen kuglig, ellipsoidisch oder eiförmig, 20—25 μ lang, 16—20 μ breit, mit hellbrauner Membran und 2—3 Keimporen.

Teleutosporenlager meistens blattunterseits oder auf den Stengeln, klein, rundlich oder länglich, lange bedeckt, dann nackt, schwarzbraun, staubig; Sporen ellipsoidisch oder eiförmig, beiderseits abgerundet, bei der Querwand manchmal schwach eingeschnürt, 20—30 μ lang, 17—22 μ breit, mit kastanienbrauner, feinwarziger Membran; Stiel kurz, farblos, leicht abfallend; beide Keimporen bis zur $\frac{1}{2}$, jener der Basalzelle manchmal noch tiefer herabgerückt.

Aecidien anfangs Mai und mit ihnen aus demselben Mycel auch die Uredo- und Teleutosporen; selbständige Uredo- und Teleutosporenlager von Juni auf

Crepis tectorum: Sct. Ivan bei Beraun! Hradisko bei Sadská! Uha bei Welwarn (Kabát)! Malá Bělá bei Turnau (derselbe)! Pířtoky bei Kuttenberg (Procházka)! Wesseln bei Aussig! Tábor!

Crepis virens: Herruskretschan (Thümen).

Das *Aecidiummycel* durchdringt die ganze Pflanze, die verkümmert und zur Blüte nicht gelangt; die befallenen Blätter sind blass und verlängert.

72. *Puccinia Barkhausiae rhoeadifoliae* Bubák in Oesterr. botan. Zeitschrift 1902 Nr. 2.

Spermogonien zwischen den Aecidien sehr zerstreut, klein, gelb und bald verschwindend.

Aecidien auf der ganzen Blattunterseite regelmässig verteilt, seltener auch auf der Blattoberfläche, hier aber nur spärlich entwickelt, blass, niedrig, bis 66 μ im Durchmesser, zart, am Rande wenig zurückgebogen, fein zerschlitzt. Pseudoperidienzellen in regulären Reihen, bis 40 μ lang, 18 μ breit. Aecidiosporen grösstenteils eiförmig oder ellipsoidisch, 17.5—32 μ lang, 13—20 μ breit, seltener eckig und

isodiametrisch, 17·5–20 μ im Durchmesser. Membran feinkörnig, Inhalt gelb-orange.

Uredolager rundlich, dunkelbraun, bald nackt; Uredosporen kuglig bis ellipsoidisch, 22–26·5 μ lang, 20–22 μ breit, mit kastanienbrauner, stacheliger Membran und zwei etwas oberhalb der Mitte der Spore liegenden Keimporen.

Teleutosporenlager rundlich oder elliptisch, schwarzbraun, staubig; Teleutosporen eiförmig, ellipsoidisch bis länglich, an beiden Enden abgerundet, 26·5–44 μ lang, 22–31 μ breit, (gewöhnlich 33–40 μ lang und 22 μ breit). Keimporus der Scheitelzelle scheitelständig, seltener ein wenig herabgerückt, derjenige der Basalzelle bis zur Hälfte herabgeschoben; Membran kastanienbraun, fein punktiert; Stiel so lang oder länger als die Spore, zart und hyalin.

Aecidien von Mitte Mai bis Mitte Juni, Uredosporen von Ende Mai bis zum Winter, Teleutosporen von Juli auf

Barkhausia (Crepis) rhoeadifolia: St. Prokop, Vysočany bei Prag!
Auf den Lehnen von Selc bis zur Podbaba! — Im Bielatale bei Welbine!

Das Aecidiummycel durchdringt die ganze Pflanze, welche infolgedessen nicht zur Blüte gelangt; die aecidientragenden Blätter sind schmaler als die gesunden, ziemlich verlängert und wenig gekerbt. Von Puccinia Crepidis Schröter unterscheidet sich der vorliegende Pilz durch grössere Aecidiosporen und durch die Farbe der Uredo- und Teleutosporen.

73 Puccinia Podospermi De Candolle.

Spermogonien blattoberseits zerstreut, honiggelb.

Aecidien über die ganze Blattunterseite gleichmässig verteilt, auch auf den involucralblättern. schüsselförmig, mit weissem, zurückgebogenem, grobzerschlitztem Rande; Pseudoperidienzellen auf der Innenseite 7–10 μ dick; Sporen kuglig, eiförmig bis ellipsoidisch, 20–30 μ lang, 13–20 μ breit, mit dünner, feinstwarziger Membran.

Uredolager auf beiden Blattseiten zerstreut, rundlich, bald nackt, staubig; braun; Sporen kuglig oder eiförmig, seltener ellipsoidisch, 24–32 μ lang, 22–24 μ breit, mit kräftiger, brauner, entfernt stacheliger Membran und 2 von niedrigen, hyalinen Papillen bedeckten Keimporen.

Teleutosporenlager wie bei den Uredosporen, schwarzbraun, staubig; Sporen kuglig-ellipsoidisch bis ellipsoidisch, beiderseits abgerundet, bei der Querwand nicht eingeschnürt, 33–42 μ lang, 26–33 μ breit, mit kräftiger, kastanienbrauner, entfernt warziger Membran, auf kurzem, zartem, farblosem Stiel; Keimporen um $\frac{1}{3}$ – $\frac{1}{2}$ herabgerückt.

Aecidien im Mai und Juni, Uredo- und Teleutosporen von Juni auf

Podospermum Jacquiniaum: Hlubočepy bei Prag (Schiffner)! Le-nešic (Houska)!

Podospermum laciniatum: Radotín bei Prag! Welwarn (Kabát)! Li-bochovic! Jičín!

Das Aecidiummycel durchdringt die ganze Nährpflanze und überwintert in der Wurzel.

** Das *Aecidiummycel* ist lokalisiert.

74. *Puccinia Lampsanae* (Schultz) Fuckel.

Spermogonien honiggelb, auf der Oberseite der Flecke gruppiert, seltener unterseits zwischen den Aecidien; Spermastien $4-4.5 \times 2-4.5 \mu$.

Aecidien auf der Unterseite roter, blasenförmiger Flecke oder auf den Nerven und Blattstielen; Pseudoperidien locker stehend, schüsselförmig, tief im Gewebe eingesenkt, mit zurückgeschlagenem, weissem, feinzerschlittem Rande; Pseudoperidienzellen auf der Innenseite verdickt; Sporen kuglig, eiförmig, ellipsoidisch, manchmal polyedrisch, $15-28 \mu$ lang, $13-26 \mu$ breit, mit farbloser, dicht- und feinwarziger Membran und orangerotem Inhalte.

Uredolager hauptsächlich blattunterseits, auch auf den Stengeln, klein, rundlich, bald nackt, zusammenfließend, staubig, zimtbraun; Sporen kuglig bis

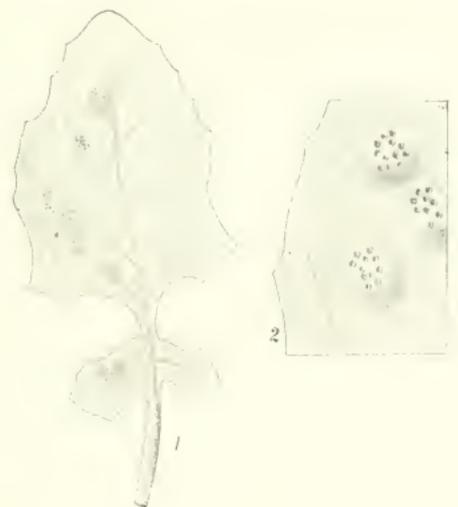


Abb. 15. Aecidien von *Puccinia Lampsanae* auf Blättern von *Lampsana communis*.

ellipsoidisch, $17-24 \mu$ lang, $15-18 \mu$ breit, mit hellbrauner, feinstachliger Membran und 2 papillenlosen Keimporen.

Teleutosporenlager wie bei den Uredosporen, schwarzbraun, staubig; Sporen ellipsoidisch oder eiförmig, beiderseits abgerundet, bei der Querwand nur selten eingeschnürt, $20-33 \mu$ lang, $16-26 \mu$ breit, mit kastanienbrauner, sehr feinwarziger Membran; Stiel kurz, farblos, oft schief seitwärts sitzend; Keimporus der Scheitelzelle gewöhnlich seitwärts verschoben, jener der Basalzelle um $\frac{1}{2}$ herabgerückt, beide ohne Papillen.

Aecidien oft schon von Anfang März bis zum Mai, Uredosporen von Mitte Mai, Teleutosporen von Juni auf

Lampsana communis: Sehr verbreitet.

Vom *Aecidium lampsanicolum* Tranzschel sind die Aecidien der vorliegende Spezies durch die auf der Innenseite verdickten Pseudoperidienzellen und durch leicht sich loslösende Aecidiosporen verschieden.

75. *Puccinia major* Dietel.

Spermogonien beiderseits auf den Flecken, honiggelbbraun.

Aecidien blattunterseits auf gelben oder roten, rundlichen Flecken, auf den Nerven und Blattstielen in länglichen Gruppen, dichtstehend; Pseudoperidien niedrig, mit weissem, zurückgeschlagenem, zerschlitzztem Rande; Pseudoperidienzellen kuglig-polyedrisch bis länglich, 20—26 μ lang, 13—22 μ breit, mit ungleichmässig dicker, dicht- und feinwarziger Membran.

Uredosporen auf beiden Blattseiten auf gelblichen Flecken zerstreut, bald nackt, staubig, zimtbraun; Sporen kuglig, eiförmig bis länglich, 22—29 μ lang, 17—24 μ breit, mit gelbbrauner, 2—2,5 μ dicker, stacheliger Membran und 2 bis 3 Keimporen.

Teleutosporen wie bei den Uredosporen, schwarzbraun, ziemlich lange bedeckt, dann nackt, staubig; Sporen ellipsoidisch oder eiförmig, auf beiden Enden abgerundet, selten unten verjüngt, bei der Querwand wenig eingeschnürt, 33—44 μ lang, 22—33 μ breit, mit kastanienbrauner, feinwarziger Membran; Keimporus der Scheitelzelle bis zu $\frac{1}{2}$, oft bis zur Querwand herabgerückt, jener der Basalzelle in der oberen Hälfte; Stiel kurz, hyalin, abfallend.

Aecidien im Mai und Juni, Uredosporen im Mai, Teleutosporen von Juli auf *Crepis paludosa*: Ziemlich verbreitet.

76. *Puccinia Crepidis grandiflorae* Hasler.

Spermogonien auf beiden Blattseiten, von den Aecidien umschlossen, erst honigfarben, dann rot, vor den Aecidien hervorbrechend.

Aecidien meist blattunterseits, seltener oberseits und dann gewöhnlich einzeln, auf weinroten, gelb unrandeten Flecken ziemlich gedrängt, meist in vielzähligen, rundlichen, an den Blattnerven und Stielen länglichen Gruppen. Pseudoperidien niedrig, becherförmig, mit weissem, schwach zurückgeschlagenem, feinzerschlitzztem Rande. Pseudoperidienzellen nicht in regulären Reihen, auf der Aussen-seite nach unten übereinandergreifend; äussere Wand dünn, innere verdickt (5 μ), fein warzig. Sporen kuglig, polyedrisch-kuglig oder ellipsoidisch, 16—26 μ lang, 16—21 μ breit, mit dünner, feinwarziger Membran und orangerotem Inhalte.

Uredolager auf gelblichen Flecken, auf beiden Blattseiten unregelmässig zerstreut, klein, zimtbraun. Uredosporen ellipsoidisch oder kuglig, 21—30 μ lang, 20—26 μ breit, mit gelbbrauner, bis 3 μ dicker, feinstacheliger Membran (Stachelabstand circa 2 μ). Keimporen 2—3 μ , aequatorial oder unregelmässig angeordnet, ohne oder mit schwach entwickelter, farbloser Kappe.

Teleutosporenlager blattbeiderseits auf gelben Fleckchen, punktförmig ($\frac{1}{2}$ mm), braunschwarz, staubig; Teleutosporen ellipsoidisch, birnförmig oder oval, 26—40 μ lang, 19—20 μ breit, kastanienbraun, feiuwarzig (Warzenabstand circa

2 μ) beiderseits abgerundet, selten gegen den Stiel verjüngt, in der Mitte nicht oder nur schwach eingeschnürt, am Scheitel nicht verdickt.

Keimporus der Scheitelzelle meist in der oberen Zelhälfte, derjenige der Basalzelle häufig in der Mitte, beide ohne oder mit mässig entwickelter Papille. Stiel sehr kurz, hyalin, abfallend.

Aecidien anfangs Mai, Uredosporen von Mitte Mai, Teleutosporen von August auf *Crepis grandiflora*: Elbewiese (Schröter); Glatzer Schneeberg!

Bei der Bearbeitung der böhmischen Rostpilze habe ich den vorliegenden Pilz als *Puccinia Crepidis grandiflorae* n. sp. beschrieben. Später habe ich dieselbe wieder zu *Puccinia major* Dietel gezogen, da mir die Unterschiede zu gering schienen. Neuerdings wurde dieser Pilz von Hasler*) auf Grund von Kulturversuchen für eine selbständige Spezies erklärt. Die vorliegende Diagnose verdanke ich auch seiner Liebesswürdigkeit.

77. *Puccinia Crucheti* Hasler.

Spermogonien auf beiden Blattseiten, kugelförmig, circa 130 μ breit, rot; Mündungshyphen 23 μ vorragend.

Aecidien blattunterseits, seltener blattoberseits und dann gewöhnlich einzeln, auf gelben oder roten Flecken, in rundlichen oder unregelmässig geformten, an den Blattnerven und Blattstielen in länglichen Gruppen. Pseudoperidien niedrig, becherförmig, mit weissem etwas zurückgebogenem, fein zerschlitztem Rande; Pseudoperidienzellen in regelmässigen Reihen angeordnet, auf der Aussenseite nach unten übereinandergreifend; äussere Membran dünn, innere verdickt (6 μ), feinwarzig; Aecidiosporen kugelig, polyedrisch-kugelig oder eiförmig, 16–21 μ lang, 13–16 μ breit, selten bis 23 μ lang, 20 μ breit; Membran dünn, feinwarzig; Inhalt orange.

Uredolager auf gelblichen Flecken blattunterseits, seltener blattoberseits oder am Stengel, klein, zimtbraun; Sporen kuglig, polyedrisch-kuglig oder ellipsoidisch, 19–26 μ lang, 19–21 μ breit, mit hellbrauner, dünner (höchstens 2 μ), feinstacheliger Membran (Stachelabstand höchstens 2 μ); Keimporus meist 2, äquatorial, selten 3, kappenlos.

Teleutosporenlager auf gelben Flecken blattunterseits, seltener blattoberseits oder am Stengel, punktförmig ($\frac{1}{2}$ mm), braunschwarz. Sporen ellipsoidisch, eiförmig, selten birnförmig, 21–37 μ lang, 16–25 μ breit, braun, feinwarzig (Abstand 2 μ) beiderseits abgerundet, in der Mitte schwach eingeschnürt; Keimporus der Scheitelzelle bis zu $\frac{2}{3}$ herabgerückt, häufig am Scheitel, jener der Basalzelle unregelmässig gestellt, beide ohne oder mit schwach entwickelter Papille. Stiel kurz, hyalin, abfällig.

Aecidien im Mai, Uredo im Juni, Teleutosporen von Juli auf

Crepis succisaefolia: Babina bei Leitmeritz, Tábor!

Die vorliegende Art wurde von Hasler l. c. (siehe die vorangehende Spezies) auf Grund seiner Kulturversuche aufgestellt. Die Diagnose wurde mir von demselben bereitwilligst mitgeteilt.

*) Zentralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde, II. Abt., XXI. Bd. (Jena 1908) Heft 16 16, pg. 510.

78. *Puccinia Intybi* (Juel) Sydow.

Spermogonien honiggelbbraun, in kleinen Gruppen auf der Oberseite der Flecke.

Aecidien auf der Unterseite von kleiner, rundlicher, gelblicher, rötlicher oder brauner Flecke, in kleinen Gruppen, oft nur 2—3 oder nur vereinzelt; Pseudoperidien niedrig, walzenförmig, gelblichweiss, mit mässig zurückgeschlagenem, zerschlitztem Rande; Sporen polyedrisch und zwar kuglig bis ellipsoidisch, 18—24 μ lang, 15—20 μ breit, mit dünner, dicht- und feinwarziger Membran und orangefarbenem Inhalt.

Uredolager hauptsächlich blattoberseits zerstreut, sehr klein, rundlich, staubig, zimtbraun; Sporen kuglig, eiförmig, öfters ellipsoidisch, 24—28 μ lang, 18—24 μ breit, mit gelbbrauner oder brauner, bis 2.5 μ dicker, entfernt stacheliger Membran und 3 Keimporen.

Teleutosporenlager wie bei den Uredosporen, schwarzbraun; Sporen eiförmig, ellipsoidisch, seltener länglich, beiderseits abgerundet, bei der Querwand nicht oder nur wenig eingeschnürt, 26—40 μ lang, 18—26 μ breit, mit kastanienbrauner, feinwarziger Membran; Stiel kurz, farblos; Keimporus der Basalzelle in der Mitte, beide mit niedrigen, hyalinen Kappchen.

Aecidien von Mitte Mai bis Ende Juni, Uredosporen von Mitte Juni, Teleutosporen von Juli auf

Crepis praemorsa: Radotin bei Prag, Karlstein! Lešany bei Welwarn (Kabát)! „Hora“ bei Semice nächst Lysá! Berg Wawčín bei Trebnitz!

79. *Puccinia praecox* Bubák. — *Aecidium praecox* Bubák.

Spermogonien beiderseits zwischen den Aecidien zerstreut oder gruppiert, honiggelbbraun.

Aecidien auf beiden Blattseiten auf gelblichen oder rötlichen, gewöhnlich unregelmässigen, seltener rundlichen Flecken, oder auf den Nerven; Pseudoperidien niedrig, mit zurückgebogenem, zerschlitztem Rande; Pseudoperidienzellen elliptisch oder verlängert rhomboidisch, auf radialem Schnitt auf der inneren Seite 7—9 μ dick; Sporen polyedrisch und zwar kuglig, eiförmig bis länglich, 17.5—31 μ lang, 17.5—22 μ breit, mit farbloser, dicht- und feinwarziger Membran und orangefarbenem Inhalte.

Uredolager auf beiden Blattseiten oder auf den Stengeln verteilt oder zerstreut, bald nackt, staubig, braun; Sporen kuglig, eiförmig bis ellipsoidisch, 22—33 μ lang, 20—29 μ breit, mit brauner, entfernt stacheliger Membran und 2 (seltener 3) Keimporen.

Teleutosporenlager wie bei den Uredosporen, auf kleinen, gelblichen Fleckchen stehend, schwarzbraun, staubig; Sporen breit, ellipsoidisch oder eiförmig, 30—46 μ lang, 24—31 μ breit, beiderseits abgerundet, bei der Querwand wenig oder gar nicht eingeschnürt; Membran kastanienbraun, feinwarzig; beide Keimporen bis um $\frac{1}{2}$ und mehr herabgerückt; Stiel kurz, hyalin, abfällig.

Aecidien Ende März und im April gewöhnlich auf den Blattspitzen, Uredosporen von Mai, Teleutosporen von August auf

Crepis biennis: Ziemlich verbreitet.

80. *Puccinia Willemetiae* Bubák.

Spermogonien in kleinen Gruppen zwischen den Aecidien.

Aecidien blattunterseits rings um die Spermogonien; Pseudoperidien niedrig, mit kaum zurückgeschlagenem Rande; Sporen polyedrisch und zwar kuglig oder fast kuglig, 18—22 μ im Durchmesser, dicht- und feinwarzig.

Uredolager auf violetten, kleinen Fleckchen auf beiden Blattseiten sehr zerstreut, rundlich oder länglich, sehr klein, 0.2—0.5 mm breit, bald nackt; Sporen kuglig oder eiförmig, 22—26.5 μ lang, 17.5—22 μ breit, hellbräunlich, dicht- und feinwarzig.

Teleutosporenlager wie bei den Uredosporen, schwarz; Sporen gewöhnlich eiförmig oder ellipsoidisch, seltener fast kuglig oder länglich, 28.5—35 μ lang, 20—24 μ breit, beiderseits abgerundet, bei der Querwand wenig oder gar nicht eingeschnürt; Membran kastanienbraun, feinwarzig; Keimporus der Scheitelzelle scheitelständig, derjenige der Basalzelle in der unteren Hälfte der Zelle, beide mit schwach entwickelter Papille versehen. Stiel fast so lang wie die Spore. (Siehe Abb. 14, I.)

Aecidien im Juni, Uredosporen und Teleutosporen von Juli auf

Willemetia hieracioides: Hammern, Spitzberg und Eisenstein im Böhmerwalde!

81. *Puccinia Menthae* Persoon.

Spermogonien honiggelbbraun, später dunkelbraun, beiderseits auf den Flecken stehend oder nur zwischen den Aecidien in kleinen Gruppen.

Aecidien auf den Blattstielen, Stengeln in verlängerten Gruppen, verschiedene Deformationen hervorrufend, auf der Blattunterseite auf rundlichen, gelben oder purpurroten Flecken; Pseudoperidien breit, niedrig, unregelmässig sich öffnend, nicht zurückgebogen, grob zerschlitzt; Sporen sehr variabel, kuglig, eiförmig, ellipsoidisch, länglich, oft polyedrisch, 20—38 μ lang, 13—22 μ breit, mit hellgelbbrauner, fein- und dichtwarziger Membran.

Uredolager blattunterseits zerstreut oder in ringförmigen Gruppen auf kleinen, gelblichen Fleckchen oder auch ohne dieselben, klein, rundlich oder länglich, bald nackt, manchmal zusammenfliessend, staubig, hellzimmtbraun; Sporen kuglig, eiförmig bis ellipsoidisch, 20—28 μ lang, 17.5—22 μ breit, mit hellgelber, feinstacheliger Membran.

Teleutosporenlager wie bei den Uredosporen, schwarz; Sporen breit ellipsoidisch, beiderseits abgerundet, bei der Querwand eingeschnürt, 22—35 μ lang, 20—22 μ breit, mit kastanienbrauner, entfernt warziger Membran; Stiel lang, zart, farblos, abfällig; Keimporus mit niedrigen Kappen.

Aecidien von Mai bis Mitte Juni, Uredosporen im Juni, Teleutosporen im Juli auf

Calamintha Acinos: Kosof, Kuchelbad, Závist bei Prag! Neratovic (Kabát)! Rovensko! Lenešic (Houska)!

Clinopodium vulgare: Cibulka (Opiz)! Kuchelbad, Závist, Koda bei Tetín, Štěchovic! Mühlhausen a. E. (Kabát)! Teplitz (Thümen)! Trosky, Rovensko!

Harta bei Hohenelbe (Cypers)! Korouhev bei Polička (Th. Novák)! Dobruška (Vodák)! Tábor! Wittingau (Weidman)! Krumau (Jungbauer)!

Mentha arvensis: Ueberall verbreitet!

Mentha aquatica: St. Prokop (Opiz)! und Selz bei Prag! Rožďalovic!

Mentha capitata: Neratovic, Vsetat! Welwarn (Kabát)!

Mentha hortensis: Turnau (Kabát)!

Mentha piperita: Rovensko!

Mentha rotundifolia: Welwarn (Kabát)! Gross Skal! Holic!

Mentha silvestris: Verbreitet!

Aus Böhmen sind von allen Nährpflanzen die Aecidien bekannt. Sehr interessant verhält sich diese *Puccinia*-Art auf *Calamintha Acinos* auf warmen Silurfelsen der Prager Umgegend z. B. bei Kuchelbad und Kosoř. Dort kann man schon Mitte April auf überwinterten Blättern zahlreiche Uredosporen finden, die entweder in alten Teleutosporenlagern sich neu ausbilden oder rings um dieselben in selbständigen Lagern, aus dem überwinterten Mycel entstehen. Erst Mitte Mai erscheinen Aecidien, als sich schon vordem durch neue Infektion mittelst Uredosporen neue, zerstreute Uredolager mehrmals wiederholt ausgebildet hatten.

82. *Puccinia Zopfi* Winter.

Spermogonien auf beiden Seiten der Flecke, honiggelbbraun.

Aecidien auf der Unterseite von bleichen, rundlichen Flecken, in rundlichen Gruppen oder ringförmig stehend, auf den Blattstielen in länglichen Gruppen; Pseudoperidien schüsselförmig, mit zurückgebogenem, zerschlitztem Rande; Pseudoperidienzellen aussen 7–8 μ verdickt; Sporen polyedrisch und zwar kuglig bis ellipsoidisch, 20–24 μ im Durchmesser, mit dünner, fein- und dichtwarziger Membran.

Uredolager hauptsächlich blattunterseits, auf kleinen, gelben bis braunen Flecken, klein, rundlich, bald nackt, braun, staubig; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, 22–32 μ lang, 20–25 μ breit, mit hellbrauner, stacheliger Membran und 2–3 Keimporen.

Teleutosporenlager meistens blattoberseits, sonst wie die Uredolager, schwarzbraun, staubig; Sporen ellipsoidisch bis länglich, beiderseits abgerundet oder in den Stiel verjüngt, bei der Querwand wenig eingeschnürt, 35–55 μ lang, 22–35 μ breit, mit 4 μ dicker, kastanienbrauner, feinwarziger oder oft fast unendlich warziger Membran; Stiel kurz, hyalin, abfällig; beide Keimporen mit farblosen Kappen bedeckt.

Aecidien im Mai und Juni, Uredosporen von Juni, Teleutosporen von Juli auf

Caltha palustris: Rovensko! Hirschberg, Böhm. Leipa (Wagner) Příhráz bei Múchengraetz (Kabát)! Tábor und Planá a. L.! Oft im Böhmerwalde vom Osser über Spitzberg bis zum Eisenstein! Arber! Neubrunn! Ahornsäge!

Von *Puccinia Calthae* hauptsächlich durch breite, dickwandige, warzige Teleutosporen verschieden.

β. Pseudoperidien fehlen.

83. *Puccinia Cirsii eriophori* Jacky.

Spermogonien blattoberseits einzeln oder in Gruppen, seltener blattoberseits, ziemlich gross, rotbraun.

Caeoma auf der Unterseite gelber, oft purpurrot umsäumter Flecke, einzeln, seltener in kleinen Gruppen, ohne Pseudoperidien, nur von einem Hyphenmantel umgeben und von gelber Epidermis bedeckt, rundlich bis länglich, mittelst einer rundlichen oder länglichen, oder aber strahlenförmigen Oeffnung zerreisend; Sporen kuglig bis länglich, oft polyedrisch, 22—33 μ lang, 19—24 μ breit, dichtwarzig, mit schwach orangefarbigem Inhalt.

Uredolager blattoberseits, klein, rundlich, oft zusammenfliessend, bald nackt, staubig; Sporen kuglig, eiförmig bis ellipsoidisch, 24—40 μ lang, 22—28 μ breit, mit hellkastanienbrauner, von ziemlich entferntstehenden, langen Stacheln besetzter Membran. Keimporen 3, seltener 4, mit hyalinen, stark aufquellenden Kappen besetzt.

Teleutosporenlager auf beiden Blattseiten, meistens aber blattoberseits, rundlich, bald nackt, oft zusammenfliessend, schwarzbraun bis schwarz; Sporen ellipsoidisch bis länglich, am Scheitel abgerundet, zum Stiele abgerundet oder verjüngt, bei der Querwand wenig oder gar nicht eingeschnürt, 37—44 μ lang, 24—28 μ breit, mit kastanienbrauner, feinwarziger Membran; Stiel kurz, kräftig hyalin. Keimporus der oberen Zelle scheitelständig, oder nur wenig seitwärts verschoben, derjenige der Basalzelle dicht an der Querwand, beide mit hyalinen Kappen.

Caeoma von Mitte Mai bis Mitte Juni, Uredosporen von Juni, Teleutosporen von Juli auf

Cirsium eriophorum: Radotin bei Prag! Mühlhausen a. E. (Kabát)! Košťál bei Trebnitz, Strádonic bei Peruc!

Von der nächstfolgenden Art dadurch verschieden, dass sie auf *Cirsium lanceolatum* nicht übergeht, wie auch durch die Lage des Keimporus in der Scheitelzelle der Teleutosporen.

84. *Puccinia Cirsii lanceolati* Schröter.

Spermogonien blattoberseits zerstreut oder in ärmlichen Gruppen, honigbraun, halbkuglig.

Caeoma wie bei der vorangehenden Art, oft auch blattoberseits; Sporen kuglig, eiförmig bis länglich, manchmal etwas polyedrisch, 26—42 μ lang, 22—33 μ breit, sonst wie bei *Puccinia Cirsii eriophori*.

Uredolager wie bei der vorangehenden Spezies, oft auch blattunterseits; Sporen ebenfalls, 24—33 μ lang, 24—28 μ breit, mit 3 Keimporen, die mit hyalinen, stark aufquellenden Kappen versehen sind.

Teleutosporenlager wie bei der vorangehenden Art, meistens aber blattbeiderseits; Sporen ebenfalls, 33—48 μ lang, 20—28 μ breit; Keimporus der oberen Zelle scheidelständig oder bis zur Querwand herabgerückt, derjenige der Basalzelle dicht an der Querwand, beide mit hyalinen Kappen.

Caeoma Ende April bis Mitte Juni, Uredosporen Mitte Mai, Teleutosporen von Juli auf

Cirsium lanceolatum: Ziemlich verbreitet.

85. *Puccinia Lactucarum* Sydow.

Spermogonien auf der Oberseite oder auch Unterseite gelber Flecke, honiggelb.

Aecidien blattunterseits auf gelben Flecken (*Lactuca quercina*) oder auf den Nerven, Blattstielen und Stengeln in verlängerten, die befallenen Teile verdrehenden Gruppen, tief eingesenkt, pustelförmig gewölbt, mit rundlicher Oeffnung, ohne Pseudoperidien; Sporen kuglig, seltener eiförmig, 24—31 μ lang, 22—24 μ breit, hellgelb, mit farbloser, dicht- und feinwarziger Membran und orangefarbenem Inhalt.

Uredosporen auf beiden Blattseiten, hauptsächlich blattunterseits, auf gelblichen Fleckchen oder in rundlichen, kleinen Gruppen, rundlich, bald nackt hellbraun, staubig; Sporen ellipsoidisch oder fast kuglig, 17—24 μ lang, 15—22 μ breit, mit hellgelber, entfernt stacheliger Membran; Keimporus 3—4, mit kräftigen, breiten, stark aufquellenden Kappen.

Teleutosporenlager rundlich, hauptsächlich blattunterseits (manchmal gleichmässig) verteilt, schwarzbraun, staubig, auf den übrigen Pflanzenteilen verlängert und oft zusammenfliessend; Sporen ellipsoidisch, beiderseits abgerundet bei der Querwand nur selten eingeschnürt, 33—42 μ lang, 24—31 μ breit, mit kastanienbrauner, feinwarziger Membran; Stiel kurz, farblos; Keimporus der Basalzelle gewöhnlich in der Mitte der Zelle.

Aecidien im Mai, Uredosporen von Juni, Teleutosporen teils zugleich mit den Aecidien auf demselben Mycel, später (Juni) aus den Uredosporen entstehend auf

Lactuca perennis: Kuchelbad (Opiz)! Auf den Lehnen zwischen Seck und Pödbaba und auf den gegenüber liegenden Abhängen bis zu Klecany! Plöschenberg bei Netluk nächst Trebnitz! Dreikreuzberg bei Leitmeritz!

Lactuca quercina: Kuchelbad! Koda bei Tetín!

86. *Puccinia Chondrillae* Corda. — *Puccinia Mycelis* Opiz Seznam pg. 138. — *Puccinia Prenanthis* (Persoon) Lindroth.

Spermogonien honiggelb, auf der oberen Seite der Flecke oder unten zwischen den Aecidien verteilt.

Aecidien blattunterseits auf gelblichen oder purpurroten Flecken, selten auch vereinzelt blattoberseits, in kleineren oder grösseren Gruppen, manchmal auch auf den Blattstielen, blasenförmig oder halbkuglig, später mit rundlicher Oeffnung,

ohne Pseudoperidien; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, 17—26 μ lang, 15—20 μ breit, mit fein- und dichtwarziger Membran.

Uredolager hauptsächlich blattunterseits zerstreut, auf gelblichen Flecken, rundlich, bald nackt, hellzimmtbraun, staubig; Sporen kuglig oder fast kuglig, 17—24 μ lang, 15—20 μ breit, mit hellgelber, entfernt stacheliger Membran. Keimporus 3—4, mit stark gewölbten, bis 18 μ breiten Kappen.

Teleutosporenlager wie bei den Uredosporen, schwarz, staubig; Sporen ellipsoidisch, oft asymmetrisch, beiderseits abgerundet, bei der Querwand nicht zusammengeschnürt, 24—38 μ lang, 18—24 μ breit, mit gelbbrauner, undeutlich feinwarziger Membran; Stiel kurz, abfällig, hyalin. Keimporus der oberen Zelle scheitelständig, derjenige der Basalzelle in der unteren Zellenhälfte oder auch anderwärts.

Aecidien anfangs Mai, Uredosporen von Ende Mai, Teleutosporen von Juli auf

Lactuca muralis: In Nadelwäldern und an Bachufern bis circa 1000 *m* ziemlich zahlreich.

87. *Puccinia Prenanthis purpureae* (Persoon) Lindroth.

Spermogonien honiggelb, ziemlich gross, zwischen den Aecidien auf beiden Blattseiten.

Aecidien auf der Unterseite von rundlichen, gelben oder gelblich-purpuro-rotea Flecken, in rundlichen oder an den Nerven länglichen Gruppen, anfangs gewölbt, dann in der Mitte mit rundlicher Oeffnung, gelblich, ohne Pseudoperidien, nur hie und da mit Zellen, welche die Form der Sporen annehmen; Sporen kuglig, seltener eiförmig, 15—22 μ lang, 13—17.5 μ breit, mit farbloser, feinwarziger Membran und orangerotem Inhalt.

Uredolager blattunterseits auf kleinen, gelblichen Flecken zerstreut, klein, rundlich, bald nackt, staubig, hellbraun; Sporen kuglig oder fast kuglig, 20—24 μ lang, 17.5—22 μ breit, mit entfernt stacheliger Membran; Keimporus 3 (seltener 4), mit stark aufquellenden Kappen.

Teleutosporenlager wie bei den Uredosporen, schwarzbraun, staubig; Sporen eiförmig oder ellipsoidisch, beiderseits abgerundet, bei der Querwand wenig oder gar nicht eingeschnürt, 26—44 μ lang, 20—26 μ breit (seltener bis 33 μ breit) mit hellkastanienbrauner, feinwarziger Membran; Stiel kurz, hyalin, abfällig; Keimporus der oberen Zelle scheitelständig oder manchmal bis zur Querwand herabgerückt, derjenige der Basalzelle bis um die Hälfte verschoben.

Aecidien von Juli, Uredo- und Teleutosporen kurz nach denselben auf

Prenanthes purpurea: Ziemlich verbreitet, besonders in den unteren Lagen des Riesengebirges, Glatzer Schneeberges, des Böhmerwaldes und des Erzgebirges. Sie steigt bei uns bis zu 1200—1300 *m* hoch.

88. *Puccinia Mulgedii* Sydow.

Spermogonien honiggelb, rings um die Aecidien blattbeiderseits zerstreut.

Aecidien auf der Unterseite kleiner, gelblicher Flecke in ärmlichen

Gruppen, oft auch einzeln, sonst wie bei *Puccinia Prenanthis purpureae*; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, 15—24 μ lang, 13—20 μ breit, mit farbloser, feinwarziger Membran und orangerotem Inhalt.

Uredolager wie bei *Puccinia Prenanthis purpureae*; Sporen 20—24 μ lang, 17·5—22 μ breit.

Teleutosporenlager ebenfalls; Sporen 26—40 μ lang, 22—26·5 μ breit.

Aecidien im Juli und mit ihnen oder erst nachher Uredo- und Teleutosporen auf

Mulgedium alpinum: Sehr oft im Riesengebirge, wo sie bis zu Neuwelt herabsteigt! Glatzer Schneeberg! Keilberg im Erzgebirge (Wagner); Zechengrund (Sydow)! bei Gottesgab! Im Böhmerwalde: Arber (Krieger); Deffernik und Lakka!

c) Teleutosporen mit netzförmig verbundenen Leisten besetzt.

89. *Puccinia aromatica* Bubák.

Spermogonien beiderseits zwischen den Aecidien, eingesenkt, hellgelb.

Aecidien blattunterseits auf gewölbten Flecken, oft an den Nerven oder auf Blattstielen und Stengeln, dicht gruppiert, anfangs von der Epidermis bedeckt, später oberflächlich, mittelst eines länglichen Spaltes geöffnet, öfters zusammenfließend; Pseudoperidien wenig entwickelt und von einem Hyphenmantel umgeben; Pseudoperidienzellen hyalin, unregelmässig gereiht und nur schwach zusammenhängend. Sporen kuglig oder eiförmig, 19—24 μ lang, 15—22 μ breit, mit hyaliner, dichtwarziger Membran und orangerotem Inhalt.

Uredolager blattunterseits oder auf den Blattstielen und Stengeln, ziemlich gross, zimtbraun, bald nackt und staubig; Sporen breit ellipsoidisch oder eiförmig ellipsoidisch, 21—28 μ lang, 17—23 μ breit, mit 2·5 μ dicker, gelbbrauner, stachliger Membran und 3 Keimsporen.

Teleutosporen entweder in den Uredolagern oder später in selbständigen, kleinen, rundlichen, schwarzen Lagern blattunterseits, auf den Blattstielen und Stengeln; Sporen ellipsoidisch, breit ellipsoidisch oder eiförmig ellipsoidisch, beiderseits abgerundet, bei der Querwand wenig eingeschnürt, 26—34 μ lang, 19—24 μ breit; Membran 4 μ dick, braun, mit netzförmig verbundenen Leisten versehen; Stiel kurz, zart, hyalin.

Aecidien im Mai, Uredo- und Teleutosporen von Juni auf

Chaerophyllum aromaticum: Peruc! Smečno, Turnau (Kabát)! Reichenberg (Siegmond 1840)! Hořický bei Böhm. Skalic (Kabát)!

90. *Puccinia Chaerophylli* Purton.

Spermogonien hellgelb, tief im Gewebe eingesenkt.

Aecidien blasenförmig, blattunterseits in dichten, rundlichen Gruppen, auf den Blattnerven und Blattstielen oft kleine Deformationen hervorrufend; Pseudoperidien schwach entwickelt, später mit rundlicher, zentraler Oeffnung. Sporen kugligpolyedrisch bis ellipsoidisch, 18—35 μ lang, 16—26 μ breit, mit ziemlich grobwarziger Membran und orangerotem Inhalt.

Uredolager blattunterseits zerstreut, klein, rundlich, zimtbraun, staubig; Sporen kuglig, eiförmig oder ellipsoidisch, 20—30 μ lang, 18—25 μ breit, mit gelblicher bis gelbbranner, entfernt stacheliger Membran und 3 Keimporen.

Teleutosporenlager wie bei den Uredosporen, staubig, schwarzbraun, auf den Blattstielen und Stengeln verlängert; Sporen eiförmig, ellipsoidisch bis länglich, beiderseits gewöhnlich abgerundet, zum Stiel manchmal wenig verjüngt, bei der Querwand mehr oder weniger eingeschnürt, 24—36 μ lang, 16—26 μ breit; Membran gelbbraun oder braun, mit netzförmig verbundenen Leisten besetzt; Stiel kurz, zart, farblos oder schwach gelblich, so lang wie die Spore; Keimporus der Basalzelle bis um $\frac{2}{3}$ herabgerückt, beide mit kleiner, fast undeutlicher Papille.

Aecidien von Mitte Mai, Uredosporen von Juni, Teleutosporen von Juli auf

Cerefolium silvestre: Ziemlich verbreitet.

Chaerophyllum hirsutum: Deutsch Bielau bei Polička (Th. Novák), Zwischen der Riesenbaude und Prinz Heinrichsbaude im Erzgebirge (Aecidien 12. Juli)!

Chaerophyllum temulum: Teplitz (Thümen)!

Myrrhis odorata: Eisenstein im Böhmerwalde und zwar bei den Wirtschaftsgebäuden am Fusse des Panzers (Hora)! Petzer! und Krummhübel im Riesengebirge (Sydow).

91. ***Puccinia Pimpinellae*** (Strauss) Martius. — *Aecidium Pimpinellae* Kirchner im Lotos 1856, p. 180.

Spermogonien zwischen den Aecidien zerstreut oder gruppiert, blattbeiderseits, gelblich.

Aecidien in kleineren oder grösseren Gruppen auf den Blattspreiten und Nerven, manchmal auch auf den Blattstielen, öfters kleine Hypertrophien verursachend; Pseudoperidien ganz eingesenkt, seltener hervorragend und dann glänzendweiss, unregelmässig zerschlitzt; Pseudoperidienzellen nicht in regelmässigen Reihen; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, hellgelblich, 22—29 μ lang, 20—26 μ breit, feinwarzig.

Uredolager hauptsächlich blattunterseits zerstreut oder verteilt, klein rundlich, bald nackt, manchmal zusammenfliessend, zimtbraun; Sporen kuglig, eiförmig bis ellipsoidisch, 22—32 μ lang, 21—27 μ breit, mit brauner, stacheliger Membran; Keimporen 2 (seltener 3), mit niedrigen, hyalinen Kappen.

Teleutosporenlager wie bei den Uredolagern, schwarzbraun bis schwarz, auf den Stengeln verlängert, staubig; Sporen ellipsoidisch, beiderseits abgerundet, bei der Querwand mehr oder weniger eingeschnürt, 27—37 μ lang, 19—25 μ breit, mit brauner, leistenförmig-netzförmiger Membran; Stiel kürzer oder länger als die Spore, hyalin oder schwach gelblich; Keimporus der Basalzelle um $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$ herabgerückt.

Aecidien im Mai, Uredosporen von Juni, Teleutosporen von Juli auf

Pimpinella magna: Mšeno bei Budín, Wopparnertal bei Lobositz (Kabát)! Teplitz (Thümen)! Herrnskretsch (Thümen), Untergrund bei Tetschen (Wagner)! Turnau (Kabát)! Johannesbad (Domin)!

Pimpinella Saxifraga: Hoch Veselí (Kabát)! Kolín (Veselský)! Neratovic! Uha, Welwarn (Kabát)! Rownaj bei Raudnitz (Procházka)! Teplitz (Thümen). Rothenhaus bei Komotau (Roth)! Lomnitz a. L. (Weidman)! Všeohv bei Tábor!

92. *Puccinia Cicutae* Lasch.

Spermogonien zwischen den Aecidien zerstreut, blass.

Aecidien blasenförmig, tief eingesenkt, gruppenweise auf den Blattstielen, Stengeln und Blattnerven, im Umriss elliptisch bis länglich; Pseudoperidien nur schwach entwickelt, nie hervorragend; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, 17—26 μ lang, 10—20 μ breit, mit farbloser, dicht- und feinwarziger Membran.

Uredolager blattunterseits auf hellgrünen Flecken zerstreut, klein, rundlich, bald nackt, hellbraun, staubig; Sporen kuglig, eiförmig bis ellipsoidisch 19—29 μ lang, 14—22 μ breit, mit gelblicher oder hellbrauner, entfernt stacheliger Membran und 3 Keimporen.

Teleutosporenlager wie bei den Uredolagern, schwarzbraun, staubig, auf den Blattstielen und Stengeln länglich; Sporen ellipsoidisch bis länglich, beiderseits abgerundet oder unten manchmal verjüngt, bei der Querwand deutlich eingeschnürt, 28—48 μ lang, 18—30 μ breit, mit gelber oder bräunlicher, gleichmässig dicker, sehr verschieden konturierter Membran und zwar dieselbe warzenförmig-leistenförmig oder netzförmig oder fast glatt; Stiel kurz, zart, hyalin, abfällig; Keimporus der oberen Zelle scheitelständig, derjenige der Basalzelle um $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$ herabgerückt.

Aecidien von Mitte Juli und mit denselben zugleich oder nach ihnen die Uredosporen und Teleutosporen, die letzten besonders aber im August und September auf *Cicuta virosa*: Habstein (Kabát)!

2. **Heteropuccinia**. Spermogonien und Aecidien auf einer, Uredo- und Teleutosporen auf zweiter, in eine ganz andere Ordnung zugehörigen Nährpflanze.*)

a) *Teleutosporen glatt*.

α) *Teleutosporenlager fest, dauernd bedeckt bleibend*.

*) *Teleutosporengruppen in einzelnen Lagern von braunen Paraphysen umgeben*.

93. ***Puccinia dispersa* Eriksson**. — *Puccinia dispersa* Eriksson et Henning forma specialis, *Secalis* Eriksson et Henning.

Spermogonien honigbraun, später fast schwarz, auf beiden Fleckenseiten in ziemlich reichlichen Gruppen oder zerstreut.

Aecidien auf der Unterseite, seltener Oberseite rundlicher oder länglicher, gelber bis orangefarbiger, bis 1.5 mm breiter Flecke oder auch auf den Kelchen; Pseudoperidien niedrig, ziemlich breit, mit zurückgeschlagenem, feinzerschlittem Rande; Sporen polyedrisch und zwar kuglig bis länglich, 20—31 μ lang, 15—22 μ breit, mit dicht- und feinwarziger Membran.

Uredolager elliptisch bis länglich, 0.5—1.7 mm lang, 0.25—0.85 mm breit, meistens blattoberseits zerstreut oder fast gleichmässig verteilt, bald nackt, rostbraun, staubig; Sporen kuglig oder ellipsoidisch, 22—31 μ lang, 22—26 μ breit,

*) Ich reihe hier auch solche Arten ein, deren Aecidien bisher unbekannt sind, welche aber ganz sicher heterocischer Natur sind.

mit bräunlicher, stachliger Membran, 8—10 Keimporen und orangefarbigem Inhalt.

Telentosporienlager hauptsächlich blattunterseits und auf den Blattscheiden, verlängert, gruppiert, manchmal auch quer zusammenfließend, dauernd bedeckt, schwarzbraun; Sporen gruppenweise von braunen Parafysen umgeben länglich bis keulenförmig, am Scheitel abgerundet, abgestutzt oder schief hervorgezogen, zum Stiel keilförmig verjüngt, bei der Querwand gewöhnlich schwach eingeschnürt, 40—57 μ lang, obere Zelle 14—22 μ , untere 12—17 μ breit; Membran glatt, hellbraun, am Scheitel dunkler; Stiel kurz, gelblich oder bräunlich.

Acidien Ende Juli bis zum Winter auf

Lycopsis arvensis: Welwarn (Kabát)! Kokořín! Böhm. Leipa (Schiffner)! Rovensko! Harta bei Hohenelbe (Cypers)! Selčan; Svojanov bei Polička (Th. Novák)! Treboň (Weidman)! und gewiss auch anderwärts.

Anchusa officinalis: Kaiserwiese bei Prag (Hennevogel)! Zahoranertal bei Davle! Mühlhausen a. E. (Kabát)! Mariaschein (Wiesbaur)! Rakousy bei Turnau (Kabát)!

Uredo von Mai, hauptsächlich aber von Juni, Telentosporien von Juli auf

Secale cereale: Ueberall verbreitet.

Die vorliegende Rostart erscheint in Böhmen alljährlich und beschädigt den Roggen beträchtlich. Die Telentosporien keimen sofort, nachdem sie ausgereift sind und ihre Sporidien infizieren dann *Lycopsis* und *Anchusa*.

Morphologisch ist *Puccinia dispersa* mit *Puccinia triticina* gleich, diese besitzt aber erst im Frühjahr auskeimende Telentosporien.

Von *Puccinia glumarum* unterscheidet sie sich sogleich durch die Farbe der Uredolager.

94. *Puccinia bromina* Eriksson. — *Puccinia Symphyti-Bromorum* Fritz Müller.

Spermogonien auf der Oberseite, seltener Unterseite der Flecke in kleinen Gruppen, honiggelb.

Acidien blattunterseits, auf den Kelchen und Stengeln auf gelben Flecken, gewöhnlich in runden Gruppen; Pseudoperidien niedrig, mit schmalem, zurückgeschlagenem Rande; Pseudoperidienzellen in undeutlichen Reihen Sporen polyedrisch und zwar kuglig bis länglich, orange-gelb, warzig, 19—29 μ lang, 17—24 μ breit.

Uredolager rostbraun, blattoberseits zerstreut, seltener blattunterseits, klein, länglich; Sporen kuglig, gelblich, 18—30 μ im Durchmesser, stachlig; Membran bräunlich, mit 7—10 Keimporen.

Telentosporienlager blattunterseits, seltener blattoberseits, 0.5—0.7 mm lang, zwischen den Nerven reihenweise geordnet; Sporen gruppenweise von braunen Parafysen umgeben, unregelmässig, länglich bis keulenförmig, am Scheitel abgerundet, abgestumpft oder verjüngt, daselbst verdickt, in den Stiel keilförmig verschmälert, 45—70 μ lang, 14—18 μ breit, mit hellbrauner, glatter Membran; Stiel kurz, fest, hyalin.

Acidien im Mai und anfangs Juni auf
Symphytum officinale: Hetzinsel (Beneš, Opiz)! und Kaiserwiese bei Prag (Schöbl)! Stefansüberfuhr bei Mělník! Kolín (Veselský)! Reichenberg (Siegmund)!

Uredosporen von Ende Mai, Teleutosporen von Juli auf

Bromus commutatus: Welwarn (Kabát)!

Bromus mollis: Sehr verbreitet.

Bromus secalinus: Selčan (Th. Novák)!

Bromus sterilis: Rožtok und Selc bei Prag! Welwarn (Kabát)!

Bromus tectorum: St. Prokop bei Prag! Welwarn (Kabát)! Lenešic (Houska)!

95. *Puccinia triticina* Eriksson.

Uredolager meistens blattoberseits verteilt oder zerstreut, auch auf den Blattscheiden und Stengeln, 1—2 mm lang, 0·5—0·8 mm breit, bald nackt, rost-

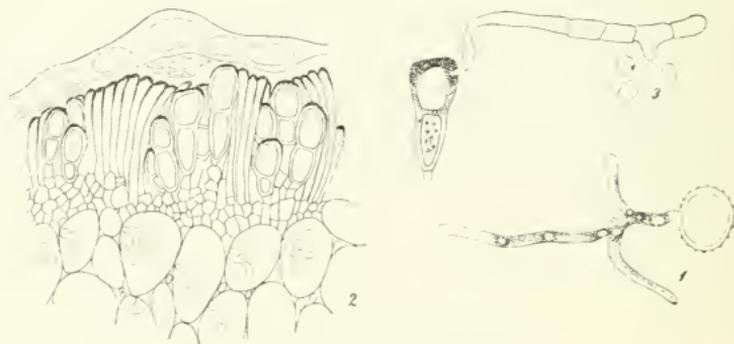


Abb. 16. *Puccinia triticina*. — 1. Keimende Uredospore. — 2. Schnitt durch ein Teleutosporenlager. — 3. Keimende Teleutospore mit Sporidien (Nach Eriksson).

braun, staubig; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, 20—28 μ lang, 17—24 μ breit, mit brauner, stacheliger Membran und 8—10 Keimporen.

Teleutosporenlager meistens blattunterseits, auch auf Blattscheiden und Stengeln, länglich, bedeckt, schwarzbraun; Sporen gruppenweise von braunen Parafysen umgeben, länglich bis keulenförmig, am Scheitel abgestutzt, abgerundet oder verjüngt, zum Stiel keilförmig verschmälert, bei der Querwand schwach eingeschnürt, 30—45 μ lang, 12—20 μ breit, mit brauner, glatter, am Scheitel schwach verdickter Membran; Stiel kurz, bräunlich.

Uredosporen im Juni, Teleutosporen von Juli auf

Triticum vulgare: Sehr verbreitet und den Weizen ebenfalls stark beschädigend.

Von *Puccinia dispersa* ist sie durch kleinere Teleutosporen, die erst im Frühjahr keimfähig sind, verschieden.

96. *Puccinia dactylidina* Bubák.

Uredosporen blattbeiderseits, klein, $\frac{1}{4}$ — $\frac{3}{4}$ mm lang, 0.1—0.2 mm breit, lange bedeckt, elliptisch oder länglich, zerstreut oder stellenweise gruppiert oder zwischen den Nerven in kurzen Reihen, später nackt, rostbraun, staubig; Sporen kuglig oder fast kuglig, 22—28 μ lang, 20—24 μ breit, mit hellbrauner, entfernt- und feinstacheliger Membran, mit 8—10 wenig deutlichen Keimporen.

Teleutosporenlager blattbeiderseits, meistens aber blattunterseits, klein, 0.15—0.75 mm lang, rundlich, elliptisch oder verlängert, über das Blatt gleichmässig verteilt oder stellenweise gruppiert, oder zwischen den Nerven reihenweise, manchmal auch zusammenfliessend, dauernd bedeckt, fest, schwarz; Sporen gruppenweise von braunen Parafysen umgeben, von sehr verschiedener Form, meistens keulenförmig, am Scheitel abgestutzt, abgerundet oder hervorgezogen, daselbst schwach verdickt und dunkler, zum Stiel keulenförmig verjüngt, bei der Querwand mehr oder weniger eingeschnürt, 30—55 μ lang, die obere Zelle öfters kürzer als die untere, 18—28 μ breit, die untere 9—22 μ breit, mit glatter, an der unteren Zelle hellgelbbrauner, an der oberen brauner Membran; Stiel kurz, fest, brännlich bis braun; Keimporen manchmal mit breiten, niedrigen Papillen. Einzellige Teleutosporen mehr oder weniger häufig.

Uredo- und Teleutosporen im August auf

Dactylis glomerata: Radič bei Selčan (Th. Novák)! Chotěboř (Mühlbach)!

Puccinia dactylidina ist mit *Puccinia dispersa* verwandt, von derselben aber, wie auch von anderen verwandten Arten durch kleine Sporenlager, wie auch breitere Teleutosporen verschieden.

97. *Puccinia Agropyri* Ellis et Everhart. — *Aecidium Clematidis* De Candolle — *Puccinia Clematidis* Lagerheim in *Uredineae herbarii* El. Fries, pg. 54.

Spermogonien blattoberseits in der Mitte der Flecke gruppiert oder blattunterseits zwischen den Aecidien, houiggelb.

Aecidien auf gelben Flecken in kleineren oder grösseren Gruppen blattunterseits. Pseudoperidien ziemlich hoch, weiss, orange, mit breitem, zurückgeschlagenem, zerschlitzztem, weissem Rande; Pseudoperidienzellen in vertikalen Reihen, im Durchschnitte viereckig oder polygonal, sehr dickwandig, bis 33 μ lang, 31 μ breit, oft mit orangefarbigem Inhalt. Sporen kuglig, eiförmig oder ellipsoidisch, 20—31 μ lang, 20—22 μ breit, mit dicht- und feinwarziger Membran und orangerotem Inhalt.

Uredolager hauptsächlich blattoberseits, schmal, länglich oder strichförmig, lange bedeckt, später längs gespalten, braunrot; Sporen kuglig oder eiförmig, seltener ellipsoidisch, 22—31 μ lang, 17.5—26.5 μ breit, mit brauner, ziemlich dicker, entferntstacheliger Membran, 6—7 Keimporen; Stiel lang, nach oben erweitert.

Teleutosporenlager blattunterseits oder auf den Blattscheiden, klein, länglich bis strichförmig, oft zusammenfliessend, dauernd von der Epidermis bedeckt, schwarz; Sporen gruppenweise von hellbraunen, zusammengeklebten Para-

fysen umgeben, walzen- oder keulenförmig, oft auch unregelmässig, 39.5—66 μ lang, 17.5—26.5 μ breit, in der Mitte mehr oder weniger eingeschnürt; die obere Zelle am Scheitel abgerundet, abgestutzt oder öfters in eine Spitze ausgezogen, daselbst dunkelkastanienbraun, 4—7 μ breit; die Basalzelle oft länger und breiter als die Scheitelzelle, walzen- oder keulenförmig in den kurzen Stiel verjüngt, hellbraun; Membran bei dem Stiele oft ziemlich verdickt.

Aecidien im Juni und Juli auf

Clematis recta: Prag (Forster, Hoser, Opiz)! Podbaba (Opiz)! Chraftn bei Peruc! Oberhalb des Dorfes Teplá und Boretz bei Trebnitz! Tetschen (Karl im Herb. Peyl)!

Uredosporen im Juli und August, Teleutosporen von Juli bis in den Winter auf

Agropyrum repens: Oberhalb des Dorfes Teplá bei Trebnitz!

Der Zusammenhang der Aecidien mit den Uredo- und Teleutosporen wurde von Dietel (Oesterr. bot. Zeitschr. 1892, pg. 261—263) bewiesen.

98. *Puccinia persistens* Plowright.

Spermogonien orangerot, in kleinen Gruppen auf beiden Seiten der Flecke.

Aecidien blattunterseits auf rotbraunen, blasenförmig gewölbten Flecken, vereinzelt auch blattoberseits, in dichten, kleineren oder grösseren Gruppen, auf den Blattstielen und Stengeln in verlängerten Gruppen; Pseudoperidien breit, fast trichterförmig, gelborange, anfangs mit grob zerschlittem, weissem, abfälligem Rande, später werden die einzelnen Zipfel nochmals in schmalere, wenig zurückgebogene Faser zerteilt; Pseudoperidienzellen aussen bis 9 μ dick, mit orangefarbigem Inhalt; Sporen polyedrisch und zwar kuglig, eiförmig, ellipsoidisch, seltener länglich, 20—31 μ lang, 17—22 μ breit, mit dicht- und feinwarziger Membran.

Uredolager elliptisch, länglich bis kurz strichförmig, blattoberseits, rostbraun, staubig; Sporen gewöhnlich kuglig, seltener ellipsoidisch. 22—27 μ lang, 17—22 μ breit, mit feinstacheliger Membran und orangefarbigem Inhalt.

Teleutosporenlager blattunterseits, länglich bis strichförmig, oft dicht gruppiert, lange bedeckt, fest, schwarz; Sporen gruppenweise von braunen Parafysen umgeben, von sehr verschiedener Form und zwar keulen-, spindelförmig, länglich, schmal walzenförmig, 40—77 μ lang, bei der Querwand gewöhnlich nicht eingeschnürt, hellgelb, obere Zelle kurz keilförmig, ellipsoidisch oder viereckig, kürzer, selten länger als die Basalzelle, 11—22 μ breit, am Scheitel bis 9 μ dick und daselbst kastanienbraun, Basalzelle gewöhnlich lang keilförmig oder länglich bis walzenförmig, 9—13 μ breit, beim Stiele mit dickerer Membran; Stiel kurz, fest.

Aecidien im Mai auf

Thalictrum minus: Berg Lobosch bei Lobositz!

Uredosporen von Juni, Teleutosporen von August auf

Triticum repens: Berg Lobosch bei Lobositz!

Der genetische Zusammenhang der Aecidien mit den Uredo- und Teleutosporen wurde von Plowright und E. Fischer bewiesen.

99. *Puccinia glumarum* (Schmidt) Eriksson et Heuning.

Spermogonien und Aecidien bisher unbekannt.

Uredolager 0.5—1 mm lang, 0.3—0.4 mm breit, blattbeiderseits oder auf den Blattscheiden, in Reihen (bis 7 cm lang) stehend, manchmal zusammenfliessend, auf den Spelzen auf der inneren Seite, staubig, zitrongelb; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, 17—30 μ lang, 15—26 μ breit, mit farbloser, entfernt stachliger Membran, 8—10 (manchmal sogar 12) Keimporen und orangerotem Inhalt.

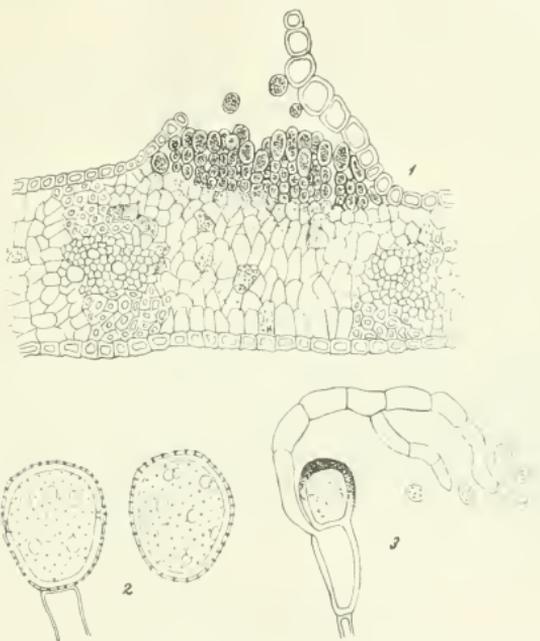


Abb 17. *Puccinia glumarum*. — 1. Schnitt durch ein Uredolager am Weizenblatte. — 2. Vergrösserte Uredosporen mit Keimporen. — 3. Keimende Teleutospore mit Promycelium und Sporiidien. (Nach Eriksson).

Teleutosporenlager blattunterseits, oder auf den Blattscheiden und Stengeln, länglich, klein, reihenförmig stehend, dauernd bedeckt, schwarzbraun bis schwarz, auf der Aussenseite der Spelzen zerstreut; Sporen gruppenweise von braunen Parafysen umgeben, lang keulenförmig, oft unregelmässig, am Scheitel abgestutzt, abgerundet oder verjüngt, daselbst 4—6, oft bis 10 μ dick und dunkler, zum Stiel lang keilförmig verschmälert, bei der Querwand mässig eingeschnürt 30—70 μ lang; obere Zelle 16—24 μ , untere 9—12 μ breit, mit brauner, glatter Membran; Stiel kurz, bräunlich, fest; Promycelium gelb.

Uredosporen von Juni, Teleutosporen von Juli auf

Elymus europaeus: Duppau bei Karlsbad (Wiesbaur)!

Secale cereale, *Triticum vulgare*: Ueberall häufig!
Hordeum vulgare, *Triticum repens*: Schon seltener!
Calamagrostis epigeios: Chlum bei Dobruška (Vodák)!
 Die vorliegende Spezies kommt auch auf *Triticum cauinum* vor.
 Eriksson unterscheidet folgende Spezialformen:

- f. sp. *Tritici* auf *Triticum vulgare*.
- f. sp. *Secalis* auf *Secale cereale*.
- f. sp. *Hordei* auf *Hordeum vulgare*.
- f. sp. *Elymi* auf *Elymus arenarius*.
- f. sp. *Agropyri* auf *Triticum repens*.

Puccinia glumarum verursacht alljährlich in Böhmen grossen Schaden am Getreide. Besonders im J. 1904 trat sie im südlichen und südwestlichen Böhmen epidemisch vor und verursachte enormen Schaden.

100. *Puccinia Triseti* Eriksson.

Uredolager meistens blattoberseits, 0·5—1 mm. lang, 0·3—0·5 mm. breit, zerstreut, gelbbraun oder gelb; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, 17—28 μ lang, 17—20 μ breit, stachlig, gelblich.

Teleutosporenlager blattunterseits, rundlich bis länglich, zerstreut oder stellenweise gruppiert, dauernd bedeckt, schwarz, fest; Sporen gruppenweise von braunen Parafysen umgeben, länglich bis keulenförmig, am Scheitel abgestutzt, abgerundet bis verjüngt, zum Stiel keilförmig verschmälert, bei der Querwand wenig oder gar nicht eingeschnürt, 30—48 μ lang, 16—22 μ breit, mit brauner, glatter, am Scheitel dickerer Membran; Stiel kurz, bräunlich, fest.

Uredosporen von Juni, Teleutosporen sehr selten von September auf

Trisetum flavescens: Vrané und Okrouhlo bei Davle! Řevnice (Th. Novák)!

101. *Puccinia holcina* Eriksson.

Uredolager klein, länglich, 1—3 mm. lang, 0·5—0·8 mm. breit, besonders blattoberseits zerstreut oder gruppiert, gelbbraun, staubig; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, 20—28 μ breit, gelbbraun, mit bräunlicher, stachliger Membran.

Teleutosporenlager klein, schwarzbraun bis schwarz, blattbeiderseits zerstreut, auf den Blattscheiden Reihen bildend, dauernd bedeckt; Sporen gruppenweise von braunen Parafysen umgeben, breit keulenförmig, am Scheitel abgerundet, abgestutzt oder schief vorgezogen, bei der Querwand wenig oder gar nicht eingeschnürt, zum Stiel keilförmig verschmälert, 32—54 μ lang, 16—25·5 μ breit, mit brauner, glatter Membran; Stiel kurz, gelblich oder bräunlich.

Uredosporen von Juni, Teleutosporen von Juli auf

Holcus mollis: Selčan (Th. Novák)! Semín bei Pardubic (Vodák) und gewiss auch anderwärts.

Die Aecidien sind bisher unbekannt; der Pilz kommt auch in anderen Ländern auf *Holcus lanatus* vor.

102. *Puccinia Poae trivialis* Bubák

Uredosporen blattoberseits zerstreut, rundlich oder länglich, bald nackt, gelb, staubig; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, 20—28·5 μ lang, 17·5—21 μ breit, mit stachliger Membran und orangefarbigem Inhalt.

Teleutosporenlager blattunterseits, elliptisch bis kurz strichförmig, gewöhnlich quer in eine ringförmige oder elliptische Gruppe zusammenfließend, dauernd bedeckt, schwarz; Sporen gruppenweise von braunen Parafysen umgeben, keulenförmig, länglich bis spindelförmig, am Scheitel abgestutzt, abgerundet, meistens aber verjüngt, zum Stiel gewöhnlich keilförmig verjüngt, bei der Querwand manchmal zusammengezogen, 35—58 μ lang, 15—24 μ breit, mit glatter, gelbbrauner, am Scheitel dunklerer und daselbst 4·5—11 μ dicker Membran; Stiel kurz, bräunlich, nicht abfällig.

Uredosporen im Mai, Teleutosporen von Juli auf

Poa trivialis: Welwara (Kabat)!

Diese *Puccinia* vom Typus der *Puccinia glumarum* unterscheidet sich von allen verwandten Arten hauptsächlich durch die Teleutosporenlager, welche in ringförmige Gruppen zusammenfließen.

103. *Puccinia perplexans* Plowright.

Spemogonien klein, honiggelb, in kleinen Gruppen blattbeiderseits.

Aecidien auf der Unterseite gelblicher Flecke in rundlichen, auf den Blattstielen verlängerten Gruppen; Pseudoperidien dicht gruppiert, breit, mit zurückgeschlagenem, sehr fein zerschlittem Rande; Sporen polyedrisch-kuglig oder ellipsoidisch, 20—26 μ lang, 15—20 μ breit, mit dicht- und feinwarziger Membran und orangerotem Inhalt.

Uredolager blattbeiderseits zerstreut, elliptisch bis länglich, hier und da zusammenfließend, gelbbraun, 20—28·5 μ lang, 20—22 μ breit, mit stachliger Membran und 6—8 in zwei Kreisen liegenden Keimporen; zwischen den Sporen zahlreiche keulenförmige oder kopfförmige Parafysen.

Teleutosporenlager blattunterseits, schwarz, fest, dauernd bedeckt, sonst wie bei den Uredosporen; Sporen gruppenweise von braunen Parafysen umgeben, von sehr verschiedener Form, birnförmig, länglich, keulenförmig, am Scheitel abgerundet, abgestutzt oder manchmal verjüngt, zum Stiel mehr oder weniger verjüngt, bei der Querwand wenig eingeschnürt, 35—51 μ lang, 15—22 μ breit, mit glatter, hellkastanienbrauner, am Scheitel dunklerer und wenig verdickter, beim Stiel manchmal dickerer und intensiver gefärbten Membran; Stiel kurz, hyalin oder bräunlich.

Aecidien von Ende April bis anfangs Mai auf

Ranunculus acer: Roztoky bei Prag! Welwara, Hoch Veselý (Kabat)! Harta bei Hohenelbe (Cypers)! Trautenau (Pastor)! Böhm. Leipa (Schiffner)! Loschowitz, Lewin, Triebisch, Ritschen, Taschow. Malschen bis zum Dorfe Sedel bei Aussig! Nemschen bei Aussig! Duppau bei Karlsbad (Wiesbauer)! Klokoty und Píntovka bei Tábor!

Uredosporen von Juni, Teleutosporen von August auf

Alopecurus pratensis: Welwarn (Kabát)! Sejkořice, Křečovice, Rovensko! Böhm. Matha bei Polic a. M., Wichstadt bei Grulich! Vltědůl bei Tábor! Chočiny bei Chýnov!

Der genetische Zusammenhang der Aecidien mit *Puccinia* wurde von Plowright bewiesen.

104. *Puccinia pygmaea* Eriksson.

Uredolager gewöhnlich blattunterseits auf gelblichen Fleckchen, klein, länglich bis strichförmig, reihenförmig zwischen den Nerven stehend oder zerstreut, manchmal zusammenfließend, orange-gelb, staubig; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, 19–29 μ lang, 17–20 μ breit, gelblich, stachlig, mit 8–10 Keimporen in zwei Kreisen.

Teleutosporenlager blattunterseits, klein, elliptisch bis länglich, dauernd bedeckt, schwarz; Sporen gruppenweise von braunen Parafysen umgeben, keulenförmig, am Scheitel abgestutzt, abgerundet oder seitwärts vorgezogen, zum Stiel keilförmig verschmälert, bei der Querwand wenig oder gar nicht eingeschnürt, 31–42 μ lang, 15–20 μ breit, mit hellbrauner, am Scheitel schwach verdickter und dunklerer, beim Stiele ebenfalls verdickter Membran; Stiel kurz, farblos.

Uredosporen im August und September, Teleutosporen von Oktober auf

Calamagrostis arundinacea: Waltersdorf bei Ober-Politz in der böhm.-sächs. Schweiz (Krieger)!

Calamagrostis Halleriana: Im Erzgebirge bei Pressnitz und Schmiedeberg (Wagner)! Böhmerwald: Klammerloch, Schwarzer See, von Defferuik bis zum Lakka-See, Rachel!

Aecidien bisher unbekannt.

105. *Puccinia Agrostidis* Plowright. — *Aecidium Aquilegiae* Persoon. — *Puccinia Aquilegiae* (Persoon) Lagerheim.

Spermogonien auf der Oberseite gelblicher, verdickter, oft violett unsäuerter Flecke oder auf derer Unterseite zwischen den Aecidien locker stehend, klein, honiggelb.

Aecidien blattunterseits auf blasenförmigen Flecken in ziemlich dichten, rundlichen, selten unregelmässigen Gruppen; Pseudoperidien niedrig, breit, mit schmalem, wenig zurückgeschlagenem, sehr fein zerschlitztem Rande; Pseudoperidienzellen in annähernd regulären, vertikalen Reihen, polyedrisch, isodiametrisch oder nur wenig verlängert, bis 33 μ lang, 26 μ breit; Sporen immer abgerundet und zwar eiförmig, ellipsoidisch bis länglich, 15.5–26.5 μ lang, 13–20 μ breit, mit farbloser, fein- und dichtwarziger Membran und orangefarbenem Inhalt.

Uredolager blattbeiderseits auf kleinen, länglichen, gelben Flecken verteilt, länglich oder strichförmig, etwa 1 mm. lang, hellorange; Sporen kuglig, eiförmig, seltener ellipsoidisch, 24–35 μ lang, 20–24 μ breit, hellgelb, entfernt stachlig, mit 5–8 Keimporen.

Teleutosporenlager blattunterseits, klein, länglich bis verlängert strichförmig, schwarz, dauernd bedeckt, manchmal auch kreisförmig stehend; Sporen zylindrisch oder keulenförmig, 44–66 μ lang, 17.5–24 μ breit, in $\frac{2}{3}$ der Mitte ziemlich eingeschnürt, mit niedriger Papille; Basalzelle meistens keilförmig verschmälert, hellgelb, Scheitelzelle kürzer und breiter als diejenige, am Scheitel abgestutzt, abgerundet oder verjüngt, daselbst dunkelkastanienbraun, wenig oder gar nicht verdickt; einzelne Sporengruppen von hellbraunen, festzusammenhängenden Parafysen umgeben.

Aecidien im Mai und $\frac{1}{2}$ Juni auf

Aquilegia vulgaris: Bilichau (Kabát)! Rothenhans im Erzgebirge (Roth)! Langenau bei Hoheneibe (Cypers)! Chotěboř (Mühlbach)!

Uredosporen von Juni, Teleutosporen von Mitte Juli auf

Agrostis vulgaris: Chotěboř (Mühlbach)!

Der genetische Zusammenhang der Aecidien mit *Puccinia* wurde von Plowright festgestellt.

106. ***Puccinia Actaeae-Agropyri*** E. Fischer. — *Aecidium Actaeae* Opiz in Seznam pag. 111 et in schedis 1818.

Spermogonien gelbbraun, auf beiden Seiten der Flecke in ihrer Mitte gruppiert.

Aecidien blattunterseits auf gelben, 7–8 mm grossen Flecken locker verteilt, manchmal auch in 1–2 Kreisen. Pseudoperidien gelbweiss, wenig zurückgeschlagen und zerschlitzt; Pseudoperidienzellen in unregelmässigen Reihen; Sporen kuglig-polyëdrisch oder ellipsoidisch, mit dünner, farbloser, fein- und dichtwarziger, 16–26 μ langer, 15–20 μ breiter Membran und hellgelbem Inhalt.

Uredolager blattoberseits, selten und nur vereinzelt auch blattunterseits, zwischen den Nerven liegend, wenig verlängert, bald nackt, braun, staubig; Sporen kuglig oder ellipsoidisch, 18–25 μ breit, mit entferntstacheliger, farbloser oder hellgelblicher Membran und 3–5 Keimporen.

Teleutosporenlager blattunterseits, kurz strichförmig, manchmal der Länge nach zusammenfliessend, zwischen den Nerven reihenweise liegend, lange bedeckt, schwarz; Sporen gruppenweise von braunen Parafysen umgeben, sehr variabel, keulenförmig, birnförmig, seltener auch zylindrisch, oft ungleichseitig, am Scheitel abgerundet, abgestutzt oder einseitig vorgezogen, auf der Basis allmählich in den Stiel verschmälert, bei der Querwand wenig oder gar nicht eingeschnürt, 32–45 μ lang, 14–25 μ breit, mit dünner, glatter, hellkastanienbrauner, am Scheitel 3–6 μ dicker und dunklerer Membran; Stiel kurz, fest.

Aecidien im Juni und Juli auf

Actaea spicata: Geltsch bei Lewin (Opiz, 12. Juni 1818)! Osseg bei Teplitz (Thümen)! Rothenhans (Roth 1849)! Mariaschein (Wiesbaur)!

Uredosporen von Juli, Teleutosporen von August bis $\frac{2}{3}$ zum Vegetationsende auf

Triticum caninum: Zahoranertal bei Davle! Turnau (Kabát)! Chlum bei Dobruška (Vodák)!

107. *Puccinia Arrhenatheri* (Klebahn) Eriksson. — *Aecidium graveolens* Shuttleworth.

Spermogonien blattbeiderseits zerstreut.

Aecidien über die ganze Blattunterseite gleichmässig zerstreut, manchmal auch auf den Früchten; Pseudoperidien kurz zylindrisch oder becherförmig, mit schmalem, zurückgeschlagenem, zerschlittem Rande; Pseudoperidienzellen in mehr oder weniger deutlichen Reihen, fest verbunden. Sporen polyedrisch, und zwar kuglig oder ellipsoidisch, 19—32 μ lang, 16—24 μ breit, mit dünner, fein- und dichtwarziger Membran.

Uredolager meistens blattoberseits, seltener blattunterseits, klein, rundlich oder länglich, manchmal zusammenfliessend, goldgelb; Sporen kuglig oder eiförmig, gelblich, 19—30 μ lang, 19—26 μ breit, mit zahlreichen Keimporen und vermischt mit keulen- oder kopfförmigen, bis 80 μ langen, oben 10—14 μ breiten Parafysen.

Teleutosporenlager klein, strichförmig, schwarz, lange bedeckt; Sporen gruppenweise von schlanken, braunen Parafysen umgeben, länglich oder keulenförmig, am Scheitel abgerundet oder abgestutzt, zum Stiel verjüngt, bei der Querwand nicht oder nur wenig eingeschnürt, 30—45 μ lang, 18—24 μ breit, mit glatter, gelbbrauner, am Scheitel dunklerer und dickerer Membran; Stiel hyalin, kurz, fest.

Aecidien im Mai; ihr Mycel überwintert in den infizierten Trieben und dringt im Frühjahr in neue Aeste, die in kurze Hexenbesen verwandelt werden, und fruktifiziert auf ihren allen Blättern.

Berberis vulgaris: Kinsky'scher Garten in Prag (Kalmus)! Welwarn (Kabát)!

Uredosporen von Juni, Teleutosporen von Juli auf

Arrhenatherum avenaceum: Welwarn (Kabát)! Reichenberg (Matouschek)!

108. *Puccinia simplex* (Körnicker) Eriksson et Henning.

Uredolager sehr klein, 0.3—0.55 mm lang, 0.1—0.2 mm breit hauptsächlich blattoberseits zerstreut, zitronengelb, staubig; Sporen kuglig, eiförmig bis ellipsoidisch, 20—33 μ lang, 17—22 μ breit, mit gelbbrauner, entferntstacheliger Membran und 8—10 Keimporen.

Teleutosporenlager hauptsächlich blattunterseits und auf den Blattscheiden, klein, elliptisch bis länglich, dauernd bedeckt, schwarz; Sporen gruppenweise von braunen, am Scheitel erweiterten Parafysen umgeben, gewöhnlich einzellig, unregelmässig keulenförmig, 30—46 μ lang, 17—22 μ breit, seltener zweizellig, keulenförmig oder länglich, 40—64 μ lang, 15—24 μ breit, bei der Querwand schwach eingeschnürt, beiderlei Sporen am Scheitel abgerundet oder verjüngt, zum Stiel keilförmig verschmälert, mit hellkastanienbrauner, am Scheitel 4—8 μ dicker und dunklerer Membran; Stiel kurz, braun, nicht abfällig (Abb. 18. V, 1—2).

Uredosporen von Juni, Teleutosporen im Juli auf
Hordeum distichum, *vulgare*, *hexastichum* und *zeocritikon*
 allgemein verbreitet.

Aecidien bisher unbekannt.

** *Teleutosporen ohne Parafysen.*

Zwischen den Uredosporen Parafysen vorhanden.

109. *Puccinia Poarum* Nielsen.

Spermogonien blattbeiderseits auf gelben Flecken in kleinen Gruppen,
 honiggelbbraun.

Aecidien auf der Unterseite gelber oder rotvioletter, rundlicher
 Flecke in kleineren oder grösseren rundlichen Gruppen; Pseudoperidien ziemlich

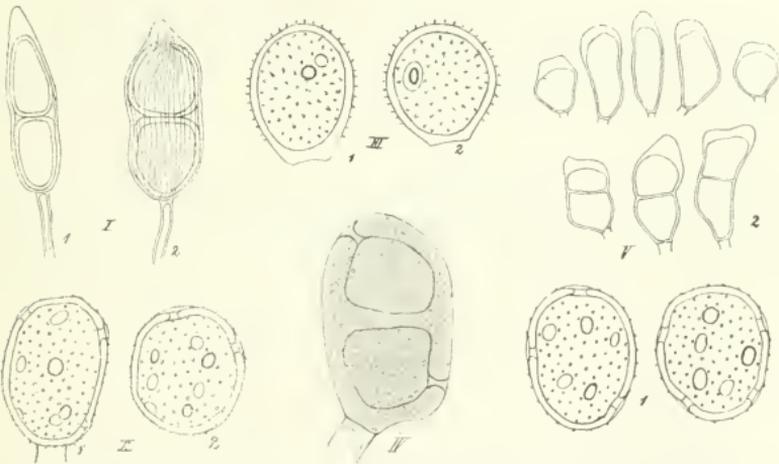


Abb. 18. Teleutosporen von *Puccinia Chrysosplenii*, 1. forma *persistens*, 2. forma *fragilipes*. — II. Uredosporen von *Puccinia dispersa*. — III. Uredosporen von *Puccinia Acetosae*. — IV. Telentosporen von *Puccinia Carthami*. — *Puccinia simplex*: 1. Uredosporen, 2. einzellige und zweizellige Telentosporen. (I. nach Dietel, II.+V. nach Klebahn, III. nach Magnus).

dicht gruppiert, niedrig walzenförmig, mit weissem, zurückgeschlagenem, zerschlittem Rande; Pseudoperidienzellen aussen bis 10 μ dick; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, fast immer polyedrisch, 18–28 μ lang, 16–20 μ breit, mit dünner, feinwarziger Membran.

Uredolager blattoberseits oder auch auf den Blattscheiden, klein, rundlich oder elliptisch, gelborange; Sporen kuglig oder eiförmig, selten ellipsoidisch, 22–28,5 μ lang, 17,5–22 μ breit, mit hyaliner oder schwach gelblicher Membran, ziemlich dichtwarzig, mit 6–10 in zwei Kreisen gelegenen Keimporen; zwischen den Sporen keulenförmige oder kopfförmige, 80 μ lange, 22 μ breite, Parafysen.

Teleutosporenlager blattunterseits oder auf den Blattscheiden, klein, rundlich, länglich oder strichförmig, zerstreut oder stellenweise gruppiert, schwarz,

bedeckt; Sporen länglich oder keulenförmig, am Scheitel abgestutzt, abgerundet oder verjüngt, bei der Querwand nicht oder nur wenig eingeschnürt, 35—60 μ lang, 18—24 μ breit, mit brauner, glatter, am Scheitel bis 7 μ dicker Membran; Stiel kurz, schwach bräunlich, nicht abfällig.

Aecidien von frühem Frühjahr bis zum Winter auf

Tussilago farfara: Gemein!

Uredosporen von Mai, Teleutosporen von Juli an

Poa annua, *nemorialis*, *pratensis*: Sehr verbreitet.

Poa compressa und *trivialis*: Schon seltener!

Der genetische Zusammenhang wurde zuerst von Nielsen festgestellt.

110. ***Puccinia Baryi*** (Berkeley et Broome) Winter. — *Uredo Brachypodii*
Opiz in schedis 1852!

Uredolager blattoberseits zerstreut oder gruppiert, oft reihenweise zwischen den Nerven liegend, strichförmig, rostgelb, stark staubig; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, 18—25 μ im Durchmesser, ziemlich dickwandig, gelblich, fein- und ziemlich dichtwarzig, mit undeutlichen Keimporen, vermischt mit kopfförmigen, dickwandigen Parafysen.

Teleutosporenlager blattunterseits, schmal, strichförmig, schwarz, dauernd bedeckt, sonst wie die Uredolager; Sporen sehr ungleich, ellipsoidisch, birnförmig, keulenförmig, am Scheitel abgestutzt oder abgerundet, daselbst verdickt und dunkler, bei der Querwand schwach eingeschnürt, zum Stiel allmählich verjüngt, 25—42 μ lang, 15—25 μ breit, mit glatter, hellbrauner Membran; Stiel kurz, bräunlich, fest, oft fehlend.

Uredosporen von Juni, Teleutosporen von Juli an

Brachypodium pinnatum: Kuchelbad und Radotín bei Prag! Mikov bei Mělník! Welwarn (Kabát)! Rovensko!

Brachypodium silvaticum: Cibulka bei Prag (Opiz)! Bohuicer Wald (Opiz)! Kuchelbad, Kosoř, Radotín! Mühlhausen a. E. (Kabát)! Stefansüberfuhr bei Neratovic! Turnau (Kabát)! Rovensko! Nutzhorn bei Rožďalovic! Teplitz (Thümen)! Aussig (Wagner). Hopfenberg bei Bodenbach! Glatzer Schueeberg (Schröter). Tábor! Plavo bei Budweis!

111. ***Puccinia Magnusiana*** Körnicke — *Puccinia serialis* Opiz in
schedis 1852.

Spermogonien honiggelbbraun, blattoberseits auf gelblichen Flecken in kleinen Gruppen oder blattunterseits, auf den Blattstielen und Stengeln zwischen den Aecidien.

Aecidien auf der Unterseite gelblicher Flecke in rundlichen oder unregelmässigen Gruppen, auf den Blattstielen und Stengeln in verlängerten Gruppen; Pseudoperidien mit zurückgeschlagenem, zerschlitzztem Rande; Pseudoperidienzellen aussen bis 7 μ dick, in mehr oder weniger regelmässigen Reihen; Sporen kuglig-polyedrisch, bis länglich-polyedrisch, 14—25 μ lang, 14—18 μ breit, mit dünner, dicht- und feinwarziger Membran.

Uredolager blattbeiderseits verteilt oder zerstreut, klein, länglich, ziemlich lange bedeckt, dann nackt, staubig, hellgelbbraun; Sporen kuglig, eiförmig, ellipsoidisch bis länglich, 17—33 μ lang, 15—22 μ breit, mit hellgelber, entfernt stacheliger Membran und undeutlichen Keimporen; Sporen mit zahlreichen, keulen- oder kopfförmigen, dickwandigen, oben bis 25 μ breiten, schwach gelblichen Parafysen vermischt.

Teleutosporenlager fest, flach, schwarzbraun, auf beiden Blattseiten, klein, länglich oder kurz strichförmig, zerstreut oder ziemlich dicht verteilt, auf den Stengeln bis einige Centimeter lang; Sporen länglich oder keulenförmig, am Scheitel abgerundet, seltener abgestutzt oder verzüngt, zum Stiel keilförmig verschmälert, bei der Querwand schwach eingeschnürt, 35—55 μ lang, 17—25 μ breit, mit brauner, am Scheitel 7—9 μ dicker und dunklerer Membran; Stiel kürzer oder länger als die Spore, stark, gelbbraun, nicht abfällig.

Aecidien im Juni auf

Ranunculus repens: Welwarn (Kabát)! Lysá (Th. Novák)! Komárover Teich bei Dymokur und gewiss auch anderwärts.

Nach Plowright, Klöbahn und E. Fischer auch auf *Ranunculus bulbosus*.

Uredosporen von Juni, Teleutosporen von Ende Juli auf

Phragmites communis: Auf feuchteren Wiesen und bei Gewässern ziemlich verbreitet.

Der genetische Zusammenhang der Aecidien mit *Puccinia* wurde von Cornu, Plowright und Klöbahn festgestellt.

Parafysen zwischen den Uredosporen nicht vorhanden.

Uredosporen stachelig.

Teleutosporenstiele lang.

112. *Puccinia Phragmitis* (Schnmacher) Körnicke.

Spermogonien weiss, in grossen, lockeren Gruppen blattbeiderseits.

Aecidien gewöhnlich auf der Unterseite gelber oder purpurroter, runderlicher, bis 1 cm. breiter, gelb, rosenrot oder violett umsäumter Flecke; Pseudoperidien dichtstehend, niedrig, mit schmal zurückgeschlagenem, zerschlittem Rand; Pseudoperidienzellen aussen bis 10 μ dick, in unregelmässigen Reihen; Sporen kuglig-polyëdrisch, 17—26 μ im Durchmesser oder eiförmig und ellipsoidisch, 17—26 μ lang, 15—18 μ breit, farblos, fein- und dichtwarzig.

Uredolager elliptisch, länglich bis strichförmig, blattbeiderseits zwischen den Nerven verteilt oder stellenweise gruppiert, ziemlich gross, gewölbt, oft zusammenfliessend, braun, staubig; Sporen eiförmig, ellipsoidisch bis länglich, 22—35 μ lang, 17.5—22 μ breit, mit hellgelbbrauner, entfernt stacheliger Membran und vier Keimporen.

Teleutosporenlager wie bei den Uredosporen, schwarzbraun, gewölbt, oft stark verlängert (bis $\frac{1}{2}$ cm.) oder in längere Polster zusammenfliessend, fest; Sporen ellipsoidisch bis spindelförmig, beiderseits abgerundet oder verzüngt, bei der Querwand deutlich verzüngt, 40—66 μ lang, 17.5—22 μ breit, mit glatter,

kastanienbrauner, dicker, am Scheitel 4—9 μ verdickter Membran; Stiel 100—200 μ lang, farblos, fest.

Aecidien im Mai und Juni auf

Rumex aquaticus: Habstein (Kabát)! Brüx (Štika)!

Rumex crispus: Welwarn, Hoch Veseli (Kabát)! Žehunér Teich! Srpina bei Počerad!

Rumex hydrolapathum: Kokofn (Kabát)!

Rumex obtusifolius: Welwarn (Kabát)! Poděbrad (Opiz)! Radowesic bei Libochovic!

Uredosporen von Juni, Teleutosporen von Juli auf

Phragmites communis: Ziemlich verbreitet.

Entscheidende Versuche über die Zugehörigkeit der Aecidien von *Rumex* (*Aecidium rubellum* Gmelin) zu dieser *Puccinia* wurden von Plowright durchgeführt. Thümen führt in Verhandlungen d. zool. bot. Gesellschaft Wien 1875, pag. 535 auch Aecidien von *Rumex alpinus* auf, die von Opiz bei Hohenelbe gesammelt wurden. Ob dieselben hierher oder zu *Schroeteria aster alpinus* gehören, muss erst durch diesbezügliche Versuche festgestellt werden.

113. *Puccinia Trailii* Plowright.

Spermogonien honiggelbbraun, oberseits auf den Flecken in dichten Gruppen.

Aecidien blattunterseits auf purpurroten, gelb umsäumten, rundlichen Flecken; Pseudoperidien breit, schüsselförmig, mit weissem, zurückgeschlagenem Rande; Pseudoperidienzellen auf der Aussenseite 7—10 μ dick; Sporen polyëdrisch und zwar kuglig, ellipsoidisch oder unregelmässig, 15—22 μ lang, 15—20 μ breit, mit dünner, warziger Membran.

Uredolager blattbeiderseits zerstreut, elliptisch bis länglich, rostbraun, staubig; Sporen fast kuglig, eiförmig bis ellipsoidisch, 25—35 μ lang, 20—25 μ breit, mit brauner, stachliger Membran.

Teleutosporenlager blattbeiderseits zerstreut oder stellenweise gruppiert, schwarzbraun bis schwarz, 2—4 mm. lang, 0.5 mm. breit, gewölbt, fest; Sporen ellipsoidisch bis länglich, 35—50 μ lang, 20—23 μ breit, beiderseits abgerundet oder schwach verjüngt, bei der Querwand eingeschnürt, mit kastanienbrauner, trocken untersucht feinpunktierter, am Scheitel 5—10 μ dicker Membran; Stiel fest, braun, bis 110 μ lang, fest.

Aecidien im Mai auf

Rumex Acetosa: Welwarn (Kabát)! Netolic (Hampl)! Radimovicer und Měšicer Teiche bei Tábor! Soběslav (Stejskal)!

Uredosporen von Juni, Teleutosporen von Juli auf

Phragmites communis: Slaná bei Semil! Pardubic (Vodák)! Netolic (Hampl)! Radimovicer und Měšicer Teiche bei Tábor!

Der genetische Zusammenhang wurde von Nielsen, Plowright und Klebahn festgestellt. Von *Puccinia Phragmitis* ist die vorliegende Art hauptsächlich biologisch, wie auch durch die feinpunktierten Teleutosporen, welche auf langen braunen Stielen befestigt sind, verschieden.

114. *Puccinia graminis* Persoon. — *Aecidium Berberidis* Persoon.

Spermogonien blattoberseits, in der Mitte gelblicher Flecke in kleinen Gruppen, honiggelbbraun.

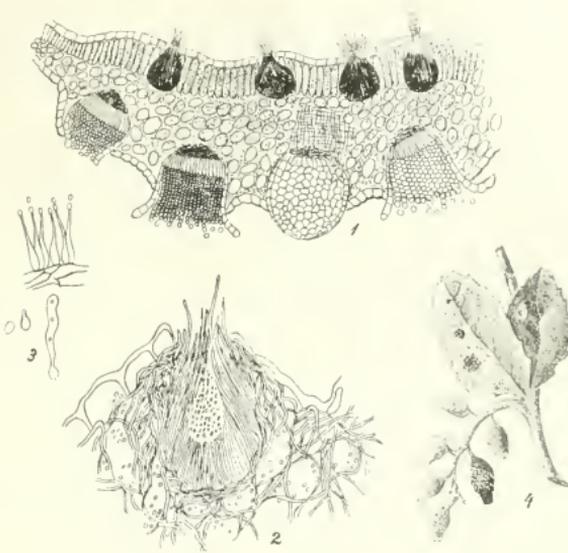


Abb. 19. *Puccinia graminis* Pers. 1. Schnitt durch ein Blatt von *Berberis vulgaris*; oben Spermogonien, unten Aecidien. 2. Durchschnitt eines Spermogoniums. 3. Stück einer Spermogonienwand, mit Stielchen und Spermarien. 4. Aestchen von *Berberis*, mit Aecidien (1. nach Sachs, 2. nach Tavel).

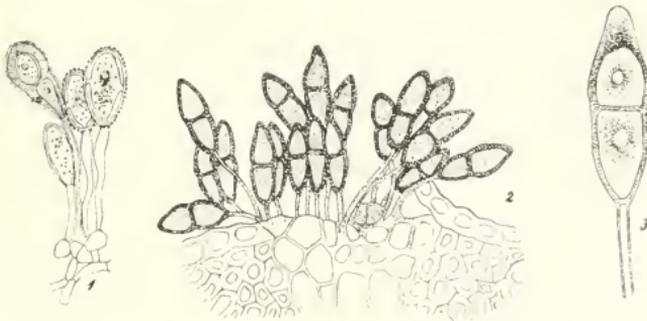


Abb. 20. *Puccinia graminis* Pers 1. Gruppe von Uredosporen. 2. Durchschnitt eines Teleutosporenlagers. 3. Stark vergrößerte Teleutospore (1, 2 nach De Bary, 3 nach Eriksson).

Aecidien auf der Unterseite gelber bis roter Flecke, in kleinerer oder grösserer Zahl, auch auf den Früchten; Pseudoperidien walzenförmig; Pseudoperidien zylindrisch, mit zurückgebogenem, zerschlittem Rande; Pseudoperidien-

zellen in undeutlichen Reihen; Sporen kugligpolyëdrisch, 14–26 μ im Durchmesser, mit dünner, glatter oder feinwarziger Membran und orangefarbigem Inhalt.

Uredolager blattbeiderseits, auch auf Blattscheiden und Halmen zerstreut, oder reihenweise, länglich bis strichförmig, oft zusammenfließend und dann bis 1 cm. lang, von geborstener Epidermis bedeckt, rostbraun, staubig; Sporen ellipsoidisch bis länglich, stachlig, 20–42 μ lang, 14–22 μ breit, mit brauner, stachliger Membran und 4 (selten 3 oder 5) Keimporen.

Teleutosporenlager wie bei den Uredosporen, schwarz, bald nackt, fest, zusammenfließend; Sporen länglich, spindelförmig oder keulenförmig, oben abgerundet oder verjüngt, zum Stiel verjüngt, bei der Querwand schwach eingeschnürt, 35–60 μ lang, 12–22 μ breit, mit kastanienbrauner, am Scheitel 6–10 μ dicker und dunklerer, glatter Membran; Stiel bis 60 μ lang, kräftig, bräunlich.

Acidien anfangs Mai bis Mitte August auf *Berberis vulgaris* sehr verbreitet; auf *Mahonia aquifolium* habe ich sie aus Böhmen noch nicht gesehen.

Uredosporen von Juni, Teleutosporen von Juli auf allen vier Getreidearten sehr verbreitet. In feuchten Jahren tritt *Puccinia graminis* epidemisch auf. Sie kommt auch auf zahlreichen kultivierten und wildwachsenden Gräsern vor und zwar:

Agrostis stolonifera: Bad Wartenberg (Kabát)! Rothenhaus (Roth)!

Agrostis vulgaris: Rovensko!

Avena fatua: Karlstein (Hora)! Duppau (Wiesbaur)!

Dactylis glomerata: Wopparnertal bei Lobositz (Kabát)! Harta (Cypers)! Rovensko! Tábor!

Deschampsia caespitosa: Wiesen bei Všetat! Welwarn (Kabát)! Unterhalb Lobosch bei Lobositz! Podháj bei Bad Wartenberg (Kabát)!

Festuca arundinacea: Welwarn (Kabát)!

Poa annua: Welwarn (Kabát)!

Poa nemoralis: Baumgarten bei Prag (Opiz)! Radotín! Wopparnertal bei Lobositz, Turnau (Kabát)!

Poa pratensis: Welwarn (Kabát)!

Triticum caninum: Wopparnertal (Kabát)! Nové Dvory bei Kolín (Veselský)! Rovensko!

Triticum repens: Sehr verbreitet!

Eriksson unterscheidet eine grössere Anzahl von spezialisierten Formen.

115. ***Puccinia Anthoxanthi*** Fuckel. — *Puccinia Avenae pubescentis*
Bubák.

Uredolager blattbeiderseits, oben zahlreicher, auf verlängerten, gelbbraunen, zerstreuten oder gruppierten Flecken, länglich bis strichförmig, bald nackt, rostbraun, staubig; Sporen eiförmig bis ellipsoidisch, hellbraun, 20–33 μ lang, 15–22 μ breit, gelbbraun, mit dicker, stachliger, gelblicher Membran und 4 kreuzweise aequatorial gelegenen Keimporen.

Teleutosporenlager blattbeiderseits verteilt, elliptisch bis länglich, bald nackt, schwarzbraun, später ganz schwarz, fest; Sporen ellipsoidisch, länglich bis keulenförmig. 28–46 μ lang, 15–22 μ breit, am Scheitel abgerundet oder verjüngt, daselbst stark verdickt und dunkler, unten abgerundet oder keilförmig verschmälert, bei der Querwand wenig oder gar nicht eingeschnürt, mit hellkastanienbrauner, glatter Membran; Stiel bräunlich, bis 60 μ lang, fest.

Uredosporen von Juli, Teleutosporen erst ziemlich spät, gewöhnlich erst im September auf

Anthoxanthum odoratum: Chotěboř (Mühlbach)! Hoch Veselí (Kabát)! Rovensko! Dorf Mladý unterhalb dem Geltschberge! Fuss des Berges „Hora“ bei Merzkles! Libiš bei Neratovic! Neratovicer Wiesen! Měsice bei Tábor! Lomnic a. Lužn. (Weidmann)! Spitzberg im Böhmerwalde!

Aecidien bisher unbekannt. Im Riesengebirge fand Kabát auf derselben Nährpflanze einen anderen Rostpilz – *Uredo anthoxanthina* Bubák. *Puccinia Avenae pubescentis* Bubák ist zu streichen, da es sich gezeigt hat, dass die Nährpflanze nicht *Avena pubescens*, sondern perennierendes *Anthoxanthum odoratum* ist.

116. *Puccinia Phlei pratensis* Eriksson.

Uredolager blattbeiderseits zerstreut oder blattunterseits und auf den Blattscheiden ziemlich dichtstehend, elliptisch, länglich oder kurz strichförmig (1–2 mm.), auf den Blattscheiden oft zusammenfließend und dann 1 cm. lang und länger, seitlich von der Epidermis bedeckt, gelbbraun, staubig; Sporen eiförmig, ellipsoidisch, keulenförmig-länglich, 22–33 μ lang, 15–20 μ breit, mit hellgelbbrauner, am Scheitel schwach verdickter, entferntstacheliger Membran, mit 4 (auch 3 oder 5) Keimporen.

Teleutosporenlager auf den Blattscheiden und Stengeln, 2–4 mm. lang oder länger, schmal, schwarzbraun bis schwarz, nackt oder hie und da bedeckt, oft zusammenfließend; Sporen spindel- oder keulenförmig, am Scheitel abgerundet oder verjüngt, zum Stiel keilförmig verschmälert, bei der Querwand schwach eingeschnürt, 38–52 μ lang, 14–16 μ breit, mit glatter, kastanienbrauner, am Scheitel bis 8 μ dicker Membran; Stiel stark, bräunlich, bis 60 μ lang, fest.

Uredosporen von Juni, Teleutosporen nur selten ausgebildet oder oft überhaupt nicht entwickelt, so dass der Pilz mittelst der Uredosporen überwintert. Auf *Phleum pratense*: Strahov bei Prag (Th. Novák, im Juni 1900 nur Uredo)! Rakousy bei Turnau (Kabát)!

Morphologisch ist dieser Rostpilz mit *Puccinia graminis* fast identisch, er bildet aber keine Aecidien auf *Berberis vulgaris*. (Nach Eriksson.)

117. *Puccinia Sesleriae* Reichardt.

Uredolager strichförmig, hauptsächlich blattoberseits, anfangs bedeckt, dann längs geöffnet, rostbraun, staubig; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, 25–32 μ lang, 18–24 μ breit, mit dicker (3 μ), entferntstacheliger Membran und 4 Keimporen.

Teleutosporenlager wie bei den Uredosporen, schwarz, fest, gewölbt; Sporen birnförmig bis spindelförmig, am Scheitel abgerundet oder verjüngt, zum Stiel mehr oder weniger verjüngt, bei der Querwand nur wenig eingeschnürt, 35—60 μ lang, 17—24 μ breit, mit kastanienbrauner, am Scheitel bis 10 μ verdickter und dunklerer Membran; Stiel kräftig, braun, bis 70 μ lang, fest.

Uredosporen im Juli, Teleutosporen von Ende August auf

Sesleria coerulea: Kosoř bei Prag! Turnau (Kabát)!

Reichardt behauptet, dass zu dieser Puccinia die Aecidien von *Rhamnus saxatilis* gehören. Dieser Strauch kommt aber auf den böhmischen Standorten, wie auch überhaupt in ganz Böhmen nicht vor. Meine diesbezüglichen Infektionsversuche*) blieben auch resultatlos.

118. *Puccinia Sorghi* Schweinitz. — *Puccinia Maydis* Bérenger.

Uredolager blattbeiderseits zerstreut oder hie und da gruppiert, elliptisch oder länglich, gewölbt, lange bedeckt, rostbraun, staubig; Sporen kuglig, eiförmig oder ellipsoidisch, 24—33 μ lang, 20—26 μ breit, mit gelbbrauner, entfernt stacheliger Membran und 4, mit niedrigen, hyalinen Kappen bedeckten Keimporen.

Teleutosporenlager wie bei den Uredosporen manchmal bis strichförmig, lange bedeckt, dann nackt, gewölbt, schwarz, fest; Sporen ellipsoidisch oder länglich, beiderseits abgerundet oder manchmal auch verjüngt, bei der Querwand schwach eingeschnürt, 30—50 μ lang, 17—24 μ breit, mit kastanienbrauner, glatter, am Scheitel stark verdickter Membran; Stiel braun, kräftig, kürzer oder länger als die Spore, fest (Siehe Abb 14, IV.)

Uredo- und Teleutosporen im August auf

Zea Mays: Kačina (Peyl)! Hoch Veselí, Lobositz (Kabát)! Rovensko!

Aecidien kommen nach Arthur's Versuchen auf *Oxalis*-Arten vor. Nach Kellerman's Versuchen sollen die Sporidien die Fähigkeit besitzen auch direkt *Zea Mays* zu infizieren, was allerdings sehr bezweifelt werden muss.

Puccinia Sorghi wurde nach Europa aus Amerika eingeschleppt und zuerst (nach Desmazières) in Holland (1837) beobachtet.

119. *Puccinia Molinae* Tulasne — *Puccinia nemoralis* Juel. — *Aecidium Melampyri* Kunze et Schmidt.

Spermogonien honigbraun in kleiner Gruppe auf der Oberseite der Flecke.

Aecidien blattunterseits auf roten Flecken in lockeren Gruppen; Pseudopodien niedrig walzenförmig, mit zurückgebogenem, fein zerschlitztem Rande; Sporen kuglig-polyedrisch, 15—18 μ im Durchmesser, farblos, sehr fein- und dichtwarzig.

Uredosporen blattoberseits, länglich oder strichförmig, oft zusammenfließend, nackt, braun, staubig; Sporen kuglig oder ellipsoidisch, 20—28 μ lang, 20—24 μ breit, mit gelbbrauner, sehr dicker, ziemlich grobstacheliger Membran und 3 Keimporen.

Teleutosporenlager elliptisch, länglich oder strichförmig, stark gewölbt, schwarzbraun, blattoberseits, seltener blattunterseits verteilt oder gruppiert, oft

*) Siehe Zentralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde, II. Abteilung, Bd. XVIII, Jena 1907, pag. 77.

verschiedenartig zusammenfließend, fest; Sporen ellipsoidisch, beiderseits abgerundet, bei der Querwand eingeschnürt, 33—44 μ lang, 22—28 μ breit, mit dicker, kastanienbrauner, glatter, am Scheitel stark (bis 5 μ) verdickter Membran, daselbst mit bräunlicher, mehr oder weniger deutlicher Papille versehen; Stiel stark gelblich, sehr lang, fest.

Aecidien im Juni auf

Melampyrum pratense. Aus Böhmen habe ich sie bisher noch nicht gesehen.

Uredosporen Mitte Juli bis Mitte August, bald durch Teleutosporen verdrängt auf

Molinia coerulea: Wiesen bei Neratovic und Všetat! Příhráz bei Münchegrätz (Kabát)! Hoch Veselí, Welwarn (Kabát)! Kačina (Peyl)! Lomnic a. L. (Weidman)!

Von Rostrup wurde auf Grund wenig verlässlicher Versuche behauptet, dass zu dieser *Puccinia* die Aecidien von Orchideen (*Aecidium Orchidearum* Duby) gehören. Klebahn zeigte später, dass diese Aecidien mit *Puccinia Orchidearum-Phalaridis* genetisch zusammenhängen.

Die Zugehörigkeit der Aecidien von *Melampyrum pratense* mit den Uredo- und Teleutosporen von *Molinia* wurde von Juel festgestellt.

120. *Puccinia Stipae* (Opiz) Hora. — *Aecidium Thymi* Fuckel.

Spermogonien klein, blattbeiderseits ziemlich dichtstehend, kegelförmig, orange.

Aecidien blattunterseits nur zerstreut oder in kleinen, rundlichen Gruppen dichtstehend, oder die ganze Blattunterseite bedeckend; Pseudoperidien anfangs halbkugelig, später mit rundlicher Oeffnung; Pseudoperidienzellen stark verlängert; Sporen kuglig, ellipsoidisch bis länglich, oft polygonal, 22—31 μ lang, 15·5—20 μ breit, oder 17—22 μ im Durchmesser, mit dicker, gelbbrauner, feinwarziger Membran.

Uredolager blattoberseits, seltener auf Blattscheiden, klein, strichförmig, zwischen den Nerven liegend, oft der Länge nach zusammenfließend, bald nackt, staubig, rostrot; Sporen kuglig, 20—26·5 μ im Durchmesser oder eiförmig, 24—31 μ lang, 20—24 μ breit, orange, feinstachlig, mit vielen (bis 10) Keimporen.

Teleutosporenlager wie bei den Uredosporen, schwarz, gewölbt, fest; Sporen länglich, keulenförmig oder spindelförmig, am Scheitel abgerundet oder kegelförmig verjüngt, seltener abgestutzt, zum Stiel keilförmig verschmälert, seltener abgerundet, bei der Querwand gewöhnlich stark eingeschnürt. 42—88 μ lang, 17·5—24 μ breit, mit glatter, hellkastanienbrauner, am Scheitel bis 11 μ dicker und daselbst dunklerer Membran; Stiel gelblich, bis 100 μ lang, fest. Oft kommen auch einzellige, dreizellige und vierzellige Sporen (*Phragmidium*-Typus), wie auch dreizellige (*Triphragmium*-Typus) und zweizellige (*Diorchidium*-Typus) vor.

Aecidien im Mai und Juni auf

Thymus pannonicus: Kuchelbad! und vor mir schon im Jahre 1857 Nickerle! Welwarn (Kabát)!

Thymus praecox Opiz: Hügel Vinek bei Vrážkov nächst Raudnitz!

Ausserdem habe ich bei meinen Infektionsversuchen die Aecidien auf *Thymus ovatus* Mill. und die Spermogonien auf *Thymus angustifolius* erzielt.

Uredosporen im Juni und Juli, Teleutosporen von Juli auf

Stipa capillata: Kuchelbad! und früher schon im J. 1888 (Hora, damals Assistent an dem botanischen Institute der k. k. deutschen Universität in Prag!) Hügel Vinek bei Vrážkov nächst Raudnitz! Welwarn (Kabát)!

Den genetischen Zusammenhang der Aecidien von *Thymus* mit der *Puccinia* auf *Stipa capillata* habe ich im J. 1902 festgestellt. Später wurde auch von Die dicke bewiesen, dass hierher auch die Aecidien von *Salvia silvestris* und *Salvia silvestris* × *pratensis* gehören.

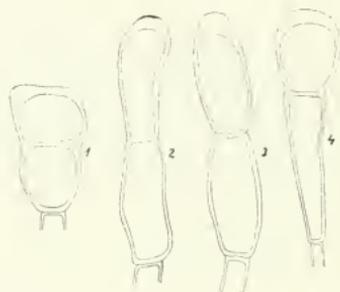


Abb. 21. Teleutosporen von *Puccinia longissima*.

121. *Puccinia longissima* Schroeter. — Endophyllum Sedi (De Candolle) Léveillé. — Aecidium Sedi Schroeter.

Spermogonien gross, schwarzbraun, kegelförmig, zwischen den Aecidien zerstreut.

Aecidien auf den Blättern des befallenen Triebes entwickelt, mit tief eingesenkten, halbkugelig gewölbten und mit rundlichem Loch geöffneten, randlosen Pseudoperidien; Sporen kuglig bis länglich, gewöhnlich polyedrisch, 22—33 μ lang 20—31 μ breit, mit farbloser, fein- und dichtwarziger Membran und orangefarbenem Inhalt.

Uredolager parallel mit den Nerven blattoberseits, auf rotbraunen oder gelbroten Flecken, seltener auf Blattscheiden, strichförmig, oft der Länge nach zusammenfliessend, bald nackt, staubig, rostbraun; Sporen kuglig, seltener eiförmig bis länglich, 26—40 μ lang, 22—33 μ breit, mit gelblicher, feinstacheliger Membran und orangefarbenem Inhalt; Stiel bis 66 μ lang, oben aufgeblasen und bis 6.5 μ breit, oft gekrümmt; Keimporen 10 bis mehr.

Teleutosporenlager auf braunen oder rotbraunen Flecken, schwarz, fest, von grauer Epidermis teilweise bedeckt, sonst wie die Uredolager; Sporen sehr verschiedenartig, gewöhnlich lang walzenförmig, länglich oder verlängert keulenförmig, seltener länglich-ellipsoidisch, am Scheitel abgerundet, verjüngt oder

seltener abgestutzt, daselbst dunkler und bis 11μ dick, $55-125 \mu$ lang, $13-26.5 \mu$ breit, obere Zelle ellipsoidisch, länglich oder fast zylindrisch, untere lang keulenförmig, länglich oder auch zylindrisch, oft um $\frac{1}{2}$ länger als die Scheitelzelle; Membran gelbbraun, glatt; Stiel kräftig, bis 22μ lang, farblos, fest.

Aecidien von Mitte April bis Mitte Juni auf

Sedum acre: Lobosch bei Lobositz!

Sedum boloniense: Roztok, St. Prokop, Radotín, Vrané, Leznice bei Trnovál Květná bei Příbram (Domin)! Hledsebe bei Weltrus (Kabát)! Hradisko bei Sadská, Velenka! Schelesen bei Liboch (Kabát)! Lobosch bei Lobositz, Wopparnertal, Plöschenberg und Kirschberg bei Netluk, Solanenberg bei Trebnitz. — Tábor!

Uredosporen von Mai, Teleutosporen von Juli auf

Koeleria cristata: Tábor!

Koeleria glauca: Kiefernwälder bei Sadská!

Koeleria gracilis: Kuchelbad bei Prag; zwischen Hostín und Karlstein; Rejkovice bei Lochovic! Kiefernwälder bei Sadská, Hradisko, Velenka! Turnau (Kabát)! Wälder bei Unter-Beřkovic! Lobosch bei Lobositz! Kirschberg bei Netluk!

Der genetische Zusammenhang der Aecidien mit *Puccinia* wurde von mir durch zahlreiche Infektionsversuche im J. 1902 festgestellt.

△ △ *Teleutosporenstiele kurz*.

122. *Puccinia sessilis* Schneider. — *Puccinia Smilacearum* — *Digraphidis* Klebahn. — *Aecidium Convallariae* Schumacher.

Spermogonien rotbraun, in kleinen Gruppen auf beiden Seiten der Flecke.

Aecidien auf Blättern oder am Perigon in kleinen unregelmässigen oder rundlichen Gruppen, auf rundlichen oder unregelmässigen Flecken; Pseudoperidien schüsselförmig, mit weissen, umgebogenem, zerschlittem Rande; Pseudoperidienzellen auf der Aussenseite bis 8μ dick; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, oft polyedrisch, $17-24 \mu$ lang, $17-22 \mu$ breit, mit feinwarziger Membran.

Uredolager blattbeiderseits zerstreut, klein, rundlich bis länglich, bald nackt, staubig, gelbbraun; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, $20-28 \mu$ lang, $18-24 \mu$ breit, mit hellbrauner, entfernt stacheliger Membran und etwa 7 Keimporen.

Teleutosporenlager wie bei den Uredosporen, schwarz, lange bedeckt, manchmal zusammenfliessend; Sporen von verschiedener Form, keulenförmig bis länglich, am Scheitel abgestutzt, abgerundet oder verjüngt, zum Stiel mehr oder weniger verschmälert, bei der Querwand deutlich eingeschnürt, $30-45 \mu$ lang, $15-25 \mu$ breit, mit brauner, glatter, am Scheitel bis 5μ dicker und dunklerer Membran; Stiel kurz, fest.

Aecidien im Mai und Juni auf

Convallaria majalis: Stefansüberfuhr bei Neratovic! Velenka bei Sadská! Dymokurer Wälder, besonders bei den Teichen! Nutzhorn bei Rožďalovic! Kačina (Peyl)!

Paris quadrifolia: Stefansüberfuhr, Velenka!

Polygonatum multiflorum: Velenka! Jakobsteich bei Dymokur! Neuhof bei Kolín, Kačina (Peyl)!

Smilacina bifolia: Neuhoř und Kačina (Peyl)! Harta bei Hohenelbe (Cybers); Tábor! Wittingan (Weidman)!

Uredosporen von Ende Mai, Teleutosporen von Juli auf

Phalaris arundinacea: Stefansüberfuhr bei Neratovic! Spojily bei Pardubice (Vodák)! Teiche bei Padř nächst Rožmítal!

Der genetische Zusammenhang zwischen den Aecidien und der *Puccinia* wurde von Soppitt, Plowright und Klebahn festgestellt.

123. ***Puccinia Phalaridis*** Plowright. — *Puccinia Ari-Phalaridis* Klebahn.

Spermogonien auf beiden Seiten der Flecke, honiggelb, in kleinen Gruppen.

Aecidien blattunterseits auf rundlichen Flecken in dichten Gruppen; Pseudoperidien niedrig, mit umgebogenem, zerschlittem Rande; Pseudoperidienzellen auf der Aussenseite bis 8 μ dick; Sporen kuglig-polyedrisch oder eiförmig-polyedrisch, 20—24 μ lang, 15—22 μ breit, mit feinwarziger Membran und orange-farbigem Inhalt.

Uredosporen und Teleutosporen wie bei *Puccinia sessilis* Schneider.

Aecidien im Mai und Juni auf Blättern von

Arum maculatum: Kačina bei Kuttenberg (Peyl)! Belege im Peyl's Herbar in den Sammlungen d. k. k. Realschule in Karolinental.

Uredosporen von Juni, Teleutosporen von August auf

Phalaris arundinacea: Aus Böhmen sah ich sie noch nicht.

Der genetische Zusammenhang wurde von Plowright festgestellt.

124. ***Puccinia Orchidearum-Phalaridis*** Klebahn.

Spermogonien auf beiden Seiten der Flecke in kleinen Gruppen, honiggelb.

Aecidien auf der Unterseite rundlicher, gelber Flecke, ringförmig oder nur gruppiert; Pseudoperidien niedrig, mit zurückgeschlagenem, grobzerschlitztem Rande; Pseudoperidienzellen in undeutlichen Reihen, aussen bis 10 μ dick; Sporen polyedrisch und zwar kuglig, 18—24 μ im Durchmesser oder flachkuglig und dann bis 28 μ breit, mit dünner, feinwarziger Membran.

Uredo- und Teleutosporen wie bei *Puccinia sessilis* Schneider.

Aecidien im Mai und Juni auf

Listera ovata: Ruine Hrádek bei Auscha (Domiu)!

Orchis incarnata: In der Remise zwischen Klomín und Byškovice!

Uredosporen von Mitte Juni, Teleutosporen von Juli. Aus Böhmen sah ich dieselben noch nicht. (Siehe auch die Bemerkung bei *Puccinia Molinia*.)

Der genetische Zusammenhang wurde von Klebahn festgestellt.

125. ***Puccinia Cesatii*** Schroeter.

Uredolager blattbeiderseits, auf braunen Fleckchen, zerstreut oder in kurzen Reihen, länglich bis strichförmig, dunkelbraun, staubig; Sporen kuglig.

24–31 μ im Durchmesser, mit dicker (5 μ), kastanienbrauner, dichtwarziger Membran und mit 3–5 Keimporen; Stiel lang, hyalin.

Teleutosporenlager wie bei Uredosporen, bald nackt, dunkelbraun, fest; Sporen breit ellipsoidisch, beiderseits abgerundet, bei der Querwand schwach eingeschnürt, 25–35 μ lang, 22–28 μ breit, mit kastanienbrauner, am Scheitel stark verdickter, glatter Membran; Stiel sehr lang, kräftig, hyalin, fest; einzellige Teleutosporen zahlreich, wenig kleiner als die zweizelligen.

Uredosporen von Juli, Teleutosporen von August in Uredolagern, später selbständig auf

Andropogon ischaemum: Kuchelbad, Radotín, Kosof! Lysoleje (Opiz)! Poříčán, Böhm. Brod! Welwarn (Kabát)! Teplitz (Thümen, Magnus)! Kamýk im Moldautale (Domin)!

Aecidien bisher unbekannt. Teleutosporen werden ziemlich selten bei uns gebildet.

β . *Teleutosporen bald, seltener erst später nackt.*

* *Teleutosporen am Scheitel mit fingerartigen Auswüchsen.*

126. *Puccinia coronata* Corda

Spermogonien blattbeiderseits zwischen den Aecidien, honigrotbraun.

Aecidien in dichten, kleineren oder grösseren Gruppen, auf gelben Flecken blattunterseits, seltener blattbeiderseits, auch auf Blüten und Früchten; Pseudoperidien breit, schüsselförmig, manchmal auch röhrenförmig, mit schmal zurückgeschlagenem, feinzerschlitztem Rande; Pseudoperidienzellen in undeutlichen Reihen fest verbunden; Sporen polyedrisch und zwar kuglig bis länglich, 16–24 μ lang, 14–20 μ breit, ziemlich dickwandig, feinwarzig.

Uredolager klein, orange, meistens blattoberseits und auf Blattscheiden, länglich bis kurz strichförmig; Sporen kuglig bis eiförmig, 16–30 μ lang, 14–24 μ breit, gelblich, mit feinstacheliger Membran und etwa 10 wenig deutlichen Keimporen.

Teleutosporenlager hauptsächlich blattunterseits, rundlich oder strichförmig, oft ziemlich lang, quer nicht zusammenfliessend, gewöhnlich schon im Herbst nackt, schwarz, fest; Sporen verschieden gross und von verschiedener Form, gewöhnlich keulenförmig, am Scheitel mit einigen oder mehreren fingerartigen Auswüchsen, zum Stiel verjüngt, in der Mitte wenig oder gar nicht eingeschnürt, 35–65 μ (manchmal bis 80 μ) lang, 12–22 μ breit mit hellbrauner, am Scheitel dunklerer Membran; Stiel kurz, kräftig, fest.

Aecidien von Mitte Mai bis Juli, oft noch im August auf

Frangula alnus: Ueberall sehr verbreitet.

Uredosporen von Juni, Teleutosporen von Juli auf.

Agrostis vulgaris: Kadeřavec bei Turnau (Kabát)! Unterhalb Waldstein bei Turnau (Kabát)!

Calamagrostis arundinacea: Hoch Veselí (Kabát)! Bilichau (Kabát)! Rachel im Böhmerwalde.

Holcus lanatus: Ueberall auf Wiesen verbreitet.

Holcus mollis: Rovensko! Turnau (Kabát)! Tábor!

Phalaris arundinacea: Hirschberg (Kabát)! Semín unterhalb Trosky (Kabát)!

Poa pratensis: Rovensko! Teleutosporengruppen nur blattoberseits, alle nackt (18. VIII. 1899).

Triticum repens: Rothenhaus bei Komotau (Sachs)! Bělá bei Böhm. Aicha!

Ausserdem kommt diese *Puccinia* (gewiss auch in Böhmen) auf *Agrostis stolonifera*, *Calamagrostis lanceolata*, *Dactylis glomerata*, *Festuca silvatica* etc vor.

Eriksson und Klebahn unterscheiden folgende Spezialformen, welche schon an bestimmte Nährpflanzen gewöhnt sind und von diesen auf andere überhaupt nicht oder nur sehr schwer übertragbar sind:

f. sp. *Calamagrostidis* auf *Calamagrostis lauceolata*.

f. sp. *Phalaridis* auf *Phalaris arundinacea*.

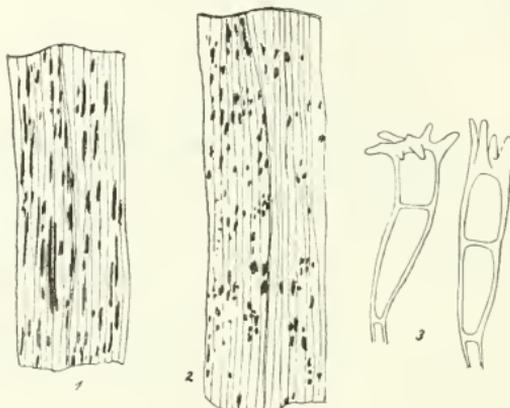


Abb. 22. *Puccinia coronata*. 1.—2. Teleutosporentager auf Blättern.
3. Teleutosporen (nach Klebahn).

f. sp. *Holci* auf *Holcus lanatus* und *H. mollis*.

f. sp. *Agrostidis* auf *Agrostis vulgaris* und *Agrostis stolonifera*.

f. sp. *Agropyri* auf *Triticum repens*.

127. ***Puccinia Lolii*** Nielsen. — *Puccinia coronifera* Klebahn.

Spermogonien auf beiden Seiten der Flecke in kleinen Gruppen, honigbraun.

Aecidien in dichten, kleineren oder grösseren Gruppen auf gelben bis braunen Blattflecken, seltener auch auf Blüten und Früchten; Pseudoperidien und Sporen wie bei *Puccinia coronata*.

Uredolager wie bei *Puccinia coronata*, die Epidermis auf denselben anfangs blasenförmig aufgetrieben.

Teleutosporenlager wie bei *Puccinia coronata*, aber breiter und quer zusammenliessend, so dass eine ringförmige oder längliche Gruppe um ein zentrales Uredolager oder um einen gelblichen Fleck herum gebildet wird (besonders bei *Lolium perenne*, *Avena sativa*, weniger deutlich auf anderen Gräsern, z. B. bei *Arrhenatherum*). Die Lager bleiben länger bedeckt als bei der vorangehenden Spezies.

Aecidien von Mitte Mai und im Juni auf

Rhamnus cathartica: sehr verbreitet.

Uredosporen von Mitte Juni, Teleutosporen von Juli auf

Arrhenatherum avenaceum: Wopparnertal bei Milleschau (Kabát)!

Avena sativa: Überall sehr verbreitet!

Avena fatua: Bubenč (Wondráček)! Duppau (Wiesbaur)! Dobruška (Vodák)!

Festuca arundinacea: Welwarn (Kabát)!



Abb. 23. Teleutosporenlager von *Puccinia Lolii* um die Uredolager gruppiert. (Nach Klebahn).

Festuca gigantea: Welwarn (Kabát)!

Holcus lanatus: auf Wiesen sehr verbreitet.

Holcus mollis: Rovensko! Turnau (Kabát)!

Lolium perenne: Ueberall sehr verbreitet!

Sie kommt noch auf *Alopecurus pratensis*, *Glyceria aquatica* und anderen Gramineen vor.

Eriksson und Klebahn unterscheiden folgende Spezialformen:

f. sp. *Avenae* auf *Avena sativa*.

f. sp. *Lolii* auf *Lolium perenne*.

f. sp. *Holci* auf *Holcus lanatus*, *H. mollis*.

f. sp. *Festucae* auf *Festuca pratensis*.

f. sp. *Alopecuri* auf *Alopecurus pratensis*.

f. sp. *Glyceriae* auf *Glyceria aquatica*

128. *Puccinia Erikssonii* Bubák nov. nom. — *Puccinia Melicae* Bubák nec *Puccinia Melicae* (Eriksson) Sydow.

Uredolager klein, ellipsoidisch oder länglich, blattoberseits zwischen den Nerven verteilt, an den Seiten von der Epidermis bedeckt, hellorange, staubig;

Sporen kuglig oder kuglig eiförmig, 13—17·5 μ lang, 13—15·5 μ breit, mit hellgelber, sehr feinstacheliger Membran; zwischen den Sporen keulenförmige oder kopfförmige, oben bis 13 μ breite Paraphysen.

Teleutosporenlager blattoberseits, schmal elliptisch bis kurz strichförmig, sehr klein, bald nackt, schwarzbraun; Sporen keulenförmig oder länglich-keulenförmig, am Scheitel mit fingerartigen Auswüchsen oder nur einfach verjüngt, zum Stiel keilförmig verschmälert, bei der Querwand wenig oder gar nicht eingeschnürt, 30—49 μ lang, hellbraun, obere Zelle 11—15·5 μ , untere 9—13 μ breit, heller; Stiel kurz, fest, bräunlich; einzellige Sporen ziemlich reichlich.

Uredosporen im September, Teleutosporen erst im November auf

Melica nutans: Turnau (Kabát; Uredo 27./9., Teleutosporen 15./11. 1902)! Rovensko (Uredo 4./9. 1896)!

Ich habe diese *Puccinia* früher mit *Puccinia Melicae* (Eriksson) Sydow vereinigt. Da sich aber bei meiner Spezies in den Uredolagern immer Paraphysen befinden, während bei der genannten Eriksson-Sydow'schen Art dieselben gänzlich fehlen, so müssen beide getrennt werden.

Von *Puccinia Lolii* und *Puccinia coronata* ist sie hauptsächlich durch kleinere Sporen beider Generationen verschieden.

129. *Puccinia Festucae* Plowright. — *Aecidium Periclymeni* Schumacher.

Spermogonien in kleinen Gruppen auf beiden Seiten der Flecke, klein, honiggelb.

Aecidien blattunterseits auf gelben oder braunen, runden Flecken, in runden, oft sehr kleinen Gruppen; Pseudoperidien kurz walzenförmig, gelblichweiss, mit kaum zurückgeschlagenem, zerschlitztem Rande; Sporen kuglig bis länglich, oft polyedrisch, 18—28 μ lang, 17—26 μ breit, mit gelblicher, ungleichmässig dicker, fein- und dichtwarziger Membran.

Uredolager blattoberseits zerstreut, klein, länglich, gelbbraun; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, 18—30 μ lang, 18—21 μ breit, mit gelber, 1—2 μ dicker, entfernt stacheliger Membran und 6 Keimsporen.

Teleutosporenlager blattoberseits, länglich bis strichförmig, anfangs bedeckt, später längs gespalten, schwarzbraun; Sporen lang keulenförmig, am Scheitel stark verdickt, mit 4—6 fingerartigen Auswüchsen, seltener einfach verjüngt, zum Stiel gewöhnlich keilförmig verschmälert, bei der Querwand schwach eingeschnürt, 35—66 μ lang, 15—23 μ breit, mit hellbrauner, glatter Membran; Stiel kurz, braun, fest, oft verdickt.

Aecidien im Juni auf

Lonicera xylosteum: Wald „Šebín“ bei Libochovic (13. VI. 1900)!

Uredosporen von Ende Juni, Teleutosporen von August auf

Festuca duriuscula, *ovina*, *rubra*. Bei uns noch nicht gefunden.

*) *Teleutosporen ohne fingerartige Auswüchse.*

□ *Teleutosporen glatt.*

○ *Teleutosporenlager fest.*

130. *Puccinia oblongata* (Link) Winter.

Uredolager blattbeiderseits auf braunen, roten oder purpurroten Flecken zerstreut, rundlich bis länglich, lange bedeckt, hellbraun; Sporen ellipsoidisch, birnförmig bis keulenförmig, 24—46 μ lang, 11—20 μ breit, mit starker, glatter, gelblicher Membran.

Teleutosporenlager meistens blattunterseits verteilt, schwarzbraun, bald nackt, fest, sonst wie die Uredolager; Sporen keulenförmig oder spindelförmig, am Scheitel abgestutzt, abgerundet oder verjüngt, zum Stiel allmählich verschmälert, bei der Querwand mehr oder weniger eingeschnürt, 42—72 μ lang, 15—24 μ breit, mit glatter, gelbbrauner, am Scheitel bis 20 μ dicker und dunklerer Membran; Stiel kräftig, hyalin so lang oder kürzer wie die Spore, fest.

Uredosporen von Mai, Teleutosporen von August auf

Luzula vernalis: Tupadel, Čáslav (Veselský)! Kačina (Peyl)! Bad Warthenberg (Kabát)! Rovensko! Harta und Langenau bei Hohenelbe (Cypers)! Herrnskretsch (Wagner); Wald Roudná bei Sedčau (Th. Novák)! Böhm. Kubitz (derselbe)! Spitzberg! Wittingau (Weidman)!

Aecidien bisher unbekannt. Von *Puccinia obscura* wie durch die Uredosporen als auch die Teleutosporen gänzlich verschieden. Die Uredosporen überwintern oft

131. *Puccinia obscura* Schroeter.

Spermogonien honiggelb, blattbeiderseits zwischen den Aecidien locker gruppiert.

Aecidien blattbeiderseits auf gelben oder braunen Flecken ringförmig stehend oder locker über das Blatt verteilt; Pseudoperidien niedrig, mit weißem, wenig zurückgeschlagenem, zerschlitztem Rande; Sporen kuglig-polyedrisch, 16—22 μ breit, mit feinwarziger Membran und orangerotem Inhalt.

Uredolager blattbeiderseits, hauptsächlich aber blattunterseits auf purpurroten bis purpurschwarzen Flecken, zerstreut, rundlich bis länglich, lange bedeckt, braun, staubig; Sporen kuglig, eiförmig, seltener ellipsoidisch, 20—33 μ lang, 15—24 μ breit, mit hellbrauner, entfernt stacheliger Membran und 2 Keimsporen.

Teleutosporenlager blattunterseits, bald nackt, fest, schwarzbraun, sonst wie die Uredolager; Sporen keulenförmig oder spindelförmig, am Scheitel abgerundet, seltener abgestutzt oder verjüngt, zum Stiel gewöhnlich verjüngt, bei der Querwand mehr oder weniger eingeschnürt, 30—48 μ lang, 14—20 μ breit, mit brauner, glatter, am Scheitel bis 9 μ dicker Membran; Stiel gelblich oder hyalin, kräftig, etwa so lang wie die Spore, fest.

Aecidien im Herbst (September) auf

Bellis perennis: Teplitz (Thümen); Herrnskretsch (Wagner).

Uredosporen vom Herbst bis zum Sommer, Teleutosporen im Sommer und Herbst auf

Luzula campestris: Neratovic! Mühlhausen a. E. (Kabát)! Hoch-Veseli (derselbe)! Herrnskretsch (Thümen, Wagner). Död bei Beraun! Wittingau (Weidman)!

Luzula maxima: Im Böhmerwalde zwischen dem Teufelssee und Schwarzen See, zwischen der Seewald und Osser, Arber, vom Deffernik zum Lakka See, Rachel! — Melzergrund im Riesengebirge (Schroeter).

Luzula pallescens: Ratzkenberg bei Lewin! Turnau (Kabát)!

Luzula vernalis: Kost bei Sobotka; Friedrichstal im Riesengebirge (Kabát)!

Der genetische Zusammenhang wurde von Plowright festgestellt. Der Pilz erhält sich auch ohne Aecidien, mittelst Uredosporen, die überwintern.

132. *Puccinia Caricis* (Schumacher) Rebentisch.

Spermogonien honiggelb, zwischen den Aecidien gruppiert oder verteilt.

Aecidien auf Blättern auf rundlichen oder unregelmässigen, verdickten Flecken, auf Blattstielen und Stengeln stark verdickt und gekrümmte Deformationen bildend; Pseudoperidien becherförmig, dichtstehend am Rande breit zurückgeschlagen und zerschlitzt; Pseudoperidienzellen in Reihen stehend; Sporen kuglig-polyedrisch bis eiförmig, feinwarzig, 16—24 μ lang, 12—20 μ breit; Inhalt orange.

Uredolager meistens blattbeiderseits, klein, 0.5—1 mm lang, hellbraun, auf kleinen Flecken oder ohne solche; Sporen kuglig bis eiförmig, 22—31 μ lang, 15—22 μ breit, oder 20—24 μ im Durchschnitt; Membran hellbraun, entfernt stachlig, mit 3 Keimporen.

Teleutosporenlager blattbeiderseits, rundlich oder etwas länglich (etwa 1 mm lang), zerstreut oder reihenweise, schwarzbraun, fest; Sporen sehr verschiedenartig, gewöhnlich keulenförmig, oben abgerundet, abgestutzt oder seitlich vorgezogen, daselbst 5—8 μ dick und dunkler, zum Stiel keilförmig verschmälert, bei der Querwand eingeschnürt, 35—55 μ lang, 14—24 μ breit, hellbraun, untere Zelle heller, Membran glatt; Stiel kräftig, gelblich, kürzer als die Spore, fest.

Aecidien im Mai und Juni, manchmal, besonders im Gebirge noch im August auf

Urtica dioica: Sehr verbreitet.

Uredosporen von Juni, Teleutosporen von Juli auf

Carex acuta: Welwarn (Kabát)! Žitovlice bei Rožďalovic!

Carex caespitosa: Welwarn (Kabát)!

Carex hirta: Überall sehr verbreitet!

Von *Puccinia silvatica* unterscheidet sich diese Spezies durch hellere Uredosporen, die mit 3 Keimporen versehen sind, und durch kürzere Teleutosporen.

133. *Puccinia Pringsheimiana* Kleb.

Spermogonien blattbeiderseits auf den Flecken gruppiert, ziemlich gross honigbraun, auf den Früchten zwischen den Aecidien zerstreut.

Aecidien auf der Unterseite purpurroter oder orangefarbiger Flecke, in fast rundlichen Gruppen, auf den Nerven, Blattstielen, Früchten und jungen Aestchen in verlängerten Gruppen; Pseudoperidien dichtstehend, niedrig, mit ziemlich stark zurückgeschlagenem, zerschlittem Rande; Pseudoperidienzellen auf vertikalem Schnitt rhomboidisch, in unregelmässigen Reihen; Sporen kuglig, eiförmig bis

ellipsoidisch, gewöhnlich polyedrisch. 15—22 μ lang, 13—19 μ breit, mit dicht- und feinwarziger Membran.

Uredolager blattunterseits, auf gelben, länglichen Flecken, klein, rundlich oder ellipsoidisch, bald nackt, staubig, hellbraun, manchmal auch der Länge nach zusammenfließend; Sporen kuglig oder ellipsoidisch, 18—22 μ lang, 17—21 μ breit, Membran hellbraun, entfernt stachlig, mit 3 (seltener 4) Keimporen.

Teleutosporenlager wie bei den Uredosporen, fest, schwarzbraun; Sporen wie bei *Puccinia Caricis*, 40—58 μ lang, 15—22 μ breit.

Aecidien von Mai bis Juni, seltener noch anfangs Juli auf

Ribes grossularia: Welwarn (Kabát)! Reichenberg (Siegmund)! Chrudim (Křfzek)! Wittingau (Weidman)!

Ausserdem noch auf *Ribes rubrum*, *alpinum*, *aureum* und *sanguineum*. Von diesen Nährpflanzen aus Böhmen bisher nicht bekannt.

Uredosporen von Juni, Teleutosporen von August auf

Carex acuta, *stricta*, *vulgaris*, *caespitosa*. Aus Böhmen sah ich dieselben noch nicht.

Der genetische Zusammenhang wurde von Klebahn festgestellt. Von *Puccinia Magnusii* Kleb. hauptsächlich durch kürzere Uredosporen verschieden.

134. *Puccinia Magnusii* Klebahn.

Spermogonien honigbraun, in lockeren Gruppen auf beiden Seiten der Flecke.

Aecidien blattunterseits auf gelben bis roten, rundlichen oder unregelmässigen Flecken in kleinen Gruppen; Pseudoperidien schüsselförmig, mit schmal zurückgeschlagenem, fein zerschlitztem Rande; Pseudoperidienzellen in fast regulären Reihen; Sporen kuglig-polyedrisch bis eiförmig, 17—22 μ lang, 15—20 μ breit, mit dünner, feinwarziger Membran.

Uredolager hauptsächlich blattunterseits, elliptisch, länglich bis strichförmig, zwischen den Nerven in Reihen stehend, der Länge nach zusammenfließend, ebenso auch auf den Halmen, rostbraun, an den Seiten von der Epidermis bedeckt, staubig; Sporen meistens eiförmig und länglich, seltener kuglig, 28—35 μ lang, 22—28 μ breit, mit 2 μ dicker, hellbrauner, entfernt stachliger Membran, mit 3 (seltener 4) äquatorialen Keimporen.

Teleutosporenlager blattbeiderseits oder auf den Halmen, rundlich, elliptisch bis strichförmig verlängert, oft zwischen den Nerven reihenweise und dann längs zusammenfließend, fest, schwarzbraun bis schwarz, an den Seiten von der Epidermis bedeckt; Sporen lang keulenförmig bis keulenförmig-länglich, oben abgerundet, abgestutzt oder verjüngt, zum Stiel keilförmig verschmälert, bei der Querwand eingeschnürt, 44—70 μ lang, obere Zelle 15—22 μ , untere 13—18 μ breit, mit gelbbrauner, oben bis 11 μ dicker und dunklerer Membran; Stiel kräftig, bräunlich, halb so lang wie die Spore, fest.

Aecidien im Juni auf *Ribes nigrum*, *alpinum*, *aureum*, *sanguineum*; aus Böhmen sah ich sie bisher noch nicht.

Uredosporen von Ende Juni, Teleutosporen von Juli auf

Carex riparia: Vršovic bei Prag (Opiz als *Puccinia Glyceriae* Opiz 1852)! Welwarn (Kabát)! Herrnskretschau (Wagner).

Der genetische Zusammenhang wurde von Klebahn festgestellt. Nach demselben kommt diese Art auch auf *Carex acutiformis* vor.

135. *Puccinia Ribesii-Pseudocyperi* Klebahn.

Spermogonien blattoberseits in kleinen Gruppen.

Aecidien auf der Unterseite orangefarbiger Flecke; Pseudoperidien schüsselförmig; Pseudoperidienzellen auf der Aussenseite 3—4 μ dick; Sporen polyedrisch, rundlich bis eiförmig, 19—22 μ lang, 16—18 μ breit, mit feinwarziger Membran.

Uredolager blattunterseits auf gelben Flecken verteilt, elliptisch, oft in Reihen stehend, dunkelbraun, staubig; Sporen gewöhnlich ellipsoidisch, 22—33 μ (nach Klebahn bis 37 μ) lang, 20—24 μ breit, mit dunkelbrauner, stacheliger Membran und 3—4 Keimporen.

Teleutosporenlager wie bei den Uredosporen, gewölbt, schwarzbraun; Sporen keulenförmig, bei der Querwand wenig eingeschnürt, 40—56 μ lang, obere Zelle 16—22 μ breit, am Scheitel abgerundet, seltener abgestutzt oder verjüngt, untere Zelle 13—19 μ breit, in den Stiel keilförmig verjüngt; Membran braun, glatt, am Scheitel 7—9 μ dick; Stiel gelblich, bis 25 μ lang, fest.

Aecidien im Juni und Juli auf *Ribes nigrum*, *aureum*, *alpinum*, *sanguineum* und *Grossularia*; aus Böhmen bisher nicht bekannt.

Uredosporen im Juli und August, Teleutosporen von Ende August auf

Carex Pseudocyperus: Kost bei Sobotka (Kabát)!

Der genetische Zusammenhang wurde von Klebahn festgestellt.

136. *Puccinia silvatica* Schroeter.

Spermogonien auf beiden Seiten der Flecke in kleinen Gruppen, honiggelbbraun.

Aecidien auf der Unterseite gelber, brauner oder purpurroter Flecke in rundlichen, dichten oder lockeren Gruppen, auf den Stengeln oder Schäften verlängerte Gruppen bildend; Pseudoperidien schüsselförmig, niedrig, mit zurückgeschlagenem, zerschlitztem Rande; Pseudoperidienzellen in regelmässigen Reihen, aussen bis 8 μ dick; Sporen polyedrisch und zwar kuglig bis ellipsoidisch, 15—22 μ lang, 12—17.5 μ breit, mit dünner, feinwarziger Membran.

Uredolager blattunterseits, klein, elliptisch oder länglich, zerstreut, rostbraun; Sporen kuglig, eiförmig bis ellipsoidisch, 22—31 μ lang, 20—24 μ breit, mit gelbbrauner, feinstacheliger Membran und 2 Keimporen.

Teleutosporenlager wie bei den Uredosporen, gewölbt, fest, schwarz; Sporen gewöhnlich keulenförmig, am Scheitel abgestutzt, abgerundet oder selten verjüngt, zum Stiel verschmälert, bei der Querwand mässig eingeschnürt, 35—55 μ lang, 12—18 μ breit, mit hellbrauner, glatter, am Scheitel bis 11 μ dicker und dunklerer Membran; Stiel kräftig, gelblich, kürzer als die Spore, fest.

Aecidien von Mai bis zum August auf

Crepis biennis: Unterhalb Voškovrch bei Poděbrad! Žehuër Teich! Zwischen Sebusein und Tschersing! Jenčie bei Trebnitz! Turnau (Kabát)! Kuttenberg (Procházka)! Tábor! Kaplitz (Kirchner)!

Taraxacum officinale: Verbreitet!

Senecio nemorensis: Herrnskretschén (Wagner). Pintovka bei Tábor!

Senecio Fuchsii: Bei Sedel und Nemschen nächst Aussig! Königswald bei Tetschen (Thümen)! Herrnskretschén (Wagner).

Uredosporen von Juni, Telentosporen von August auf

Carex brizoides: Bodenbach (Thümen)! Herrnskretschén (Wagner). Pintovka bei Tábor (hier zusammen mit Aecidien auf allen 3 ersten Nährpflanzen)!

Carex glauca: Welwarn, Bilichau (Kabát)! Rovensko!

Carex leporina: Pešány bei Turnau (Kabát)! Brada bei Jičín! Herrnskretschén (Wagner).

Carex pallescens: Velenka bei Sadská! Mühlhausen a. E., Bilichau (Kabát)!

Carex panicea: Welwarn (Kabát)! Rovensko!

Carex pilosa: Pardubic!

Carex rigida: Riesengebirge z. B. zwischen der Riesenbaude und Prinz Heinrichsbaude, Abgründe oberhalb der Teiche! Koppenplan (Schroeter).

Carex Schreberi: Hradisko bei Sadská!

Carex silvatica: Aussig, Niedergrund, Herrnskretschén (Wagner).

Der genetische Zusammenhang wurde zuerst von Schroeter und dann von Klebahn, Wagner, E. Fischer, Bubák und Sydow festgestellt.

137. *Puccinia Opizii* Bubák — *Aecidium lactucinum* Lagerheim et Lindroth.

Spermogonien klein, auf der Oberseite der Flecke in kleinen Gruppen oder unterseits zwischen den Aecidien zerstreut.

Aecidien blattunterseits auf rundlichen, $\frac{1}{2}$ —1 cm breiten, schmutzig rosenroten oder rötlichen, auf *Lactuca scariola* auch gelben oder grünen Flecken; Pseudoperidien locker gruppiert, kurz walzenförmig, mit breitem, zurückgeschlagenem, ziemlich regelmässig zerschlitztem Rande; Pseudoperidienzellen aussen 4—7 μ dick, in regelmässigen Reihen; Sporen kuglig oder eiförmig, fast immer kuglig, 15·5 bis 22 μ lang, 13—18·5 μ breit, mit dünner, farbloser, feinwarziger Membran und orangefarbenem Inhalt.

Uredolager auf Blättern und Stengeln auf gelblichen Fleckchen, mehr oder weniger zerstreut, klein, ellipsoidisch oder länglich, anfangs bedeckt, später längs gespalten und nackt, braun, staubig; Sporen kuglig, eiförmig, ellipsoidisch oder länglich, 17·5—33 μ lang, 17·5—22 μ breit, mit brauner, entfernt stachliger Membran und 2 Keimporen.

Telentosporenlager wie bei den Uredolagern, Blätter und Stengel ganz bedeckend, schwarz, fest, viele bis zum Frühjahr bedeckt bleibend; Sporen birn-, keulenförmig oder länglich, 35—60 μ lang, 13—24 μ breit, bei der Querwand mehr oder weniger eingeschnürt; obere Zelle eiförmig, ellipsoidisch bis länglich, am Scheitel abgestutzt, abgerundet oder verjüngt, daselbst 11—17·5 μ dick und dunkler, Basalzelle keilförmig in den Stiel verschmälert, gelblich. Keimporus der Scheitelle seitlich liegend, derjenige der Basalzelle dicht an der Querwand; Stiel kräftig, hyalin, so lang wie die Spore, fest.

Aecidien im Juni und Juli auf

Lactuca muralis: St. Ivan bei Beraun! Unter Beřkovic! Jedomélice bei Schlan! Teplitz (Thümen)! Gross Wostray bei Aussig! Turnau, Bukovina bei Bad Wartenberg (Kabát)!

Lactuca scariola: St. Ivan bei Beraun!

Uredosporen von Juli, Teleutosporen von August auf

Carex muricata: St. Ivan bei Beraun! Unter-Beřkovic! Jedomélice bei Schlan! Turnau (Kabát)! Chotuc bei Kríneck!

Die Aecidien dieser *Puccinia* sind von denjenigen der *Puccinia Chondrilla* durch typisch entwickelte Pseudoperidien verschieden.

Den genetischen Zusammenhang habe ich im J. 1902 festgestellt.

138. *Puccinia caricicola* Fuckel.

Uredolager blattunterseits auf braunen oder gelben Flecken zerstreut oder in kurzen Reihen, klein, rundlich oder strichförmig, hellbraun, lange bedeckt; Sporen kuglig, eiförmig, ellipsoidisch, 26—29 μ lang, 22—26 μ breit, hellbraun, stachlig, mit 3 Keimporen.

Teleutosporenlager anfangs in Uredolagern, später selbständig, verlängert, dunkelbraun; Sporen länglich bis spindelförmig, am Scheitel mit breiter, bis 7 μ dicker, hellbranner Papille, nach unten abgerundet oder verjüngt, 28—40 μ lang, 16—30 μ breit, hellkastanienbraun, untere Zelle heller; Stiel hyalin oder schwach bräunlich, kürzer oder länger als die Spore. Nach Fuckel und Sydow auch einzellige Sporen nicht selten, 23—40 μ lang, 14—19 μ breit.

Uredosporen im August, Teleutosporen zu derselben Zeit mit ihnen vermischt, selbständig erst auf absterbenden Blättern von

Carex supina: Lešany bei Welwarn (Kabát)! 25. September 1897
Uredosporen und nur selten zwischen denselben auch Teleutosporen.

139. *Puccinia Aecidii Leucanthemi* E. Fischer. — *Aecidium Leucanthemi* De Candolle.

Spermogonien blattoberseits auf gelben oder rötlichen, rundlichen Flecken oder blattunterseits zwischen den Aecidien gruppiert, honiggelb.

Aecidien unterseits auf den Flecken in mehr oder weniger regelmässigen Kreisen oder unregelmässig gruppiert, manchmal auch, besonders auf den Nerven und Stengeln, in verlängerten Gruppen, blattoberseits meistens nur vereinzelt oder in ärmlichen Gruppen. Pseudoperidien niedrig und breit, mit breit zurückgeschlagenem, fein und regelmässig zerschlitzztem, gelblichem Rande; Pseudoperidienzellen in vertikalen, fast regelmässigen Reihen, sehr verschieden, isodiametrisch bis verlängert deltoidisch oder rhomboidisch, bis 50 μ lang, 22 μ breit; Sporen immer polyedrisch und zwar meistens kuglig und eiförmig, seltener ellipsoidisch, 15·5 bis 22 μ lang, 13—22 μ breit, mit farbloser, dünner, sehr feinkörniger Membran und orangefarbigem Inhalt.

Uredolager klein, länglich, etwa 0·25 mm lang, von der Epidermis lange bedeckt; Sporen kuglig bis eiförmig, 18—21 μ im Durchmesser, mit farbloser oder

gelblicher, von kurzen, konischen, entfernten Stachelchen besetzter Membran und mit zwei oberhalb des Aequators gelegenen Keimporen.

Teleutosporenlager wie bei den Uredosporen, schwarzbraun; Sporen birnförmig bis keulenförmig, 42—50 μ lang, 18—21 μ breit, am Scheitel oft papillenförmig verjüngt und ungleichseitig, seltener abgerundet, unten in den Stiel allmählich verjüngt, bei der Querwand wenig eingeschnürt; Basalzelle oft länger und breiter als die Scheitelzelle; Membran braun, glatt, am Scheitel 14—17 μ dick; Stiel kürzer oder nur wenig länger als Basalzelle, farblos, fest.

Aecidien im Juni, Uredosporen von Mitte Juni, Teleutosporen von Juli bis zum Winter auf

Chrysanthemum Leucanthemum: Bisher nur bei Bilichau (18./6. 1899, Kabát)!

Uredo- und Teleutosporen auf *Carex montana*; aus Böhmen sah ich sie noch nicht.

Der genetische Zusammenhang wurde von *E. Fischer* bewiesen. Die nächstfolgende Art unterscheidet sich von der vorliegenden durch 1 mm lange, $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ mm breite und stark gewölbte Lager.

140. *Puccinia Caricis montanae* E. Fischer.

Spermogonien honiggelb, in kleinen Gruppen auf beiden Seiten der Flecke.

Aecidien blattunterseits in rundlichen Gruppen auf gelben, karminrot oder braun umsäumten Flecken; Pseudoperidien niedrig, breit, mit zurückgeschlagenem, unregelmässig zerschlitztem Rande; Pseudoperidienzellen in regelmässigen Reihen; Sporen kuglig-polyedrisch, 14—18 μ im Durchmesser, feinwarzig.

Uredolager blattunterseits, auf gelblichen, verlängerten Flecken, klein, strichförmig, 1 mm lang, $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ mm breit, stark gewölbt, bald nackt, braun; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, 18—25 μ lang, 18—21 μ breit, mit brauner, feiner und entfernt stacheliger Membran und 2 Keimporen.

Teleutosporenlager wie bei den Uredosporen, fest, schwarz; Sporen birnförmig, keulenförmig, am Scheitel meistens abgerundet oder kegelförmig vorgezogen, daselbst 10—14 μ dick, unten in den Stiel verjüngt, bei der Querwand schwach eingeschnürt, 36—52 μ lang, 18—24 μ breit, mit brauner, glatter Membran; Stiel so lang wie die Spore, kräftig, hyalin, fest; Keimporus der Scheitelzelle gewöhnlich ein wenig seitwärts verschoben, derjenige der Basalzelle an der Scheidewand.

Aecidien von Mitte Mai bis Ende Juni auf

Centaurea Jacea: Berg Gross-Wostray bei Aussig!

Uredosporen von Juni, Teleutosporen von Juli auf

Carex montana: Berg Gross-Wostray bei Aussig!

Der genetische Zusammenhang der Aecidien mit *Puccinia* wurde von *E. Fischer* festgestellt und später von mir bestätigt.

141. *Puccinia Schroeteriana* Klebahn.

Spermogonien honiggelbbraun, in kleinen Gruppen auf beiden Seiten der Flecke.

Aecidien blattunterseits auf rundlichen, purpurbraunen, gelbumsäumten, 1 cm breiten Flecken, in rundlichen oder unregelmässigen, dichten Gruppen; Pseudoperidien niedrig, mit umgebogenem, zerschlittem Rande; Pseudoperidienzellen auf der Aussenseite 6—9 μ dick; Sporen polyedrisch und zwar kuglig bis eiförmig, 13—20 μ lang, 11—15 μ breit, mit feinwarziger Membran.

Uredolager blattbeiderseits auf gelblichen Flecken, klein, länglich, zerstreut, lange bedeckt, dann nackt, braun, staubig; Sporen kuglig bis eiförmig, stachlig, braun, 20—26 μ lang, 15—20 μ breit, mit 2 (nach Klebahn auch 3) im oberen $\frac{1}{3}$ liegenden Keimporen.

Teleutosporenlager hauptsächlich blattoberseits, klein, länglich, schwarz, lange bedeckt, fest; Sporen keilförmig bis spindelförmig, am Scheitel abgestutzt, abgerundet oder verjüngt, zum Stiel keilförmig verschmälert, bei der Querwand eingeschnürt, 40—55 μ lang, 18—21 μ breit, mit gelbbrauner, glatter, am Scheitel bis 10 μ dicker Membran; Stiel gelblich, so lang wie die Spore, fest.

Aecidien im Mai und Juni auf

Serratula tinctoria: Im Bohnicer Walde bei Prag (Opiz 1854)! Wiesen bei Všetat, Liblic und Vavřinec! Drísy bei Všetat (Kabát)!

Uredosporen von Ende Juni, Teleutosporen von Juli auf *Carex flava*, *vulpina*. Aus Böhmen sah ich sie noch nicht.

Der genetische Zusammenhang wurde von Klebahn ermittelt.

142. *Puccinia dioicae* Magnus.

Spermogonien klein, honigbraun, auf beiden Seiten der Flecke in kleinen Gruppen.

Aecidien blattunterseits, seltener auch blattoberseits, auf rundlichen, gelben oder braunen Flecken, in rundlichen oder ringförmigen, 2—5 mm breiten Gruppen; Pseudoperidien niedrig, ziemlich breit, weisslich, mit schmal zurückgeschlagenem und zerschlittem Rande; Pseudoperidienzellen in regelmässigen Reihen; Sporen kuglig-polyedrisch, feinwarzig, 18—25 μ im Durchmesser, mit orangefarbigem Inhalt.

Uredolager klein, rundlich, kastanienbraun; Sporen kuglig, eiförmig bis ellipsoidisch, 18—28 μ lang, 20—22 μ breit, mit hellbrauner, stachliger Membran und 2 Keimporen.

Teleutosporenlager rundlich oder länglich, etwa so breit wie das Blatt, stark gewölbt, bald nackt, fast schwarz, fest; Sporen keulenförmig, am Scheitel abgestutzt oder zugespitzt, oft auch daselbst unregelmässig, zum Stiel keilförmig verjüngt, bei der Querwand schwach eingeschnürt, 35—60 μ lang, 14—21 μ breit, mit hellbrauner, glatter, am Scheitel bis 14 μ dicker und dunklerer Membran; Stiel kräftig, gelb, oft so lang wie die Spore, nicht abfällig.

Aecidien von Mitte Mai auf

Cirsium canum: Wiesen bei Neratovic und Všetat! Budohostice bei Welwarn (Kabát)! Milleschau im Mittelgebirge!

Cirsium oleraceum: Bilichau (Kabát)! Kornhaus bei Schlan! Rovensko!

Cirsium canum × *oleraceum*: Bilichau (Kabát)!

Cirsium palustre: Všetat! Bilichau (Kabát)!

Uredosporen von Juni, Teleutosporen von Juli auf

Carex Davalliana: Neratovic, Všetat, Velenka! Welwarn (Kabát)! Rovensko!

143. *Puccinia paludosa* Plowright. — *Aecidium Pedicularis* Libosch.

Spermogonien honiggelb, in kleinen Gruppen.

Aecidien in rundlichen oder länglichen Gruppen oder auch unregelmässig und dicht gruppiert, auf Blattspreiten, Blattstielen und Stengeln; Pseudoperidien niedrig walzenförmig, mit weissem, zurückgebogenem, zerschlitztem Rande; Sporen polyedrisch, 14—18 μ im Durchmesser oder bis 25 μ lang, mit dünner, ungleichmässig warziger Membran.

Uredolager hauptsächlich blattunterseits, auf kleinen, gelblichen Flecken, zerstreut oder stellenweise gruppiert, klein, rundlich oder länglich, bald nackt, staubig, schwarzbraun; Sporen kuglig oder kurz ellipsoidisch, 20—25 μ im Durchmesser oder bis 28 μ lang, mit hellbrauner, dicker, entfernt stachliger Membran und drei Keimporen.

Teleutosporenlager blattbeiderseits, hauptsächlich aber blattunterseits, klein, zerstreut oder reihenweise gruppiert, rundlich oder länglich, schwarzbraun, bald nackt, fest; Sporen keulenförmig, am Scheitel abgerundet oder abgestutzt, seltener verjüngt, zum Stiel keilförmig verschmälert; untere Zelle gewöhnlich länger als die obere, bei der Querwand eingeschnürt, 56 bis 70 μ lang, 18—22 μ breit, mit gelbbrauner, glatter, am Scheitel bis 11 μ dicker und dunklerer Membran; Stiel kräftig, bräunlich, kurz, nicht abfällig.

Aecidien im Mai bis Juli auf

Pedicularis silvatica: Zinnwald im Erzgebirge (Thümen). Reichenberg (Siegmond in Rabh. fung. eur. 691)! Nové Dvory bei Kuttenberg (Peyl)! Bodenbach (Peyl in Veselký's „Nachtrag etc.“). — Auch Čenek im Herb. d. böhm. Museums, aber ohne Lokalität.

Uredo- und Teleutosporen von Juli auf

Carex vulgaris; nach Sydow auch auf *Carex stricta, fulva, panicea* (?). Aus Böhmen sah ich sie noch nicht.

Der genetische Zusammenhang wurde von Plowright bewiesen.

144. *Puccinia uliginosa* Juel. — *Aecidium Parnassiae* Gravis.

Spermogonien fehlen.

Aecidien blattunterseits auf gelben rundlichen Flecken, in rundlichen Gruppen; Pseudoperidien niedrig, mit zurückgeschlagenem, zerschlitztem Rande;

Pseudoperidienzellen aussen bis $7\ \mu$ dick; Sporen kuglig-polyedrisch, $14-18\ \mu$ im Durchmesser, mit feinwarziger Membran.

Uredolager blattbeiderseits zerstreut, sehr klein, rundlich oder länglich, gelbbraun, staubig; Sporen kuglig bis eiförmig, $21-25\ \mu$ im Durchmesser, mit brauner, stachliger Membran und 3 Keimporen.

Teleutosporenlager wie bei den Uredolagern, schwarz, fest; Sporen länglich oder länglich-keulenförmig, beiderseits abgerundet oder zum Stiel verjüngt, bei der Querwand schwach eingeschnürt, $30-38\ \mu$ lang, $12-18\ \mu$ breit, mit kastanienbrauner, glatter, am Scheitel bis $8\ \mu$ dicker Membran; Stiel farblos, $14-32\ \mu$ lang, nicht abfällig.

Aecidien im Juni auf

Parnassia palustris: Bilichau (Kabát)! Zalsl bei Vesel a. L.!

Uredosporen von Juli, Teleutosporen von August auf

Carex vulgaris: Aus Böhmen sah ich sie noch nicht.

Der genetische Zusammenhang wurde von J u e l festgestellt.

145. *Puccinia Polygoni* Albertini et Schweinitz.

Spermogonien klein, honiggelb, auf beiden Seiten der Flecke in lockeren Gruppen.

Aecidien blattunterseits auf rötlichen bis purpurroten, gelb umsäumten und manchmal zusammenfließenden Flecken gruppiert oder annähernd kreisförmig gestellt; Pseudoperidien klein, walzenförmig, niedrig, mit zurückgeschlagenem, fein zerschlitztem Rande; Pseudoperidienzellen reihenweise stehend, aussen $7-9\ \mu$ dick; Sporen kuglig bis eiförmig, stets polyedrisch, $15-20\ \mu$ lang, $13-18\ \mu$ breit, feinwarzig.

Uredolager blattunterseits verteilt, seltener blattoberseits, rundlich, bald nackt, machmal zusammenfließend, braun; Sporen ellipsoidisch oder eiförmig, $24-30\ \mu$ lang, $15-20\ \mu$ breit, mit gelbbrauner, entferntstachliger Membran und 2 Keimporen.

Teleutosporenlager wie die Uredolager, schwarz, glänzend, bald nackt, fest, auf den Blättern rundlich, auf den Stengeln länglich; Sporen ellipsoidisch bis keulenförmig, am Scheitel gewöhnlich abgerundet, weniger abgestutzt oder verjüngt, zum Stiel keilförmig verschmälert, bei der Querwand schwach eingeschnürt, $32-45\ \mu$ lang, $18-21\ \mu$ breit, mit kastanienbrauner, glatter, am Scheitel stark verdickter (bis $8\ \mu$) Membran; Stiel gelblich, kräftig, kürzer als die Spore, nicht abfällig.

Aecidien im Mai und Juni auf

Geranium pusillum: Dolany bei Libšic! Turnau (Kabát)! und gewiss auch anderwärts.

Uredolager von Ende Juni, Teleutosporenlager von August auf

Polygonum convolvulus: Ziemlich verbreitet.

Polygonum dumetorum: Krč (Opiz)! und Roztoky bei Prag! Mühlhausen a. E.; Welwarn (Kabát)! Reichenberg (Siegmund)! Postelberg!

Der genetische Zusammenhang wurde von Tra n z s c h e l festgestellt.

146. *Puccinia Polygoni amphibii* Persoon. — *Aecidium sanguinolentum* Lindroth.

Spermogonien blattbeiderseits in kleinen Gruppen, klein, honiggelborange.

Aecidien auf der Unterseite von roter bis purpurroter Flecke, manchmal auch grün umsäumt, oft zusammenfliessend und grössere Blattpartien bedeckend; Pseudoperidien in rundlichen oder länglichen Gruppen, oft kreisförmig stehend, niedrig, walzenförmig, mit zurückgeschlagenem, fein zerschlitztem Rande; Pseudoperidienzellen aussen 6–7 μ dick; Sporen polyedrisch und zwar kuglig, eiförmig bis ellipsoidisch, 17–22 μ lang, 14–20 μ breit, mit feinwarziger Membran.

Uredolager blattbeiderseits zerstreut oder dichter gruppiert, klein, rundlich oder elliptisch, bald nackt, zimutbraun, staubig, öfters zusammenfliessend; Sporen kuglig, eiförmig, ellipsoidisch, 25–28 μ lang, 18–21 μ breit, mit dicker, gelbbrauner, entfernt stacheliger Membran und 2 Keimporen; Stiel lang, hyalin.

Teleutosporenlager entweder in Uredolagern, und dann nackt; Sporen am Scheitel meistens abgerundet oder verzüngt; selbständige Lager gewöhnlich blattunterseits, klein, warzenförmig, oft um die Uredolager gruppiert, schwarz, lange bedeckt; Sporen am Scheitel unregelmässig, öfters abgestutzt; beide Sporenformen ellipsoidisch bis keulenförmig, zum Stiel verschmälert, bei der Querwand schwach eingeschnürt, 35–52 μ lang, 16–22 μ breit, mit kastanienbrauner, glatter, am Scheitel bis 8 μ dick; Stiel hyalin, gelblich, fest.

Aecidien im Mai und Juni auf

Geranium pratense: Welwarn, Vysoké Veselí, Dolánky bei Turnau (Kabát)! Jakuber und Komárover Teich bei Dymokur!

Ausserdem wurde von Tranzschel, welcher den genetischen Zusammenhang festgestellt hat, bewiesen, dass die Aecidien ausserdem noch auf *Geranium palustre* vorkommen. Ich erzielte bei meinen Infektionsversuchen Aecidien auch auf *Geranium silvaticum*.

Uredosporen von Juni, Teleutosporen von Ende Juni auf

Polygonum amphibium: Sehr verbreitet.

147. *Puccinia Rumicis scutati* (De Candolle) Winter.

Uredolager blattbeiderseits, oft auf braunen oder roten Flecken, zerstreut oder manchmal ringförmig, klein, rundlich, bald nackt, staubig, rotbraun; Sporen eiförmig bis ellipsoidisch oder auch länglich, 26–38 μ lang, 20–26 μ breit, mit hellbrauner, entfernt stacheliger Membran, mit 2–3 Keimporen.

Teleutosporenlager blattbeiderseits, auf Blattstielen und Stengeln, länglich bis strichförmig, bald nackt, schwarz, fest, gewölbt; Sporen ellipsoidisch bis länglich, am Scheitel abgerundet, zum Stiel verschmälert, bei der Querwand eingeschnürt, 38–68 μ lang, 20–31 μ breit, mit kastanienbrauner, glatter, am Scheitel bis 11 μ dicker Membran; Stiel kräftig, braun, bis 60 μ lang, nicht abfällig.

Uredosporen im Juli, Teleutosporen von August auf

Rumex scutatus: Adersbach (Domiu)!

Der Entwicklungsgang unvollkommen bekannt.

○○ *Teleutosporenlager staubig.*148. *Puccinia argentata* (Schultz) Winter.

Spermogonien klein, 100–180 μ breit, honiggelb, zwischen den Aecidien blattunterseits zerstreut.

Aecidien blattunterseits, auf Blattstielen und Stengeln auf gelben, verdickten Flecken in kleineren Gruppen verteilt oder dieselben ganz bedeckend; Pseudoperidien weiss, anfangs halbkugelig gewölbt, endlich breit zurückgeschlagen und zerschlitzt, $\frac{3}{4}$ – $\frac{1}{2}$ mm im Durchmesser; Pseudoperidienzellen fast in regulären Reihen; Sporen polyedrisch-kuglig oder eiförmig, 17.5–22 μ lang, 13–20 μ breit, mit hyaliner, feinwarziger Membran und orangefarbigem Inhalt.

Uredolager blattunterseits, klein, bald nackt, ockergelb oder hellbraun, staubig; Sporen kuglig oder eiförmig, 17.5–24.5 μ lang, 15–20 μ breit, mit gelblicher oder bräunlicher, entfernt stacheliger Membran und 4–7 (gewöhnlich 6) Keimporen.

Teleutosporenlager auf der Unterseite gelblicher oder bräunlicher Flecke zerstreut, oft in halben oder vollkommenen Kreisen stehend, bald nackt, manchmal zusammenfließend, dunkelbraun, staubig; Sporen eiförmig, ellipsoidisch bis länglich, 24–37 μ lang, 13–22 μ breit, beiderseits abgerundet oder verjüngt bei der Querwand wenig oder gar nicht eingeschnürt, mit hellkastanienbrauner, glatter, am Scheitel und am Keimporus der Basalzelle mit kegelförmiger oder halbkugeliger Papille; Stiel zart, farblos, leicht abreissend, so lang oder kürzer wie die Spore.

Aecidien von Mitte April bis Ende Mai auf

Adoxa moschatellina: Trnová bei Davle (Th. Novák)! und im ersten Quartale nördlich von Leznice! Weltrus (Kabát)! Wopparnertal! Teplitz (Thümen). Herrnskretsch (Wagner). Dittersbach bei Böhmischem Kamnitz (derselbe). Gross Skal! Harta bei Hohenelbe (Cypers). Pintovka und Přeběnice bei Tábor! Duppau bei Karlsbad (Wiesbaud)!

Uredolager von Mai, Teleutosporenlager wenig später auf

Impatiens noli tangere: Prag (Masner)! Michle (Opiz)! Lobkovice (Th. Novák)! Weltrus (Corda, Kabát)! Sidonka bei Mělník! Neuberg bei Jungbunzlau (Reich)! Tupadel bei Čáslav (Veselský)! Glatzer Schneeberg (Schroeter). Ober Mohrau bei Grulich! Gross Skal! Týřt bei Böh. Aicha! Böh. Leipa (Wagner). Krenzberg bei Leitmeritz (Magnus)! Teplitz (Thümen). Peruc! Rothenhaus bei Komotau (Roth)! Schlackenwerth (Reuss)! Pintovka und Přeběnice bei Tábor! Böhmerwald: am Wege von Deffernik zum Lakka-See!

Der genetische Zusammenhang der Aecidien mit *Puccinia* wurde von mir im J. 1903 und 1904 festgestellt.

149. *Puccinia Bistortae* (Strauss) De Candolle. — *Puccinia Cari-Bistortae* Klebahn. — *Puccinia Angelicae-Bistortae* Klebahn.

Spermogonien honigbraun, auf beiden Seiten der Flecke gruppiert.

Aecidien auf verdickten Blattflecken oder Blattstielen, intensiv gelb bis orange, tief im Gewebe eingesenkt, oft überhaupt nicht hervorragend, kuglig oder

abgeflacht, manchmal schüsselförmig; Pseudoperidienzellen in undeutlichen Reihen; Sporen kuglig-polyedrisch, 15—20 μ im Durchmesser, feinwarzig.

Uredolager blattunterseits, rundlich, ockerbraun, bald nackt; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, feinstachlig, hellgelb, 20—25 μ lang, 18—20 μ breit.

Teleutosporenlager blattunterseits, rundlich, zerstreut oder in ringförmigen Gruppen, bald nackt, schwarzbraun, staubig; Sporen ellipsoidisch bis keulenförmig, oft ungleichseitig, beiderseits abgerundet, bei der Querwand wenig eingeschnürt, 28—42 μ lang, 16—25 μ breit; Membran hellbraun, versehen mit einigen Reihen kleiner Wärzchen; Keimporns der Scheitelzelle scheidelständig oder wenig herabgerückt, derjenige der Basalzelle in verschiedenen Lagen, *beide ohne Papillen*; Stiel kurz, farblos, leicht abfällig.

Aecidien im Mai auf

Carum carvi und *Angelica silvestris*; aus Böhmen sah ich sie noch nicht.

Uredo- und Teleutosporen von Juni auf

Polygonum Bistorta: im Tale wie auch im Gebirge sehr verbreitet.

Der genetische Zusammenhang wurde von Klebahn und E. Fischer festgestellt. Von *Puccinia mammillata* Schroeter unterscheidet sich die vorliegende Art dadurch, dass sie auf den Keimporen keine Papille besitzt.

150. ***Puccinia Mei-mammillata*** Semadeni — *Aecidium Mei* Schroeter —
Aecidium Mei mutellinae Winter.

Spermogonien zwischen den Aecidien, honiggelb.

Aecidien auf Blättchen, Blattstielen und Stengeln, kleine oder grössere schwielig verdickte Stellen bildend, dicht gruppiert, becherförmig, randlos; Sporen polyedrisch und zwar kuglig bis ellipsoidisch, 22—28 μ lang, 18—26 μ breit, mit dünner, fein- und dichtwarziger Membran.

Uredolager blattunterseits zerstreut oder stellenweise gruppiert, klein, rundlich, bald nackt, rostbraun, staubig; Sporen kuglig, eiförmig bis ellipsoidisch, 21—26 μ lang, 19—22 μ breit; Membran 3.5 μ dick, gelbbraun, entfernt stachlig (Distanz 1.7—2.5 μ), mit 4 Keimporen.

Teleutosporenlager wie bei den Uredosporen, schwarzbraun, staubig; Sporen ellipsoidisch, beiderseits gewöhnlich abgerundet, bei der Querwand nur wenig oder gar nicht eingeschnürt, 24—35 μ lang, 18—21 μ breit, mit hellbrauner, glatter Membran oder nur mit vereinzelt, manchmal reihenweise stehenden Wärzchen versehen; Stiel kurz, hyalin, abfällig; Keimporus der Scheitelzelle scheidelständig oder nur wenig herabgerückt, derjenige der Basalzelle gewöhnlich in der unteren Zellenhälfte, beide mit hoher, hyaliner Papille.

Aecidien im Juli und August auf

Meum mutellina: Glatzer Schneeberg (Schroeter).

Uredo- und Teleutosporen von August auf

Polygonum Bistorta: Glatzer Schneeberg (Schroeter, Bubák, Jacky)!

Der genetische Zusammenhang wurde zuerst von mir vermutet (1900), im J. 1904 dann von Semadeni bewiesen.

151. **Puccinia Angelicae-mammillata** Klebahn. — **Aecidium Bubákianum** Juel.

Spermogonien in kleinen Gruppen zwischen den Aecidien oder auch blattoberseits, hellgelb.

Aecidien blattunterseits auf gelblichen Flecken oder auf den Nerven, Blattstielen und Stengeln, in kleineren oder grösseren, dichten Gruppen; Pseudoperidien schüsselförmig, mit zurückgeschlagenem, zerschlittem Rande; Pseudoperidienzellen nicht reihenförmig gestellt; Sporen kuglig-polyedrisch, 17—24 μ im Durchmesser, fein und dichtwarzig.

Uredolager wie bei der vorangehenden Art; Sporen kuglig, eiförmig bis ellipsoidisch, 20—26 μ lang, 19—24 μ breit, mit 2.5 μ dicker, stachliger Membran (Stachelentfernung 2.5—3.5 μ), hellbraun, mit 4 Keimporen.

Teleutosporienlager wie bei der vorangehenden Art; Sporen gewöhnlich unregelmässig länglich, seltener ellipsoidisch, beiderseits abgerundet, bei der Querwand nicht oder nur wenig eingeschnürt, beiderseits abgerundet, 24—42 μ lang, 17—21 μ breit; Membran braun, besetzt mit wenigen, reihenförmig stehenden Würzchen; Stiel kurz, hyalin, abfällig; Keimporus der Basalzelle dicht beim Stiel, beide mit hoher, farbloser Papille.

Aecidien Ende Mai und anfangs Juni auf

Angelica silvestris: Habstein (Kabát)! Bora bei Rovensko!

Uredosporen von Juni, Teleutosporien von Juli auf *Polygonum Bistorta*: Habstein (Kabát)! Bora bei Rovensko! Slaná und Bořkov bei Semil! Vysoké Veselí (Kabát)! Harta bei Hohenelbe (Cypers)! Wekelsdorf! Teletčí bei Polička (Th. Novák)! Dobruška (Vodák)! Rothenhaus bei Komotau (Roth)!

Der genetische Zusammenhang wurde von Klebahn festgestellt, nachdem ich schon vorher denselben vermutungsweise angedeutet habe.

□ □ *Teleutosporien warzig*.

152. **Puccinia Acetosae** (Schumacher) Körnicke. — **Uredo Acetosae** Schumacher. — **Puccinia Rumicis** Lasch.

Uredolager klein, rundlich, über die ganze Blattspreite verteilt oder zerstreut, auf kleinen, purpurroten Flecken blattbeiderseits, sehr oft korrespondierend, bald nackt, kastanienbraun, staubig. Sporen kuglig, eiförmig oder birnförmig, 20 bis 31 μ lang, 22—24 μ breit, braun, entfernt stachlig, mit 2 Keimporen in der oberen Sporenhälfte.

Teleutosporienlager wie bei den Uredosporen aber schwarzbraun; Sporen ellipsoidisch, länglich bis verlängert keulenförmig, 26.5—46 μ lang 22—26.5 μ breit, in der Mitte schwach eingeschnürt, kastanienbraun, mit dickwandiger, deutlich warziger Membran; obere Zelle abgerundet, am Scheitel wenig verdickt, untere abgerundet oder keilförmig verschmälert; Stiel hyalin, 11 μ lang, leicht abfällig.

Uredosporen fast das ganze Jahr hindurch, Teleutosporien in niederen Lagen ziemlich selten und erst im Oktober, im Gebirge schon im Juli (*Rumex arifolius*) auf

Rumex Acetosa: Sehr verbreitet im Uredostadium; Teleutosporen bei Mifovic nächst Welwaru (Oktober 1898, Kabát)! Zechgrund bei Gottesgab (Wagner).

Rumex Acetosella: Welwaru (nur Uredo, Kabát)!

Rumex arifolius: Häufig im Riesengebirge, so z. B. bei Neuwelt, Elbewiese, Elbgrund! Friedrichstal (Kabát)! Glatzer Schneeberg (Schroeter). Böhmerwald: am Wege von Deffernik zum Lakka-See!

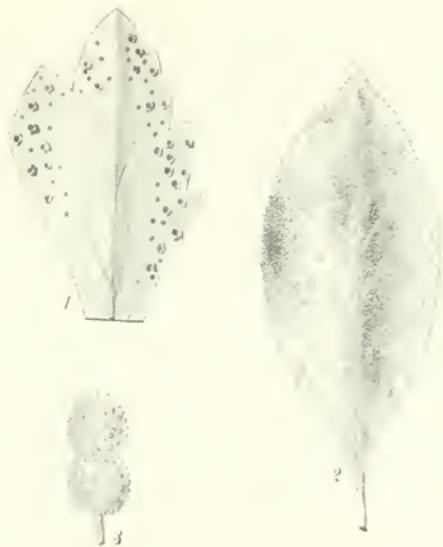


Abb. 24. *Puccinia Pruni spinosae*. 1. Acedien auf *Anemone ranunculoides*. — 2. Uredo und Teleutosporenlager auf Blätter von *Prunus domestica*. — 3. Eine vergrößerte Teleutospore.

□ □ □ *Teleutosporen stachlig.*

153. ***Puccinia Pruni spinosae* Persoon.** — ***Aecidium punctatum* Persoon.**

Spermogonien blattbeiderseits zerstreut, braun bis schwarzbraun.

Acedien über die ganze Blattunterseite verteilt, ziemlich entfernt stehend, niedrig, mit ziemlich breitem, zurückgeschlagenem, gewöhnlich in 3—5 grosse Zipfel zerchlitztem Rande; Pseudoperidienzellen aussen stark verdickt ($10\ \mu$); Sporen polyedrisch und zwar kuglig bis eiförmig, $16\text{--}24\ \mu$ lang, $15\cdot5\text{--}17\cdot5\ \mu$ breit, gelbbraun, mit dicht- und feiuwarziger Membran, an der Basalseite bis $4\cdot5\ \mu$ dick.

Uredolager blattunterseits zerstreut oder dicht gruppiert und dann zusammenfliessend, bald nackt, staubig, hellzimmtbraun; Sporen eiförmig, ellipsoidisch oder birnförmig, $22\text{--}37\ \mu$ lang, $13\text{--}17\cdot5\ \mu$ breit, mit hellgelber, an Scheitel bis

6.5 μ dicker Membran und 2 (?) Keimporen; zwischen den Sporen zahlreiche kopfförmige, 12—14 μ breite, dickwandige Paraphysen.

Teleutosporenlager wie bei den Uredolagern, oft die ganze Blattunterseite bedeckend, schwarzbraun, staubig, manchmal krustenförmig zusammenfließend; Sporen beiderseits abgerundet, bei der Querwand stark eingeschnürt, 28—44 μ lang, 17—26 μ breit, beide Zellen gewöhnlich kuglig abgeflacht oder seltener die Basalzelle keilförmig; Membran kastanienbraun, mit niedrigen Stacheln besetzt; Stiel zart, farblos, abfällig.

Aecidien Ende April und im Mai auf

Anemone ranunculoides: Šárka (Kratzmann)! Selc! St. Prokop, Kuchelbad, Radotin, Karlstein, St. Ivan! Ouval (Th. Novák)! Velenka bei Sadská, Voškovrč bei Poděbrad, Chotuc bei Křinec, Dymokur! Kolín (Veselský)! Rovensko! Wopparnertal bei Lobositz, Hohlík und Milayer bei Laun! Brůx (Štika)! Borschen bei Bilin, Mariaschein (Wiesbaur)! und gewiss auch anderwärts.

Uredosporen von Juli, Teleutosporen von August auf

Prunus armeniaca: Vysoké Veselí (Kabát)!

Prunus domestica: Krč (Corda)! St. Prokop (Kalmus)! Welwarn (Kabát)! Kolín (Veselský)! Kačina (Peyl)! Pardubic (Vodák)! Rovensko! Turnau (Kabát)! Harta bei Hohenelbe (Cypers)! Hirschberg, Dittersbach bei Böhm. Leipa, Aussig, (Wagner); Bodenbach (Thümen); Herrnskretsch (Wagner); Wopparnertal bei Lobositz (Kabát)! Lomnitz a. L. (Weidman)! Krumau (Jungbauer)!

Prunus insititia: Mühlhausen a. E. (Kabát)!

Prunus spinosa Michle (Opiz)! Kuchelbad! Mühlhausen, Vysoké Veselí (Kabát)! Kolín (Veselský)! Sandau (Cypers)!

Der genetische Zusammenhang wurde im J. 1904 von *Tranzschel* festgestellt.

II. **Pucciniopsis**. Nur Spermogonien, Aecidien und Tetentosporen entwickelt.

154. *Puccinia Passerinii* Schroeter.

Spermogonien honigbraun, blattbeiderseits zerstreut.

Aecidien blattbeiderseits gleichmässig verteilt, auch auf Stengeln und Deckblättern, seltener auf Blüten; Pseudoperidien manchmal ziemlich lang walzenförmig, mit weissem, mässig zurückgeschlagenem, zerschlittem Rande; Sporen polyedrisch und zwar kuglig, eiförmig, ellipsoidisch, seltener länglich. 17.5—26.5 μ lang, 13—20 μ breit, mit sehr feinwarziger Membran und orangerotem Inhalt.

Teleutosporenlager auf Stengeln, Blättern und Deckblättern verteilt, rundlich bis länglich, von grauer, später längs gespaltener Epidermis bedeckt, schwarzbraun, staubig; Sporen gewöhnlich ellipsoidisch, beiderseits abgerundet, bei der Querwand wenig oder gar nicht eingeschnürt, 29—44 μ lang, 20—29 μ breit, mit kastanienbrauner, dicker, warziger, am Scheitel wenig verdickter Membran; Stiel zart, manchmal bis 40 μ lang, abfällig; Keimporus der Basalzelle in der Mitte oder bald nach oben, bald nach unten verschoben. Zwischen den Teleuto-

sporen seltener auch kuglige Uredosporen, 24—25 μ im Durchmesser, mit hellgelbbrauner, warziger Membran und 5 Keimporen.

Aecidien im Mai und Juni, Teleutosporen von Juni auf

Thesium ebracteatum: Drízy bei Vřetát (Kabát)! Velenka bei Sadská!

Das Aecidiummycel durchdringt die ganze Nährpflanze und überwintert im Rhizom.

155. *Puccinia Tragopagi* (Persoon) Corda.

Spermogonien honiggelb, blattoberseits und an den Stengeln verteilt.

Aecidien auf der ganzen Blattunterseite oder auf Stengeln; Pseudoperidien gleichmässig verteilt, anfangs pustelförmig, dann schüsselförmig, mit weissem, zurückgeschlagenem, zerschlitzztem Rande; Pseudoperidienzellen aussen stark verdickt; Sporen polyedrisch und zwar kuglig bis ellipsoidisch, 20—30 μ lang, 16 bis 24 μ breit, mit farbloser, dichtwarziger Membran und orangerotem Inhalt.

Teleutosporenlager klein, rundlich bis länglich, blattbeiderseits oder auch auf Stengeln zerstreut, gruppenweise oder fast gleichmässig verteilt, bald nackt schwarzbraun, staubig; Sporen ellipsoidisch, 26—48 μ lang, 20—35 μ breit, beiderseits abgerundet, bei der Querwand manchmal schwach eingeschnürt, mit kastanienbrauner, warziger Membran; Stiel kurz, farblos, abfällig; Keimporus der Scheitelzelle seitlich liegend, derjenige der Basalzelle um $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ herabgerückt, manchmal mit niedriger Papille. Zwischen den Teleutosporen manchmal Uredosporen, 24 bis 30 μ lang, braun.

Aecidien von Mai bis September, Teleutosporen schon Ende Mai auf

Tragopogon pratense ziemlich verbreitet.

Das Aecidiummycel durchdringt die ganze Nährpflanze und vom Frühjahr bis zum Herbst durchzieht es alle neu sich bildende Blätter; die befallenen Pflanzen sind verschiedenartig deformiert, besonders die Blätter sind gelblich.

156. *Puccinia Falcariae* (Persoon) Fuckel.

Spermogonien blattbeiderseits, hauptsächlich blattoberseits gleichmässig verteilt, konisch hervorragend, honiggelb; Spermaticien kuglig-eiförmig bis länglich, 3—9 μ lang, 2.5—3.5 μ breit, gelbbraun.

Aecidien blattunterseits gleichmässig verteilt; Pseudoperidien weisslich, mit zurückgeschlagenem, tief zerschlitzztem Rande; Sporen polyedrisch und zwar kuglig bis länglich, 21—25 μ lang, 14—18 μ breit, mit dünner, fein- und dichtwarziger Membran.

Teleutosporenlager blattbeiderseits zerstreut, rundlich oder länglich, von geborstener Epidermis teilweise bedeckt, schwarzbraun, staubig; Sporen eiförmig, ellipsoidisch bis länglich, beiderseits gewöhnlich abgerundet, bei der Querwand schwach eingeschnürt, 28—45 μ lang, 18—26 μ breit, mit gelbbrauner, glatter Membran; Stiel kurz, zart, hyalin, abfällig; Keimporus der Basalzelle beim Stiel oder wenig höher, beide mit kleiner Papille.

Spermogonien von April, Aecidien von Mai, Teleutosporen von Juni auf

Falcaria Rivini: Fast überall, wo die Nährpflanze vorkommt, beson-

ders die Aecidien sehr häufig; die Teleutosporen in geringerer Menge ausgebildet.

Das *Aecidium*mycel überwintert im Rhizom und dringt im Frühjahr in alle Blätter, die dadurch länger, schmaler und bleich werden, ein.

157. *Puccinia ambigua* (Albertini et Schweinitz) Lagerheim.

Spermogonien auf der Unterseite der Flecke zwischen den Aecidien zerstreut oder gruppiert, gelb.

Aecidien auf der Unterseite gelber Flecke zerstreut oder auch vereinzelt oder über das ganze Blatt zerstreut, gelblichweiss, mit zurückgeschlagenem, grobzerschlitztem Rande; Sporen kuglig oder polyedrisch, 13—25 μ im Durchmesser, mit farbloser, warziger Membran und orangerotem Inhalt.

Teleutosporenlager auf Blättern oder Stengeln, klein, rundlich oder länglich, manchmal, besonders auf den Stengeln zusammenfliessend, von grauer Epidermis lange bedeckt, dann nackt, schwarz, fest; Sporen von verschiedener Art, ellipsoidisch, länglich oder keilförmig, am Scheitel abgerundet oder oft seitlich vorgezogen, daselbst 5—11 μ dick und dunkler, in der Mitte wenig eingeschnürt, zum Stiel keilförmig verjüngt, 35—55 μ lang, 15—25 μ breit, hellbraun, glatt; Stiel schwach bräunlich, bis 50 μ lang, fest.

Aecidien im Juni, von Juli dann mit den Teleutosporen zugleich aus demselben Mycel auf

Galium Aparine: Štěpanov bei Bilin! Herrnskretsch (Wagner), Nové Dvory bei Kuttenberg (Veselský)! Radič bei Selčan (Th. Novák)!

Aecidien können wieder Aecidien reproduzieren.

III. *Brachypuccinia*. Nur Spermogonien, Uredo- und Teleutosporen.

a) *Teleutosporen glatt*.

158. *Puccinia Čelakovskýana* Bubák.

Spermogonien blattbeiderseits in kleinen Gruppen, honigbraun.

Uredosporen: *Primäre Lager* blattunterseits auf gelben Flecken, ziemlich gross, ringförmig gruppiert, lange bedeckt, später nackt, oft zusammenfliessend, dunkelbraun; *sekundäre Lager* zerstreut, bald nackt, braun, staubig; beiderlei Sporen kuglig bis eiförmig, 24—33 μ lang, 19—25 μ breit, oder 20—27 μ im Durchmesser, mit brauner, stacheliger Membran und 2—3 Keimporen.

Teleutosporenlager blattunterseits und auf Stengeln, rundlich bis länglich, bald nackt, schwarz, fest; Sporen von verschiedener Form, eiförmig, ellipsoidisch, keulenförmig, am Scheitel abgerundet, seltener abgestutzt oder kegelförmig vorgezogen, daselbst stark (5—11 μ) verdickt und dunkler, zum Stiel verjüngt, bei der Querwand wenig oder gar nicht eingeschnürt, 42—66 μ lang, 18—26 μ breit, mit hellkastanienbrauner, glatter Membran; Stiel kräftig, hyalin, bis 44 μ lang, nicht abfällig.

Primäre Uredo von Mitte Mai, sekundäre von Juni, Teleutosporen von August auf

Galium Cruciatum: Prag (Opiz, Kalmus)! Cibulka, Černošice, Roblinertal,

Komořan, Záhořanertal. Pikovice bei Davle! Komárover Teich bei Dymokur! Turnau, Kost bei Sobotka, Wopparnertal bei Milleschau (Kabát)! Luschtitz bei Bilin! Orlik (Domin)!

Die vorliegende *Brachypuccinia* wurde früher mit *Puccinia punctata* vereinigt; erst im J. 1898 trennte ich sie von derselben ab.

159. *Puccinia Angelicae* (Schumacher) Fuckel.

Spermogonien zerstreut, gelblich, klein, tief eingesenkt.

Uredosporen: *Primäre Lager* intensiv gelb, auf Blattstielen und Nerven oder in kleinen Gruppen blattunterseits auf gelben Flecken, später dunkler, endlich dunkelbraun; *sekundäre Lager* zerstreut, klein, rundlich, blattbeiderseits oder nur blattunterseits, auf kleinen gelblichen Flecken. Sporen eiförmig bis ellipsoidisch, manchmal auch keulenförmig, 25–40 μ lang, 22–28 μ breit, mit hellbrauner, stacheliger, am Scheitel dickerer (5–10 μ) Membran und 3 Keimporen.

Teleutosporen: Primäre Lager zwischen den Uredolagern, dieselben bald zurückdrängend. Sekundäre Lager klein, rundlich, blattbeiderseits oder auf Blattstielen und Stengeln, bald nackt, schwarz, fest. Sporen ellipsoidisch oder schmal keulenförmig, manchmal unregelmässig, 30–45 μ lang, 15–25 μ breit, oben abgerundet oder wenig verjüngt, zum Stiel gewöhnlich verschmälert, bei der Querwand mehr oder weniger eingeschnürt, mit brauner, glatter Membran, am Scheitel gar nicht oder nur wenig verdickt, mit kleiner Papille oder ohne derselben; Keimporus der oberen Zelle terminal, derjenige der Basalzelle zu $\frac{2}{3}$ – $\frac{3}{4}$ herabgerückt; Stiel kurz, farblos, abfällig.

Von Juni bis zum Winter auf *Angelica silvestris*: Habstein (Kabát, primäre Uredo 8./VI., sekundäre und Teleutosporen 8./VII.)!

160. *Puccinia bullata* (Persoon) Winter em.

Spermogonien in kleinen Gruppen auf Blattzipfeln, Nerven oder Blattstielen zerstreut, gelblich.

Uredosporen: *Primäre Lager* länglich, dunkelbraun, bald von Teleutosporen durchsetzt, auf Nerven oder Blattstielen, die befallenen Partien verschiedenartig deformierend, in kurze oder auch einige cm lange Gruppen zusammenfliessend, bald nackt, staubig; *sekundäre Lager* klein, rundlich, blattunterseits oder blattbeiderseits zerstreut, braun oder dunkelbraun; Sporen eiförmig, ellipsoidisch oder länglich, 26–40 μ lang, 18–28 μ breit, mit brauner, am Scheitel stark verdickter, entferntstacheliger Membran und 3(–4) Keimporen.

Teleutosporenlager schwarzbraun bis schwarz, auf Blättern rundlich, auf Blattstielen und Stengeln verlängert und zusammenfliessend, elliptisch bis länglich, am Scheitel abgerundet, an der Basis abgerundet oder verjüngt, bei der Querwand wenig eingeschnürt, 28–46 (seltener bis 51) μ lang, 18–26 (seltener 32) μ breit, mit kastanienbrauner, gleichmässig dicker, glatter, an den Keimporen papillenförmig verdickter Membran; Keimporus der Basalzelle in der unteren $\frac{1}{2}$ bis $\frac{1}{3}$, manchmal bis beim Stiel; derselbe kurz, zart, hyalin, leicht abfällig.

Primäre Uredo im Mai, sekundäre Ende Juni, Teleutosporen zuerst in Uredolagern, selbständig im August auf

Peucedanum palustre: Habstein, Thammühle bei Hirschberg (Kabát)!

Seseli hippomarathrum: Radotin! Radobyl bei Leitmeritz!

Silaus pratensis: Am Fusse des Berges „Hora“ bei Merzkles!

Primäre Uredo verursacht Verdickungen und verschiedene Krümmungen der befallenen Partien.

161. *Puccinia Petroselini* (De Candolle) Lindroth.

Spermogonien blattunterseits in kleinen Gruppen zwischen den primären Uredolagern, gelbbraun.

Uredosporen: *Primäre Lager* klein, rundlich, zimtbraun, staubig, hauptsächlich blattunterseits in ringförmigen Gruppen oder zerstreut; *sekundäre Lager* wie die primären, blattunterseits zerstreut; beide später von Teleutosporen, die sich in ihren Lagern ausbilden, dunkel gefärbt; Sporen kuglig, eiförmig bis ellipsoidisch, 22—29 μ lang, 21—25 μ breit, mit gelbbrauner, stachliger, manchmal von der Mitte aus glatter, am Scheitel bis 6 μ dicker Membran; Keimporen 3 (seltener 2), mit hyalinen, ziemlich kräftigen Kappen versehen.

Teleutosporenlager wie bei sekundären Uredolagern, braun bis schwarzbraun, auf Blattstielen und Stengeln verlängert, zusammenfliessend, staubig; Sporen eiförmig, ellipsoidisch bis länglich, oft unregelmässig, beiderseits abgerundet oder zum Stiel verjüngt, bei der Querwand wenig eingeschnürt; 28—49 μ lang, 18—25 μ breit, mit brauner, glatter Membran; Stiel kurz, hyalin, abfällig; Keimporus der Scheitelzelle scheitelständig oder nur wenig seitwärts verschoben, derjenige der Basalzelle um $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ herabgerückt, beide mit niedrigen Papillen.

Uredo- und Teleutosporen von Juli auf

Aethusa cynapium: Welwarn, Mühlhausen (Kabát)! Rožďalovic! Herraskretsch (Wagner), Teplitz (Thümen).

162. *Puccinia Conii* (Strauss) Fuckel.

Uredosporen: *Sekundäre Lager* meistens blattunterseits zerstreut, rundlich, klein, auf Blattstielen und Nerven grösser und oft zusammenfliessend, zimtbraun, bald nackt, staubig; Sporen eiförmig bis ellipsoidisch, 24—35 μ lang, 17—26 μ breit, mit gelbbrauner, nur in der oberen Hälfte entfernt stachliger und daselbst bis 6.5 μ dicker, unten dünner, glatter Membran und 3 Keimporen.

Teleutosporenlager klein, rundlich oder elliptisch, blattunterseits, auf Blattstielen und Stengeln, lange von grauer Epidermis bedeckt, dann nackt, schwarzbraun, staubig; Sporen eiförmig bis ellipsoidisch, oft unregelmässig, am Scheitel abgerundet, bei dem Stiel ebenfalls oder verschmälert, bei der Querwand wenig oder gar nicht eingeschnürt, 30—49 μ lang, 20—30 μ breit, mit brauner, glatter Membran; Stiel kurz, hyalin, leicht abfällig, Keimporus der oberen Zelle scheitelständig oder nur wenig seitwärts verschoben, derjenige der Basalzelle dicht bei der Scheidewand, beide mit kleiner, hyaliner Papille.

Uredosporen im August und mit ihnen zugleich oder auch später Teleutosporen auf

Conium maculatum: Nové Dvory und Kačina (Peyl)! Libiš bei Neratovic.

Die Beschreibung der primären Uredolager fehlt noch ganz. Von verwandten Arten (*Puccinia Petroselini*, *P. Angelicae*, *P. bullata*) ist die vorliegende Spezies hauptsächlich durch schmale, im unteren Teile glatte Teleutosporen verschieden.

163. *Puccinia Athamanthae* (De Candolle) Lindroth.

Spermogonien zerstreut, eingesenkt, gewölbt, gelblich.

Uredosporen: *Primäre Lager* auf Blattstielen und Nerven in bis 2 cm langen Gruppen, verschiedene Hypertrofien und Krümmungen verursachend, dunkelbraun; *sekundäre Lager* blattbeiderseits, klein, rundlich, auf gelblichen, braunen oder roten Flecken; Sporen eiförmig bis ellipsoidisch, 26—40 μ lang, 22—30 μ breit, braun, mit stachliger, am Scheitel 4—9 μ dicker Membran und 3—4 Keimsporen. —

Teleutosporenlager anfangs in Uredolagern oder später auch selbstständig, klein, rundlich, schwarzbraun bis schwarz, schwach staubig; Sporen eiförmig bis länglich, am Scheitel abgerundet, zum Stiel verschmälert, bei der Querwand wenig oder gar nicht eingeschnürt, 32—45 μ lang, 18—24 μ breit, mit brauner, glatter Membran; Keimporus der Basalzelle um $\frac{2}{3}$ — $\frac{1}{5}$ herabgerückt, beide mit niedriger Papille; Stiel kurz, farblos, leicht abfällig.

Primäre Uredosporen Mitte Juni, sekundäre wie auch Teleutosporen von Ende Juni auf

Pucedanum Cervaria: Hledsebe, Weltrus (Kabát)! Weisse Lehne bei Leitmeritz! Neschwitz bei Bodenbach!

b) Teleutosporen warzig.

a) Teleutosporenlager staubig.

164. *Puccinia Oreoselini* (Strauss) Fuckel.

Spermogonien zwischen den primären Uredolagern zerstreut, honiggelb, später braun.

Uredosporen: *Primäre Lager* auf Blattstielen und Nerven verschiedene, oft einige cm lange Deformationen hervorrufend, gross, zimtbraun, später auch Teleutosporen führend und dann schwarzbraun; *sekundäre Lager* blattunterseits zerstreut, klein, rundlich, braun; Sporen kuglig, eiförmig bis ellipsoidisch, 26—40 μ lang, 16—28 μ breit, mit gelbbrauner, stachliger, am Scheitel bis 7 μ dicker Membran; Keimsporen 3, mit niedrigen, hyalinen Papillen.

Teleutosporenlager meistens blattunterseits zerstreut, seltener zusammenschliessend, klein, rundlich, schwarzbraun bis schwarz, staubig; Sporen ellipsoidisch, länglich bis keulenförmig, beiderseits abgerundet oder manchmal zum Stiel verschmälert, bei der Querwand schwach eingeschnürt, 26—42 μ lang, 19—27 μ

breit, mit gelbbrauner, locker warziger Membran; Stiel zart, kurz, farblos; Keimporus der Basalzelle in der unteren Hälfte, beide mit kleinen Papillen bedeckt.

Primäre Uredo anfangs Juni, sekundäre von Mitte Juni, Teleutosporen von Mitte Juli an

Peucedanum Oreoselinum: Wiesen zwischen Neratovic und Libiš! Velenka und Hradisko bei Sadská! Habstein (Kabát)! Jaroměř (Kuaf)! Aussig (Thümen, die Nährpflanze falsch bestimmt für *Seseli coloratum*)!

165. *Puccinia Hieracii* (Schumacher) Martius.

Spermogonien honiggelbbraun, blattbeiderseits, auf Blattstielen oder Stengeln zwischen den Uredolagern oder auf entgegengesetzter Seite.

Uredosporen: *Primäre Lager* auf Blattspreiten auf rundlichen oder verlängerten, gelblichen oder rötlichen Flecken, kreisförmig oder nur gruppiert, auf Nerven und Blattstielen verschiedene Deformationen bildend, in verlängerten Gruppen, ziemlich gross, bald nackt, kastanienbraun, staubig, zusammenfliessend; *sekundäre Lager* hauptsächlich blattoberseits verbreitet, rundlich, braun, staubig; Sporen kuglig, eiförmig bis ellipsoidisch, 24—29 μ lang, 16—25 μ breit, mit gelbbrauner, stacheliger Membran und 2 oberhalb der Mitte liegenden Keimporen.

Teleutosporeulager wie bei sekundären Uredosporen, auch auf Stengeln, seltener auf Blättern nur gruppenweise, schwarzbraun, staubig; Sporen ellipsoidisch, eiförmig oder birnförmig, oben abgerundet, unten oft verjüngt, bei der Querwand wenig oder gar nicht eingeschnürt, 24—40 μ lang, 16—24 μ breit, mit kastanienbrauner, sehr feinwarziger Membran; Stiel kurz, hyalin; beide Keimporen bis zur Mitte der Zelle herabgerückt.

Primäre Uredo von Mai (manchmal auch im Juli), sekundäre von Juni, Teleutosporen von Juli an

Hieracium alpinum: Aupaquellen im Riesengebirge! Glatzer Schneeberg (Schroeter).

Hieracium auricula: Třtice bei Kornhaus!

Hieracium aurantiacum: Schlingelbaude im Riesengebirge (Schroeter).

Hieracium boreale: Vrané bei Davle! Eisenbrod (Kabát)! Teplitz (Thümen).

Hieracium Fritzii: Weisse Wiese im Riesengebirge (Schroeter).

Hieracium glanduloso-dentatum: Kleine Koppe und Brunnenberg im Riesengebirge (Schroeter).

Hieracium laevigatum: Michle (Opiz)! Selc bei Prag! Neratovic! Leschtine bei Klein Priesen!

Hieracium murorum: Ueberall verbreitet.

Hieracium nigrescens: Wiesenbaude im Riesengebirge!

Hieracium pilosella: Rotstein unterhalb Kozákov!

Hieracium praealtum: Děd bei Beraun!

Hieracium prenanthoides: Weisswassergrund im Riesengebirge (Schroeter)†

Hieracium silvaticum: Ziemlich verbreitet!

Hieracium sudeticum: Elbwiesen im Riesengebirge (Schroeter).

Hieracium tridentatum: Rösselberg bei Brüx!

Hieracium umbellatum: Kuchelbad (Hora)! Lešany bei Welwarn (Kabát)! Wopparnertal bei Lobositz (Kabát)! Teplitz (Thümen)! Herrnskretsch (derselbe).

166. *Puccinia Cichorii* (De Candolle) Bellynk.

Spermogonien und primäre Uredo bisher unbekannt.

Uredosporen: Sekundäre Lager blattbeiderseits oder über die Stengel zerstreut, rundlich, bald nackt, zimtbraun, manchmal zusammenfließend, staubig; Sporen kuglig, eiförmig oder ellipsoidisch, 24—28 μ lang, 18—21 μ breit, mit gelbbrauner, entfernt stacheliger Membran und 2 kappenlosen Keimporen.

Teleutosporenlager wie bei den Uredosporen, schwarz, staubig; Sporen ellipsoidisch oder birnförmig, beiderseits abgerundet oder zum Stiel verschmälert, bei der Querwand schwach eingeschnürt, 27—38 μ lang, 19—25 μ breit; Membran gelbbraun, mit feinen entfernt stehenden Warzen besetzt; Stiel kurz, farblos, zart, abfällig; Keimporus der oberen Zelle seitwärts verschoben, derjenige der Basalzelle um $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ herabgerückt.

Sekundäre Uredosporen (manchmal auch schon Teleutosporen) anfangs Mai, Teleutosporen von Juni auf

Cichorium lntybus: Ueberall ziemlich verbreitet!

167. *Puccinia Chondrilla* Bubák et Sydow. — Uredo Chondrillae Opiz, Seznam 1852, pg. 151.

Spermogonien honiggelb, zwischen den Uredolagern dicht gruppiert, bald vergehend.

Uredosporen: Primäre Lager auf beiden Seiten der jungen Blätter in grossen, dunkelbraunen, ringförmig oder unregelmässig gruppierten Lagern, von silbergrauer Epidermis bedeckt, später teilweise nackt, staubig; sekundäre Lager ohne Spermogonien, in rundlichen, dunkelbraunen, blattbeiderseits zerstreuten, auf Aesten und Stengeln verlängerten, oft zusammenfließenden Lagern. Beiderlei Sporen eiförmig oder ellipsoidisch, selten kuglig oder länglich, 36.5—43 μ lang, 22—26.4 μ breit, mit brauner, feinstacheliger Membran und zwei oberhalb des Äquators liegenden Keimporen.

Teleutosporenlager rundlich oder länglich, schwarzbraun, auf Blättern zerstreut, oft zusammenfließend, auf Stengeln und Aesten zahlreich entwickelt, oft dieselben krustenförmig überziehend, von derber Epidermis bedeckt oder umgeben; Sporen kastanienbraun, eiförmig oder ellipsoidisch, manchmal in der Mitte eingeschnürt, 33—46 μ lang, 22—26.5 μ breit, fein und deutlich warzig; Keimporus der oberen Zelle um $\frac{1}{2}$ bis $\frac{2}{3}$ herabgerückt, derjenige der Basalzelle in der Mitte gelegen; Stiel oft länger als die Spore.

Primäre Uredosporen von Mitte Mai, sekundäre von Juni, Teleutosporen Ende Juli auf

Chondrilla juncea in der Prager Umgegend: Letná (Opiz 1849 als *Uredo Chondrillae* Opiz)! Folimanka (Schöbl)! Kuchelbad, Radotín, Vysočan! — Děd bei Beraun; Poříčán! Mühlhausen a. E. (Kabát)!

168. *Puccinia Taraxaci* (Rebentisch) Plowright.

Spermogonien honiggelb, in rundlichen Gruppen.

Uredosporen: Primäre Lager gewöhnlich grösser als sekundäre, beide blattbeiderseits zerstreut oder oft zusammenfliessend, rundlich bis länglich, bald nackt, staubig, dunkelbraun; Sporen kuglig, eiförmig oder ellipsoidisch, 22—28 μ lang, 16—26 μ breit, mit brauner, stacheliger Membran und 2 Keimporen.

Teleutosporenlager wie bei den Uredosporen, staubig, schwarzbraun bis schwarz; Sporen ellipsoidisch, seltener eiförmig, beiderseits abgerundet, manchmal unten verschmälert, bei der Querwand eingeschnürt, 25—38 μ lang 16—26 μ breit, mit kastanienbrauner, feinwarziger Membran; Stiel kurz, hyalin, abfällig.

Uredosporen von Juni, Teleutosporen von Juli auf

Taraxacum leptocepalum: Welwarn (Kabát)!

Taraxacum officinale: Sehr verbreitet.

Taraxacum palustre: Bora bei Rovensko!

169. *Puccinia Leontodontis* Jacky.

Spermogonien in kleinen Gruppen auf beiden Seiten der Flecke, oder nur einerseits, honigbraun, klein.

Uredosporen: Primäre Lager an der Unterseite seltener Oberseite von purpurroter oder brauner, verlängerter Blatrflecke, kleine Deformationen bildend, auch bei Hauptnerven oder seltener auf rundlichen Flecken auf den Blattspreiten einzeln oder in kleinen länglichen Gruppen, ziemlich gross, von grauer Epidermis bedeckt, dann nackt, dunkelbraun, staubig und zusammenfliessend; sekundäre Lager blattbeiderseits zerstreut, klein, rundlich, zimtbraun; beiderlei Sporen kuglig oder ellipsoidisch, 25—35 μ lang, 24—27 μ breit, mit hellbrauner, stacheliger Membran und 2 Keimporen.

Teleutosporenlager wie bei den Uredolagern, schwarzbraun bis schwarz; Sporen sehr verschiedenartig, gewöhnlich ellipsoidisch, oder auch eiförmig bis länglich, beiderseits abgerundet, bei der Querwand wenig oder gar nicht eingeschnürt, 30—42 μ lang, 21—27 μ breit, mit kastanienbrauner, feinwarziger Membran; Stiel kurz, farblos, abfällig; beide Keimporen um $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ herabgerückt.

Primäre Uredo in der ersten Hälfte Juni (im Gebirge in der ersten Hälfte Juli), sekundäre Uredosporen und Teleutosporen von Juli auf

Leontodon hastilis: Medník bei Davle (Primäre Uredo 3./VI.)! Lenešic (Houska)! Teplitz, Niedergrund bei Tetschen, Herrnskretsch (Wagner).

Leontodon hispidus: Vyšehrad, von Modřan bis zu Jarov öfters, Radotin, Selc! Poříčany, Velenka, Salská! Mělník, Klein Priesen bei Aussig (Primäre Uredo 1./VI.)! Weisswassergrund im Riesengebirge (Primäre Uredo 6./VII.)!

Leontodon autumnalis: Teplitz, Aussig, Herraskretschen (Wagner).

170. *Puccinia Hypochoeridis* Oudemans.

Spermogonien und primäre Uredosporen wie bei *Puccinia Leontodontis*, also die Lager dunkelbraun.

Sekundäre Uredolager blattbeiderseits auf kleinen Flecken zerstreut, manchmal auch auf Stengeln, klein, staubig, zimtbraun; Sporen kuglig oder kuglig-



Abb. 25. *Puccinia Hypochoeridis*. 1. Primäre Uredosporen. 2. Dieselben vergrößert.

eiförmig, 22—28 μ lang, 20—26 μ breit, mit hellkastanienbrauner, sehr feinstacheliger Membran und zwei in der oberen Hälfte liegenden, mit kleinen Papillen versehenen Keimporen.

Teleutosporenlager wie bei sekundären Uredolagern, klein, schwarzbraun bis schwarz, staubig; Sporen sehr verschiedenartig, eiförmig, ellipsoidisch, seltener länglich, beiderseits abgerundet oder manchmal zum Stiel verschmälert, bei der Querwand gar nicht oder nur wenig eingeschnürt, 30—42 μ lang, 17—24 μ breit, mit kastanienbranner, feinwarziger Membran; Stiel kurz, farblos; Keimporen beider Zellen oft bis $\frac{1}{2}$ herabgerückt.

Spermogonien und primäre Uredo im Mai, sekundäre von Mitte Mai, Teleutosporen von Juli, manchmal aber schon zugleich mit primären Uredosporen auf

Hypochoeris glabra: Ďáblicker Berg bei Prag (Opiz)! Neratovic (Dömin)! Herrnskretschén (Wagner).

Hypochoeris radicata: Píkovice bei Davle, Řídká bei Mníšek! Neratovic, Klomín, Ouzie!

171. *Puccinia montivaga* Bubák n. sp.

Spermogonien honigbraun, blattbeiderseits zwischen primären Uredolagern in kleinen Gruppen.

Uredosporen: *Primäre Lager* blattbeiderseits auf rundlichen oder länglichen, purpurroten, oft mit schmalem oder breiterem Saume versehenen Flecken, rundlich oder länglich, kreisförmig um die Spermogonien gestellt, dann nackt, staubig, ringförmig zusammenfließend, zimmtbraun; *sekundäre Lager* blattbeiderseits, hauptsächlich aber unterseits zerstreut, sehr klein, hellzimmtbraun, staubig; beiderlei Sporen eiförmig, ellipsoidisch bis länglich, 28—33 (manchmal auch 35) μ lang, 20—26 μ breit, mit gelbbrauner, ziemlich langstacheliger Membran und 2 im oberen Drittel liegenden Keimporen.

Teleutosporenlager den sekundären Uredolagern konform, staubig, schwarz; Sporen eiförmig, birnförmig bis ellipsoidisch, seltener länglich, beiderseits abgerundet, selten unten verzüngt, manchmal schwach in der Mitte eingeschnürt, 33—38 μ lang, 20—24 μ breit, mit kastanienbrauner, feinwarziger Membran; Stiel kurz, hyalin, abfällig; beide Keimporen oft bis um $\frac{1}{3}$ herabgerückt.

Spermogonien und primäre Uredo anfangs Juli, sekundäre Uredo- und Teleutosporen Ende Juli auf

Hypochoeris uniflora: Riesengebirge und zwar auf den Abhängen des Gr. Kessels gegen Rochlitz zu; primäre Uredo am 6. Juli, sekundäre und Teleutosporen am 23. Juli 1898! Aupafall und Glatzer Schneeberg (Schroeter).

Puccinia montivaga ist mit der vorangehenden Art verwandt, von derselben aber durch die Form der primären Uredolager, die stets ringförmig gruppiert und zimmtbraun sind, durch kleinere Uredo- und Teleutosporen verschieden. Die Uredosporen besitzen 2, im oberen Drittel gelegene Keimporen, während bei *Puccinia Hypochoeridis* dieselben aequatorial liegen.

172. *Puccinia Picridis* Haszliński.

Uredolager blattbeiderseits zerstreut oder locker gruppiert, auf gelblichen oder purpurroten Flecken, klein, braun, staubig, manchmal auch zusammenfließend; Sporen kuglig oder breit eiförmig, 21—27 μ im Durchmesser oder 24—30 μ lang, 16—20 μ breit, mit hellbrauner, feinstacheliger Membran und 2 Keimporen.

Teleutosporenlager wie bei den Uredosporen, schwarzbraun, staubig; Sporen eiförmig bis ellipsoidisch, beiderseits abgerundet, bei der Querwand wenig oder gar nicht eingeschnürt, 27—35 μ lang, 18—24 μ breit, mit brauner, feinwarziger Membran; Stiel kurz, bis 16 μ lang, hyalin, abfällig; Keimporen um $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ herabgerückt.

Uredosporen von Juni, Teleutosporen von Juli auf

Picris hieracioides: Všetat! Welwarn (Kabát)! Radobyl bei Leitmeritz!
Ratscheberg im Bielatal! Tschöppern bei Brux! Lenešic (Houska)!

Gewiss eine *Brachypuccinia*, obzwar primäre Uredo bisher unbekannt.

173. *Puccinia scorzonericola* Tranzschel.

Spermogonien blattbeiderseits zwischen den Uredolagern in ärmlichen Gruppen, honigbraun.

Uredosporen: *Primäre Lager* blattbeiderseits auf gelblichen, rundlichen oder länglichen Flecken, kreisförmig gruppiert, zusammenfließend; *sekundäre Lager* klein, rundlich, blattbeiderseits zerstreut, beiderlei staubig, braun; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, 22—33 μ lang, 18—31 μ breit, mit brauner, stachliger Membran und 2 (seltener 3) Keimporen.

Teleutosporenlager wie die sekundären Uredolager, schwarzbraun bis schwarz, staubig; öfters auch Teleutosporen schon in primären und sekundären Uredolagern; Sporen ellipsoidisch oder eiförmig, beiderseits abgerundet oder manchmal zum Stiel verschmälert, bei der Querwand nicht eingeschnürt, 30—40 μ lang, 22—26 μ breit, mit kastanienbrauner, feinwarziger Membran; Stiel kurz, zart, hyalin, abfällig; Keimporen in verschiedenen Lagen, meistens in der Mitte der Zellen.

Primäre Uredo im Juni, sekundäre wie auch Teleutosporen mit ihnen zugleich oder später auf

Scorzonera humilis: Bei Dobronicer Haltestelle nächst Tábor!

174. *Puccinia Bardanae* Corda.

Spermogonien honigbraun, blattoberseits in kleinen Gruppen in den primären Uredolagern.

Uredosporen: *Primäre Lager* blattoberseits, auf gelblicher, bis $\frac{1}{2}$ cm breiten Flecken ringförmig gestellt, oft zusammenfließend, bald nackt, zimtbraun, staubig; *sekundäre Lager* blattbeiderseits zerstreut, klein, rundlich, bald nackt, staubig. Sporen kuglig bis eiförmig, 26—33 μ lang, 22—27 μ breit, hellbraun, stachlig, mit 3 Keimporen.

Teleutosporenlager wie bei sekundären Uredosporen, schwarz, staubig; Sporen ellipsoidisch, eiförmig, am Scheitel abgerundet und mit niedriger Papille versehen, zur Basis schwach verschmälert, bei der Querwand wenig eingeschnürt, 28—42 μ lang, 16—27 μ breit; Membran kastanienbraun, feinwarzig; Keimporus der Basalzelle oft bis $\frac{1}{2}$ herabgerückt; Stiel zart, hyalin, leicht abfällig.

Primäre Uredo von Ende April bis anfangs Juni, sekundäre von Mai, Teleutosporen von Juli auf

Lappa major: Prag (Hennevogl)! Pardubice (Vodák)!

Lappa minor: Roztok bei Prag!

Lappa tomentosa: Ueberall sehr verbreitet.

Lappa major \times *tomentosa*: Bolehošt bei Opočno (Rohlena)!

175. *Puccinia Jaceae* Otth.

Spermogonien gelblich, später orange, in kleinen Gruppen blattoberseits, seltener blattunterseits und auf Blattstielen.

Uredosporen: *Primäre Lager* hauptsächlich blattunterseits ringförmig um die Spermogonien, kastanienbraun, bald nackt, zusammenfließend und staubig; *sekundäre Lager* blattunterseits zerstreut, klein, sonst wie die primären; Sporen kuglig oder eiförmig, 24–30 μ lang, 16–28 μ breit, mit brauner, stachliger Membran und 2 mehr zum Scheitel gerückten Keimporen, welche mit feinen Kappen versehen sind.

Teleutosporenlager blattunterseits zerstreut, rundlich, schwarzbraun, staubig; Sporen eiförmig, ellipsoidisch, beiderseits gewöhnlich halbkugelig abgerundet, bei der Querwand nicht eingeschnürt, 24–37 μ lang, 16–27 μ breit, mit kastanienbrauner, feinwarziger Membran; Stiel kurz, zart, farblos, leicht abfällig; beide Keimporen $\frac{1}{3}$ – $\frac{1}{2}$ herabgerückt.

Primäre Uredo im Mai, sekundäre von Juni, Teleutosporen von Juli auf *Centaurea Jacea*: Überall verbreitet.

176. *Puccinia Centaureae* De Candolle.

Der vorangehenden Art ähnlich, aber mit diesen Unterschieden:

Uredosporen 20–28 μ lang, 17–24 μ breit, mit 3 aequatorial gelegenen Keimporen.

Teleutosporen 27–40 μ lang, 16–25 μ breit, bei der Querwand eingeschnürt; Keimporus der Scheitelzelle $\frac{1}{3}$, derjenige der Basalzelle $\frac{1}{3}$ – $\frac{1}{2}$ herabgerückt.

Primäre Uredo im Mai, sekundäre von Juni, Teleutosporen von Juli auf *Centaurea Scabiosa*: Überall verbreitet!

177. *Puccinia tinctoriicola* Magnus.

Spermogonien und primäre Uredo unbekannt.

Sekundäre Uredolager blattbeiderseits, zerstreut oder gruppiert, klein, rundlich, staubig, dunkelbraun; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, 28–35 μ lang, 22–30 μ breit, mit brauner, dicker, stachliger Membran und 2 Keimporen.

Teleutosporenlager wie bei den Uredolagern, schwarz; Sporen eiförmig, ellipsoidisch, manchmal auch birnförmig, 30–42 μ lang, 26–29 μ breit, beiderseits abgerundet oder unten seltener verschmälert, bei der Querwand manchmal wenig eingeschnürt, 30–42 μ lang, 26–29 μ breit, mit hellkastanienbrauner, feinwarziger Membran; Stiel kurz, zart, farblos, leicht abfällig.

Uredosporen von Juli, Teleutosporeu von September auf

Serratula tinctoria: Mühlhausen (Kabát)! Sadská! Vysoké Veselí (Kabát)!

Wahrscheinlich eine *Brachypuccinia*.

178. *Puccinia Carduorum* Jacky.

Spermogonien honigbraun, blattbeiderseits zwischen den Uredosporen gruppiert.

Uredosporen: *Primäre Lager* blattbeiderseits, auf gelblichen Flecken konzentrisch gruppiert, kreisförmig zusammenfließend, zimtbraun, staubig; *sekundäre Lager* meistens blattunterseits, auf gelblichen oder undeutlichen Flecken verteilt, klein, bald nackt, zimtbraun, staubig; Sporen kuglig oder eiförmig, 22 bis 28 μ lang, 19–24 μ breit, hellbraun, stachlig, mit 3 Keimporen.

Teleutosporenlager wie bei sekundären Uredosporen, schwarz, fest; Sporen sehr verschieden, eiförmig, ellipsoidisch bis länglich, am Scheitel und auf der Basis abgerundet, bei der Querwand wenig oder gar nicht eingeschnürt, 25 bis 38 μ lang, 17–26 μ breit, mit kastanienbrauner, warziger Membran; Keimporus der oberen Zelle scheidelständig oder um $\frac{1}{3}$ herabgerückt, derjenige der Basalzelle ebenfalls um $\frac{1}{3}$ herabgeschoben, beide mit feiner Papille; Stiel kurz, zart, hyalin.

Primäre Uredosporen im Mai und Juni, sekundäre von Juni, Teleutosporen von Juli auf

Carduus acanthoides: Welwarn (Kabát)!

Carduus crispus: Prag (Hennevogel)! Weltrus (Kabát)! Wopparnertal (derselbe)! Trebnitz! Elbufer bei Bodenbach!

Carduus nutans: Welwarn (Kabát)!

Carduus personata: Am Fusse des Riesengebirges und zwar bei Dunkelthal, Friedrichstal! Hackelsdorf bei Hoheneibe! Löwegrund bei der Mohornmühle nächst Trautenau (Domin)!

179. *Puccinia Cirsii* Lasch.

Spermogonien auf kleinen, gelben, rundlichen Flecken blattbeiderseits in ährenförmigen Gruppen, klein, anfangs blass, später honigbraun.

Uredosporen: *Primäre Lager* in kleinen rundlichen Gruppen blattbeiderseits, später kreisförmig oder halbkreisförmig zusammenfließend, nackt, zimtbraun, staubig; *sekundäre Lager* blattbeiderseits zerstreut, klein, rundlich, bald nackt, staubig; Sporen kuglig, eiförmig, ellipsoidisch, 22–28 μ lang, 19–24 μ breit, mit hellbrauner, stachliger Membran und 3 kappenlosen oder nur mit winziger Papille versehenen Keimporen.

Teleutosporenlager auf kleinen, braunen oder gelblichen Flecken, blattbeiderseits, meistens aber blattunterseits zerstreut oder gruppiert, klein, rundlich, schwarz, staubig; Sporen eiförmig bis ellipsoidisch, beiderseits abgerundet oder manchmal auf der Basis wenig verschmälert, bei der Querwand wenig oder gar nicht eingeschnürt, 25–37 μ lang, 17–24 μ breit, mit kastanienbrauner, feinwarziger Membran; Stiel kurz, farblos; Keimporus der oberen Zelle scheidelständig oder bis $\frac{1}{3}$ herabgerückt, derjenige der Basalzelle um $\frac{1}{3}$ herabgeschoben, beide mit kleiner oder gar keiner Papille.

Primäre Uredo von Mitte Mai bis Mitte Juni, sekundäre von Juni, Teleutosporen von Juli auf

Cirsium canum: Neratovic, Libiš, Vsetat, Velenka! Welwarn (Kabát)! Rožďalovic! Rovensko! Reichenberg (Siegmund)! Teplitz (Thümen)! Bodenbach!

Cirsium heterophyllum: Wurzelendorf am Fusse des Isergebirges! Im Erzgebirge bei Zinnwald, am Keilberge und Fichtelberge (Krieger, Wagner)! Böhmerwald: am Wege von Ober-Moldau zur Schattawa!

Cirsium palustre: Velenka bei Salská! Habstein (Kabát)!

Cirsium pannonicum: Weisse Lehne bei Leitmeritz! Gross-Wostray bei Aussig!

Cirsium oleraceum: Überall genug verbreitet.

180. *Puccinia Carlinae* Jacky.

Spermogonien honigbraun, blattoberseis in kleinen Gruppen in der Mitte der primären Uredosporen.

Uredosporen: *Primäre Lager* blattoberseits, auf gelblichen, etwa $\frac{1}{2}$ cm breiten Flecken, ringförmig stehend, oft zusammenfliessend, bald nackt, zimtbraun, staubig; *sekundäre Lager* blattbeiderseits, klein, rundlich, ziemlich lange bedeckt, dann nackt, braun, staubig; beiderlei Sporen kuglig bis ellipsoidisch, 24–29 μ lang, 20–25 μ breit, mit dicker, hellbrauner, von sehr feinen, schwer sichtbaren Stachelchen besetzter Membran und 3 Keimporen.

Telentosporenlager wie bei sekundären Uredosporen, schwarzbraun, staubig; Sporen birnförmig bis eiförmig, seltener keulenförmig oder ellipsoidisch, am Scheitel halbkugelig abgerundet, zum Stiel verschmälert, bei der Querwand wenig oder gar nicht eingeschnürt, 25–35 μ lang, 16–20 μ breit, mit dicker, brauner, warziger Membran; Stiel kurz, hyalin; Keimporus der oberen Zelle um $\frac{1}{3}$ derjenige der Basalzelle um $\frac{1}{4}$ herabgerückt.

Primäre Uredolager im Mai, sekundäre von Ende Mai, Telentosporen von Juli auf

Carlina acaulis: Mašov bei Turnau (Kabát)! Beruadov bei Kutteneberg (Peyl)! Tábor!

Auf *Carlina vulgaris* kommt *Puccinia divergens* Bubák vor, welche hauptsächlich durch grössere Telentosporen (40–51 μ lang, 24–33 μ breit) von der vorliegenden Art verschieden ist. Sie kommt sicher auch in Böhmen vor.

181. *Puccinia suaveolens* (Persoon) Rostrup. — *Puccinia obtogens* (Link) Tulasne.

Spermogonien blattbeiderseits dicht verteilt, rötlich, wohlriechend.

Uredo- und Telentosporen: *Lager der primären Generationen* über die ganze Blattunterseite verteilt, oft zusammenfliessend, anfangs rötlichkastanienbraun, später schwarzbraun, staubig; *Lager der sekundären Generationen* schwarzbraun, blattunterseits zerstreut, selten zusammenfliessend, staubig. — Uredosporen kuglig bis ellipsoidisch, 24–28 μ lang, 20–24 μ breit, mit hellbrauner, stachliger Membran; Keimporus 3, mit hyalinen, niedrigen Papillen versehen. — Telentosporen eiförmig, ellipsoidisch oder birnförmig, beiderseits abgerundet oder manch-

mal zum Stiel wenig verschmälert, bei der Querwand schwach oder nur wenig eingeschnürt, 26—42 μ lang, 16—25 μ breit, mit brauner, dünner, feinwarziger Membran; Stiel kurz, farblos, abfällig; Keimporus der Basalzelle bis um $\frac{1}{2}$ herabgerückt.

Primäre Generation im Mai, sekundäre von Juli auf

Cirsium arvense: Sehr gemein!

Das Mycel der ersten (sporidiengeborenen) Generation durchzieht die ganze Nährpflanze, deren alle Teile verlängert werden und alle Blätter Sporenlager tragen; die sekundäre (uredogeborene) Generation besitzt nur lokalisiertes Mycel.

182. *Puccinia Cyani* (Schleicher) Passerini.

Spermogonien auf allen Blättern und Stengeln der befallenen Pflanze verteilt, honigbraun.

Uredosporen: *Primäre Lager* über alle Blätter, hauptsächlich unterseits und auf Stengeln verteilt, anfangs von weisslicher, glänzender Epidermis bedeckt, rundlich oder länglich, dann nackt, braun, standig; *sekundäre Lager* über die Blätter sehr zerstreut, sonst wie die primären; Sporen kuglig, eiförmig, ellipsoidisch, 22—30 μ lang, 19—24 μ breit, mit gelbbrauner, fein- und kurzstacheliger Membran und 2 Keimporen.

Teleutosporenlager zerstreut, manchmal schon mit primären Uredosporen klein, rundlich, blattbeiderseits, bald nackt, schwarz, staubig; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, beiderseits abgerundet, bei der Querwand nicht eingeschnürt, 30—35 μ lang, 22—27 μ breit, mit kastanienbrauner, sehr feinwarziger Membran; Stiel kurz, hyalin, abfällig; Keimporus der oberen Zelle um $\frac{1}{3}$, derjenige der Basalzelle um $\frac{1}{3}$ — $\frac{2}{3}$ herabgerückt, beide mit niedrigen Kappen.

Primäre Uredo im Mai, sekundäre von Juni, Teleutosporen von Juli auf

Centaurea Cyanus: Prag (Hoffmann)! Kaiserwiese (Forster)! Libice bei Poděbrad! Welwarn (Kabat)! Teplitz (Thümen). Tábor!

Das Mycel der ersten (sporidiengeborenen) Generation, durchdringt die ganze Nährpflanze. Aus primären Uredosporen entsteht bei der Infektion nur lokalisiertes Mycel, welches nur zerstreute Uredo- und Teleutosporenlager ausbildet.

183. *Puccinia Echinopis* De Candolle.

Uredolager meistens blattunterseits verteilt, rundlich, staubig, zimtbraun; Sporen kuglig, 22—30 μ im Durchmesser, hellbraun, stachlig; Keimporen 2—4, mit grossen Höfchen und niedrigen hyalinen Kappen versehen.

Teleutosporenlager blattbeiderseits, ziemlich gross, schwarzbraun bis schwarz; Sporen ellipsoidisch bis länglich, beiderseits abgerundet, seltener zur Basis verjüngt, bei der Querwand wenig oder gar nicht eingeschnürt, 35—44 μ lang, 20—24 μ breit, mit kastanienbrauner, dicker, feinwarziger Membran; Stiel kurz, farblos, abfällig; Keimporus der oberen Zellen bis zur $\frac{1}{2}$ herabgerückt, derjenige der Basalzelle ebenfalls, beide mit sehr niedrigen Papillen.

Uredosporen im Juni, Teleutosporen von Juli auf

Echinops sphaerocephalus: Zwischen Kuchelbad und Radotín (Opiz)!
Košíř (Herb. d. böhm. Museums in Prag)!

Der Entwicklungsgang unvollkommen bekannt; wahrscheinlich eine *Brachypuccinia*. Ich konnte den Pilz am Opiz'schen Standorte nicht finden, obzwar die Nährpflanze daselbst sehr verbreitet ist.

184. ***Puccinia Carthami*** (Hutzelmann) Corda. — *Dicaeoma Carthami* Hutzelmann in schedis et apud Opiz, Seznam pg. 139.

Uredolager blattbeiderseits, meistens blattunterseits, zerstreut, gruppiert oder zusammenfließend, klein, rundlich, kastanienbraun, staubig; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, 22—27 μ lang, 16—22 μ breit mit hellkastanienbrauner, feinstachliger Membran und 2 Keimporen.

Teleutosporenlager wie bei Uredosporen, schwarz, staubig; Sporen breit ellipsoidisch oder eiförmig, beiderseits abgerundet, bei der Querwand wenig oder gar nicht eingeschnürt, 28—46 μ lang, 21—33 μ breit, mit kastanienbrauner, dicker, von kleinen Würzchen feinpunktierter Membran; Stiel kurz, farblos; Keimporus der oberen Zelle um $\frac{1}{3}$, derjenige der Basalzelle um $\frac{1}{2}$ — $\frac{2}{3}$ herabgerückt.

Carthamus tinctorius: Kanalgarten (Corda)! Saaz (Hutzelmann)!

Da *Carthamus tinctorius* in Böhmen im Grossen nicht mehr angebaut wird, so wird wahrscheinlich diese *Puccinia* in Böhmen nicht mehr vorkommen. Sie kommt besonders in Aegypten, Ost-Indien und Japan vor. Der vollständige Entwicklungsgang ist nicht bekannt, aber nach den verwandtschaftlichen Beziehungen dieser Art zu *Puccinia Centaureae* wahrscheinlich eine *Brachypuccinia*.

β) *Teleutosporenlager fest*.

185. ***Puccinia Tanacetii*** De Candolle.

Spermogonien und primäre Uredolager bisher unbekannt.

Uredosporen: *Sekundäre Lager* blattbeiderseits zerstreut, rundlich, braun; Sporen ellipsoidisch, 24—32 μ lang 16—25 breit, mit brauner, stachliger Membran und drei, von breiten, hyalinen Kappen bedeckten Keimporen.

Teleutosporenlager wie bei Uredosporen, fest, schwarz; Sporen ellipsoidisch bis länglich, am Scheitel abgerundet oder verjüngt, bei der Querwand schwach eingeschnürt, 35—60 μ lang, 16—24 μ breit, mit hellkastanienbrauner, am Scheitel hellerer und stark (7 μ) verdickter, feiwarziger oder auch glatter Membran; Stiel bis 120 μ lang, farblos, nicht abfällig.

Uredosporen von Juli, Teleutosporen von Ende August auf

Tanacetum vulgare: Rovensko! Turnau, Vys. Veselí (Kabát)!

Wahrscheinlich eine *Brachypuccinia*. Von *Puccinia Pyrethri* unterscheidet sie sich durch kleinere, am Scheitel stark abgerundete, von *Puccinia Absinthii* durch kleinere Teleutosporen.

186. *Puccinia Pyrethri* Rabenhorst.

Uredolager gewöhnlich blattunterseits zerstreut oder verteilt, klein, rundlich oder länglich, hellbraun, staubig; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, 20–33 μ lang, 20–26 μ breit, mit hellbranner, entfernt stacheliger Membran; Keimporen 3, bedeckt mit breiter, gewölbter Papille.

Teleutosporenlager gewöhnlich blattunterseits, auf Blattstielen und Stengeln, verteilt, manchmal zusammenfließend, rundlich, seltener länglich, bald nackt, fest, schwarz; Sporen ellipsoidisch oder länglich-ellipsoidisch, beiderseits abgerundet, bei der Querwand schwach eingeschnürt, 40–55 μ lang, 20–28 μ breit, mit kastaniebrauner, dicker, warziger Membran; Stiel kräftig, farblos, bis 110 μ lang, nicht abfällig.

Uredosporen im Juni, Teleutosporen von Ende Juni auf

Chrysanthemum corymbosum: Sv. Matěj und Hetziusel bei Prag (Opiz)! Sv. Ivan bei Beraun! Mühlhausen a. E. (Kabát)! Roždalovic! Teplitz! (Thümen)! Lukov bei Bilin! Karlsbad (Reuss)! Selčan (Th. Novák)!

Diese *Puccinia* unterscheidet sich von *Puccinia Tanacetii* durch dickwandige, breitere, am Scheitel fast regelmässig abgerundete Teleutosporen.

187. *Puccinia Absinthii* De Candolle.

Uredolager blattunterseits zerstreut oder stellenweise gruppiert, staubig, rundlich oder länglich, rostbraun. Sporen kuglig oder eiförmig, hellbraun, entfernt stachlig, 24–35 μ lang, 15–28 μ breit; Keimporen 3, bedeckt mit breiter, gewölbter, farbloser Papille.

Teleutosporenlager hauptsächlich blattunterseits, nicht selten auch blattoberseits, zerstreut oder in Gruppen, manchmal auch kleinere Gruppen um eine, grössere, zentrale ringförmig gestellt, verschieden gross, rundlich, bald nackt, fest, schwarz; Sporen ellipsoidisch, länglich oder keulenförmig, 37–52 μ lang, 17–24 μ breit, manchmal (auf *Artemisia vulgaris*) bis 30 μ breit, am Scheitel abgerundet, in der Mitte schwach eingeschnürt, zum Stiel allmählich keilförmig verschmälert, beide Zellen gleich lang oder die untere länger; Membran hell- bis dunkelkastanienbraun, dicht von undeutlichen, auf der Basalzelle allmählich zum Stiel verschwindenden Warzen besetzt; Keimporus der oberen Zelle scheitelständig, derjenige der Basalzelle dicht unterhalb der Scheidewand, beide mit hellerer, besonders die obere Zelle mit breiter, kräftiger, warzenförmiger Papille. Stiel farblos, fest, bis 90 μ lang, 8–9 μ breit.

Uredosporen von Juni bis August, Teleutosporen von Juli bis zum Winter auf

Artemisia Absinthium: Prag (Quadrat)! Habstein und Neuschloss (Wagner)! Kunětická Hora (Vodák)! Tábor! Krumau (Jungbauer)!

Artemisia Abrotanum: Kirchhof in Rovensko!

Artemisia dracunculus: Prag (Opiz 1815)! Turnau (Kabát)!

Artemisia vulgaris: Ueberall verbreitet.

Diese *Puccinia*-Art wurde früher mit *Puccinia Tanacetii* vereinigt, von Sydow aber in seinen Uredineen I, Genus *Puccinia*, wieder abgetrennt.

188. *Puccinia Balsamitae* (Strauss) Winter.

Spermogonien auf rundlichen, gelblichen, $\frac{1}{2}$ mm breiten Flecken blattunterseits, seltener oberseits, honigbraun.

Uredosporen: Primäre Lager auf denselben Flecken wie die Spermogonien, blattoberseits, seltener unterseits, ziemlich gross, von glänzender Epidermis bedeckt, dann nackt, zimtbraun; sekundäre Lager blattbeiderseits verteilt oder auch ringförmig stehend, klein, sonst wie die primären; Sporen kuglig, eiförmig, ellipsoidisch, 28—35 μ lang, 26—33 μ breit, gelbbraun, entfernt stachlig; Keimporen 3, mit starken Kappen versehen.

Teleutosporenlager wie bei sekundären Uredosporen, bald nackt, fast schwarz, staubig; Sporen ellipsoidisch oder länglich, beiderseits abgerundet, bei der Querwand deutlich eingeschnürt, 35—50 μ lang, 25—28 μ breit, mit kastanienbrauner, ziemlich dichtwarziger, am Scheitel 6—7 μ dicker Membran; Keimporus der Basalzelle dicht an der Scheidewand; Stiel so lang oder länger als die Spore, hyalin, zart, ziemlich lange mit der Spore verbunden.

Primäre Uredo Ende Mai und im Juni, sekundäre von Juni, Teleutosporen von Juli auf

Tanacetum Balsamita: Oft in Gärten und auf Friedhöfen z. B. Kalgarten (Corda 1825, Fieber, Hoffmann, Helfer)! Vysoké Vesel (Kabát)! Rovensko! Turnau (Kabát)! Tábor!

Im J. 1901 habe ich mittelst Infektionsversuche bewiesen, dass diese *Puccinia* eine Brachyform ist.

189. *Puccinia Chrysanthemi* Roze.

Uredolager meistens blattunterseits, seltener blattoberseits, auf gelblichen oder braunen Flecken, zerstreut oder oft um ein grösseres, zentrales Lager ringförmig gruppiert, bald nackt, zimtbraun, zusammenfliessend, staubig; Sporen kuglig, ellipsoidisch, eiförmig bis länglich, 22—44 μ lang, 20—26 μ breit, mit hellbrauner, entfernt stachliger Membran; Keimporen 3, mit stark aufquellbaren Kappen versehen.

Teleutosporenlager in Uredolagern (in Japan auch in selbständigen Lagern), ellipsoidisch oder länglich, beiderseits abgerundet, bei der Querwand wenig oder gar nicht eingeschnürt, 35—43 μ lang, 20—25 μ breit, mit kastanienbrauner, sehr feinwarziger Membran; Stiel 35—60 μ lang, farblos, fest oder abfällig; Keimporus der oberen Zelle scheitelständig, derjenige der Basalzelle an der Scheidewand; manchmal auch einzellige Teleutosporen entwickelt.

In Glashäusern auf kultiviertem

Chrysanthemum indicum: Prag! Kralup! Frauenberg!

Diese *Puccinia* wurde nach Europa aus Japan eingeschleppt, etwa im Jahre 1897. Bei uns überwintert sie mittelst der Uredosporen, die auch im Freien die Keimfähigkeit nicht verlieren. Sie bildet auch zweizellige Uredosporen, die man leicht nach den Stacheln und Keimporen (in der Scheitelzelle 2—3, in der Basalzelle 0, 1—2) von den Teleutosporen unterscheiden kann.

IV. **Micropuccinia.** Ausser den Spermogonien, die oft fehlen, nur Teleutosporen, die erst im Frühjahr keimen.

a) *In den Teleutosporenlagern Paraphysen.*

190. **Puccinia De Baryana** Thümen, Flora 1875, pg. 364—365. — *Puccinia compacta* De Bary, Botan. Zeitung 1858, pg. 83, nec Kunze, nec Berkeley. — *Puccinia Anemones virginianae* Winter, Die Pilze I, pg. 170; Schroeter, Pilze von Schlesien, pg. 349; Saccardo, Syll. fung. VII, pg. 678 etc. — nec Schweinitz.

Teleutosporenlager auf gelblichen oder purpurroten, blasenförmig aufgetriebenen Flecken, blattoberseits (*Anemone silvestris*) oder auf Blattstielen, bei *Pulsatilla alpina* blattunterseits. Einzelne Lager anfangs klein, später in grosse, rundlich oder längliche, schwarze oder schwarzbraune, feste, von glänzender Epidermis bedeckte Lager zusammenfliessend; Sporen länglich, keulenförmig oder zylindrisch, 42—92 μ lang, 11—24 μ breit, bei der Querwand eingeschnürt; untere Zelle länglich oder zylindrisch, in kurzen oder bis 22 μ langen Stiel verschmälert, gelblichbraun, obere Zelle länglich oder eiförmig, braun, besonders am Scheitel bis schwarzbraun, daselbst stark verdickt, abgestutzt, abgerundet oder verzüngt; Sporengruppen von tremelloiden, braunen, fest verklebten Paraphysen umgeben.

Von Mitte Mai bis zum Ende der Vegetationsperiode, im Gebirge von Juli auf

Anemone silvestris: Turnau (Kabát)! Bilá bei Böhmischem Aicha, Kirchengberg und Plöschenberg bei Watislaw! Slavětín bei Peruc (Houska)! St. Ivan bei Beraun (Th. Novák)!

Pulsatilla alpina im Riesengebirge: Aupaquellen, Riesenbaude, Schneekoppe, Riesengrund!

Puccinia De Baryana wurde früher mit der nordamerikanischen *Puccinia Anemones virginianae* Schweinitz identifiziert. Im J. 1901 habe ich aber gezeigt, dass sie von derselben ganz verschieden ist.

b) *Ohne Paraphysen.*

a) *Teleutosporen glatt.*

191. **Puccinia Liliacearum** Duby.

Spermogonien zwischen Teleutosporenlagern verteilt oder an den Blattspitzen gruppiert, gelborange, kuglig; Spermastien 4.5—11 μ lang, 4.5—5 μ breit, kuglig bis länglich, schwach gelblich.

Teleutosporenlager auf gelblichen, verdickten Blattpartien, meistens auf den Spitzen, halbkugelig gewölbt, dicht gruppiert, anfangs von grauer Epidermis bedeckt, dann mit rundlicher oder spaltenförmiger Oeffnung und die Sporen rannenförmig hervorstossend, später mehr entblösst, oft zusammenfliessend, dunkelbraun, staubig; Sporen eiförmig, ellipsoidisch bis keulenförmig, am Scheitel abgerundet oder stumpf zugespitzt, zum Stiel verschmälert, bei der Querwand wenig eingeschnürt, 40—75 μ lang, 22—35 μ breit, mit gelbbrauner, glatter, gleichmässig dicker oder seltener am Scheitel dickerer Membran. Stiel kurz, hyalin, abfällig.

Von Mitte April bis Ende Mai auf

Ornithogalum tenuifolium: Häufig in der Prager Umgegend, im Elbtale, Egergebiete und im Böhmischem Mittelgebirge! Sonst auch bei Welwaru (Kabát)! Vřetát! Teplitz (Thümen)! Rosental bei Mariaschein (Wiesbauer)! Herrnskretsch (Wagner)!

Die Aecidien von *Ornithogalum tenuifolium* und *O. umbellatum* gehören wahrscheinlich zu einer heteröischen Uredinee.



Abb. 26. *Puccinia Liliacearum*. 1. Teleutosporentragende Blätter. 2. Dieselben vergrößert.

192. *Puccinia asarina* Kunze.

Teleutosporenlager blattbeiderseits, klein, rundlich, von grauer Epidermis lange bedeckt, locker in rundlichen Gruppen auf blasenförmig aufgetriebenen, etwa $\frac{1}{2}$ cm breiten Blattpartien stehend, später zusammenfließend. Sporen eiförmig, ellipsoidisch, meistens aber spindelförmig, manchmal unregelmässig, am Scheitel mit bis 8μ hoher Papille, an der Basis abgerundet oder verjüngt, bei der Querwand wenig oder gar nicht eingeschnürt, $28-45 \mu$ lang, $14-24 \mu$ breit, mit glatter, hellbrauner Membran; Stiel kurz, farblos, leicht abfällig. Keimporus der Basalzelle bei der Scheidewand oder etwas herabgeschoben, manchmal mit einer Papille.

Von Juni bis zum Winter, alte Lager sogar auf überwinternden Blättern bis zum Frühjahr auf

Asarum europaeum: Karlstein, St. Ivan, Koda bei Tetín! Okrouhlo bei Davle! Kačina (Peyl). Pardubice (Opiz, Vodák)! Sofiental bei Nieder Mohren nächst Polic a. M.! Ober Mohrau bei Grulich! Hořický bei Böhm. Skalice (Kabát)! Rovensko! Parchen bei Böhm. Kamnitz (Dinnebier)! Tetschen (Wagner)! Theresienfeld bei Mariaschein (Wiesbauer)! Borschen bei Bilin (Wiesbauer)! Rotenhaus bei Komotau (Roth)! Netolic (Hampfl)! Tábor! Kaplitz (Kirchner).

193. *Puccinia Campanulae* Carmichael.

Teleutosporenlager blattunterseits, seltener blattoberseits, auch auf den Blattstielen zerstreut oder dicht gruppiert, halbkugelig gewölbt, lange bedeckt, später nackt, rostbraun, stanbig; Sporen ellipsoidisch bis länglich, $28-42 \mu$ lang, $14-20 \mu$ breit, obere Zelle oft breiter als die untere, am Scheitel gewöhnlich abgerundet, seltener verjüngt, stets mit hellerer, kegelförmiger, $2-4 \mu$ hoher Papille; Membran dünn, gelbbraun, glatt; Stiel kürzer als die Spore, sehr zart, farblos, abfällig; Keimporus der oberen Zelle scheidelständig, seltener seitwärts verschoben, derjenige der Basalzelle dicht unter der Scheidewand.

Im Juli und September auf
Campanula Scheuchzeri: Grosser Kessel im Riesengebirge (5. VII.
1906)!

194. *Puccinia conglomerata* (Strauss) Schumacher et Kunze.

Teleutosporenlager blattunterseits, seltener oberseits, auf gelben oder rötlichen Flecken, klein, stark gewölbt, von geborstener Epidermis bedeckt, kastanienbraun, staubig, dichtstehend, endlich in unvollkommene Kreise oder rundliche Lager zusammenfliessend; Sporen eiförmig, ellipsoidisch bis länglich, ziemlich ungleich, zum Scheitel verjüngt, zur Basis meistens abgerundet, bei der Querwand wenig oder gar nicht eingeschnürt, 25—43 μ lang, 12—21 μ breit, mit hellbrauner, glatter Membran. Stiel hyalin, zart, abfällig; Keimporus der oberen Zelle scheidelständig, derjenige der Basalzelle bei der Querwand, beide mit kleinen, hyalinen Papillen.

Im Juli und August im Gebirge auf

Homogyne alpina: Im Riesengebirge ziemlich verbreitet am ganzen Kamme und auf seinen Abhängen! Gipfel des Glatzer Schneeberges und Marchquellen! Keilberg im Erzgebirge (Krieger, Wagner), Fichtelberg (Sydow)! Arber im Böhmerwalde (Krieger).

195. *Puccinia caulicola* Schneider. — *Puccinia Schneideri* Schroeter.

Teleutosporenlager auf Stengeln, Blattstielen und Blattspreiten, klein, länglich, lange bedeckt, dann geöffnet, oft zusammenfliessend, braun, staubig; Sporen ellipsoidisch, beiderseits abgerundet oder manchmal oben verjüngt, bei der Querwand eingeschnürt, 25—38 μ lang, 15—21 μ breit, mit gelbbrauner, glatter, an den Keimporen papillenförmig verdickter Membran; Stiel lang, zart, farblos, abfällig; Keimporus der oberen Zelle scheidelständig oder wenig herabgerückt, derjenige der Basalzelle in verschiedener Lage von der Querwand bis zum Stiele.

Von Juli auf

Thymus alpestris: Riesengrund (Domin)!

Thymus chamaedrys: Freiheit bei Trautenau (Domin)!

Das Mycel perenniert wahrscheinlich im Rhizom und dringt jedes Jahr in die neuen Triebe ein, die verlängert werden und gewöhnlich auch nicht blühen. Die befallene Pflanze sieht hexenbesenartig aus,

196. *Puccinia Adoxae* Hedwig fil. — *Puccinia Adoxae* Antt. p. p.

Teleutosporenlager auf Stengeln, Blattstielen und Blättern gleichmässig verteilt oder auf gelben, rundlichen oder länglichen Flecken ringförmig gruppiert, klein, rundlich oder elliptisch bis spindelförmig, 28.5—44 μ lang, 15 bis 22 μ breit, beiderseits abgerundet oder verjüngt, bei der Querwand wenig oder gar nicht eingeschnürt, mit brauner, 2 μ dicker, glatter Membran; Keimporus breit geöffnet, mit hyalinen, abgerundeten, 2—4.5 μ hohen Papillen versehen. Keimporus der oberen Zelle scheidelständig, derjenige der Basalzelle dicht an oder unterhalb der Querwand oder um $\frac{1}{3}$ herabgerückt. Stiel 25—35 μ lang, zart, farblos, leicht abfällig.

Von Mitte April bis anfangs Juni auf

Adoxa moschatellina: Teplitz (Thümen). Nieder-Haan bei Osseg (Wiesbaur)! Weltrus (Kabát)!

Ausser diesem Pilze kommen auf *Adoxa* noch zwei Rostpilze vor und zwar ein isoliertes *Aecidium*, von welchem ich im J. 1903 nachgewiesen habe, dass es zu *Puccinia argentata* gehört und zweitens eine *Auteupuccinia* — *Puccinia albescens* (Grév.) Plowr.

197. ***Puccinia Astrantiae*** Kalchbrenner. — *Puccinia astrantiicola* Bubák.

Teleutosporenlager blattbeiderseits auf gelblichen oder braunen Flecken in kleineren oder grösseren, dichten Gruppen, selten unregelmässig zerstreut, auf Blattstielen verschiedenartige Krümmungen und Verdickungen verursachend, halbkugelig gewölbt, anfangs von derber Epidermis bedeckt, dann mit rundlicher Oeffnung in der Mitte, staubig, zusammenfliessend, chokoladenbraun. Sporen eiförmig, ellipsoidisch oder länglich, 24–53 μ lang, 15.5–24 μ breit, gewöhnlich 40–44 μ lang, 18–20 μ breit, oft stark eckig, in der Mitte selten eingeschnürt, am Scheitel verjüngt, abgerundet oder abgestutzt; Membran dunkelbraun, glatt; Keimporus der oberen Zelle scheidelständig, selten etwas herabgerickt, derjenige der Basalzelle in sehr verschiedenen Lagen von der Querwand bis zum Stiele; beide mit niedriger, etwa 2 μ hoher Papille; Stiel halb so lang wie die Spore, zart, farblos, abfällig.

Im Monate Juli auf

Astrantia major: Bilichau (Kabát)! Babina bei Leitmeritz!

198. ***Puccinia Aegopodii*** (Schumacher) Link. — *Uredo Aegopodii* Schumacher. — *Puccinia Aegopodii* Link.

Teleutosporenlager blattbeiderseits auf weisslichen, verdickten Flecken in kleinen, runden, auf Nerven und Blattstielen in verlängerten Gruppen, ziemlich flach, von dünner Epidermis bedeckt, bald mit länglicher unregelmässiger Oeffnung, dann zusammenfliessend, staubig, schwarz. Sporen eiförmig, ellipsoidisch oder länglich, oft unregelmässig polyedrisch, 28.5–48.5 μ lang, 15.5–22 μ breit, gewöhnlich 35–37 $\mu \times 20 \mu$, selten in der Mitte schwach eingeschnürt, mit dunkelkastanienbrauner Membran; obere Zelle gewöhnlich am Scheitel verjüngt, seltener abgerundet oder abgestutzt, Basalzelle unten abgerundet; Keimporus der oberen Zelle scheidelständig, derjenige der Basalzelle auf der Querwand oder unterhalb derselben, beide mit 2–3 μ hoher Papille; Stiel kürzer als die Spore, zart, hyalin, abfällig.

Von Ende April bis Ende Juli auf

Aegopodium Podagraria in niedrigeren Lagen, wie auch im Gebirge verbreitet. In der höchsten Lage sammelte ich sie bei Joachimstal im Erzgebirge.

Von *Puccinia Astrantiae* unterscheidet sie sich durch die Form der Lager, die Farbe derselben, wie auch durch die Lage des Keimporus in der Basalzelle.

β) *Sporen warzig.*

199. ***Puccinia fusca*** (Persoon) Winter. — *Aecidium fuscum* Persoon.

Spermogouien blattoberseits oder beiderseits zerstreut, gross, schwarzbraun, später schwarz.

Teleutosporenlager blattunterseits mehr oder weniger dicht verteilt, rundlich, bald nackt, staubig, oft zusammenfliessend, braun; Sporen aus 2 kugligen oder ellipsoidischen Zellen bestehend, beiderseits abgerundet, bei der Querwand stark eingeschnürt, 31–50 μ lang, 15–24 μ breit; Membran hellkastanienbraun, mit kräftigen, entfernten Warzen besetzt; Stiel kurz, zart, hyalin. Manchmal auch einzellige Sporen: 28–33 \times 17–22 μ .

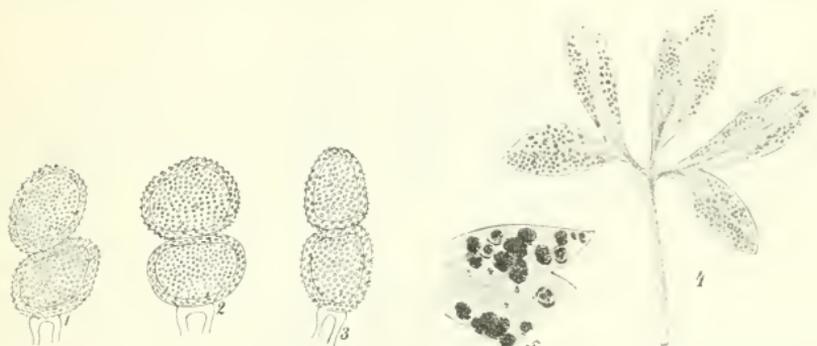


Abb. 27. *Puccinia fusca*. 1.—3. Teleutosporen. 4. *Anemone nemorosa* mit Teleutosporenlagern. 5. Vergrösserten Teleutosporenlagern.

Von Mitte März bis Ende Juni auf
Anemone nemorosa viel verbreitet.

Das Mycel überwintert im Rhizom und dringt im Frühjahre in die Blätter ein, welche bleicher werden und nur schmale Blattzipfel entwickeln.

200. ***Puccinia Pulsatillae*** (Opiz) Rostrup. — *Dicaeoma Pulsatillae* Opiz. — *Puccinia subfusca* Holway.

Spermogonien selten entwickelt, blattoberseits, braun.

Teleutosporenlager blattunterseits gleichmässig verteilt, lange von dünner, weisslicher Epidermis bedeckt, dann mit zentraler Oeffnung, fast halbkugelig gewölbt, staubig, nicht zusammenfliessend, schwarzbraun; Sporen von verschiedener Form; obere Zelle gewöhnlich kuglig, untere kuglig bis keilförmig; Sporen 31–62 μ lang, 15–28 μ breit, bei der Querwand stark eingeschnürt, mi. hellkastanienbrauner, in der Basalzelle hellerer, mit kräftigen, entfernt stehenden Warzen besetzter Membran; Stiel kurz, zart, farblos; einzellige Sporen 48 \times 16 μ

Von Mitte Mai bis Ende Juli auf

Pulsatilla pratensis: Motol bei Prag (Th. Novák)! Hostín bei Karlstein! Rejkovice bei Lochovic! Im böhm. Mittelgebirge auf Bergen bei Leitmeritz, Aussig, im Bielatal, bei Trebnitz, Bilin usw. ziemlich häufig.

Die biologischen Verhältnisse wie bei der vorangehenden Art. Früher wurde diese Spezies von neueren Autoren mit *Puccinia fusca* vereinigt. Im J. 1903 habe ich in Hedwigia gezeigt, dass beide Pilze verschieden sind.

201. *Puccinia singularis* Magnus. — *Puccinia Bänmleri* Lagerheim.

Teleutosporenlager hauptsächlich blattunterseits oder auf Blattstielen, seltener blattoberseits, auf rundlichen, gelblichen Flecken, klein, rundlich, bald aber in grosse, bis 2 cm. lange Gruppen zusammenfliessend, nackt, staubig,

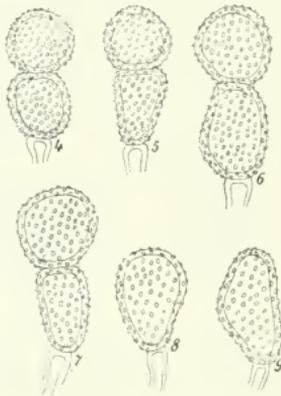


Abb. 28. Teleutosporen von *Puccinia Pulsatillae*.

dunkelbraun; Sporen ellipsoidisch bis länglich, beiderseits abgerundet oder schwach verjüngt, bei der Querwand schwach eingeschnürt, 35—54 μ lang, 18—27 μ breit, mit kastanienbrauner, feinwarziger Membran; Stiel zart, farblos, abfällig, so lang oder kürzer als die Spore; Keimporus der Basalzelle in verschiedener Lage von der Querwand bis zum Stiel, beide mit dicker, hyaliner Papille.

Im April und Mai auf

Anemone ranunculoides: Zwischen Sobochleben und Marschen bei Teplitz (Wiesbaur).

Ich habe keine Belegexemplare gesehen. Nach der Mitteilung des † P. J. Wiesbaur wurde der Pilz von Magnus bestimmt.

202. *Puccinia Epilobii* De Candolle.

Teleutosporenlager blattbeiderseits, öfters aber unterseits, klein, rundlich, ziemlich dicht verteilt, bald nackt, selten zusammenfliessend, rostbraun,

staubig; Sporen ellipsoidisch oder birnförmig, ziemlich verschiedenartig, beiderseits abgerundet, selten zur Basis verjüngt, bei der Querwand stark eingeschnürt, 28 bis 40 μ lang, 20—28 μ breit, mit hellbrauner, feinwarziger, gleichmässig dicker, am Scheitel manchmal mit niedriger, hyaliner Papille versehener Membran; Stiel kurz, farblos, abfällig; Keimporus der Basalzelle manchmal fast bis zum Stiele herabgerückt.

Teleutosporen von Juli auf

Epilobium roseum: Kaplitz (Kirchner)!

Kirchner bestimmte die Nährpflanze für *Lychnis flos cuculi* und den Pilz als *Puccinia* sp. Die vorliegende Art unterscheidet sich von *Puccinia Epilobii tetragoni* nicht nur biologisch, sondern auch durch warzige, am Scheitel nicht verdickte Teleutosporen.

203. *Puccinia Ribis* De Candolle.

Teleutosporenlager blattoberseits auf gelben oder braunen Flecken, ringförmig gruppiert, klein, zusammenfliessend, dunkelbraun, bald nackt, staubig; Sporen ellipsoidisch bis länglich, beiderseits abgerundet, bei der Querwand eingeschnürt, 25—42 μ lang, 17—20 μ breit, mit brauner, warziger Membran; Stiel kurz, farblos, abfällig; Keimporus der Basalzelle nahe dem Stiele, beide gewöhnlich mit niedriger, hyaliner, warziger Kappe.

Von August auf

Ribes petraeum: Im Riesengebirge nahe dem Elbfall (Schröter) und zirka 1 Stunde unterhalb desselben (Kabát)!

Ribes rubrum: In den Prager Gärten, z. B. im Garten des Grafen Kounic (Corda), Baumgarten (Eck, Kratzmann)! Troja (Schöbl)! Vys. Veselí (Kabát)!

?) *Teleutosporen mit leistenförmigen Verdickungen.*

204. *Puccinia Dentariae* (Albertini et Schweinitz) Fuckel.

Teleutosporenlager blattunterseits, seltener oberseits, auf Blattstielen und Stengeln, oft starke Verdickungen hervorruhend, bis 2·5 cm. lang, zusammenfliessend, lange von silbergrauer Epidermis bedeckt, dann staubig, rostbraun; Sporen meistens länglich, seltener ellipsoidisch, beiderseits abgerundet oder seltener wenig verjüngt, in der Mitte schwach eingeschnürt, 29—46 μ lang, 15—20 μ breit, mit hellbrauner, längs gestreifter, am Scheitel papillenförmig verdickter Membran; Stiel kurz, hyalin, ziemlich fest, zart.

Im Mai und Juni auf

Dentaria enneaphyllos: Oberhalb der Strasse zwischen Machendorf und Eckersbach bei Reichenberg (Matouschek)!

205. *Puccinia Saxifragae* Schlechtendal.

Teleutosporenlager blattbeiderseits, hauptsächlich aber unterseits, auf rundlichen oder unregelmässigen, gelben, roten oder braunen Flecken, rundlich,

dichtstehend, zusammenfließend, staubig, dunkelbraun; Sporen eiförmig, ellipsoidisch bis länglich, am Scheitel verjüngt, an der Basis abgerundet oder verjüngt, bei der Querwand wenig oder gar nicht eingeschnürt, 26–40 μ lang, 15–18 μ breit, mit gelbbrauner, längs gestreifter Membran; Stiel kurz, hyalin, abfällig; Keimporen mit halbkugeligen oder kegelförmigen Papillen bedeckt. (Siehe Abb. 14. III.)

Schon von Mitte April auf

Saxifraga granulata: Podbaba bei Prag (Corda). Am rechten Elbufer gegenüber Selc! Turnau, Hirschberg (Kabát)! Herrnskretschau (Wagner). Pikovice bei Davle (Kabát)! Tábor!

Nach Dietel keimt ein Teil der Teleutosporen sofort nach der Reife.

V. *Leptopuccinia*.

206. *Puccinia Ptarmicae* Karsten.

Teleutosporenlager klein, rundlich, braun oder dunkelbraun, fest, in rundlichen, dichten Gruppen, gewöhnlich blattunterseits auf gelben oder rötlichen Flecken, oft zusammenfließend, von den Sporidien später grau gefärbt; Sporen keulenförmig, am Scheitel abgerundet oder verjüngt, zum Stiel keilförmig verschmälert, bei der Querwand eingeschnürt, 35–57 μ lang, gelbbraun, glatt, obere Zelle am Scheitel bis 11 μ dick und daselbst dunkler, 17.5–24 μ breit, untere Zelle 15–20 μ breit; Stiel kräftig, im oberen Teile schwach gelblich, bis 66 μ lang, 16 μ breit, dickwandig, nicht abfällig; Keimporus der Basalzelle unterhalb der Querwand, mit ziemlich kräftiger, hyaliner Papille versehen.

Von Juni auf

Achillea Ptarmica: Wald Šejba bei Rožďalovic!

207. *Puccinia Millefolii* Fueckel.

Teleutosporenlager rundlich, fest, klein, manchmal auf bleichen Flecken sitzend, blattbeiderseits verteilt, oft zusammenfließend, braun, von den Sporidien grau gefärbt; Sporen ellipsoidisch oder keulenförmig, am Scheitel abgerundet oder verjüngt, zum Stiel keilförmig verschmälert, bei der Querwand schwach eingeschnürt, 35–55 μ lang, 14–27 μ breit, mit glatter, brauner, am Scheitel stark verdickter Membran; Stiel kräftig, farblos, nicht abfällig, etwa so lang wie die Spore.

Von Juni bis zum Winter auf

Achillea millefolium: Welwarn (Kabát)!

Achillea setacea: Komořany bei Prag! Welwarn (Kabát)!

208. *Puccinia Verruca* Thümen.

Teleutosporenlager blattunterseits, auf rundlichen, gelben bis braunen gewölbten Flecken, klein, halbkugelig, dicht gruppiert, dunkelbraun, fest; Sporen schlank keulenförmig, am Scheitel abgerundet oder kegelförmig verjüngt, zum Stiel verschmälert, bei der Querwand schwach eingeschnürt, 40–68 μ lang, 12 bis

24 μ breit, mit hellbrauner, glatter, am Scheitel bis 14 μ dicker Membran; Stiel kräftig, bis 70 μ lang, nicht abfällig, hyalin.

Von Juli auf

Centaurea montana: Niedergrund bei Tetschen (Wagner).

209. *Puccinia Valantiae* Persoon.

Teleutosporenlager rundlich oder länglich, auf den Blättern und Stengeln einzeln oder ringförmig, manchmal auf den Stengeln in verlängerte, verschiedene Verdickungen und Krümmungen verursachende Gruppen zusammenfließend, halbkugelig gewölbt, fest, hellbraun, von den Sporidien grau gefärbt; Sporen spindelförmig, beiderseits verjüngt oder manchmal am Scheitel abgerundet, bei der Querwand schwach verjüngt, 29--55 μ lang, 13--18 μ breit, mit hellgelbbrauner, glatter, am Scheitel bis 9 μ dicker Membran; Stiel bis 80 μ lang, farblos, nicht abfällig.

Von Mai bis zum Winter auf

Galium Cruciatum: Cibulka bei Prag (Opiz)!

Galium mollugo: Welwarn (Kabát)! Odřepsy bei Poděbrad!

Galium saxatile: Gottesgab (Wagner) und Keilberg im Erzgebirge (Krieger)!

Galium silvaticum: Mühlhausen a. E. (Kabát)! Tábor!

210. *Puccinia Veronicae* Schröter.

Teleutosporenlager unterseits auf gelben oder braunen, manchmal gewölbten Flecken, in rundlichen Gruppen, zuweilen auch in konzentrischen Kreisen, klein, halbkugelig, dichtstehend, bald nackt, hellbraun; Sporen länglich-ellipsoidisch bis spindelförmig, am Scheitel abgerundet oder verjüngt, zum Stiel verschmälert, bei der Querwand wenig oder gar nicht eingeschnürt, 29--44 μ lang, 10--13 μ breit, mit schwach gelblicher, glatter, am Scheitel bis 7 μ dicker Membran; Stiel so lang wie die Spore, farblos, fest.

Von Juli auf Blättern von

Veronica montana: Babylon bei Rovensko, (Gross Skal! Herrnskretschan (Wagner)!

211. *Puccinia Glechomatis* De Candolle.

Teleutosporenlager fest, klein, halbkugelig, auf braunen oder undeutlichen, oft auch konvexen Flecken, blattunterseits verteilt oder ringförmig gruppiert und manchmal zusammenfließend, auf Blattstielen und Stengeln verlängert, braun bis schwarzbraun, von den Sporidien grau gefärbt; Sporen eiförmig bis ellipsoidisch, am Scheitel oder seitwärts mit brauner, abgerundeter oder kegelförmiger, 8--12 μ hoher Papille, 30--48 μ lang, 15--24 μ breit, mit hellgelber bis kastanienbrauner, glatter Membran; Stiel fest, hyalin, so lang oder länger als die Spore.

Durch die ganze Vegetationsperiode, im Winter auch auf überwinterten Blättern von

Glechoma hederaceum: Ueberall ziemlich verbreitet.

In der Vegetationsperiode werden hellere Polster gebildet und ihre Sporen sind sofort keimfähig; zum Ende der Vegetationsperiode entstehen dann, gewöhnlich in Kreisen, schwarzbraune Lager, deren Sporen erst im Frühjahr keimen.

212. *Puccinia annularis* (Strauss) Winter. — *Uredo annularis* Strauss.

Teleutosporenlager entweder einzeln über die Blätter zerstreut oder in kreisförmigen Gruppen auf der Unterseite gelblicher oder brauner Flecke, anfangs klein, von der Epidermis bedeckt, später nackt, zusammenfließend, braun; Sporen ellipsoidisch, länglich bis spindelförmig oder auch zylindrisch, 30—60 μ lang, 13—22 μ breit, sehr hell gelbbraun, in der Mitte gewöhnlich mehr oder weniger eingeschnürt, obere Zelle häufig breiter und länger als die Basalzelle, am Scheitel bis 11 μ dick, abgerundet oder in eine fast farblose, oft seitwärts gebogene Spitze verjüngt, untere Zelle keilförmig verschmälert; Stiel bis 95 μ lang, fest, hyalin.

Von Mai bis zum Ende der Vegetationsperiode auf

Teucrium chamaedrys nur in wärmsten Gegenden: Lehne gegenüber Kosof bei Radotin, Kuchelbad! Hledsebe bei Weltrus (Kabát)! Lobosch bei Lobositz!

213. *Puccinia grisea* (Strauss) Winter.

Teleutosporenlager auf braunen oder schwarzbraunen, rundlichen Flecken blattunterseits, oder auch auf Blattstielen, ringförmig um ein zentrales Lager stehend oder gruppiert, hellbraun, bald nackt, fest; Sporen länglich bis spindelförmig, am Scheitel abgerundet, verjüngt, zum Stiel gewöhnlich verschmälert, bei der Querwand wenig oder gar nicht eingeschnürt, 35—55 μ lang, 12—18 μ breit, mit schwach gelblicher, glatter, am Scheitel und am unteren Keimporus bis 11 μ dicker Membran; Stiel lang, kräftig, hyalin, nicht abfällig; Keimporus der Basalzelle dicht bei der Querwand.

Von April bis zum Vegetationsende auf

Globularia Willkommii: Waldlehnen zwischen Raudnitz und Kalešov (20. VI. 1902)!

214. *Puccinia Thlaspeos* Schubert.

Teleutosporenlager sehr dicht, blattunterseits, auch auf Kelch- und Kronenblättern, rundlich, gewölbt, fest, braun; Sporen ellipsoidisch bis länglich, manchmal auch keulenförmig, am Scheitel abgerundet oder verjüngt, zum Stiel gewöhnlich verschmälert, bei der Querwand schwach eingeschnürt, 35—44 μ lang, 15—18 μ breit, mit glatter, gelblicher bis gelbbrauner, am Scheitel bis 8 μ dicker Membran; Stiel manchmal bis 70 μ lang, hyalin, nicht abfällig.

Von Anfang Mai bis zum Winter auf

Arabis hirsuta: Wiesen bei Všetat (Hora in Sydow's Uredineen Nr. 443)! Wiesen bei Velenka!

Thlaspi alpestre: Zahoranertal bei Davle, Seitental hinter Leznice gegen Königsaal zu! Orlik (Domin)! Háj bei Pilsen (Maloch)! Přebénice bei Tábor! Katharinaberg bei Reichenberg (Matouschek)! Herrnskretschén (Thümen, Krieger, Wagner)! und schon Peyl „Amschelberg in der böhm.-sächs. Schweiz“! Osseg bei Dux (Thümen). Keilberg und Fichtelberg im Erzgebirge (Wagner)! Duppau bei Karlsbad (Wiesbaur)!

Das Mycel überwintert und dringt im Frühjahr in alle neuen Triebe ein, die es deformiert, so dass sie kurz bleiben, während die Blätter nur klein und gelblich werden.

215. *Puccinia Arenariae* (Schumacher) Winter.

Teleutosporenlager rundlich oder länglich, auf den Blättern zerstreut oder gruppiert, oft ringförmig stehend, auf den Stengeln in verlängerten Gruppen, hellbraun, später dunkler, von den Sporidien grau gefärbt, fest; Sporen ellipsoidisch, länglich-spindelförmig oder keulenförmig, am Scheitel meistens verjüngt oder fast zugespitzt, an der Basis abgerundet oder allmählich in den Stiel verschmälert, bei der Querwand schwach eingeschnürt, 28—50 μ lang, (seltener bis 63 μ), 10—18 μ breit, mit glatter, hellgelber, am Scheitel bis 10 μ dicker Membran; Stiel hyalin, bis 140 μ lang, nicht abfällig.

Die ganze Vegetationsperiode hindurch; alle Lager kann man auch im Winter, z. B. auf *Stellaria Holostea* finden.

Arenaria serpyllifolia: Budohostice bei Welwarn (Kabát)!

Dianthus barbatus: Prag (Opiz, Hoffmann)! Přebram (Domin)! Rotenhaus bei Komotau (Roth)!

Cerastium triviale: Teplitz (Thümen, Wagner). Wittingau (Weidmann)!

Malachium aquaticum: Turnau, Kost bei Sobotka, Welwarn (Kabát)! Kaplitz (Kirchner).

Melandryum silvestre: Kost bei Sobotka (Kabát)! Neuwelt! Herrnskretschén (Wagner). Hammerstein bei Reichenberg (Matouschek)!

Moehringia trinervia: Sehr verbreitet.

Sagina procumbens: Rovensko! Kost bei Sobotka (Kabát)! Riesengrund und Grenzbauden im Riesengebirge (Schroeter). Tábor! Kaplitz (Kirchner).

Stellaria graminea: Herrnskretschén (Wagner); Langenau bei Hohenelbe (Cypers).

Stellaria Holostea: Cibulka, Stern bei Prag! Mühlhausen (Kabát)! Aussig (Thümen). Herrnskretschén (Wagner). Tábor!

Stellaria media: Šárka bei Prag (Corda). Welwarn (Kabát)! Raudnitz (Thümen). Gross Skal! Hoch Veselí (Kabát)! Kolín (Veselský). Harta bei Hohenelbe (Cypers). Aussig (Thümen).

Stellaria nemorum: Viel verbreitet.

216. **Puccinia Herniariae** Unger 1836. — *Puccinia Herniariae* Kirchner 1856.

Teleutosporen auf Blättern und Stengeln, stark gewölbt, fest, im Umriss rundlich oder länglich, anfangs braun, später schwarzbraun, oft in grössere, kompakte Polster zusammenfliessend; Sporen ellipsoidisch, länglich oder spindelförmig, beiderseits abgerundet oder verjüngt, bei der Querwand schwach eingeschnürt, 30—44 μ lang, 11—16.5 μ breit, mit hellgelblicher, glatter, am Scheitel 3—4 μ dicker Membran; Stiel kräftig, bis 110 μ lang, schwach gelblich oder hyalin, nicht abfällig.

Von Juni bis zum Winter, überwinternde Lager bis zum Frühjahr auf

Herniaria glabra: Klein Rohozec bei Turnau (Kabát), Kaplitz (Kirchner).

217. **Puccinia Spargulae** De Candolle. — *Puccinia Spargulae* Kirchner, Lotos 1856, p. 182.

Teleutosporenlager auf Blättern, Stengeln, Aesten, Blütenstielen und Kelchen, rundlich oder länglich, stark gewölbt, oft zusammenfliessend, braun bis schwarzbraun, von den Sporidien später grau gefärbt; Sporen spindel- oder keulenförmig, am Scheitel abgerundet oder verjüngt, zum Stiel verschmälert oder manchmal abgerundet, bei der Querwand mässig eingeschnürt, 30—52 μ lang, 12—18 μ breit, mit hellgelbbrauner, glatter, am Scheitel bis 9 μ (oft papillenförmig) dicker Membran; Stiel bis 90 μ lang, kräftig, bräunlich, nicht abfällig.

Von Juni bis zum Winter auf

Spargula arvensis: Záhoří und Bor bei Rovensko! Roudné bei Turnau (Kabát)! Teplitz (Thümen). Wittingau (Weidman)! Goldenkron bei Krumau (Jungbauer bei Kirchner l. c.).

218. **Puccinia Malvacearum** Montagne.

Teleutosporenlager rundlich, halbkugelig gewölbt, nackt, fest, hellbraun, später dunkler, blattunterseits, auf Blattstielen und Stengeln verteilt; Sporen eiförmig, ellipsoidisch oder kurz spindelförmig, beiderseits gewöhnlich verjüngt, seltener oben abgerundet, bei der Querwand eingeschnürt, 35—70 μ lang, 17—24 μ breit, mit hellgelber, glatter, am Scheitel stark verdickter Membran; Stiel kräftig, bis 150 μ lang, hyalin, nicht abfällig.

Von März bis zum Winter, alte Lager auch im Winter auf

Althaea officinalis: Herrnskretsch (Wagner) Tábor!

Althaea rosea: Welwarn, Hoch Veselí (Kabát)! Rovensko! Herrnskretsch, Dittersbach bei Böhm. Kamnitz (Wagner). Mariaschein und Kulm bei Karbitz (Wiesbaur)! Hlinsko! Bernardice bei Tábor! Tábor!

Althaea rosea var. *nigra*: Botan. Garten in Tábor!

Malva retundifolia: Hoch Veselí (Kabát)! Herrnskretsch (Wagner)! Thammühle bei Hirschberg (Kabát)! Soběslav!

Malva silvestris: Mühlhausen a. E. (Kabát)! Lobositz! Wopparnertal (Kabát)! Štěpánovice (16./3.), Újezd und Roketnice bei Rovensko! Selčan (Th. Novák)! Černice bei Pilsen (Maloch)! Náchod bei Tábor!

Malva vulgaris: Welwarn (Kabát)! Herrnskretschchen (Wagner).

Diese Puccinia-Art wurde nach Europa aus Chile eingeschleppt und erschien zum erstenmale im J. 1869 in Spanien, woher sie sich in kurzer Zeit über ganz Europa verbreitet hat.

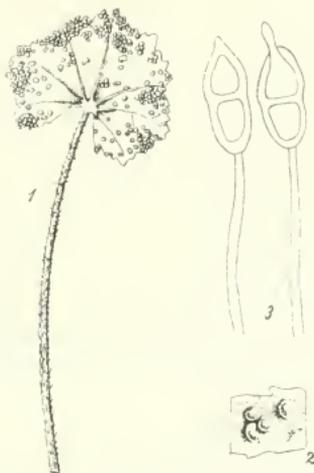


Abb. 29. *Puccinia Malvacarum*. 1. Teleutosporenlager auf *Malva rotundifolia*. 2. Dieselben vergrößert. 3. Teleutosporen, die rechte im Keimungsstadium.

219. *Puccinia Circaeae* Persoon.

Teleutosporenlager fest, von zweierlei Art: klein, halbkugelig, hellbraun, in kleineren oder grösseren rundlichen Gruppen, unterseits auf gelblichen Flecken dicht gruppiert, später zusammenfliessend; ihre Sporen sofort keimfähig, mit hellbrauner Membran; Lager der zweiten Art werden erst später gebildet, meistens auf Blattnerven und Stengeln, länglich, dunkelbraun; Sporen ellipsoidisch bis spindelförmig, am Scheitel abgerundet oder in eine hohe ($12\ \mu$) kegelförmige Papille verjüngt, zum Stiel verschmälert, bei der Querwand schwach eingeschnürt, $25-45\ \mu$ lang, $8-14\ \mu$ breit, glatt, erst im Frühjahr keimfähig; Stiel fest, hyalin so lang oder länger als die Spore.

Von Juli bis zum Winter auf

Circaea alpina: Wittingau (Weidman)! Herrnskretschchen (Wagner)!

Circaea intermedia: Kaplitz (Kirchner)! Frimburg bei Hrádek nächst Schüttenhofen (Vodák)!

Circaea lutetiana: Weltrus (Graf Chotek)! Nové Dvory bei Kuttenberg (Veselský)! Kačina (Pey)! Böhm. Leipa (Schiffner)! Schatzlar (Gerhard)!

220. *Puccinia Chrysosplenii* Greville.

Telentosporen von zweierlei Art: 1. forma *persistens* Dietel. Lager klein halbkugelig, gewöhnlich blattunterseits in kreisförmigen Gruppen, hellbraun, fest; Sporen spindelförmig, am Scheitel in eine hohe ($9\ \mu$). kegelförmige Papille übergehend, unten abgerundet oder in den Stiel verschmälert, bei der Querwand schwach eingeschnürt, $28-40\ \mu$ lang, $11-15\ \mu$ breit, mit glatter, schwach gelblicher Membran; Stiel fest, hyalin, bis $40\ \mu$ lang; Keimporus der oberen Zelle scheidelständig, derjenige der Basalzelle dicht unter der Scheidewand; Sporen gleich nach der Reife keimfähig.

2. forma *fragilipes* Dietel. Lager blattoberseits in rundlichen Gruppen oder zerstreut, zimtbraun, staubig; Sporen ellipsoidisch bis länglich, beiderseits abgerundet oder verjüngt, am Scheitel mit aufgesetzter, kegelförmiger Papille, bei der Querwand stark eingeschnürt, mit gelbbrauner, schwach leistenförmiger Membran, $26-35\ \mu$ lang, $14-18\ \mu$ breit, erst im Frühjahr keimfähig. (Siehe Abb. 17., 1.)

Von April bis zum Winter auf

Chrysosplenium alternifolium: Radotin bei Prag (Velenovský im Herb. Th. Novák)! Herrnskretsch (Wagner)!

Sporen der Form *persistens* dienen zur Verbreitung des Pilzes während der Vegetationsperiode, diejenigen der Form *fragilipes* zur Erhaltung der Art über den Winter.

221. *Puccinia Virgaureae* (De Candolle) Libert.

Telentosporenlager hauptsächlich blattunterseits, seltener oberseits, auf gelben oder rötlichen, rundlichen Flecken, klein, schwarzbraun bis schwarz, dicht längs der Nerven gereiht, fast dendritische Gruppen bildend, tief eingesenkt, von braunen Parafysen umgeben, endlich oft in fast zusammenhängende Überzüge zusammenfließend.

Sporen sehr ungleich, ellipsoidisch, keulenförmig bis spindelförmig, $35-55\ \mu$ lang, $12-18\ \mu$ breit, am Scheitel abgestutzt, abgerundet oder verjüngt, zum Stiel verschmälert, bei der Querwand schwach eingeschnürt, mit glatter, hellgelbbrauner, am Scheitel stark verdickter Membran; Stiel schwach bräunlich, so lang oder kürzer als die Spore. Oft kommen in den Lagern auch einzellige Teleosporen vor.

Im August und September auf Blättern von

Solidago virgaurea: Hannersdorf bei Görkau am Fusse des Erzgebirges (9. IX. 1896, Wiesbaur)!

II. Familie. *Gymnosporangieae*.

Teleosporen zweizellig, in einer Gallertmasse eingehüllt oder mit stark aufquellenden Stielen. Aecidien mit Pseudoperidien versehen.

1. *Gymnosporangium*.

Spermogonien flach oder krugförmig, mit kegelförmiger Mündung.

Aecidien mit vollkommenen Pseudoperidien, dickwandig, krugförmig, flaschenförmig, zylindrisch oder auch kegelförmig. Sporen gewöhnlich mit brauner Membran und einigen Keimporen.

Teleutosporen zwei-, seltener mehrzellig, in gallertartige oder stark aufquellende, verschiedenartige Polster zusammengeklebt; in jeder Zelle einige Keimporen.

Uredosporen fehlen. Unsere einheimischen Arten sind alle heteroecisch und bilden ihre Aecidien auf Pomaceen, Teleutosporen auf Cupressineen aus. Teleutosporen sind von zweierlei Art: dickwandig, dunkler und dünnwandig, heller. (Keimung siehe Abb. 3, 3.)

222. *Gymnosporangium tremelloides* R. Hartig.

Spermogonien blattoberseits auf grossen, rotorangen Flecken, honig-rötlichbraun, niedrig kegelförmig.

Aecidien [*Roestelia penicillata* (Müller) Fries] blattunterseits auf stark verdicktem Gewebe; Pseudoperidien anfangs kegelförmig, geschlossen, später offen, niedrig walzenförmig, weiss oder gelblich, ihr Rand bis zur Basis fadenförmig zerschlitzt; Sporen kuglig bis länglich, manchmal etwas polyëdrisch, 33—42 μ lang, 28—35 μ breit, mit brauner, 4—5 μ dicker, zusammengeschrumpftwarziger Membran und 6—10 Keimporen.

Teleutosporen in schüsselförmige oder schalenförmige Fruchtkörper vereinigt, im reifen Zustande oder feucht orange; Sporen zweierlei Art, dickwandig und dünnwandig, eiförmig bis länglich, 35—60 μ lang, 21—30 μ breit, am Scheitel fast papillenförmig, zum Stiel verschmälert; die dickwandigen Sporen dunkelbraun, kürzer und breiter als die dünnwandigen.

Aecidien im August und September auf

Pirus Malus: Karlstein (Opiz 1837)!

Teleutosporen werden über den Winter gebildet auf Aesten von

Juniperus communis: Roblinaltal bei Karlstein! Kladno (Velenovský)!

Der genetische Zusammenhang wurde zuerst von Rathay festgestellt. Die Aecidien kommen auch auf *Pirus Aria* vor; aus Böhmen sah ich sie aber bisher nicht. Was unter diesem Namen von älteren böhmischen Sammlern auf *Pirus Aria* ausgegeben wurde, sind nur Phytoptus-Gebilde.

223. *Gymnosporangium clavariiforme* (Jacquin) Rees.

Spermogonien in kleinen Gruppen auf orangefarbigen Flecken.

Aecidien auf der Unterseite derselben Flecke, auf verdicktem Gewebe, mit walzenförmigen, bis zur Basis zerschlitzen Pseudoperidien; Sporen kuglig bis länglich, manchmal polyëdrisch, 26—33 μ lang, 22—25 μ breit, mit 4—5 μ dicker, brauner, fein- und dichtwarziger Membran, mit undentlichen Keimporen.

Teleutosporen in lange, walzenförmige oder zungenförmige, hellrotorange Fruchtkörper vereinigt; dünnwandige Sporen 100–120 μ lang, 10–18 μ breit, beiderseits verjüngt, dickwandige dunkler, 50–60 μ lang, 15–21 μ breit, am Scheitel abgerundet-verjüngt, zum Stiel verschmälert.

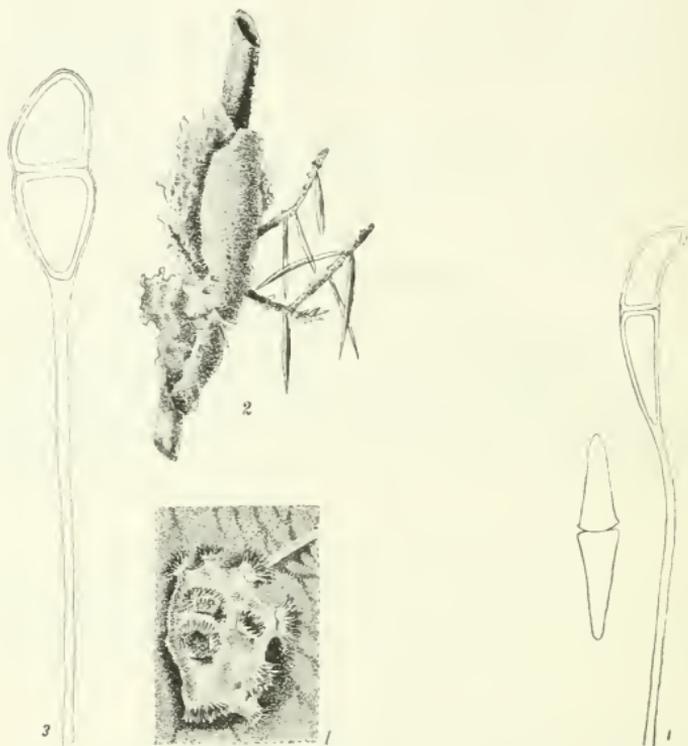


Abb. 30. *Gymnosporangium tremelloides*. 1. Aecidien auf *Pirus Aria*. 2. Teleutosporenlager auf *Juniperus communis*. 3. Eine Teleutospore. (Nach Dietel)

Abb. 31. Dünn- und dickwandige Teleutosporen von *Gymnosporangium clavariaeforme*. (Nach Dietel.)

Aecidien im Juni auf Blättern von
Crataegus monogyna: bei Prag (Opiz)! Koda bei Tetín! Rovensko!
 Wittingau (Weidman)!

Sorbus torminalis: Kanalgarten bei Prag (Eck)!

Teleutosporen auf Aesten von *Juniperus communis*, *J. oxycedrus*
 und *J. nana*. Aus Böhmen sah ich sie noch nicht.

Die Aecidien kommen ausserdem auch auf *Crataegus monogyna*, *oxyacantha*,
tomentosa, *Douglasii*, *nigra*, *tanacetifolia*, *grandiflora*, *sanguinea*, *Pirus communis*,

Malus, *Cydonia vulgaris*, *Sorbus latifolia*, *Aucuparia*, *torminalis*, *Amelanchier canadensis*, *vulgaris*.

Der genetische Zusammenhang wurde zuerst von Oerstedt festgestellt.

224. **Gymnosporangium juniperinum** (Linné) Fries. — *Aecidium cornutum* Gmelin.

Spermogonien auf der Oberseite orangefarbiger Flecke, in kleinen Gruppen, kegelförmig hervorstehend.

Aecidien auf der Unterseite derselben Flecke, auf verdicktem Gewebe gruppenweise, mit langen, walzenförmigen Pseudoperidien, nur wenig oder gar nicht zerschlitzt; Sporen kuglig bis länglich, oft polyedrisch, 20—28 μ lang, 19—24 μ

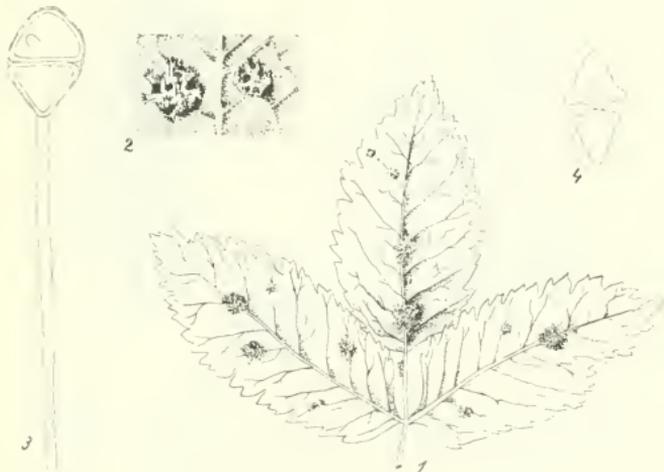


Abb. 32. *Gymnosporangium juniperinum*. 1. Aecidien auf Blättern von *Sorbus Aucuparia*. 2. Dieselben vergrößert. 3. Eine dickwandige und 4. eine dünnwandige Teleospore. (Nach Dietel.)

breit, mit dicker, brauner, dichtwarziger, stellenweise glatter Membran und mit 6 Keimporen.

Teleosporen in gelbrote Polster zusammengeklebt; Sporen beiderseits konisch abgerundet, 31—52 μ lang, 21—30 μ breit, oft am Scheitel mit breiter, farbloser Papille und mit dicker, gelbbrauner Membran.

Aecidien im Juli und August auf Blättern und Früchten von *Sorbus Aucuparia*: Sehr verbreitet!

Teleosporen auf Nadeln und jungen Aestchen von

Juniperus communis: Ebenfalls verbreitet!

Die Aecidien kommen noch auf *Amelanchier vulgaris* vor. Der genetische Zusammenhang wurde zuerst von Oerstedt festgestellt.

225. **Gymnosporangium Sabinæ** (Dickson) Winter. — *Roestelia cancellata* Rebentisch.

Spermogonien rotorange, kegelförmig, in kleinen Gruppen oberseits gelber oder rotoranger Flecke.

Aecidien unterseits derselben Flecke auf stark verdicktem Gewebe; Pseudoperidien eiförmig-kegelförmig, hellbraun, am Scheitel geschlossen, nur an den Seiten gitterförmig sich öffnend. Sporen kuglig bis länglich, oft polyedrisch, 22 bis 40 μ lang, 17—26 μ breit, mit brauner, feinwarziger Membran.

Teliosporen auf Aesten gruppenweise, unregelmässig kegelförmige oder walzenförmige Fruchtkörper bildend; Sporen eiförmig bis spindelförmig, dünn- oder

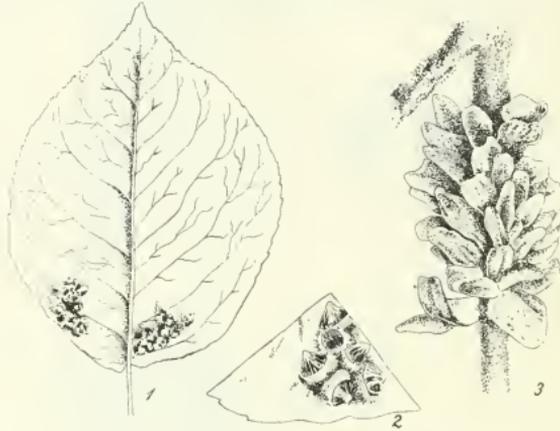


Abb. 33. *Gymnosporangium Sabinæ*. 1. Aecidien auf Birnenblättern. 2. Dieselben vergrößert, 3. Teleutosporen-Fruchtkörper auf *Juniperus Sabina*. (Nach Dietel).

dickwandig, 22—45 μ lang, 17—30 μ breit, beiderseits konisch verjüngt, bei der Querwand schwach eingeschnürt; Membran mehr oder weniger braun, in jeder Zelle 4 Keimporen.

Aecidien von Juli auf Blättern und seltener Früchten von *Pirus communis*: Sehr verbreitet!

Teliosporen auf Aesten von *Juniperus Sabina*: Ebenfalls verbreitet.

Das Teliosporenmycel überwintert in den Aesten, die dicker werden; jedes Jahr werden auf den infizierten Stellen neue Fruchtkörper ausgebildet.

Der genetische Zusammenhang wurde zuerst von Oerstedt festgestellt.

III. Familie. **Phragmidieae.**

Teliosporen zwei- bis vielzellig, untereinander frei; einzelne Zellen kettenförmig oder in Form eines Dreieckes verbunden. Aecidien ohne Pseudoperidien, von *Caoma*-Typus. Sporidien fast kuglig.

Gattungen.

1. Teleutosporen drei- bis vielzellig, Zellen kettenförmig verbunden *Phragmidium*.
2. Teleutosporen dreizellig, Zellen in Form eines Dreieckes verbunden *Triphragmium*.



Abb. 34. Keimende Teleutosporen von 1. *Phragmidium Rubi*.
2. von *Triphragmium Ulmariae*. (Nach Tulasne.)

1. *Phragmidium* Link.

Spermogonien flach, von der Epidermis bedeckt.

Aecidien ohne Pseudoperidien, vom Caecoma-Typus, aussen gewöhnlich von einem Kranze nach innen gebogener Parafysen umgeben; Sporen in kurzen Ketten, manchmal mit deutlichen interkalaren Zellen, gewöhnlich mit 6—8 Keimporen.

Uredosporen gestielt, mit 6—8 Keimporen, mit Parafysen wie Caecoma.

Teleutosporen dreizellig bis vielzellig, Zellen kettenförmig verbunden, seltener 1—2zellig.

Sporidien kuglig. (Siehe Abb. 34, 1.)

Die Gattung *Phragmidium* kommt nur auf Rosaceen vor und alle Spezies sind autoecisch.

I. **Eu-Phragmidium**. *Alle Sporenformen auf derselben Pflanze entwickelt.*1. *Teleutosporen erst im Frühjahr keimfähig.*a) *Teleutosporenstiele an der Basis nicht aufgeblasen.*226. **Phragmidium Sanguisorbae** (De Candolle) Schröter.

Spermogonien gross, honiggelb, kreisförmig oder in rundlichen Gruppen, blattbeiderseits auf dunkelpurpurroten Flecken.

Caeomalager klein, rundlich bis länglich, gewöhnlich um die Spermogonien ringförmig stehend und zusammenfliessend, auf Nerven und Blattstielen verlängert, rotorange; Sporen gewöhnlich von keulenförmigen, gebogenen, manchmal auch gelb gefärbten Parafysen umgeben, kuglig bis länglich, 18—26 μ lang, 16 bis 22 μ breit, ziemlich dichtwarzig, mit 6—8 Keimporen.

Uredolager klein, rundlich bis elliptisch, hauptsächlich blattunterseits, von stark gebogenen, keulenförmigen Parafysen umgeben; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, 16—22 μ lang, 16—18 μ breit, mit entfernt stachliger Membran und 6—8 Keimporen.

Teleutosporenlager klein, rundlich, bald nackt, schwarz, hauptsächlich blattunterseits; Sporen 2—5zellig, gewöhnlich 4zellig, zylindrisch oder keulenförmig, oben abgerundet oder verjüngt und dann mit einer Papille versehen, an der Basis abgerundet, bei der Querwand schwach eingeschnürt, 44—70 μ lang, 20—24 μ breit obere Zelle am längsten; Membran dunkelbraun, mit zerstreuten Wärzchen versehen; Keimporen 2—3 in jeder Zelle; Stiel 20—28 μ lang, farblos.

Caeoma schon im März, Uredo von April, Teleutosporen von Juni an

Sanguisorba minor: Ueberall verbreitet!

227. **Phragmidium Fragariastris** (De Candolle) Schröter.

Spermogonien klein, gelblich, in dichten, kleinen Gruppen auf der Oberseite der Flecke oder in der Mitte der Caeomagruppen

Caeomalager auf der Unterseite gelber oder rötlicher Flecke, auf den Blattspreiten in rundlichen bis länglichen oder auch ringförmigen Gruppen, auf den Nerven und Blattstielen verlängert, orange, von Parafysen umgeben; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, oft polyedrisch, 17—28 μ lang, 14—20 μ breit, ziemlich dichtwarzig, mit orangerotem Inhalt.

Uredolager auf der Unterseite gelblicher Flecke zerstreut, bald nackt, von zahlreichen, kopfförmigen Parafysen durchsetzt und umgeben; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, 17—24 μ lang, 14—20 μ breit, mit stachliger Membran und orangerotem Inhalt.

Teleutosporenlager blattunterseits, auf gelblichen Fleckchen, klein, schwarzbraun, bald nackt, staubig; Sporen 2—5zellig, gewöhnlich 4zellig, zylindrisch bis keulenförmig, beiderseits abgerundet, ohne Papille, bei den Querwänden schwach eingeschnürt, 45—70 μ lang, 22—28 μ breit, mit hellbrauner, glatter oder zerstreut (am Scheitel dichter) warziger Membran; Keimporen 3 (seltener 2) in jeder Zelle; Stiel 14—22 μ lang, farblos.

Caeoma von Ende Mai bis Mitte Juni. Uredosporen von Juni, Teleutosporen von Juli auf

Potentilla alba: Bei Prag öfters, z. B. St. Prokop, Radotín! Stern (Ramisch)! Kundratic (Opiz als *Puccinia brevicandata* Opiz)! Rakonitz (Mühlbach)! Hoch-Veseli (Kabát)! Dymokurer Wälder! Bilichau (Kabát)! Hora bei Merzkles nächst Mileschau. Weibine und Skalic bei Leitmeritz, beim Dorfe Sedel nächst Aussig!

228. *Phragmidium Potentillae* (Persoon) Winter.

Spermogonien und Caeoma wie bei *Phragmidium Fragariastris* Uredolager ebenfalls; Sporen von kopfförmigen, bis $20\ \mu$ breiten Parafysen umgeben, $20-24\ \mu$ lang, $18-20\ \mu$ breit, mit feinstacheliger Membran.

Teleutosporenlager rundlich, schwarz, bald nackt, blattunterseits zerstreut oder auch dicht verteilt; Sporen 3-6zellig, selten 1-2zellig, zylindrisch bis keulenförmig, am Scheitel abgerundet oder in eine niedrige Papille verjüngt, unten abgerundet und breit auf den Stiel aufgesetzt, $40-80\ \mu$ lang, $22-28\ \mu$ breit, bei der Querwand gar nicht oder nur wenig eingeschnürt, obere Zelle am längsten; Membran kastanienbraun, glatt, in jeder Zelle nahe der Querwand mit 2-3 Keimporen; Stiel bis $150\ \mu$ lang, farblos, fest, gleichmässig dick.

Caeoma schon Ende April und im Mai, Uredosporen von Mai, Teleutosporen von Juli auf

Potentilla opaca, *verna*, *cinerea*, *argentea* verbreitet.

Potentilla aurea: Im Riesengebirge und auf dem Glatzer Schneeberge in niedrigeren, wie auch höheren Lagen zerstreut.

b) *Teleutosporenstiele an der Basis stark verdickt.*

229 *Phragmidium subcorticinum* (Schrauk) Winter.

Spermogonien flach, subepidermal, gelblich.

Caeoma auf Aestchen, Blattstielen, Blattnerven und jungen Früchten in unregelmässigen, grossen Lagern, auf Blattspreiten in kleineren oder grösseren, ringförmigen Gruppen, orange, von keulenförmigen, farblosen, bis $20\ \mu$ langen Parafysen umgeben; Sporen in kurzen Ketten, kuglig bis ellipsoidisch, $18-22\ \mu$ lang, $15.5-20\ \mu$ breit, mit farbloser, dicker, von kleinen, zerstreuten Wärcchen bedeckter Membran und 6-8 Keimporen.

Uredosporen klein, rundlich, blattunterseits zerstreut oder gruppiert, orange, von keulenförmigen Parafysen umgeben; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, $18-26\ \mu$ lang, $14-20\ \mu$ breit, mit farbloser, fein- und entferntstacheliger Membran und 6-8 Keimporen.

Teleutosporen anfangs in den Uredolagern, später in selbständigen Lagern, schwarz, blattunterseits zerstreut, oft schwarze Ueberzüge bildend; Sporen ellipsoidisch bis zylindrisch. 4-10zellig, gewöhnlich 6-8zellig, am Scheitel in eine hyaline Papille übergehend, unten abgerundet, bei den Querwänden nicht eingeschnürt, $50-120\ \mu$ lang, $26-33\ \mu$ breit, obere Zelle am längsten, mit kastanien-

brauner, ungleichmässig warziger Membran; Keimporen 2—3 in jeder Zelle; Stiel bis 130 μ lang, hyalin, unten stark verdickt.

Caeoma von Mitte Mai, Uredosporen von Juni, Teleutosporen von Juli auf verschiedenen Rosa-Arten, besonders auf kultivierten Rosen und auf *Rosa canina* gemein.

Rosa alba: Teplitz (Thümen). Duppau bei Karlsbad (Wiesbaur)!

Rosa cinerascens: Welhotten bei Gross-Priesen, Welhenitz bei Kostenblatt!

Rosa coriifolia: Rovensko! Eisenbrod (Kabát)! Selčany (Th. Novák)!

Rosa tubinata: Welwarn (Kabát)!

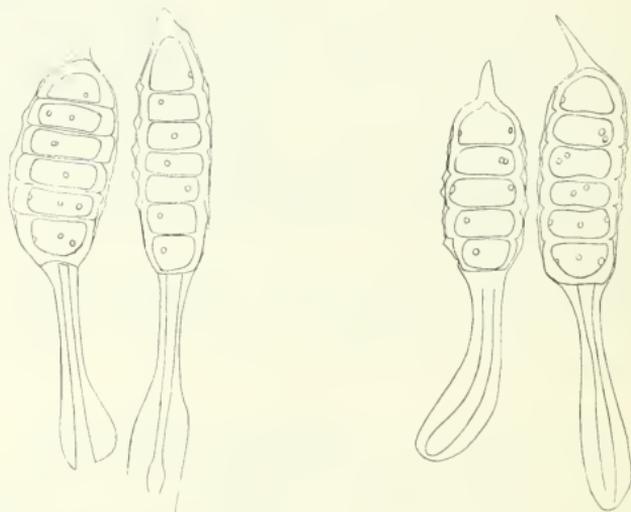


Abb. 35. Teleutosporen von *Phragmidium subcorticinum* von *Rosa canina*.
(Nach E. Fischer.)

Abb. 36. Teleutosporen von *Phragmidium tuberculatum* von *Rosa cinnamomea*.
(Nach E. Fischer.)

230. *Phragmidium Rosae pimpinellaefoliae* (Rabenhorst) Dietel.

Caeoma auf Nerven, Blattstielen, hauptsächlich junger Blätter, oder auf jungen Aesten und Früchten in ziemlich grossen, orangeroten, staubigen Lagern; Sporen kuglig oder eiförmig, oft schwach polyedrisch, 17—22 μ lang, 15—20 μ breit, mit farbloser, etwa 2 μ dicker, feinwarziger Membran; Inhalt orange.

Uredolager unterseits auf kleinen, gelben Fleckchen, sehr klein, orange, von stark gebogenen, walzenförmigen oder oben schwach erweiterten, zahlreichen Parafysen umgeben; Sporen wie bei Caeoma, mit etwas stärkerer (2.5 μ) Membran.

Teleutosporenlager blattunterseits, dunkelbraun, klein; Sporen wie bei der vorangehenden Spezies, aber kastanienbraun, 6–8zellig, 65–87 μ lang 28–30 μ breit.

Caeoma von Ende Mai, Uredosporen von Juni, Teleutosporen von Ende Juli auf

Rosa pimpinellaefolia: Ziegelschänke bei Trebnitz!

231. *Phragmidium tuberculatum* J. Müller.

Spermogonien in kleinen Gruppen blattoberseits, klein, honiggelb.

Caeomalager unterseits auf gelben oder karminroten Flecken, einzeln oder in Gruppen, später oft zusammenfließend, auf den Stengeln verlängert, von einem Kranze farbloser, oben nur wenig oder gar nicht erweiterter Parafysen umgeben; Sporen ellipsoidisch oder kuglig-polyedrisch, 18–32 μ lang, 16–20 μ breit; Membran farblos, mit würfelförmigen oder prismatischen Warzen bedeckt; Keimporen 6–8, gewöhnlich beiderseits gewölbt; Inhalt orange.

Uredolager klein, unterseits auf gelben Flecken, rundlich, bald nackt, staubig, von Parafysen umgeben; Sporen kuglig, eiförmig bis ellipsoidisch, 20–30 μ lang, 18–20 μ breit; Membran dick, mit kräftigen Stacheln besetzt; Keimporen 6–8, beiderseits gewölbt.

Teleutosporenlager zerstreut, auf der Unterseite von gelber oder karminroter Flecke; Sporen walzenförmig oder länglich ellipsoidisch, 4–6zellig, beiderseits abgerundet, am Scheitel mit gelblicher, bis 24 μ hoher Papille, bei den Querwänden nicht eingeschnürt, 55–100 μ lang (ohne Papille), 33–37 μ breit, mit kastanienbrauner Membran; in jeder Zelle 2–3 Keimporen; Stiel bis 130 μ lang, unten stark verdickt.

Caeoma von Mai bis Juli, Uredosporen von Juni, Teleutosporen von August auf

Rosa canina: Podbaba bei Prag! Hledsebe bei Weltrus, Lešany bei Welwarn (Kabát)! Hoch Veselí (derselbe)! Selčan (Th. Novák)! Taus (derselbe) Goldenkron bei Krumau!

Rosa cinnamomea fl. pl.: Rovensko! Turnau (Kabát)!

Rosa rubiginosa: Radotín bei Prag!

Rosa sepium: Zahořanertal bei Davle Taus (Th. Novák)!

Rosa trachyphylla: Hnojná Lhota bei Tábor!

Von der vorangehenden Art ist dieser Rostpilz durch die Form der Caeomasporen, deutlich und kräftig stachelige Uredosporen, die mit 6–8, auf beide Seiten hervorgewölbten Keimporen versehen sind, wie auch durch die am Scheitel abgerundeten, daselbst mit langer und plötzlich aufgesetzter Papille versehenen Teleutosporen verschieden.

232. *Phragmidium Rosae alpinae* (De Caudolle) Schroeter.

Spermogonien klein, gelbbraun, in kleinen Gruppen auf der Oberseite der Flecke.

Caeomalager auf den Früchten gross, rundlich oder länglich, auf den Blattstielen und Blattnerven kleiner, verlängert, auf den Blattspreiten (auf gelben oder purpurroten Flecken) kleine rundliche Polster bildend; Sporen von keulenförmigen Parafysen umgeben, rundlich bis länglich, oft polyedrisch, kettenförmig gebildet, oft mit ziemlich langen interkalaren Zellen, 17–28 μ lang, 15–20 μ breit, mit farbloser, dicker, entfernt stachliger Membran und 6–8 nach innen stark gewölbten Keimporen; Inhalt orange.

Uredolager auf der Unterseite von gelber bis purpurroter, oft zusammenfliessender Flecke, zerstreut, klein, rundlich, von einem dichten Kranze stark gebogener Parafysen umgeben; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, 18–20 μ lang, 15–18 μ breit, mit dünner, zerstreut stachliger Membran und 6–8 wenig deutlichen Keimporen.

Teleutosporenlager anfangs in Uredolagern, später selbständig, in kleinen Gruppen; Sporen zylindrisch bis spindelförmig, am Scheitel in eine hornförmige Papille übergehend, unten abgerundet, bei den Querwänden nicht eingeschnürt, 80–120 μ lang, 20–25 μ breit, 8–13zellig, obere Zelle am längsten, die übrigen viel kürzer; Membran kastanienbraun, warzig, in jeder Zelle mit 2–3 Keimporen; Stiel farblos, länger als die Spore, unten verdickt.

Caeoma von Juni, Uredosporen von Juli, Teleutosporen von Ende Juli auf

Rosa alpina: In höheren Lagen, besonders in Vorgebirgen verbreitet. Sonst auch am Jeschkenberge (Wagner)! Pintovka bei Tabor.

233. *Phragmidium Rubi Idaei* (Persoon) Winter.

Spermogonien klein, gelblich, blattoberseits.

Caeomalager blattoberseits auf gelben Flecken, rundlich oder in kleinen, oft ringförmigen Gruppen rings um die Spermogonien, von hyalinen, keulenförmigen Parafysen umgeben, orange, bald nackt, fest, später etwas staubig; Sporen eiförmig bis ellipsoidisch, 18–22 μ lang, 15–18 μ breit, mit 2–3 μ dicker, entfernt stachliger Membran.

Uredolager blattunterseits auf kleinen, gelblichen Flecken, mehr oder weniger zerstreut oder gruppiert, klein, rundlich, orange, bald staubig, umgeben von gebogenen, keulenförmigen Parafysen; Sporen ellipsoidisch, 18–22 μ lang, 15–18 μ breit; Membran 2–3 μ dick, farblos, entfernt stachlig; Inhalt orange.

Teleutosporenlager in lockeren Gruppen blattunterseits, 5–10zellig, gewöhnlich 7–8zellig, zylindrisch, am Scheitel abgerundet oder verzüngt, mit hyaliner oder gelblicher, bis 12 μ hoher Papille, an der Basis abgerundet, bei den Querwänden nicht eingeschnürt, 62–132 μ lang, 28–33 μ breit, die oberste Zelle länger als die anderen, mit dicker, kastanienbrauner, warziger Membran und mit 3 Keimporen in jeder Zelle; Stiel bis 135 μ lang, hyalin, unten stark verdickt.

Caeoma im Juni, Uredosporen von Ende Juni, Teleutosporen von Ende Juli auf

Rubus Idaeus: verbreitet.

234. *Phragmidium Rubi* (Persoon) Winter.

Spermogonien auf der Oberseite der Flecke, sehr klein, gelblich.

Caecomalager hauptsächlich blattunterseits, seltener in kleinen, lockeren Gruppen blattoberseits, rundlich oder länglich, orange-gelb, fest, polsterförmig, später staubig, von geraden oder gebogenen, hyalinen, keulenförmigen, bis $15\ \mu$ langen Parafysen umgeben; Sporen ellipsoidisch oder eiförmig, $20\text{--}32\ \mu$ lang, $15\text{--}24\ \mu$ breit, mit hyaliner, ziemlich dicker, warziger Membran.

Uredolager blattunterseits auf gelben, oft karminrot umsäumten Flecken, zerstreut oder manchmal dichter stehend, rundlich, hellgelborange, staubig, von keulenförmigen Paraphysen umgeben; Sporen ellipsoidisch oder eiförmig, $20\text{--}30\ \mu$ lang, $14\text{--}21\ \mu$ breit, ziemlich dünnwandig, locker stachelig.

Teleutosporenlager wie bei Uredosporen, klein, schwarz, oft zusammenfließend, bald nackt, staubig; Sporen 4–7zellig, meistens 5–6zellig, zylindrisch, am Scheitel abgerundet und daselbst mit gelblicher, bis $12\ \mu$ hoher Papille versehen, unten abgerundet, bei der Querwand nicht eingeschnürt, $70\text{--}115\ \mu$ lang, $28\text{--}32\ \mu$ breit, mit kastanienbrauner, dicker, feinwarziger Membran und in jeder Zelle mit 2 Keimporen; Stiel bis $120\ \mu$ lang, unten stark verdickt. (Siehe Abb. 34, 1.)

Caecoma im Juni, Uredosporen Ende Juni, Teleutosporen von Juli auf verschiedenen *Rubus*-Arten gemein, z. B. auf *Rubus caesius*, *nemorosus*.

235. *Phragmidium perforans* (Dietrich) Liro in *Uredineae fennicae* pg. 580. — *Aecidium perforans* Dietrich in *Archiv f. Naturk. Liv-, Ehst- und Kurlandes*, Ser. II, Vol. I (1859), p. 494. — *Phragmidium Rubi saxatilis* Liro I. c. p. 421.

Caecomalager beiderseits, gelb, zerstreut, einzeln, rundlich, kaum $0.5\ \text{mm}$ im Durchmesser, auf unregelmässigen, rundlichen, gelblichen Flecken, an den Nerven bis $5\ \text{mm}$ lang. Sporen kettenförmig gebildet, leicht trennbar, gerundet oder kurz und breit ellipsoidisch, $15\text{--}23\ \mu$ lang, $14\text{--}20\ \mu$ dick. Membran farblos, $1.5\text{--}2.5\ \mu$ dick, mit deutlichen Stacheln (Stachelabstand $2\text{--}4\ \mu$) besetzt. Keimporen 3–6, schwer sichtbar. Lager von reichlichen, farblosen, $50\text{--}70\ \mu$ langen, $5\text{--}8\ \mu$ dicken, oben abgerundeten, fadenförmigen Parafysen umgeben.

Uredolager klein, punktförmig, hellgelb, blattunterseits zerstreut, ohne Fleckenbildung; Sporen wie bei Caecoma, aber kurz gestielt.

Teleutosporenlager blattunterseits, rundlich, zerstreut, auf winzigen, hellgrünen oder rosafarbigem Flecken. Paraphysen wie bei Caecoma. Sporen wie bei *Phragmidium Rubi*.

Caecoma Ende Juni und anfangs Juli, Uredosporen von Juli, Teleutosporen von August auf

Rubus saxatilis: Vlčí důl bei Tábor!

Die vorliegende Spezies wurde von Liro erst in diesem Jahre (1908) aufgestellt. Die Diagnose verdanke ich dem Autor selbst.

236. *Phragmidium violaceum* (Schultz) Winter.

Spermogonien halbkugelig, dicht gruppiert.

Caeomalager rundlich oder länglich, einzeln oder ringförmig oder verlängert und dann bis 1 cm lang; Parafysen gerade oder wenig gebogen, keulenförmig; Sporen in kurzen Ketten, kuglig bis ellipsoidisch, 19–30 μ lang, 17–24 μ breit, mit farbloser, stacheliger Membran und orangefarbigem Inhalt.

Uredolager auf der Unterseite von gelber, karminrot umsäumter Flecke, rundlich, zerstreut oder gleichmässig und oft über das ganze Blatt verteilt, bald nackt und staubig, oft zusammenfliessend, goldgelb, von zahlreichen, gebogenen, keulenförmigen oder kopfförmigen, oben bis 22 μ breiten Parafysen umgeben; Sporen kuglig, eiförmig oder ellipsoidisch, 20–30 μ lang, 22–24 μ breit, mit 3–4 μ dicker, stacheliger, hyaliner Membran und orangefarbigem Inhalt.

Teleutosporenlager wie bei den Uredolagern, schwarz, gewölbt, ziemlich gross, nicht zusammenfliessend; Sporen 3–5zellig, zylindrisch, am Scheitel abgerundet und mit niedriger, gelblicher Papille versehen, unten abgerundet, bei den Querwänden schwach eingeschnürt, 52–110 μ lang, 33–37 μ breit, mit kastanienbrauner, dichtwarziger Membran und in jeder Zelle mit 2 Keimporen; Stiel 90–130 μ lang, unten stark verdickt.

Caeoma im Juni, Uredo- und Teleutosporen von Juli auf verschiedenen *Rubus*-Arten, hauptsächlich *Rubus radula*, *thyrsoidens* und *villicaulis* verbreitet. Bei Wittingau auf *Rubus amoenus* (Weidman)!

2. *Teleutosporen keimen gleich nach der Reife.*

237. *Phragmidium Tormentillae* Fackel. — *Phragmidium obtusum* (Strauss) Winter.

Spermogonien und Caeoma wie bei *Phragmidium Fragariastris*.

Uredolager wie bei *Phragmidium Potentillae*, von dünnen (7–9 μ), keulenförmigen, nicht zahlreichen Parafysen umgeben; Sporen kuglig oder eiförmig, 20–22 μ lang, 17–20 μ breit, mit warziger Membran.

Teleutosporenlager klein, nackt, hellbraun, blattunterseits zerstreut; Sporen keulenförmig bis spindelförmig, am Scheitel kegelförmig verjüngt, nach unten stark verjüngt, bei den Querwänden wenig oder gar nicht eingeschnürt, 2–8zellig, 50–160 μ lang, 18–28 μ breit, mit hellbrauner, glatter, in jeder Zelle von unten nach oben verdickter Membran; einzelne Zellen ungleich lang und breit, manchmal auch schief aufeinander aufgesetzt, jede mit 1, dicht unterhalb der Querwand liegendem Keimporus, nur derjenige der obersten Zelle scheitelständig; Stiel farblos, verschieden (bis 100 μ lang).

Caeoma (?), Uredosporen von Juli, Teleutosporen von September auf

Potentilla Tormentilla: Bodenbach! Teplitz (Thümen)! Johannesbad (Schroeter). Hoch Veseli (Kabát)! Rovensko! Turnau (Kabát)! Velenka bei Sadská! Vydhrholec bei Ouval! Tábor! Wittingau (Weidman)!

Potentilla procumbens: Schumburg bei Tannwald!

Teleutosporen keimen sofort nach der Reife im Herbst.

II. *Brachyphragmidium*. *Caemastadium* fehlt.

238. *Phragmidium albidum* (Kühn) Ludwig. — *Chrysomyxa albidia* Kühn.
— *Uredo aecidioides* J. Müller. — *Uredo Muelleri* Schroeter. — *Kühneola albidia* Magnus.

Spermogonien blattoberseits, honiggelbbraun, flach oder konkav, bis 250 μ breit.

Uredosporen: *Primäre Lager* auf goldgelben, schwach verdickten Flecken, meist blattunterseits, kreisförmig um die Spermogonien gruppiert, oft ringförmig zusammenfließend, seltener auch blattunterseits, goldgelb, von der Epidermis an den Seiten bedeckt; *sekundäre Lager* in grossen, dichten Gruppen blattunterseits, sehr selten blattoberseits, auch auf den Kelchen und Stengeln, bald nackt, dottergelb, staubig, später zitrongelb, im Alter weiss; beiderlei Sporen kuglig, eiförmig bis ellipsoidisch, 20–28 μ lang, 18–21 μ breit, mit dünner, fein- und ziemlich entferntstäblicher Membran.

Teleutosporenlager entweder in Uredolagern oder auch selbständig einzeln oder in weissen Gruppen; Sporen keilförmig, am Scheitel abgestutzt oder unregelmässig, manchmal fast mit kronenartigen Ausläufern, 2–13zellig; einzelne Zellen 17–47 μ lang, 19–21 μ breit, mit farbloser, glatter Membran; Querwänden von unten nach oben allmählich dicker; Keimporus stets unterhalb der Querwand, in der Scheitelzelle seitwärts liegend; Inhalt farblos. — Sporidien kuglig, 8.5 bis 9.5 μ breit.

Primäre Uredo im Hochsommer und im Herbst, sekundäre von Juli bis zum Winter, Teleutosporen von Mitte Juli bis September auf

Rubus glandulosus: Bora und Babylon bei Rovensko, Trosky! Turnau (Kabát)!

Rubus nemorosus: Bora bei Rovensko! Podháj bei Gross Skal, Turnau (Kabát)!

Rubus plicatus: Jirna bei Ouval! Friedstein bei Turnau (Kabát)! Böhm.-sächs. Schweiz (Wagner, primäre Uredo! und ich selbst sekundäre und Teleutosporen)! Přehráz bei Münchengrätz (Kabát)! Hutě bei Dobrovice nächst Tábor!

Schon J. Müller vermutete, dass seine *Uredo aecidioides* mit *Chrysomyxa albidia* zusammenhängt, was experimentell erst von Jacky bewiesen wurde. Teleutosporen keimen gleich nach der Reife.

III. *Phragmidiopsis*. Uredosporen nicht entwickelt.

239. *Phragmidium carbonarium* (Schlechtendal) Winter. — *Xenodochus carbonarius* Schlechtendal.

Caecoma auf Blattstielen und Nerven in verlängerten, verschiedene Krümmungen hervorrufenden Lagern, auf Blattspreiten in rundlichen oder länglichen Polstern, blattunterseits, seltener oberseits auf gelben bis karminroten Flecken, ohne Parafysen, orange; Sporen in kurzen Ketten, kuglig bis länglich, 16–33 μ lang, 16–22 μ breit, feinwarzig, mit orangefarbigem Inhalt.

Teleutosporenlager blattbeiderseits, oft mit *Caemalagern* zusammenfliessend, gewölbt, rundlich bis länglich, schwarz, bald nackt; Sporen viellellig (3 bis 22), lang walzenförmig, oft gebogen, am Scheitel abgerundet, zum Stiel schwach verjüngt, bei den Querwänden eingeschnürt, bis 300 μ lang, 24—28 μ breit; einzelne Zellen 14—21 μ lang, von oben nach unten reifend, mit dunkelbrauner glatter Membran, in der Scheitelzelle mit einzigem oft mit einer Papille versehenem Keimporus, in den übrigen Zellen mit je zwei unterhalb der Querwand liegenden Keimporus; Stiel kurz, fest.

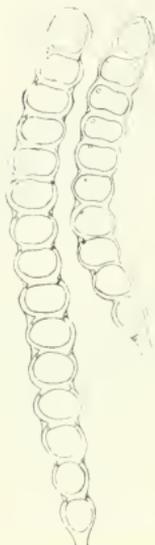


Abb. Teleutosporen von *Phragmidium carbonarium* (nach E. Fischer).

Caema von Mai, Teleutosporen Ende Juni auf

Sanguisorba officinalis: Habstein, Hoch Veselí (Kabát)! Teiche bei Rožďalovic (I + III schon 20. VI.)! Korouhev bei Polička (Th. Novák)! Dobruška (Vodák)! Tábor!

2. *Triphragmium* Liuk.

Spermogonien flach, subepidermal.

Uredosporen (primäre und sekundäre) gestielt.

Teleutosporen dreizellig in dreieckiger Stellung, gestielt. (Die Keimung siehe Abb. 34, 2.)

I. *Brachytriphragmium*. Entwicklung wie oben angegeben.

240. *Triphragmium Ulmariae* (Schumacher) Winter.

Spermogonien ringförmig stehend, flach, gelbrot; Spermarien 4—6 μ lang.

Uredosporen: Primäre Lager auf verbogenen Nerven und Blattstielen, gross, unregelmässig, rotorange;

Sporen ellipsoidisch bis eiförmig, 25—28 μ lang, 18—21 μ breit, mit hyaliner, warziger Membran und orangefarbigem Inhalt; sekundäre Lager blattunterseits zerstreut, klein, rundlich; Sporen wie bei primären Lagern.

Teleutosporenlager blattunterseits zerstreut, bald nackt, schwarzbraun, staubig, selbständig oder Sporen nur in Uredolagern entwickelt; Sporen abgeflacht, auf der breiteren Seite im Umriss fast rundlich, auf der schmälern Seite fast elliptisch, bei den Querwänden eingeschnürt, 35—50 μ lang, 32—42 μ breit, etwa 28 μ dick, 3 (seltener 2 oder 4—5) zellig, mit brauner, um die Keimporus oder total warziger Membran; in jeder Zelle 1 Keimporus. (Siehe Abb. 34. 2.)

Primäre Uredo im Mai, sekundäre im Juni, Teleutosporen oft schon mit primären Uredosporen, sonst vom Juli auf

Ulmaria pentapetala: Cibulka bei Prag (Opiz)! Habstein (Kabát)! Hirschberg (Wagner), Teplitz (Thümen)! Tetschen (derselbe); Böhm. Leipa (Schiffner)! Reichenberg (Siegmond)! Rovensko! Svítkov bei Pardubic (Vodák)! Telecí bei Polička (Th. Novák)! Tábor: beim Flusse Lužnice und bei Radimovicer Teichen Kaplitz (Kirchner)! Eleonorenhain im Böhmerwalde!

II. **Microtriphragmium**: Nur Teleutosporen entwickelt.

241. **Triphragmium echinatum** Léveillé.

Teleutosporenlager auf einer oder auf beiden Blattseiten oder auf Blattstielen und Stengeln, klein, rundlich, bald nackt, schwarz, staubig, in 1—2 cm lange Gruppen zusammenfließend, auf den Seiten von silbergrauer Epidermis bedeckt, verschiedene Deformationen der befallenen Stellen hervorrufend; Sporen dreizellig, dreieckig abgerundet, von der Seite ellipsoidisch, bei den Querwänden eingeschnürt. 28—35 μ lang, 25—28 μ breit, mit kastanienbrauner Membran, mit zahlreichen, 14 μ langen, spitzigen, geraden oder an den Enden gebogenen, braunen Stacheln besetzt; Stiel hyalin, abfällig, so lang oder länger als die Spore; in jeder Zelle 2—3 Keimporen.

Von August bis zu Winter auf

Meum athamanticum: Nur im Erzgebirge z. B. bei Zinnwald (Thümen, Wagner)! Moldau, Ullersdorf, Kalkofen, Neustadt!



Abb. 38. *Triphragmium echinatum*. Teleutosporen v. *Meum athamanticum*.

II. Ordnung: **Cronartiaceae**.

Teleutosporen stiellos, in vertikalen Reihen gebildet, untereinander frei oder vertikal und horizontal in Säulchen, Würzchen oder linsenförmige Lager zusammenfließend.

Gattungen:

1. Teleutosporen einzellig, in vertikalen Reihen entstehend, polsterförmig, verklebt, sofort nach der Reife keimend. . . *Chrysoomyxa*
2. Teleutosporen einzellig, längs und quer in Säulchen zusammenfließend, sofort nach der Reife keimend. . . *Cronartium*
3. Teleutosporen einzellig, mit interkalaren, sterilen Zellen kettenförmig verbunden, bei der Reife sich loslösend, mit typhischer Pseudoperidie . . . *Endophyllum*

1. **Chrysoomyxa**.

Spermogonien kuglig.

Aecidien mit vollkommenen Pseudoperidien; Sporen kettenförmig verbunden; ihre Membran von stäbchenförmiger Struktur, ohne sichtbare Keimporen. Uredosporen wie die Aecidiosporen aber ohne Pseudoperidie.

Teleutosporen in sammtartigen Polstern, in einfache oder verzweigte Reihen verbunden, mit dünner, hyaliner Membran, sofort nach der Reife keimend.

I. **Euchrysoomyxa**. Alle Sporenformen entwickelt.

242. **Chrysoomyxa Rhododendri** (De Candolle) De Bary.

Spermogonien auf beiden Seiten der Nadeln zerstreut, halbkugelig, honigbraun.

Aecidien unterseits auf den Nadeln auf gelben Flecken, 1—2reihig, mit säckchenförmigen oder zylindrisch verlängerten, dünnwandigen, von den Seiten stark zusammengedrückten, unregelmässig zerreisenden Pseudoperidien; Pseudoperidienzellen schuppenförmig abgefacht, auf der Innenseite konvex, auf der Aussenseite konkav, dachziegelförmig sich deckend; Sporen ellipsoidisch, 17—45 μ lang, 12 bis 22 μ breit; Membran dünn, farblos und ausser einer kahlen schmalen Längszone deutlich warzig; Inhalt orange.

Uredolager meistens blattunterseits auf violetten, gelben oder rötlichen Flecken, rundlich bis länglich, zerstreut oder gruppenweise, manchmal auch auf den Aesten; Sporen mit interkalaren sterilen Zellen kettenweise gebildet, eiförmig bis länglich oder auch unregelmässig, 17—28 μ lang, 15—22 μ breit, mit warziger, farbloser Membran und orangerotem Inhalt.

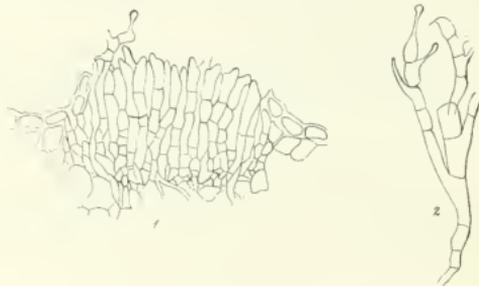


Abb. 39. *Chrysomyxa Rhododendri*. 1. Schnitt durch ein Teliosporenlager. 2. Vergrösserte keimende Teliosporen. (Nach de Bary.)

Teliosporenlager rotbraun, bei der Keimung orange, rundlich bis länglich, mehr oder weniger dicht gruppiert; Sporen prismatisch, 20—30 μ lang, 10—14 μ breit, in der Mitte der Polster in 4—6zelligen Reihen; Membran hyalin, dünn, nur am Scheitel ringförmig verdickt.

Aecidien im August auf *Picea excelsa*; aus Böhmen sah ich sie noch nicht. —

Uredosporen und Teliosporen von Mai auf
Rhododendron hirsutum: Turnau in Glashäusern (Kabát)!
In den Alpen auch auf *Rhododendron ferrugineum*.

Der genetische Zusammenhang der Aecidien mit *Chrysomyxa* wurde von De Bary festgestellt. In den Glashäusern oder auf solchen Stellen, wo die Fichte fehlt, erhält sich dieser Pilz von einem Jahre zum anderen mittelst der Uredosporen.

243. *Chrysomyxa Ledi* (Albertini et Schweinitz) Winter. — *Aecidium abietinum* Albertini et Schweinitz.

Spermatogonien auf einer oder beiden Seiten der Nadeln, honigbraun, schwach konisch hervorragend.

Aecidien unterseits auf den Nadeln reihenweise, mit weissen, zylindrischen oder abgeflachten, niedrigeren (als bei *Chrysoomyxa Rhododendri*), am Rande zerschlitzten Pseudoperidien; Pseudoperidienzellen stark abgeflacht, beiderseits gewölbt; Sporen kuglig bis länglich, 17—45 μ lang, 12—22 μ breit, mit dichtwarziger Membran und orangerotem Inhalt.

Uredolager klein, rundlich, blasenförmig, später nackt, oft ringförmig gruppiert und zusammenfliessend, staubig, orange; Sporen eiförmig bis ellipsoidisch oft polyedrisch, 16—35 μ lang, 14—22 μ breit; Membran dick, farblos, mit durchsichtigen, stumpf abgerundeten, leicht abfallenden Körnchen besetzt; Inhalt orange.

Teleutosporenlager rotbraun bis blutrot, flach, zerstreut oder in kleineren oder grösseren Gruppen; Sporen 5—6 reihenweise verbunden, 70—90 μ lang, 13—15 μ breit, mit hyaliner, glatter Membran; Inhalt orange; Sporidien eiförmig, 11 μ lang, 7 μ breit, mit orangefarbigem Inhalt.

Aecidien von Juni bis zum August auf

Abies excelsa: Herrnskretsch (Wagner).

Uredosporen von Mai bis Oktober, Teleutosporen im Mai und Juni auf

Ledum palustre: Habstein (Kabát)! Herrnskretsch (Wagner). In den Kiefernwäldern auf den Moorflächen bei Zašf und Mažic!

Der genetische Zusammenhang wurde von de Bary festgestellt. *Chrysoomyxa Ledi* erhält sich wie die vorangehende Art, mittelst des Uredosporenmycels, welches auf den überwinternden Blättern neue Uredolager ausbildet.

244. *Chrysoomyxa Empetri* (Persoon) Rostrup.

Spermogonien und Aecidien nicht bekannt.

Uredolager blattunterseits, klein, rundlich oder in der Richtung der Blattachse verlängert, anfangs von aufgeblasener Epidermis bedeckt, später nackt, gelbrot, staubig; Sporen eiförmig bis ellipsoidisch, manchmal polyedrisch, 26—35 (oft bis 45) μ lang, 17—28 μ breit; Membran dünn, farblos, von kurz-stäbchenförmigen, abfälligen Wärczchen bedeckt; Inhalt orange.

Von August bis Oktober auf Blättern von *Empetrum nigrum*: Riesengebirge (Tausch, ohne nähere Standortsangabe. (Belege dafür im Herb. des böhm. Museums in Prag und in den Sammlungen von Veselský, Hoffmann, Kratzmann u. a.)! — Am Gipfel des Arbers im Böhmerwalde (Krieger).

Aecidien unbekannt. Teleutosporen wurden von Rostrup und Lagerheim beobachtet, dieselben lieferten aber keine diesbezügliche Beschreibung. Aus Böhmen sah ich nur Uredosporen.

245 *Chrysoomyxa Pirolae* (De Candolle) Rostrup.

Spermogonien und Aecidien bisher unbekannt.

Uredolager klein, rundlich, über die ganze Blattunterseite gleichmässig verteilt, bald nackt, staubig, von der Epidermis an den Seiten umhüllt, gelbrot; Sporen kuglig bis länglich, oft polyedrisch, 20—33 μ lang, 16—22 μ breit, von kräftigen, ziemlich entfernten Warzen besetzt.

Teleutosporenlager klein, etwa $\frac{1}{2}$ mm breit, rundlich bis länglich, gelbrot, später blutrot gefärbt, trocken braun, gleichmässig blattunterseits verteilt. Sporen 100–120 μ lang, etwa 8 μ breit; Sporidien kuglig, 7–8 μ im Durchmesser.

Uredosporen und Teleutosporen von Mitte Juni bis August auf

Pirola secunda: Langenau bei Hohenelbe (Cypers)! Zwischen den Grenzbanden und der Schwarzen Koppe (Schroeter). Rotenhaus bei Komotau (Fuchs)! Teich „Punčocha“ bei Kornhaus!

Pirola minor: Spitzberg im Böhmerwalde!

Die Teleutosporen werden nach Dietel selten gebildet.

II. **Leptochryso-myxa**. Nur Teleutosporen, welche nach der Reife sofort keimen.

246. **Chryso-myxa Abietis** (Wallroth) Winter.

Teleutosporenlager fest, wachsartig, auf gelben Flecken auf der Unterseite der Nadeln, mehr oder weniger in der Richtung der Längsachse verlängert, rotbraun bis gelborange; Sporen 9–14 μ breit, bis 12 reihenrörmig verbunden, Reihen bis 100 μ lang; Membran hyalin, dünn, glatt, mit orangefarbigem Inhalt; Sporidien kuglig, 4–6 μ im Durchmesser, mit orangerotem Inhalt.



Abb. 40. *Chryso-myxa Abietis* auf Fichtennadeln.

Im Mai auf Nadeln von

Abies excelsa: Pelzdorf und Harta bei Hohenelbe (Cypers)! Johannesbad bei Trautenau (Schroeter). Herrnskretsch (Thümen, Wagner)! Rovensko! Sázava! Tabor! Eisenstein (Krieger).

Die Teleutosporen keimen im Frühjahr, die Sporidien infizieren junge Nadeln, in welchen sich während der Vegetationsperiode das Mycel ausbildet; aus demselben bilden sich dann im Herbst die jungen Lager, deren Sporen aber erst im Frühjahr reifen.

2. **Cronartium** Fries.

Spermogonien flach, halbkugelig.

Aecidien (Peridermium) mit breiten, sackförmigen, unregelmässig zerreienden Pseudoperidien; Sporen kettenförmig, mit sterilen, interkalaren Zellen. Sporenmembran von stäbchenförmiger Struktur, ohne Keimsporen.

Uredolager ebenfalls mit Pseudoperidien, halbkugelig, später mit kleiner, rundlicher Öffnung; Sporen gestielt, stachlig, ohne Keimsporen.

Teleutosporen einzellig, längere Zeit hindurch aus einzelnen Hyphen kettenförmig gebildet, in walzenförmige oder fadenförmige Säulchen verbunden, trocken hornartig spröde. Keimung gleich nach der Reife. Promycel in der Nähe des Scheitels heraustretend. Sporidien kuglig oder fast kuglig. (Siehe Abb. 3, 7.)

247. **Cronartium asclepiadeum** (Willdeow) Fries. — *Cronartium flaccidum* Albertini et Schweinitz. — *Peridermium Cornui* Klebahn.

Aecidien in Form grosser, dicker, gelbroter Blasen und Säckchen, die aus der Rinde hervordringen und die Äste in ziemlich dichten oft weitläufigen

Gruppen bedecken; Sporen kuglig-ellipsoidisch, oft polyedrisch. 22–30 μ lang, 16–20 μ breit; Membran warzig, 3–4 μ dick, an einer Stelle von dichtstehenden, größeren Warzen bedeckt, daselbst also netzförmig gefurcht.

Uredosporen: Pseudoperidien klein, blasenförmig, ockergelb, mit kleiner, rundlicher Öffnung am Scheitel; Pseudoperidienzellen überall fast gleichmässig dick. Sporen eiförmig bis ellipsoidisch, 21–24 μ lang, 17–21 μ breit, mit farbloser, 1.5–2 μ dicker, entfernt (3–4 μ) stacheliger Membran.

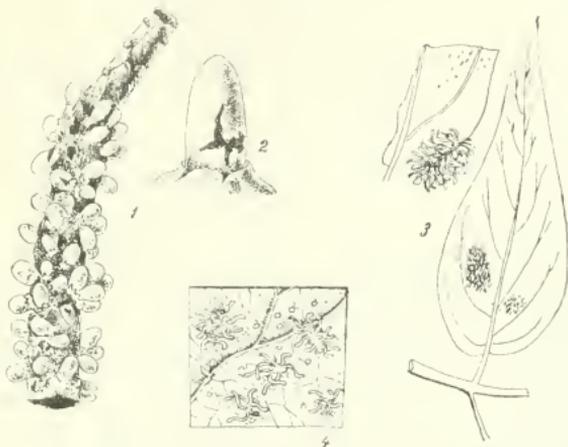


Abb. 41. 1–3. *Uronartium asclepiadeum*. Aecidien auf Kiefernaste. 2. Einzelnes Säckchen vergrößert. 3. Teleutosporensäckchen auf Blättern von *Vincetoxicum officinale*. 4. Teleutosporensäckchen auf *Ribes*-Blättern. (Nach Dietel.)

Teleutosporen in länglichen Reihen, untereinander in walzenförmige, oft gebogene Säulchen verklebt, braun oder gelbbraun; Säulchen trocken hornartig und spröde, bis 1.5 mm lang, blattunterseits in kleineren oder grösseren Gruppen; Sporen ellipsoidisch bis länglich, 20–56 μ lang, 14–20 μ breit, mit dünner, nur bei der obersten Spore an Scheitel verdickter Membran.

Aecidien im Mai und Juni auf Aesten von *Pinus silvestris*: Roztok bei Prag! In Wäldern zwischen Říčán und Mukačov! Rovensko! Fugau (Karl)! Sebusein bei Leitmeritz (Wiesbaur)! Netolic (Hampfl)! Pisek! Tábor! Krumau (Jungbauer)!

Uredosporen von Juni, Teleutosporen von Juli auf

Paeonia angustifolia: Holic (Čeněk)!

Paeonia officinalis: Harta bei Höhenelbe (Cypers)! Teplitz (Thümen). Kačina (Peyl)! Krumau (Jungbauer)!

In den Gärtenanlagen bei Turnau wurde dieser Pilz von Kabát auf folgenden Arten gefunden:

Paeonia tenuifolia var. *insignis*, *P. anomala*, *P. arietina*, *P. decora*, *P. peregrina*!

Vincetoxicum officinale: Prag (Corda). Zahořaner Schlucht bei Davle Trosky! Turnau (Kabát)! Kačina (Peyl)! Steinschönau (Handschke)! Tábor! Plavo bei Budweis! Krumau (Jungbauer)!

Cronartium asclepiadeum ist biologisch dadurch interessant, dass es ausser den angeführten Nährpflanzen, weiter noch *Impatiens Balsamina*, *Nemesia versicolor*, *Verbena teucrioides*, *V. erinoides*, also Pflanzen, die in 5 ganz verschiedene Familien gehören, befällt. Durch ähnliche Pleophagie zeichnen sich nur die Aecidien von *Puccinia Isiacae* (Thümen) Winter aus.

Das *Peridermium*mycel überwintert in den Kiefern-ästen, verursacht auf ihnen krebsartige Verdickungen, die oft bei 4 cm lang sind. Teleutosporien keimen sofort nach ihrer Reife.

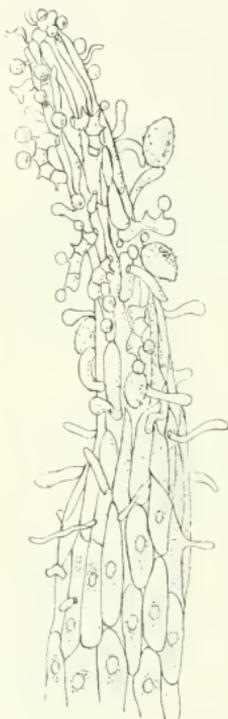


Abb. 42. Ein Teleutosporien-säulchen von *Cronartium ribicolum*. Im oberen Teile keimende Teleutosporien. Rechts oben einige angeklebte Uredosporen. (Nach Tulasne.)

248. ***Cronartium ribicolum*** Dietrich. — *Peridermium Strobi* Klebahn.

Spermogonien in Form von unregelmässiger, gelber, blasenförmiger Verdickungen auf der Rinde, mit kleiner Oeffnung.

Aecidien blasenförmig aus der Rinde hervortretend; Pseudoperidien aus 2–3 Schichten isodiametrischer, 15–35 μ breiter Zellen zusammengesetzt; Sporen kuglig-ellipsoidisch, oft polyedrisch, 22–30 μ lang, 18–20 μ breit, mit teilweise warziger, 2–2.5 μ dicker, teilweise glatter und hier 3–3.5 μ dicker Membran.

Uredolager wie bei der vorangehenden Art; Sporen ellipsoidisch oder eiförmig, 18–32 μ lang, 14 bis 22 μ breit, mit farbloser, entfernt stacheliger Membran und orangefarbenem Inhalt.

Teleutosporien: Säulchen verschiedenartig gebogen, gelbrot, später braun, bis 2 mm lang; Sporen bis 70 μ lang und bis 21 μ breit.

Aecidien von Mitte April bis zum Juni auf Aesten von

Pinus Strobus: Turnau (Kabát)!, wo sie ausgedehnte junge Kulturen vernichteten. Reichenberg (Matousehek). In anderen Ländern auch auf *Pinus Cembra*, *P. Lambertiana* und *P. monticola*.

Uredosporen von Juni, Teleutosporien von Juli auf verschiedenen Ribes-Arten. In Böhmen auf

Ribes aureum: Turnau, Hoch Veseli, Welwarn (Kabát)! Tábor!

Ribes Gordonianum: Turnau (Kabát)!

Ribes grossularia: Vazovec bei Turnau (Kabát)!

Ribes nigrum: Welwarn, Turnau (Kabát)! Gross Skal! Friedrichstal im

Riesengebirge (Kabát)! Weckelsdorf und Mohren! Josefstal bei Jungbunzlau (Kabát)!

Ribes rubrum: Turnau (Kabát)!

Ribes sanguineum: Turnau (Kabát)!

Das *Aecidiummycel* perenniert in den Aesten und jungen Stämmchen und verursacht den bekannten Krebs der Weymouthskiefer; die oberhalb der infizierten Stelle gelegenen Partien sterben ab.

3. *Endophyllum* Léveillé.

Teleutosporen in halbkugeligen Pseudoperidien, einzellig, kettenförmig gebildet, ohne deutliche Keimporen, staubig. Sporidien länglich (siehe Abb. 3. 4).

249. *Endophyllum Sempervivi* (Albertini et Schweinitz) De Bary.

Spermogonien kuglig, zwischen den Pseudoperidien zerstreut, braun, später konisch hervorragend, dunkelbraun.

Teleutosporen: Pseudoperidien eingesenkt, halbkugelig hervorgewölbt, am Scheitel zuerst nur mit rundlicher Oeffnung, später schüsselförmig; Pseudoperidienzellen abgerundet, nur lose gefügt; Sporen kuglig, eiförmig bis ellipsoidisch, oft polyedrisch, 18—33 μ im Durchmesser, mit hellgelbbräuner, 3—4 μ dicker, dicht- und feinwarziger Membran und orangerotem Inhalt; Sporidien länglich. (Siehe Abb. 3, 4.)

Im Mai auf verschiedenen *Sempervivum*-Arten. Das Mycel überwintert und durchdringt die ganze Nährpflanze. Die Blätter sind dann länger, schmaler und bleicher.

Sempervivum soboliferum: Jaberlicher Kamm bei Reichenberg (Matouschek)! Raulbach bei Hohenelbe (Cypers)! Karlstein (Domin; ipse)!

Sempervivum tectorum: Langengrund bei St. Peter im Riesengebirge (Cypers)!

III. Familie: *Coleosporiaceae*.

Teleutosporen¹ in einfacher oder doppelter, wachsartiger Schicht, untereinander verklebt, stiellos oder mit breitem, zylindrischem Stiel und in diesem Falle anfangs zweizellig. Jede Zelle teilt sich dann quer in 4 Zellen, welche je eine grosse, gestielte Sporidie ausbilden.

Gattungen:

1. Aecidien mit blasenförmigen Pseudoperidien; Uredosporen kettenförmig verbunden; Teleutosporen am Scheitel stark verdickt; Sporidien eiförmig *Coleosporium*.
2. Aecidien mit schüsselförmiger Pseudoperidie; Uredosporen gestielt; Teleutosporen dünnwandig; Sporidien spindelförmig *Ochropsora*.

1. *Coleosporium* Léveillé.

Spermogonien konisch abgeflacht.

Aecidien blasenförmig, unregelmässig geöffnet; Sporen mit hyaliner Membran, ohne Keimporen, von stäbchenförmiger Struktur.

Uredosporen in kurzen Ketten, sonst wie bei den Aecidien.

Teleutosporen in flachen, wachsartigen Polstern, stiellos. mit farbloser, gelatinöser, am Scheitel stark verdickter Membran. anfangs einzellig, bald quer vierzellig; Sterigmata lang, jedes mit einer grossen, einseitig abgeflachter Sporidie (siehe Abb. 3, 5).

Einzelne Arten dieser Gattung unterscheiden sich morphologisch sehr wenig. Die Zugehörigkeit der Aecidien kann bei einigen Spezies nur auf Grund von Infektionsversuchen festgestellt werden. Alle Arten sind heterözisch und zwar bilden sich die Aecidien auf den Nadeln verschiedener Kiefern (*Pinus*) aus; die Teleutosporen keimen im Herbst sofort nach ihrer Reife, die Sporidien infizieren die Kiefernadeln und falls die Infektion noch zeitlich im Herbst stattgefunden hat, so bilden sich noch in demselben Jahre Spermogonien aus; sonst erst im Frühjahr.

Bei den Beschreibungen einzelner Arten wurden die Arbeiten von E. Fischer und Klebahn benützt.

250. *Coleosporium Inulae* (Kunze) Ed. Fischer. — *Peridermium Klebahnii* Ed. Fischer.

Aecidien: Pseudoperidien beiderseits auf den Nadeln, flach blasenförmig, bis 2 mm lang, 2 mm breit; Sporen länglich-eiförmig, 32–42 μ lang, 21–24 μ breit; Membran 2 μ dick, mit stäbchenförmigen, 3 μ langen Warzen; an einer Stelle sind dieselben kürzer, fliessen zusammen, sodass diese Stelle glatt oder feinpunktiert erscheint.

Uredolager blattunterseits zerstreut, rotorange; Sporen eiförmig bis ellipsoidisch, 21–25 μ lang, 18–21 μ breit; Membran dünn, mit kräftigen Warzen besetzt.

Teleutosporenlager subepidermal, klein, rotbraun; Sporen bis 100 μ lang, 18–24 μ breit; Membran am Scheitel bis 18 μ dick.

Aecidien im Mai auf den Nadeln von *Pinus silvestris*. Aus Böhmen sah ich sie noch nicht.

Uredosporen von Juni, Teleutosporen von August auf *Inula salicina*: Kolin (Veselský)!

Der genetische Zusammenhang wurde von E. Fischer festgestellt.

251. *Coleosporium Cacialiae* (De Candolle) Wagner. — *Peridermium Magnusianum* E. Fischer. — *Peridermium Magnusii* Wagner.

Aecidien: Habituell wie in der Gattungsdiagnose angegeben; detaillierte Beschreibung fehlt.

Uredolager blattunterseits in kleineren oder grösseren, von den Nerven begrenzten Gruppen, oft die ganze Blattfläche bedeckend, rundlich, bedeckt, später nackt, orange, staubig; Sporen eiförmig bis länglich, 24–35 μ lang, 20–24 μ breit, mit dünner, farbloser, von kleinen, fast stäbchenförmigen Wärcchen besetzter Membran.

Teleutosporenlager wachsartig, rothbraun, in kleineren oder grösseren Gruppen blattunterseits; Sporen prismatisch, bis 140μ lang, $18-25 \mu$ breit, am Scheitel bis 28μ dick.

Aecidien auf den Nadeln von *Pinus Pumilio*; aus Böhmen bisher nicht bekannt.

Uredosporen von Juli, Teleutosporen von August auf

Adenostyles albifrons: Aupaquellen, Elbgrund, Weisswassergrund im Riesengebirge!

Cacalia suaveolens: Ehemaliger alter botanischer Garten in Smichov (1848 leg. Hoffmann)!

Der genetische Zusammenhang wurde zuerst von Wagner festgestellt.

252. *Coleosporium Tussilaginis* (Persoon) Klebahn. — *Peridermium Plowrightii* Klebahn.

Aecidien habituell wie bei allen verwandten Arten; Sporen kuglig, eiförmig bis länglich, $15-35 \mu$ lang, $15-24 \mu$ breit, mit $2-2.5 \mu$ dicker Membran.

Uredolager blattunterseits auf rundlichen oder unregelmässigen, gelblichen Flecken, gelbrot, bald verbleichend, staubig; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, $23-28 \mu$ lang, $17-21 \mu$ breit, mit warziger Membran.

Teleutosporenlager blattunterseits in den Intercellularen des Schwammparenchymis; Sporen prismatisch, bis 140μ lang, $18-28 \mu$ breit, ihre Membran am Scheitel bis 25μ dick.

Aecidien auf den Nadeln von

Pinus silvestris im Frühjahr; Elbeleiten bei Tetschen (Wagner).

Uredosporen: von Juni, Teleutosporen von Juli auf

Tussilago farfara: Ueberall gemein.

Der genetische Zusammenhang wurde zuerst von Klebahn festgestellt.

253. *Coleosporium Petasitidis* De Bary. — *Peridermium Boudieri* E. Fischer. — *Peridermium Dietelii* Wagner.

Aecidien habituell wie bei den vorangehenden Arten; eine detaillierte Beschreibung fehlt.

Uredosporenlager wie bei der vorangehenden Art, orange; Sporen eiförmig bis länglich, $21-32 \mu$ (selten bis 42μ) lang, $14-21 \mu$ breit, mit dünner, hyaliner, gleichmässig warziger Membran.

Teleutosporen wie bei *Coleosporium Tussilaginis*, bis 100μ lang, $18-24 \mu$ breit, am Scheitel bis 14μ dick.

Aecidien im Frühjahr auf Nadeln von *Pinus silvestris*; aus Böhmen bisher unbekannt.

Uredolager von Juli, Teleutosporenlager von August auf *Petasites officinalis* ziemlich verbreitet.

Der genetische Zusammenhang wurde zuerst von E. Fischer festgestellt.

254. *Coleosporium Sonchi* (Persoon) Léveillé --- *Peridermium Fischeri* Klebahn.

Aecidien habituell wie bei den übrigen Arten; Sporen ellipsoidisch bis polyedrisch, 25—32 μ lang, 18—25 μ breit, mit farbloser, 2 μ dicker, von stäbchenförmigen Wärczchen besetzter Membran.

Uredolager wie bei der vorangehenden Art; Sporen eiförmig, 18—25 μ lang, 15—21 μ breit, dicht und deutlich warzig.

Teleutosporenlager wie bei der vorangehenden Art; Sporen am Scheitel etwa 18 μ dick.

Aecidien im Frühjahr auf Nadeln von *Pinus silvestris*: Aus Böhmen bisher unbekannt.

Uredosporen von Juni, Teleutosporen von August auf *Sonchus arvensis*, *S. asper*, *S. oleraceus* gemein.

Der genetische Zusammenhang wurde zuerst von Klebahn festgestellt.

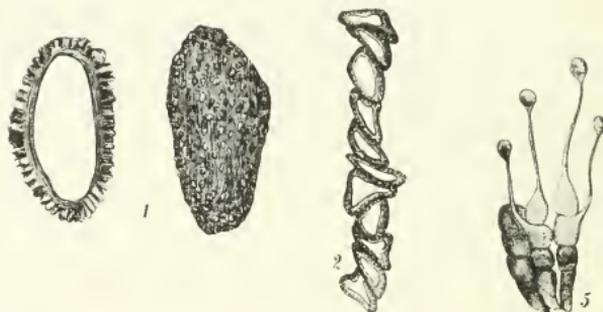


Abb. 43. *Coleosporium Senecionis*. 1. Aecidiosporen. 2- Radialer Schnitt durch eine Pseudoperidienwand. (Nach Klebahn). 3. Keimende Teleutosporen.

255. *Coleosporium Senecionis* (Persoon) Fries. — *Peridermium oblongisporum* Klebahn.

Aecidien habituell wie bei anderen Arten; Sporen gewöhnlich länglich, selten knügelig, 25—35 μ (selten bis 50 μ) lang, 15—25 μ breit; Membran 3·5 bis 4·5 μ dick, mit stäbchenförmigen Warzen bedeckt; Pseudoperidienzellen auf der ganzen Oberfläche gleichmässig warzig.

Uredolager blattunterseits, rundlich bis länglich, bald nackt; Sporen eiförmig bis länglich, 26—31 μ lang, 14—17 μ breit.

Teleutosporenlager klein, zusammenliessend, rot; Sporen bis 100 μ lang, 18—24 μ breit, am Scheitel bis 22 μ dick.

Aecidien im Frühjahr auf *Pinus silvestris* und *P. austriaca*; aus Böhmen sah ich sie noch nicht.

Uredosporen von Juni, Teleutosporen von August auf *Senecio silvaticus*, *S. viscosus* und *S. Fuchsii* verbreitet:

Senecio nemorensis: Niedergrund bei Tetschen, Herrnskretschchen (Wagner)! Tabor! Im Riesengebirge und im Böhmerwalde öfters.

Senecio Jacobaea: Teplitz (Thümen)! Turnau (Kabát)! Pilsen (Maloch)!

Senecio vulgaris: Hoch Veselí (Kabát)! Herrnskretschchen (Wagner); Soběslav (Stejskal)!

Der genetische Zusammenhang wurde von Wolfí, Cornu, Hartig und anderen festgestellt.

256. *Coleosporium Campanulae* (Persoon) Lévillé —

Peridermium oblongisporum Rostrup — *Peridermium Rostrupii*

Klebahn — *Peridermium Kosmahlii* Wagner.

Aecidien: Habituell wie die verwandten Arten; detaillierte Beschreibung fehlt.

Uredosporen blattunterseits zerstreut oder gleichmässig verteilt, rundlich oder unregelmässig, von der Epidermis bedeckt, dann nackt, gelbrot, staubig; Sporen eiförmig bis länglich, 17–35 μ lang, 13–21 μ breit, mit farbloser, ziemlich dicht-warziger Membran und orangerotem Inhalt.

Teleutosporenlager flach, wachsartig, gelbrot, später blutrot bis braun; Sporen keulenförmig bis prismatisch, bis 100 μ lang, 18–22 μ lang; Membran farblos, am Scheitel bis 35 μ dick; Inhalt rotorange.

Aecidien im Frühjahr auf Nadeln von *Pinus silvestris* und *Pinus montana*.

Uredosporen von Juni, Teleutosporen von August auf *Campanula*, *Phyteuma* und *Specularia*.

In Böhmen sehr verbreitet auf *Campanula patula*, *C. rotundifolia*, *C. rapunculoides*, *C. Trachelium*, *C. persicaefolia* und *Phyteuma spicatum*. Sonst noch auf

Campanula bononiensis: Rösselberg bei Brüx!

Campanula glomerata: Teplitz (Thümen)!

Campanula latifolia: Schluckenau (Karl)!

Campanula rapunculus: Tábor!

Campanula Scheuchzeri: Im Riesengebirge öfters!

Campanula sibirica: Prag (Hoffmann)!

Specularia Speculum: Reichenberg (Siegmond)! als *Uredo Prismatocarphae* Siegmund und *Uredo Speculum* Siegmund.

Der genetische Zusammenhang wurde zuerst von Rostrup vermutungsweise ausgesprochen, später von E. Fischer und Wagner bestätigt. Spermogonien bilden sich manchmal schon im Herbst; Uredosporen können auch, falls die Witterung mässig ist, auf den Blättern überwintern.

257. *Coleosporium Melampyri* (Rebentisch) Klebahn. — *Peridermium Soraueri* Klebahn.

Aecidien: Habituell wie bei verwandten Arten; detaillierte Beschreibung fehlt.

Uredolager blattunterseits zerstreut oder dicht stehend. orange, bald nackt und verbleichend, staubig; Sporen ellipsoidisch bis polyedrisch, 24—35 μ lang, 21—28 μ breit, mit dünner, farbloser, ziemlich dichtwarziger Membran.

Teleutosporenlager anfangs gelbrot, dann rotbraun, wachsartig; Sporen prismatisch, bis 115 μ lang, 20—28 μ breit, am Scheitel bis 28 μ dick.

Aecidien auf Nadeln von *Pinus silvestris* und *Pinus montana*; aus Böhmen sah ich sie noch nicht.

Uredosporen und Teleutosporen von Juli auf

Melampyrum arvense: Prag (Hennevogel)! Rovensko!

Melampyrum cristatum: Dubitz bei Aussig (Sydow)!

Melampyrum nemorosum: Stern bei Prag (Opiz)! Rovensko! Turnau (Kottnauer)! Böhm. Aicha! Hopfenberg bei Bodenbach! Kofin (Veselský); Halín bei Dobruška (Vodák)!

Melampyrum pratense: Sehr verbreitet.

Melampyrum silvaticum: Reichenberg (Siegmund)! Schumburg, Neuwelt, Harrachsdorf! Johannesbad (Schroeter). Harta bei Hohenelbe (Cypers); Ober-Mohren bei Politz a. M.!

Der genetische Zusammenhang der Aecidien mit dem *Coleosporium* wurde von Klebahn festgestellt.

258. *Coleosporium Euphrasiae* (Schumacher) Winter.

Aecidien habituell wie bei verwandten Arten; Sporen grösstenteils fast kuglig, seltener verlängert, 15—24 μ breit, mit 2—3 μ dicker, warziger Membran.

Uredolager wie bei vorangehender Art; Sporen 20—30 μ (seltener bis 35 μ) lang, 14—17 μ breit, mit dünner, grob- und dichtwarziger Membran.

Teleutosporenlager wie bei vorangehender Art; Sporen prismatisch, bis 105 μ lang, 18—24 μ breit, am Scheitel bis 14 μ dick.

Aecidien auf *Pinus silvestris*, und *P. montana*; aus Böhmen sah ich sie noch nicht.

Uredosporen von Juli, Teleutosporen von August auf

Alectorolophus alpinus: Am Riesengebirgskamm ziemlich häufig (Schroeter). Glatzer Schneeberg!

Alectorolophus hirsutus: Prag (Fischer)! Trebnitz! Zwischen Skalitz und Radelstein! Böhm. Aicha! Rovensko!

Alectorolophus major: Elbeleiten bei Tetschen (Wagner). Johannesbad (Schröter). Vlkov bei Poděbrad (Th. Novák)! Krumau (Jungbauer)!

Alectorolophus minor: Auf dieser Nährpflanze ziemlich verbreitet!

Euphrasia officinalis: Ebenfalls.

Euphrasia nemorosa: Ebenfalls.

Euphrasia odontites: Prag (Kalmus)! Welwarn (Kabát)! Raudnitz (Thümen)! Elbeleiten bei Tetschen (Wagner). Rovensko! Hoch Veselí (Kabát)! Kačina (Peyl)! Selčan (Th. Novák)! Krumau (Jungbauer)!

Euphrasia lutea: Rotenhaus bei Komotau (Sachs nach Thümen).

Der genetische Zusammenhang wurde zuerst von Klebahn festgestellt.

Anhang :

Verzeichnis jener Peridermium-Formen, welche nicht bestimmt werden können :

Pinus silvestris: Hornsic bei Čáslav (Peyl)! Kolin (Veselský)! Grottau bei Reichenberg (Menzel)! Krumau (Junghauer)!

Pinus pumilio: Melzergrund im Riesengebirge (Schröter).

2. *Ochropsora* Dietel.

Spermogonien halbkugelig, der Epidermis aufsitzend. Aecidien mit schüsselförmiger Pseudoperidie.

Uredosporen einzeln gebildet, gestielt.

Teleutosporen in wachsartigen Polstern, nur lose vereinigt, nicht zusammengeklebt, keulenförmig bis zylindrisch, anfangs einzellig, später in 4 übereinander liegende Zellen geteilt; Sterigmata kurz, aus jeder Zelle seitwärts hervortretend. Membran am Scheitel nicht verdickt. Sporidien spindelförmig. (Siehe Abb. 3. 6).

259. *Ochropsora Sorbi* (Oudemans) Dietel. — *Melampsora Sorbi* Winter. — *Aecidium leucospermum* De Candolle.

Spermogonien blattoberseits und auf dem Perigon, weisslich.

Aecidien blattunterseits gleichmässig und locker zerstreut; Pseudoperidien niedrig, mit zerschlitzztem, zurückgeschlagenem, weissen Rande; Sporen weiss, polyedrisch und zwar kuglig bis eiförmig, 19—30 μ lang, 18—21 μ breit, mit dünner, fein- und dichtwarziger Membran.

Uredosporen blattunterseits in kleinen Gruppen, rundlich, blasenförmig; Sporen gehäuft, gelblich, von einem Parafysen-Kranze umgeben. Parafysen an der Basis dichtstehend und die Pseudoperidie nachahmend, in ihrem oberen Teile aber frei, keulenförmig, manchmal gebogen, 14—17 μ breit; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, 20—28 μ lang, 15—24 μ breit, mit farbloser oder schwach gelblicher, 1—1.5 μ dicker, entferntstacheliger Membran und farblosem Inhalt.

Teleutosporenlager in kleinen Gruppen blattunterseits, anfangs von der Epidermis bedeckt, gelblich, 200—700 μ breit, rundlich oder länglich, flach; Sporen palisadenartig neben einander stehend, walzenförmig, keiförmig bis länglich, am Scheitel abgerundet, abgestutzt oder verjüngt, zum Stiel keulenförmig verschmälert, anfangs einzellig, dann quer vierzellig, 30—70 μ lang, 10—18 μ breit, mit dünner glatter Membran. Sporidien länglich bis spindelförmig, 25 μ lang, 7—8 μ breit, farblos.

Aecidien im Mai und anfangs Juni auf *Anemone nemorosa* ziemlich verbreitet.

Uredosporen von Juli, Teleutosporen von August auf

Pirus aucuparia: Stern bei Prag! Turnau (Kabát)! Rovensko! und gewiss auch anderwärts.

Pirus acerba: Rožďalovic!

In anderen Ländern (und wahrscheinlich auch in Böhmen) kommt der Pilz noch auf *Pirus aria*, *P. torminalis*, *P. scandica* und *Spiraea aruncus* vor. Der genetische Zusammenhang wurde von Tranzschel festgestellt.

IV. Familie. **Melampsoraceae.**

Teleutosporen stiellos, einzeln im Gewebe der Nährpflanze oder in Polster verbunden, einzellig oder vertikal mehrzellig. Promycelium typisch, mit kugligen Sporidien, welche auf Sterigmen sitzen; Uredosporen und Aecidien mit oder ohne Pseudoperidie.

Gattungen:

- A) Teleutosporen mit vertikalen Querwänden.
- a) Teleutosporen in Polstern und in den Epidermiszellen oder unterhalb derselben.
- α) Teleutosporen mit mehr oder weniger gebräunter Membran.
- 1) Teleutosporen in kleinen Polstern.
- *) Teleutosporen unterhalb der Epidermis 1. *Pucciniastrum*.
- ***) Teleutosporen in den Epidermiszellen 2. *Thecopsora*.
2. Teleutosporen die Epidermiszellen fast der ganzen Sprosse ausfüllend 3. *Calyptospora*.
- β) Teleutosporen mit farbloser Membran 4. *Hyalopsora*.
- b) Teleutosporen einzeln im Mesophyll zerstreut 5. *Uredinopsis*.
- B) Teleutosporen ohne Querwände.
- a) Aecidien vom *Caematypus*, Uredolager ohne Pseudoperidie 6. *Melampsora*.
- b) Aecidien und Uredosporen mit Pseudoperidien.
- α) Teleutosporen mit brauner Membran 7. *Melampsoridium*.
- β) Teleutosporen mit farbloser Membran 8. *Melampsorella*.

1. **Pucciniastrum** Otth.

Aecidien mit Pseudoperidien.

Uredosporen mit halbkugeliger Pseudoperidie.

Teleutosporen in einschichtigen Lagern, subepidermal, durch vertikale oder etwas schief liegende Querwände in 2—4 Zellen geteilt, falls 4 Zellen entstanden, dann kreuzweise stehend.

260. **Pucciniastrum Chamaenerii**. Rostrup.

Aecidien auf der Unterseite gelblicher Nadeln, zweireihig, ziemlich dicht, (bis 40) stehend; Pseudoperidien lang walzenförmig, etwa $\frac{1}{4}$ mm breit, in ihrem oberen Teile zerschlitzt; Pseudoperidienzellen unregelmässig polyedrisch, dünnwandig 25—40 μ lang, 10—15 μ breit, an der inneren Fläche feinwarzig. Sporen meistens länglich, seltener kuglig, 17·5—31 μ lang, 11—22 μ breit; Membran dünn, hier und da auch dicker (1·5) und dann von stäbchenförmiger Struktur, daselbst infolgedessen warzig, sonst glatt und nur 1 μ dick.

Uredolager blattunterseits auf gelblichen bis rötlichen Flecken, klein, etwa $\frac{1}{4}$ mm breit, einzeln oder in kleinen Gruppen, von Pseudoperidien umgeben. endlich staubig; Pseudoperidienzellen schief viereckig, etwa 10 μ lang, 8 μ breit,

dünnwandig (1—3 μ); Sporen eiförmig bis länglich, 15—22 μ lang, 11—16 μ breit mit dünner, farbloser, entferntstacheliger Membran.

Teleutosporenlager blattunterseits, von der Epidermis bedeckt, klein, gruppenweise kleinere oder grössere Blattpartien krustenförmig bedeckend, schwarzbraun; Sporen kurz walzenförmig oder prismatisch, 17—35 μ lang, 7—14 μ breit, in der Mitte der Polster palissadenförmig gedrängt, an den Rändern getrennt, im Querschnitt rundlich oder keilförmig, 1- bis 4zellig, mit hellbrauner, 1 μ dicker, am Scheitel auf 2—3 μ verdickter Membran. Dasselbst auch eine dünnere Stelle (Keimporus?).

Aecidien im Juni und Juli auf

Abies pectinata: Herrnskretschen (Wagner). Tábor!

Uredosporen von Mitte Juni, Teleutosporen von August auf

Epilobium angustifolium: Turnau (Kabát)! Rovensko! Katharinaberg bei Reichenberg (Kabát)! Langenau bei Hohenelbe (Cypers)! Chlum bei Dobruška (Vodák)! Glatzer Schneeberg (Schroeter). Geltschberg! Teplitz, Eulau bei Tetschen (Thümen) Bodenbach! Herrnskretschen (Wagner)! Schwarzer See im Böhmerwalde! und gewiss sonst viel verbreitet.

Der genetische Zusammenhang wurde von **Klebahn** festgestellt.

261. *Pucciniastrum Epilobii* (Persoon) Otth.

Aecidien bisher unbekannt.

Uredosporen blattunterseits, seltener blattoberseits, auf gelben oder rötlichen Flecken, oder auch auf den Stengeln, subepidermal, klein, etwa 0.2 mm breit, von Pseudoperidien umgeben, oft genährt und die Epidermis gemeinschaftlich emporhebend, endlich staubig; Pseudoperidienzellen im vertikalen Durchschnitte viereckig oder schief, 10—18 μ lang, 6—10 μ breit; Sporen einförmig oder ellipsoidisch, 17—22 μ lang, 12—15 μ breit, mit farbloser, dünner, entfernt warziger Membran.

Teleutosporenlager blattunterseits, seltener blattoberseits, oder auf den Stengeln, subepidermal oder auch vereinzelt Sporen im Mesophyl, klein, 0.1—0.2 mm breit, in kleineren Gruppen, schwarzbraun; Sporen walzenförmig oder

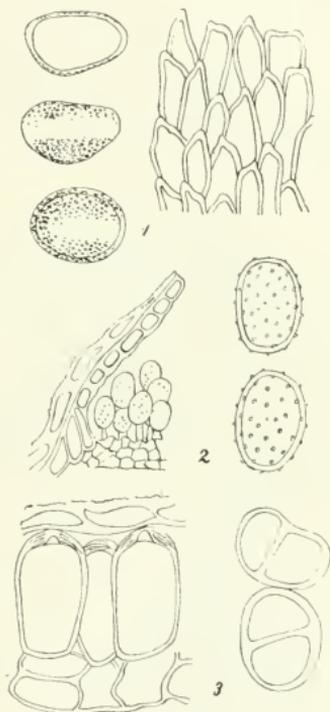


Abb. 44. *Pucciniastrum Chamaenerii*.

1. Aecidiosporen und Pseudoperidien. — 2. Schnitt durch ein Teleutosporenlager und isolierte Uredosporen. 3. Schnitt durch ein Teleutosporenlager und isolierte Teleutosporen. (Nach Klebahn).

prismatisch, 15–28 μ lang, 6–28 μ breit, in der Mitte der Polster palissadenförmig zusammengefügt, auf der Aussenseite entfernt von einander, auf dem Querschnitte rundlich oder eiförmig, 1–4zellig, mit brauner, etwa 1.5 μ , am Scheitel bis 2 μ dicker Membran; Keimporus undeutlich.

Uredosporen von Juli, Teleutosporen von September auf

Epilobium alsinefolium: Hammermühle bei Pommerndorf im Riesengebirge: (Cypers)!

Epilobium hirsutum: Chotěboř (Mühlbach)!

Epilobium roseum: Ziemlich verbreitet.

Teleutosporen bilden sich ziemlich spät aus, erst Ende September. Meine Infektionsversuche mit Sporidien dieser Art im 1905 auf Nadeln von *Pinus silvestris*, *Abies Picea* und *Abies alba* fielen negativ aus.

262. *Pucciniastrum Agrimoniae*. (De Candolle) Lagerheim.

Aecidien unbekannt.

Uredolager klein, auf kleinen, gelben oder purpurnen Flecken blattunterseits zahlreich verteilt, blasenförmig; Pseudoperidien später am Scheitel mit rundlicher Oeffnung, gelborange, staubig; Pseudoperidienzellen dünnwandig, nur jene rings um die Oeffnung liegenden dickwandig; Sporen kuglig, eiförmig bis ellipsoidisch, 15–22 μ lang, 11–14 μ breit, mit dicker, stachliger, orange-gelber Membran.

Teleutosporenlager hellbraun; Teleutosporen intercellular, durch 2 sich kreuzende Querwände in vier Zellen geteilt, 30 μ lang, 21–30 μ breit. (Nach Tranzschel und Dietel).

Uredolager von Mitte Juni bis zum Winter; Teleutosporenlager sah ich aus Böhmen noch nicht.

Agrimonia Eupatorium: Radotin (Kalmus)! Šárka (Opiz)! Teplitz (Thümen)! Trebnitz! Borec und Wopparnertal bei Lobositz! Leitmeritz! (Wagner). Böhm. Leipa (Schiffner)! Gross Skal! Rovensko! Langenau bei Hohenelbe (Cypers)! Tábor! Lomnic a. L. Weidman!

Nach neueren Untersuchungen von Klebahn verlieren die im Freien überwinternden Uredosporen ihre Keimfähigkeit nicht.

263. *Pucciniastrum Circaeae*. (Schumacher) Spegazzini.

Aecidien bisher unbekannt.

Uredolager klein, auf bleichen, unregelmässigen Flecken blattunterseits zerstreut; Pseudoperidien später am Scheitel geöffnet; Pseudoperidienzellen etwas strahlenförmig geordnet, dünnwandig, nur um die Oeffnung herum dicker; Sporen unregelmässig kuglig bis länglich, oft nach unten verschmälert, 15–20 μ lang, 11–14 μ breit, mit farbloser, entfernt warziger Membran und orangerotem Inhalt.

Teleutosporenlager blattunterseits, sehr klein, gruppenweise zusammenfließend, hellbraun; Sporen in kleineren oder grösseren Gruppen, 2–4zellig, rundlich oder durch wechselseitigen Druck abgeflacht, 15–25 μ hoch, 12–25 μ breit, mit gleichmässig dicker (2 μ), glatter, hellgelber Membran.

Uredosporen von August, Teleutosporen von September auf

Circaea alpina: Herrnskretsch (Wagner)! Jaglhaus oberhalb Eichwald bei Teplitz! Tábor! Wittingau (Weidman)!

Circaea intermedia: Baumgarten bei Prag (Opiz)! Kačina (Peyl)! Rovensko! Herrnskretsch (Wagner)! Schlackenwerth (Reuss)! Tábor!

Meine Infektionsversuche im J. 1905 mit Sporidien auf Nadeln von *Pinus silvestris*, *Abies Picea* und *Abies alba* fielen negativ aus.

2. *Thekopsora* Magnus.

Wie *Pucciniastrum*, aber die Teleutosporen in den Epiderniszellen gebildet; Aecidien und Uredosporen mit Pseudoperidien.

264. *Thekopsora Padi* (Kunze et Schmidt). — *Pucciniastrum Padi* Dietel — *Thekopsora areolata* (Wallroth) Magnus.

Aecidien [*Aecidium strobilinum* (Albertini et Schweinitz)] auf der Oberseite, seltener auch auf der Unterseite aller Schuppen des befallenen Zapfens, halbkugelig

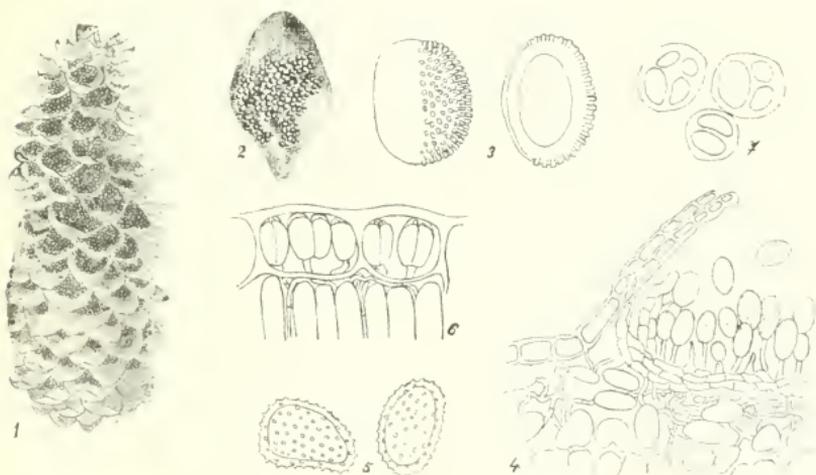


Abb. 45. *Thekopsora Padi*. 1. Aecidien auf Fichtennadeln. 2. Eine vergrößerte Zapfenschuppe mit Aecidien. (Nach Dietel). 3. Aecidiosporen. 4. Schnitt durch ein Uredolager. 5. Isolierte Uredosporen. 6. Schnitt durch ein Teleutosporenlager. 7. Dieselben isoliert. (3–7 nach Klebahn).

oder durch gegenseitigen Druck zusammengedrückt; Pseudoperidien dick, hart, verholzt, braun, endlich schüsselförmig. Sporen unregelmässig kugelig, ellipsoidisch bis länglich, seltener polyedrisch, 18–35 μ lang, 16–22 μ breit, Membran dick (6 μ), gelb, von stäbchenförmiger Struktur, warzig, nur mit schmalen, kahlem und auch dünnerem Streifen.

Uredosporen: Flecke blattoberseits, rotbraun, unten heller, 1–5 mm breit, scharf von den Nerven begrenzt; Pseudoperidien klein, auf der Unterseite der Flecke subepidermal, am Scheitel später mit rundlicher Oeffnung versehen; Sporen kuglig-prismatisch bis länglich eiförmig, 15–23 μ lang, 10–16 μ breit, gelb, mit stachliger Membran.

Teleutosporenlager blattoberseits, flach, glänzend, seltener blattunterseits; Sporen in den Epidermiszellen, niedrig-walzenförmig oder prismatisch, 2–4zellig, 22–30 μ lang, 8–14 μ breit, mit dünner (1 μ), hellbrauner Membran.

Aecidien auf Zapfen von *Abies excelsa* in Nadelwäldern ziemlich verbreitet.

Der genetische Zusammenhang wurde von Tubeuf festgestellt. Aecidiosporen keimen im Mai und infizieren die Blätter von *Prunus Padus*. Teleutosporen keimen im Frühjahr und die Sporidien infizieren wahrscheinlich die weiblichen Blüten; es können auch junge Aestchen befallen werden, aber die Aecidien werden auf denselben nie gebildet.

265. **Thekopsora Galii** (Link) De Toni. — *Melampsora Galii* Winter.

Aecidien bisher unbekannt.

Uredolager blattunterseits, orange-gelb, klein, blasenförmig, von Pseudoperidie umgeben; dieselbe am Scheitel später geöffnet; Sporen eiförmig bis ellipsoidisch, 17–22 μ lang, 11–16 μ breit, orange-gelb, mit farbloser, stachliger Membran.

Teleutosporenlager klein, dunkelbraun bis schwarz; Sporen in den Epidermiszellen, gewöhnlich zu einigen gruppiert, kuglig oder durch gegenseitigen Druck abgeflacht, 2–4zellig, 21–24 μ hoch, 21–32 μ breit, mit bräunlicher Membran.

Uredosporen von Mai, Teleutosporen zum Ende der Vegetationsperiode auf *Galium mollugo*: Roztok bei Prag! Kačina (Peyl)! Mühlhausen a. E. (Kabát)! Niedergrund bei Tetschen (Wagner). Rovensko!

Galium saxatile: Neuwelt im Riesengebirge!

Galium silvaticum: Radotín bei Prag (Kalmus)! Mühlhausen a. E. (Kabát)! Gross Wostray bei Aussig! Tábor!

Galium silvestre: Ondřikovice bei Turan (Kabát)!

Galium verum: Wiesen bei Vsetat! Welwarn (Kabát)! Teplitz (Thümen)!

266. **Thekopsora Vacciniorum** (De Candolle) Karsten. — *Pucciniastrum Vaccinii* Dietel. — *Melampsora Vaccinii* Winter.

Aecidien bisher unbekannt.

Uredolager blattunterseits in kleinen Gruppen oder auch zerstreut, von orange-gelber, am Scheitel später mit rundlicher Oeffnung versehener Pseudoperidie. Sporen kuglig, eiförmig, ellipsoidisch bis länglich, 19–28 μ lang, 13–18 μ breit, orange-gelb, feinstachlig.

Teleutosporenlager sehr klein, braun, auf der Unterseite absterbender Blätter; Sporen in Epidermiszellen, 2–4zellig, hellbraun, 14–17 μ hoch.

Uredosporen von August, Teleutosporen erst zum Ende der Vegetationsperiode auf

Vaccinium myrtillus: Ziemlich häufig und auch im Gebirge verbreitet.

Vaccinium uliginosum: Im Riesengebirge, am Glatzer Schneeberge, im Erzgebirge und Böhmerwalde nicht selten. — Thammühle bei Hirschberg (Kabát)! Zálší bei Veselí a. L.!

Vaccinium Vitis idaea: Herrnskretsch (Wagner) — Zwischen Aussergefeld und Filippshütte im Böhmerwalde!

267. **Thekopsora Pirolae** (Gmelin) Karten. *Uredo Pirolae* (Gmelin) Winter
— *Melampsora Pirolae* (Gmelin) Schroeter.

Aecidien bisher unbekannt.

Uredolager blattunterseits auf gelben oder braunen Flecken, in kleinen, rundlichen Gruppen, von halbkugeliger, orangegelber Pseudoperidie umgeben, subepidermal, endlich am Scheitel mit rundlicher Oeffnung; Sporen eiförmig, ellipsoidisch, länglich, oft einerseits schmaler, 20—35 μ lang, 12—18 μ breit, orangegelb, feinstachelig.

Teleutosporen bisher unbekannt.

Von Juli bis zum Winter, auf überwinternden Blättern auch im Winter auf *Pirola chlorantha*: Bílá bei Böhm. Aicha! Reichenberg (Siegmund)! Přelouč (Peyl)! Krumau (Jungbauer);

Pirola rotundifolia: Bilichau (Kabát)! Altenbuch bei Trantenau (Guderatsch)! Schlüsselbuden im Riesengebirge (Kabát)!

Pirola secundiflora: Rotenhaus bei Komotau (Roth, Sachs)!

Pirola uniflora: Zwischen Tetschen und Kamnitz (Herb. d. k. k. Hofmuseums in Wien)! Riesengrund im Riesengebirge! Grenzbauden (Schroeter)! Spitzberg im Böhmerwalde!

Die ähnliche *Chrysomyxa Pirolae* unterscheidet sich von der vorliegenden Art durch grössere, warzige Uredosporen.

3. **Calyptospora** Kühn.

Teleutosporen wie bei *Thekopsora* in den Epidermiszellen, aber nicht in kleinen Polstern, sondern in der ganzen Epidermis der befallenen Triebe; Uredosporen fehlen; Aecidien mit vollkommenen Pseudoperidien.

268. **Calyptospora Goeppertiana** Kühn.

Spermogonien fehlen.

Aecidien mit langen, röhrenförmigen, am Rande unregelmässig zerschlitzten ziemlich dicht stehenden weissen Pseudoperidien; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, 16—24 μ lang, 14—18 μ breit, mit stachliger Membran und orangerotem Inhalt.

Teleutosporenlager in den Epidermiszellen: die befallenen Triebe stark federkielartig verdickt und verlängert, anfangs rosafarbig, später braun; Sporen in den Zellen gedrängt und deshalb prismatisch, 2—4zellig, bis 42 μ hoch, mit brauner, glatter Membran. Keimporen an den inneren Ecken der Tetraden.

Acidien im Juli auf Nadeln von
Abies pectinata: Herrnskretsch (Wagner). Harta bei Hohenelbe
(Cypers). Tábor! Arber-See im Böhmerwalde (Krieger).
Teleutosporen im Herbst, Winter und Frühjahr auf
Vaccinium Vitis idaea: verbreitet, besonders in kühleren, höheren
Lagen, wo die Tanne gedeiht.

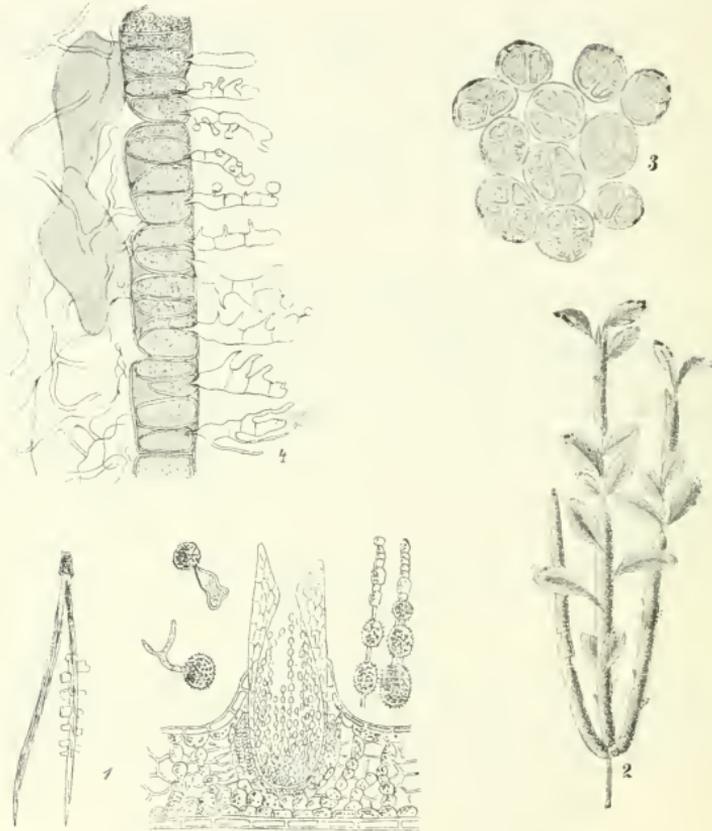


Abb. 46. *Calyptospora Goepfertiana*. 1. Acidien auf Fichtenadeln, Schnitt durch eine Pseudoperidie, Sporenketten und keimende Sporen. (Nach Tubeuf und Hartig). 2. Eine Preiselbeerpflanze von Teleutosporen befallen. 3. Teleutosporen. 4. Radialer Schnitt durch einen befallenen Ast mit keimenden Teleutosporen. (Nach Hartig, Tubeuf und Dietel; 3 Original).

Der genetische Zusammenhang wurde von Hartig und Kühn festgestellt. Im Jahre 1904 habe ich die Versuche mit den Sporidien auf Tannennadeln wiederholt und zwar mit vollem Erfolge.

Die infizierten Preiselbeeren haben ein eigentümliches Aussehen, indem die befallenen Triebe verlängert, federkielartig verdickt, braun, und von straffem Wuchse sind; die Blätter sind auf denselben weit voneinander entfernt. Das Mycel überwintert in ihnen und dringt jedes Frühjahr in neue Triebe, so dass kleine Hexenbesen entstehen.

4. *Hyalopsora* Magnus.

Teleutosporen hyalin, in 1—2 Schichten in den Epidermiszellen gebildet, durch vertikale Querwände in 2—4 Zellen geteilt. Uredosporen mit oder ohne Pseudoperidien. Aecidien bisher unbekannt. Nur auf Farnpflanzen.

269. *Hyalopsora Polypodii dryopteridis* (Mougeot et Nestler) Magnus. — *Melampsorella Aspidiotus* (Peck) Magnus. — *Hyalopsora Aspidiotus* (Peck) Magnus.

Aecidien bisher unbekannt.

Uredolager blattunterseits, seltener blattoberseits, blasenförmig, ohne Pseudoperidie, nur von der Epidermis bedeckt, endlich nackt, staubig, orangegeb. Sporen mit orangefarbigem Inhalt und von zweierlei Art: 1) eiförmig bis ellipsoidisch, 32—48 μ lang, 16—26 μ breit, mit dünner, farbloser, zerstreut warziger Membran und 4 aequatorial gelegenen Keimporen oder 2) oft polyedrisch, 36—72 μ lang, 27—40 μ breit, mit dicker, sehr feinwarziger Membran und 6—8 Keimporen.

Teleutosporen in den Epidermiszellen blattunterseits, rundlich oder auch unregelmässig, gegenseitig zusammengedrückt, manchmal auch in zwei Schichten übereinander liegend, 21—42 μ breit, bis 25 μ hoch, 2—4 (manchmal auch 5—) zellig; Membran dünn, hyalin.

Uredosporen vom Frühjahr bis zum Winter, Teleutosporen im Mai auf *Polypodium dryopteris*: Zahofanertal bei Davle! Böhm. Leipa (Cypers)! Herrnskretsch (Wagner)! Elbgrund im Riesengebirge (Kabát)! Oberhalb der Kranebauden und im Weisswassergrund! Tábor! Krumau (Jungbauer)! In der Nähe des Teufelsees im Böhmerwalde! Eisenstein (Krieger).

Die Entwicklung unbekannt. Im J. 1905 habe ich mit den Sporidien auf den Nadeln von *Abies pectinata*, *Abies Picea*, *Pinus silvestris* und *Larix europaea* Ansaaten durchgeführt, aber ohne jedem Resultat. In der Keimungszeit der Teleutosporen sind die infizierten Pflanzen unterseits mit weissem Ueberzuge, welcher aus Promycelien und Sporidien besteht, bedeckt. Es scheint, dass das Mycel in den Rhizomen überwintert.

270. *Hyalopsora Polypodii* (Persoon) Magnus. — *Uredo Polypodii* Persoon.

Aecidien bisher unbekannt.

Uredolager blattunterseits, sonst wie bei der vorangehenden Art; Sporen orange, von zweierlei Form: 1) 22—35 μ lang, 13—20 μ breit, mit farbloser, entfernt warziger Membran und 4 aequatorial gelegenen Keimporen; 2) 26—38 μ lang, 18—29 μ breit; Membran dick, mit flachen Warzen besetzt, farblos, mit 6—8 Keimporen.

Teleutosporen auf braunen Flecken in den Epidermiszellen blattunterseits, dicht gedrängt, 14—18 μ breit, mit sehr dünner, farbloser Membran.

Uredosporen vom Frühjahr bis zum Winter, Teleutosporen im Juli auf *Cystopteris fragilis*: ziemlich verbreitet.

Der Entwicklungsgang bisher unbekannt. Die befallenen Blätter sind bleich und durch die oft dichtstehenden, orangefärbigen Uredolager sehr auffallend.

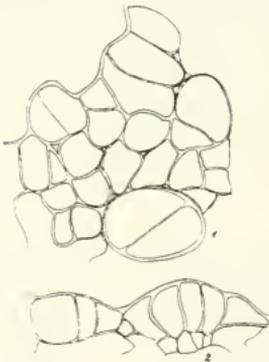
5. *Uredinopsis* Magnus.

Teleutosporen im Blattparenchym zerstreut, 2—4zellig, farblos; Uredolager mit Pseudoperidie; dieselbe aus sackförmig verlängerten Zellen gebildet. Aecidien unbekannt.

271. *Uredinopsis filicina* (Niessl) Magnus.

Aecidien unbekannt.

Uredolager klein, subepidermal und zwar immer unterhalb eines Porus, in Form eines niedrigen, gelblichen oder grauen Wärcchens; Pseudoperidie unten



Obr. 47. *Hyalopsora Polypodii chrysopteridis*. 1. Teleutosporen von oben gesehen. 2. Radialer Schnitt durch eine Teleutosporengruppe. (Nach E. Fischer.)

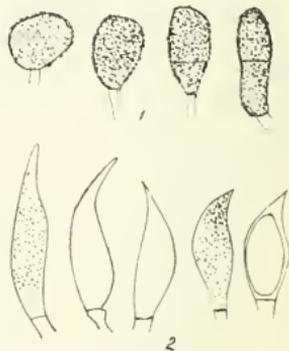


Abb. 48. *Uredinopsis filicina*. Beide Formen der Uredosporen. (Nach E. Fischer.)

aus sackförmigen, oben polyedrischen Zellen. Sporen von zweierlei Art: 1) eiförmig bis spindelförmig, oben in eine lange Spitze übergehend, undeutlich warzig, 30—55 μ lang, 7—15 μ breit, farblos; 2) rundlich-polyedrisch bis länglich, dicht- und feinwarzig, 18—28 μ lang, 10—18 μ breit, farblos; beiderlei Sporen werden in Form von kurzer Ranken herausgestossen.

Teleutosporenlager im Mesophyll zerstreut, kuglig bis länglich, 1—3zellig, 17—21 μ breit, 28 μ lang, mit dünner, glatter, farbloser Membran.

Uredolager von August, Teleutosporenlager etwas später auf

Phegopteris polypodioides in höheren Lagen: Reichenberg (Sieg-mund)! Herrnskretsch (Wagner)! Im Riesengebirge bei Hackelsdorf, im Elbgrund,

Apugrund und Weisswassergrund ziemlich häufig! Im Böhmerwalde um den Teufelssee, bei Eisenstein, von Deffernik zum Lakkasee! Am Wege von Oberlipka auf den Glatzer Schneeberg, im Marchtale oberhalb Gross Mohrau!

6. *Melampsora* Castagne.

Pykniden flach, halbkugelig, subepidermal oder nur subkutikular.

Acidien vom *Caecoma*-Typus, ohne Pseudoperidien und Parafysen.

Uredosporen einzeln auf Stielen gebildet, von Parafysen umgeben.

Teleutosporen einzellig, sehr selten quer geteilt, in flache, wachsartige Polster verklebt.

1. *Uredo- und Teleutosporen auf Salix.*

1. *Uredosporen* länglich, am Scheitel glatt.

a) *Teleutosporen subepidermal.*

a) *Autoecische Arten.*

272. *Melampsora Amygdalinae* Klebahn.

Spermogonien wenig hervorragend mit konkaver Fruchtschicht.

Caecoma auf jungen Blättern und Aesten, auf Blättern meistens unterseits und 1 mm breit, auf Aesten bis 1 cm lang, mehr oder weniger zusammenfliessend, intensiv orange; Sporen kuglig oder eiförmig, gewöhnlich polyedrisch, kettenförmig gebildet, 18 bis 23 μ lang, 14–19 μ breit, mit 2 μ dicker, feinwarziger Membran.

Uredolager blattunterseits zerstreut, klein (0.5 mm), rundlich, intensiv orange, auf gelben Fleckchen sitzend; Sporen eiförmig bis keulenförmig, im oberen Teile dicker, 19–32 μ lang, 11–15 μ breit; Membran 1.5 μ dick, am Scheitel glatt, übrigens entfernt (2 μ) stachlig; Parafysen kopfförmig, mit dünnem (4–5 μ) Stiel, 30 bis 50 μ lang, oben 10–18 μ breit oder keulenförmig, mit breiterem Stiel (4–10 μ), oben 10–15 μ breit.

Teleutosporenlager blattunterseits, subepidermal, klein, 0.5 mm breit, reif dunkelbraun, in kleinen Gruppen oder über die ganze Blattunterseite verteilt:

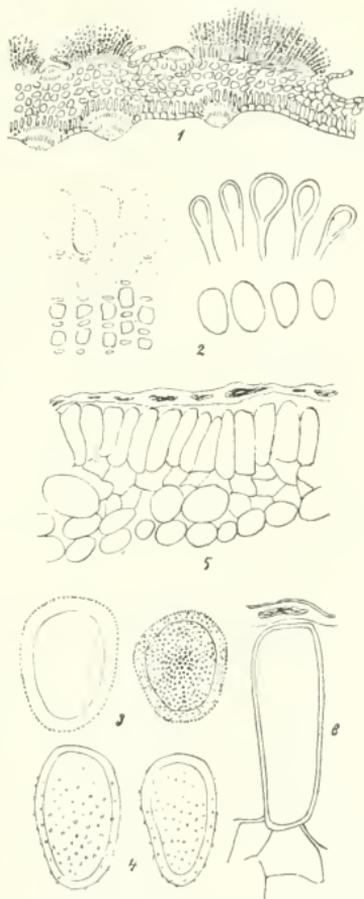


Abb. 49. *Melampsora Amygdalinae*. 1. *Caecoma* und Spermogonien auf *Salix amygdalina*. 2. Ketten von *Caecomasporae*, Parafysen und vergrösserte Sporen. 3. Stark vergrösserte *Caecomasporae*. 4. Uredosporen. 5. Schnitt durch ein Teleutosporenlager. 6. Eine Partie desselben stark vergrössert. (Nach Klebahn.)

Sporen prismatisch, oft unregelmässig, beiderseits abgerundet, 18—42 μ lang 7—14 μ breit, mit dünner, brauner, etwa 1 μ dicker Membran.

Caeoma im Mai, Uredosporen von Juni, Teleutosporen von August auf *Salix amygdalina*: Auf Bach- und Flussufren verbreitet.

Nach Klebahn's Versuchen soll diese Art auch auf *Salix pentandra* vorkommen.

Melampsora Amygdalinae ist durch seine Biologie von allen verwandten, auf *Salix* vorkommenden Arten verschieden. Von der folgenden Art unterscheidet sie sich durch kürzere Uredosporen, die auch dünnere, feinstachligere Membran besitzen.

β) *Heteroecische Arten.*

273. *Melampsora minutissima* (Opiz) Bubák.

Melampsora Larici pentandrae Klebahn. — *Uredo minutissima* Opiz in Seznam 1852, pg. 152 et in schedis.

Caeoma intensiv orange; Sporen kuglig, eiförmig, immer etwas polyedrisch, 18—26 μ lang, 13—20 μ breit; Membran 1.5—2 μ dick, sehr feunwarzig; Würzchen 1 μ von einander entfernt.

Uredosporen intensiv orange, bis 1 mm breit, hauptsächlich blattunterseits; vereinzelt auch blattoberseits; Sporen keulenförmig, seltener länglich ellipsoidisch oder eiförmig, 26—44 μ lang, 12—16 μ breit; Membran 2 μ dick, entfernt (2—2.5 μ) stachlig, in dem oberen $\frac{1}{5}$ glatt; Parafysen bis 50 μ lang, oben 12—22 μ dick, ihr Stiel 4—5 μ breit.

Teleutosporenlager wie bei der vorangehenden Art, oft zusammenfliessend, von Epidermisresten bedeckt; Sporen 28—38 μ lang, 6—11 μ breit.

Caeoma im Mai auf

Larix europaea: Aus Böhmen sah ich es noch nicht.

Uredosporen von Juni, Teleutosporen von Juli auf

Salix pentandra: Borek bei Časlav (Opiz als *Uredo minutissima* Opiz)! Thammühle bei Habstein (Kabát)!

Siehe die Bemerkung bei der vorangehenden Art. Der genetische Zusammenhang wurde von Klebahn festgestellt.

274. *Melampsora Allii-Salicis albae* Klebahn.

Spermogonien mit flacher, wenig konvexer Fruchtschicht, 120 μ hoch, 210 breit.

Caeomalager auf gelben Flecken auf Stengeln und Blättern, in kleinen Gruppen, etwa 1 mm breit, von den Epidermisresten an den Seiten bedeckt, orange; Sporen unregelmässig, selten kuglig, gewöhnlich polyedrisch, 17—26 μ lang, 15—18 μ breit, mit 1—1.5 μ dicker, fein- und dichtwarziger (Stachelentfernung 1 μ) Membran.

Uredolager anfangs auf jungen Aestchen, bis 5 mm lang, die Rinde durchbrechend, später auf jungen Blättern gruppiert, bis 2 mm breit, im Sommer und Herbst auf ausgebildeten Blättern und dann nur klein, $\frac{1}{2}$ mm breit, meistens

unterseits, seltener oberseits, auf gelblichen Flecken; Sporen länglich, oft am Scheitel breiter und dann birnförmig oder keulenförmig, 20—36 μ lang, 11—17 μ breit; Membran 2 μ dick, am Scheitel glatt, im übrigen Teile entfernt stachlig (Stachelabstand 2—2.5 μ); Parafysen kopfförmig und dünnstielig oder keulenförmig, dickstielig, 50—70 μ lang, oben 15—20 μ breit, Stiel 2—2.5, seltener bis 10 μ dick; Membran der Parafysen 3 μ dick; Uredolager auf Aestchen ohne Parafysen.

Teleutosporenlager subepidermal, zerstreut oder blattoberseits gruppiert, blattoberseits gewöhnlich zahlreicher, dunkelbraun, wenig glänzend; Sporen unregelmässig prismatisch, beiderseits abgerundet, 25—45 μ lang, 7—10 μ breit; Membran etwa 1 μ dick; Sporidien hyalin.

Caeoma im Mai, seltener schon Ende April oder auch im Juni auf

Allium rotundum: Chotuc bei Křinec!

Allium scorodoprasum: Dasselbst zahlreich! Watislav bei Trebnitz!

Allium ursinum: Nymburk (Všetečka im Herbar des k. k. Gymnasiums in Jungbunzlau)!

Diese Lokalitäten können aber auch zu der nächstfolgenden Art oder zu *Melampsora Allii-populina* Klebahn gehören; ohne Infektionsversuche ist es unmöglich, dasselbe mit Sicherheit zu bestimmen.

Uredosporen von Mai, Teleutosporen von August auf

Salix alba: Prag (Opiz, Hennevogel)! Welwarn (Kabát)! Harta und Pelzdorf bei Hohenelbe (Cypers) und gewiss mehr verbreitet.

Diese *Melampsora* ist mit beiden vorangehenden Arten, wie auch mit den nächstfolgenden verwandt; sie unterscheidet sich von ihnen durch farblose Sporidien, von den zwei ersten ausser den biologischen Verhältnissen auch durch die blattoberseits gebildete Teleutosporenlager. Bei der folgenden Art werden die Teleutosporenlager subkutikular gebildet.

b) *Teleutosporenlager zwischen der Epidermis und der Kutikula gebildet.*

275. *Melampsora Allii-fragilis* Klebahn.

Spermogonien subepidermal, wenig gewölbt, mit flacher Fruchtschicht, blass, etwa 200 μ breit.

Caeomalager auf Stengeln, Blättern oder Brutzwiebeln, auf gelben Flecken sitzend, klein, 0.5—1 mm breit oder bis 2 mm lang, von den Epidermisresten umgeben, orangegeb; Sporen unregelmässig polyedrisch und zwar isodiametrisch bis länglich, 18—25 μ lang, 12—19 μ breit; Membran 1—2 μ dick, fein- und dichtwarzig (Stachelabstand 1 μ).

Uredolager blattunterseits, seltener oberseits, klein, $\frac{1}{2}$ mm breit, rundlich, rotorange, von Epidermisresten umgeben, auf rotgelben Flecken; Sporen länglich, am Scheitel breiter und daher länglich-eiförmig oder birnförmig, 22—33 μ lang, 13—15 μ breit; Membran 3 μ dick, entfernt (2—3 μ) stachlig, nur am Scheitel glatt; Parafysen 50—70 μ lang, kopfförmig, oben 15—20 μ breit, ihr Stiel 3—5 μ dick, oder keulenförmig, 10—15 μ breit, Stiel 7 μ dick; Membran der Parafysen 3—5 μ dick.

Teleutosporenlager subkutikular, meistens blattoberseits, seltener

unterseits, zerstreut oder mehr oder weniger gruppiert, gewölbt, $\frac{1}{4}$ – $1\frac{1}{2}$ mm breit, dunkelbraun, glänzend; Sporen unregelmässig prismatisch, beiderseits abgerundet, blattoberseits länger als blattunterseits, 30–48 μ lang, 7–14 μ breit, mit hellbrauner, etwa 1 μ dicker Membran; Sporidien orange.

Caecoma auf verschiedenen *Allium*-Arten im Mai. Es ist möglich, dass hierher etliche Standorte, welche bei der vorangehenden Spezies aufgeführt sind, gehören.

Uredosporen von Juni, Teleutosporen von August auf

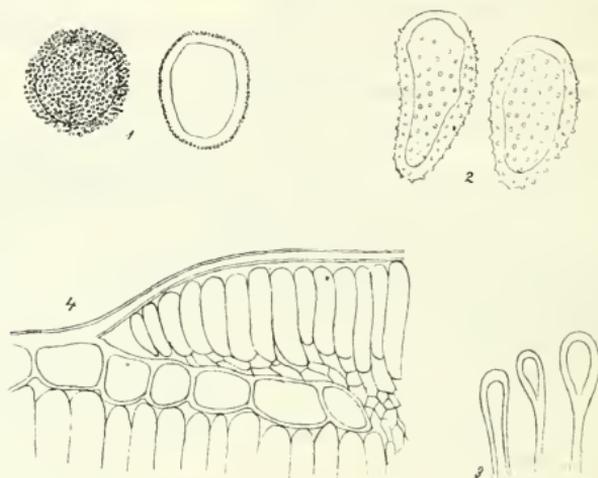


Abb. 50. *Melampsora Allii-fragilis*. 1. Caecomasporien von *Allium*. 2. Uredosporen. 3. Parafysen. 4. Schnitt durch ein Teleutosporenlager (Nach Klebahn).

Salix fragilis: Michle bei Prag (Opiz)! Sadská!

Rožďalovic! Vazovec bei Turnau (Kabát)!

Rovensko! Bořkov bei Semil! Laugenau bei Hohenelbe! Pustá Rybná bei Polička (Novák)!

Siehe die Bemerkungen bei der vorangehenden und nächstfolgenden Art. Der genetische Zusammenhang wurde von Klebahn festgestellt.

276. *Melampsora Galanthi-Fragilis* Klebahn.

Spermogonien flach, wenig hervorragend, 80–100 μ hoch, 130 bis 160 μ breit.

Caecomalager blattbeiderseits auf grösseren, gelblichen Flecken, zerstreut oder gruppiert, oft ringförmig um die Spermogonien stehend, 1–2 mm breit, öfters zusammenfliessend, von den Epidermisresten umgeben, orange; Sporen polyedrisch und zwar kuglich bis eiförmig, 17–22 μ lang, 14–19 μ breit, mit 1 μ dicker, dicht- (1 μ) und feinwarziger Membran.

Uredolager blattunterseits auf gelben Flecken, seltener blattoberseits, zerstreut oder gruppiert, $\frac{1}{2}$ —1 mm gross, rundlich, von den Epidermisresten umgeben, orange; Sporen grösstenteils länglich, oft birnförmig oder keulenförmig und dann am Scheitel breiter, 25—38 μ lang, 12—16 μ breit; Membran 3 μ dick, entfernt — (2—3 μ) und feinstachlig, am Scheitel glatt, Parafysen gewöhnlich kopfförmig, 50—70 μ lang, 17—23 μ breit, ihr Stiel 2—5 μ dick.

Teleutosporenlager subkutikular, $\frac{1}{4}$ —1 mm breit, sonst wie bei der vorangehenden Art; Sporen ebenfalls, 25—45 μ lang, 8—15 μ breit.

Caecoma von April auf

Galanthus nivalis: Im Schwarzenberg'schen Garten in Krumau (Jungbauer nach Kirchner; siehe Lotos 1856, pg. 179 als *Uredo Galanthi* Kirchner).

Uredo- und *Teleutosporen* sah ich aus Böhmen bisher nicht.

Von der vorangehenden Art nur biologisch verschieden.

2. *Uredosporen* kuglig, auch am Scheitel stachlig.

a) *Teleutosporen* am Scheitel stark verdickt, mit auffallendem Keimporus, subkutikular.

277. *Melampsora Larici-Capraearum* Klebahn.

Caecoma blassorange; Sporen kuglig, länglich oder polyedrisch, 15—25 μ lang, 12—17 μ breit, mit 2 μ dicker, ziemlich dicht- (1 μ) und feinwarziger Membran.

Uredolager auf der Unterseite gelblicher Flecke, zerstreut oder gruppiert, 1—2 mm gross; Sporen kuglig-eiförmig oder polygonal, 14—21 μ lang, 13—15 μ breit, mit 2—2.5 μ dicker Membran; Parafysen 50—60 μ lang, kopfförmig, 18—26 μ breit, ihr Stiel 5—6 μ breit, Membran 5 μ dick.

Teleutosporenlager subkutikular, 60 μ hoch, 1 mm breit, oft ausgedehnt, krustenförmig, dunkelrotbraun; Sporen prismatisch, unten abgerundet, 30—45 μ lang, 7—14 μ breit; Membran hellbraun 1 μ dick, am Scheitel bis 10 μ dick und daselbst mit deutlichem, wenig seitwärts liegendem Keimporus.

Caecoma nach Klebahn und Jacky auf

Larix europaea und *L. occidentalis*.

Uredo und *Teleutosporen* auf *Salix Capraea*, seltener auf *Salix aurita* verbreitet. Auf der letztgenannten Nährpflanze bei Mésic nächst Tabor!

278. *Melampsora Larici epitea* (Klebahn) E. Fischer.

Caecoma lager unterseits auf gelben Flecken zerstreut oder ein- bis zwei-reihig, rundlich bis länglich, $\frac{1}{2}$ —1 $\frac{1}{2}$ mm lang; Sporen kuglig, eiförmig oder etwas polyedrisch, 15—25 μ lang, 10—21 μ breit, mit fein- und dichtwarziger Membran (Warzenabstand etwa 1 μ).

Uredolager einerseits oder blattbeiderseits auf gelben Flecken, orange-gelb, $\frac{1}{4}$ —1 $\frac{1}{2}$ mm breit; Sporen kuglig bis länglich, oft polyedrisch, 12—25 μ lang, 9—19 μ breit; Membran 1.5—3.5 μ dick, entfernt (2—3 μ) stachlig; Parafysen kopfförmig, 35—80 μ lang, 15—24 μ breit, mit 3—4 μ dickem Stiel; ihre Membran 3—5 μ , am Kopf oft bis 10 μ dick.

Teleutosporenlager subepidermal, blattbeiderseits, $\frac{1}{4}$ –1 mm breit, dicht gruppiert und oft zusammenfliessend; Sporen prismatisch, seltener keulenförmig oder unregelmässig, beiderseits abgerundet oder am Scheitel vorgezogen, 20–50 μ lang, 7–14 μ breit; Membran hellbraun, nicht verdickt, ohne deutlichen Keimporus (nach Klebahn).

Caecoma auf *Larix europaea*: Aus Böhmen sah ich sie noch nicht.

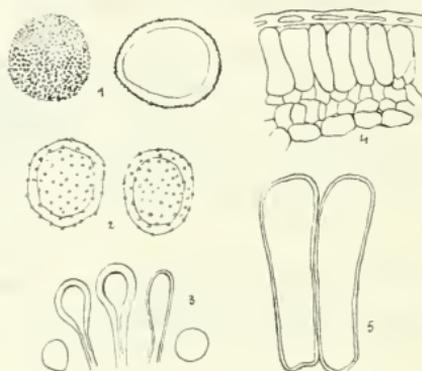


Abb. 51. *Melampsora Larici-epitea*. 1. Caecomasporen. 2., 3. Uredosporen und Parafysen. 4. Schnitt durch ein Teleutosporenlager. 5. Vergrösserte Teleutosporen. (Nach Klebahn).

Uredo- und Teleutosporen auf verschiedenen *Salix*-Arten und zwar: *S. aurita*, *cinerea*, *viminalis*, *hypophaifolia*, *Capraea*, *acutifolia*, *daphnoides*, *aurita* \times *viminalis*, *purpurea* \times *viminalis*, *dasyclados*, *Smithiana*, *retusa*, *herbacea*, *reticulata*, *serpyllifolia*, *nigricans*, *glabra*, *arbuscula*, *fragilis*, *purpurea*, *grandifolia*. Aus Böhmen mit Sicherheit bisher nur auf

Salix viminalis: Turnau (Kabát)! Ždár bei Polic a M.!

Salix Capraea: Friedrichstal im Riesengebirge (Kabát)!

Salix aurita: Tábor!

Der genetische Zusammenhang wurde von Klebahn, E. Fischer und O. Schneider bewiesen. Die genannten Autoren unterscheiden folgende biologische Formen:

1. f. sp. *Larici-epitea* typica (Mel. *Larici-epitea* Klebahn).

2. f. sp. *Larici-daphnoidis* (Klebahn) E. Fischer.

3. f. sp. *Larici-retusae* E. Fischer.

4. f. sp. *Larici-nigricantis* O. Schneider.

5. f. sp. *Larici-purpureae* O. Schneider.

Die Nährpflanzen dieser biologischen Formen siehe in dem vorzüglichen Werke von E. Fischer, *Die Uredineen der Schweiz*, pg. 487.

279. *Melampsora repentis* Plowright. — *Melampsora Orchidi-repentis* Klebahn.

Spermogonien eingesenkt, die Epidermis hervorwölbend, mit flachem Hymenium, etwa 170 μ breit, 80 μ hoch.

Caeomalager beiderseits auf grossen, gewöhnlich elliptischen, gelblichen Flecken, gruppiert oder ringförmig, oft zusammenfliessend, 1–2 mm gross, gelb-orange; Sporen gewöhnlich polyedrisch und zwar eiförmig oder kuglig, 15–20 μ lang, 11–15 μ breit, mit dünner (1–1.5 μ), sehr fein- und dichtwarziger (1 μ) Membran.

Uredolager unterseits auf gelben Flecken, klein, $\frac{1}{4}$ – $\frac{1}{2}$ mm im Durchmesser, intensiv orange; Sporen kuglig bis eiförmig, 13–17 μ lang, 12–14 μ breit, mit 1.5 μ dicker, ziemlich dichtstacheliger (1.5 μ) Membran; Parafysen meistens kopfförmig, 40–70 μ lang, 16–20 μ breit; ihr Stiel 3–5 μ dick; Membran am Kopf 2–5 μ dick.

Telentosporenlager blattunterseits, subepidermal, klein, dunkelbraun; Sporen prismatisch, beiderseits abgerundet, 16–48 μ lange, 7–14 μ breit, mit hellbrauner, 1 μ dicker Membran.

Caeoma auf verschiedenen Orchideen, wie *Orchis latifolia*, *maculata*, *incarnata*. Kommt auch auf *Platanthera chlorantha*, *Orchis militaris*, *sambucina*, *Gymnadenia conopsea*, *Ophrys muscifera*, *Listera ovata* vor. Aus Böhmen sah ich sie noch nicht.

Uredo und Telentosporen auf

Salix repens: Střebsko bei Příbram (Th. Novák)!

Der genetische Zusammenhang wurde von Plowright und Klebahn festgestellt.

Kommt auch auf *Salix aurita* vor. Der vorangehenden Art ist sie sehr ähnlich.

280. *Melapsora Evonymi-Capraearum* Klebahn.

Spermogonien in der Mitte der Lager, ziemlich zahlreich, oft beiderseits entwickelt, honigbraun bis rotbraun, mit schwach eingesunkenem Hymenium, 200 μ breit, 80 μ hoch.

Caeoma auf der Unterseite orangefarbiger Flecke in dichten Gruppen, bis $1\frac{1}{2}$ mm breit, zusammenfliessend, vereinzelt auch oberseits; Sporen gewöhnlich eiförmig, auch kuglig, seltener länglich, 18–23 μ lang, 14–19 μ breit, mit dicker dicht- (1 μ) und feinwarziger Membran.

Uredolager auf der Unterseite gelber Flecke, etwa $\frac{1}{2}$ mm breit, polsterförmig, zerstreut oder gruppiert; Sporen kuglig, seltener eiförmig, schwach polyedrisch 14–19 μ lang, 14–17 μ breit; Membran stellenweise 1.5 μ , stellenweise bis 4 μ dick, entfernt (2 μ) stachelig; Parafysen kopfförmig, 50–70 μ lang, am Kopfe 18–25 μ breit, Stiel 4–5 μ dick; Membran 2 μ , am Kopfe bis 8 μ dick.

Telentosporenlager unterseits auf braunen Flecken, von der Epidermis bedeckt, $\frac{1}{2}$ mm breit, gruppiert; Sporen unregelmässig prismatisch, beiderseits abgerundet, 25–40 μ lang, 7–13 μ breit, mit dünner, hellbrauner, nur am Scheitel schwach verdickter Membran und daselbst mit wenig deutlichem Keimporus.

Caeoma im Juni auf

E von y m u s e u r o p a e u s: Weltrus (Kabát)! Beim Dymokurer Teich!

Uredosporen von Juli, Teleutosporen von Ende August auf

Salix aurita, cinerea, cinerea × *viminalis, incaua*. Aus Böhmen sah ich sie noch nicht.

Der genetische Zusammenhang wurde von Rostrup und Klebahn festgestellt.

281. **Melampsora Ribesii-Salicum** Bubák nov. nom. — *Melampsora* $\frac{2}{3}$ *Ribesii-purpureae* Klebahn et *Melampsora Ribesii-auritae* Klebahn,

Spermogonien mehr oder weniger kegelförmig gewölbt, 150—180 μ breit, 60—80 μ hoch.

Caeomalager blattunterseits oder seltener blattbeiderseits auf gelben Flecken vereinzelt oder in kleinen Gruppen, $\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$ mm breit, oft zusammenfließend, orange; Sporen kuglig, manchmal polyedrisch, selten länglich, 15—24 μ lang, 12—20 μ breit; Membran 3 μ dick, ziemlich dicht- (1 μ) und feinwarzig.

Uredolager unterseits auf gelben Flecken, seltener oberseits, klein, und die ersten bis $1\frac{1}{2}$ mm breit, die späteren nur $\frac{1}{2}$ —1 mm, polsterförmig, orange; Sporen kuglig, selten polyedrisch, 15—23 μ lang, 14—20 μ breit; Membran 2.5—3.5 μ dick, entfernt (2—2.5 μ) und feinstachlig, Parafysen kopfförmig oder keulenförmig, 40—70 μ lang, oben 12—24 μ breit, Stiel 3—7 μ breit, Membran 1.5—5 μ dick.

Teleutosporenlager unterseits auf braunen Flecken, seltener oberseits zerstreut oder gruppiert, $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ mm breit, schwarzbraun; Sporen unregelmässig prismatisch, beiderseits abgerundet, 20—35 μ lang, 7—11 μ breit; Membran kaum 1 μ dick, hellbraun.

Caeoma auf verschiedenen Ribes-Arten Ende April und im Mai, in Böhmen auf

Ribes grossularia: Mühlhausen a. E. (Kabát)! Rauduic (Procházka)! Turnau (Kabát)!

Diese Standorte können sich aber auch auf die nächstfolgende Spezies beziehen.

Uredo- von Mai, Teleutosporen von August auf

Salix aurita, Caprea, purpurea, purpurea × *viminalis*, selten *Salix daphnoides*. In Böhmen an Bach- und Flussufern nicht selten auf

Salix purpurea: Rovensko; Bořkov bei Semil! Turnau (Kabát)! Langenbruck bei Reichenberg (Matouschek)! Harta bei Hohenelbe (Cypers)! Tetschen (Wagner)! Holice (Čeněk)! Kačina (Peyl)! Kolln (Veselský)! Duppau bei Karlsbad (Wiesbauer)!

Salix rubra (*purpurea* × *viminalis*): Rovensko! Rožďalovic! Wittingau (Weidman)!

Unter dem neuen Namen vereinige ich beide genannten Klebahn'schen Spezies, denn die Unterschiede zwischen beiden sind so gering und so relativ, dass sie nur für Spezialformen gehalten werden können. Die eine: f. sp. *Ribesii-*

auritae kommt nur auf *Salix Capraea* und *aurita* vor, während die andere: f. sp. *Ribesii purpureae* die übrigen Wirtspflanzen befällt.

β) *Telentosporen* zwischen *Epidermis* und *Kutikula* gebildet.

282. *Melampsora Ribesii-viminalis* Klebahn.

Spermogonien polsterförmig, 150 μ breit, 70 μ hoch, mit eingesunkenem Hymenium.

Caeoma wie bei der vorangehenden Art; Sporen gewöhnlich kuglig, selten eiförmig, schwach polyedrisch, 18—23 μ lang, 14—17 μ breit; Membran 2—3 μ dick, ziemlich dicht- (1 μ) und feinwarzig.

Uredolager blattunterseits, $\frac{1}{4}$ mm breit, zerstreut oder gruppiert, blassorange; Sporen kuglig, seltener eiförmig, 15—19 μ lang, 14—16 μ breit; Membran 2 μ dick, entfernt (2 μ) stachelig; Parafysen kopfförmig oder keulenförmig, 50 bis 70 μ lang, 18—25 μ breit, ihr Stiel 7—14 μ breit, Membran 1—2 μ dick.

Telentosporenlager blattoberseits, subkutikular, $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ mm breit, zerstreut oder gruppiert, glänzend, dunkelbraun; Sporen prismatisch, beiderseits abgerundet, 25 bis 40 μ lang, 6—14 μ breit, mit 1 μ dicker, hellbrauner Membran.

Caeoma im Juni auf verschiedenen *Ribes*-Arten und zwar *Ribes grossularia*, *rubrum*, *nigrum*, seltener *Ribes alpinum* und *aurum*. In Böhmen bisher nur auf

Ribes rubrum: Turnau (Kabát)!

Uredo- und Telentosporen auf

Salix viminalis: Kolin (Veselský)! Elbufer bei Sadská! Rovensko Turnau (Kabát)! Pelzdorf bei Hohenelbe (Cypers)! Chotéboř (Mühlbach)! Wittingau (Weidman)!

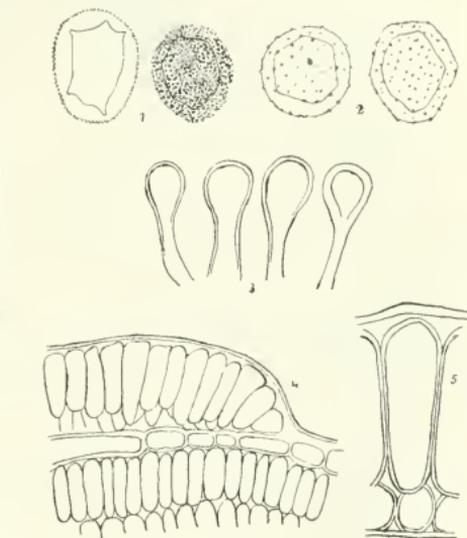


Abb. 52. *Melampsora Ribesii-viminalis*. 1. Caeoma-sporen. 2, 3. Uredosporen und ihre Parafysen. 4. Schnitt durch ein Telentosporenlager. 5. Dieselben vergrößert. (Nach Klebahn.)

Anhang:

Jene *Melampsora*-Arten, welche von Klebahn und anderen auf Grund von Infektionsversuchen aufgestellt wurden, sind oft einander so ähnlich, dass man sie nach morphologischen Charakteren nicht bestimmen kann. Nur diesbezügliche Infektionsversuche könnten entscheiden, um welche Spezies es sich handelt.

Ich führe deshalb hier anhangsweise jene Exsikkaten an, welche aus dem angeführten Grunde nicht bestimmbar sind:

Larix europaea: Bora bei Rovensko, zusammen mit *Uredo* auf *Salix Capraea* und *Populus tremula*.

Salix aurita: Rovensko! Tannwald, Schumburg, Pířchovic, Wurzelsdorf Neuwelt, Harachsdorf! Harta bei Hoheneibe (Cypers)! Ober Lipka bei Grulich, Tabor!

Salix Capraea: In Böhmen sehr verbreitet im *Uredo*- und *Teleutosporen*-stadium

Salix cinerea: Mühlhausen a. E. (Kabát)! Rožďalovic! Kríneck! Tabor!

Salix Lapponum: Kessel im Riesengebirge (Kabát)! Schlingelbaude (Schröter).

Salix silesiaca: Schlingelbaude, Grenzbaude (Schröter).

Salix viminalis: Beide Sporenformen in Böhmen sehr verbreitet.

II. *Uredo*- und *Teleutosporen* auf *Populus*.

1. *Uredosporen* kuglig, überall stachlig.

283. **Melampsora Laricis** R. Hartig. — *Melampsora Larici-Tremulae* Klebahn.

Caeomalager vereinzelt oder in kleinen Gruppen auf gelblichen Flecken klein, etwa 1 mm lang oder breit, blassorange bis fleischrot; Sporen kuglig, eiförmig oder polyedrisch, 14–17 μ lang, 12–16 μ breit; Membran ziemlich dicht- (1 μ) und feinwarzig.

Uredolager blattunterseits, auf wenig auffallenden Flecken zerstreut, gewölbt, $\frac{1}{2}$ mm breit; Sporen ellipsoidisch, länglich, selten rundlich, 15–22 μ lang, 10–15 μ breit; Membran 2 μ dick, entferntstachlig (2 μ); Parafysen keulenförmig, seltener kopfförmig, 40–45 μ lang, 8–17 μ breit, ihre Membran 3–5 μ dick.

Teleutosporenlager blattunterseits, von der Epidermis bedeckt, dunkelbraun, etwa 1 mm breit; Sporen prismatisch, beiderseits abgerundet, 40–60 μ lang, 7–12 μ breit. Membran 1–2 μ dick, braun, am Scheitel nicht verdickt.

Caeoma auf

Larix europaea: Bisher nur im Lužnicketale bei Tabor!

Uredo- und *Teleutosporen* auf

Populus tremula: Dasselbst!

Diese *Melampsora*-Art, welche auch auf

Populus alba und *P. balsamifera* vorkommt ist gewiss in Böhmen viel verbreitet, leider kann sie, wie auch die folgenden 3 Arten, nur mittelst der Infektionsversuche bestimmt werden.

Der genetische Zusammenhang wurde zuerst von R. Hartig festgestellt, von Klebahn und E. Fischer später bestätigt.

284. **Melampsora pinitorqua** Rostrup — *Caeoma pinitorquum* Al. Braun.

Caeomalager unter der Rinde junger Triebe, später spaltenförmig geborsten, bis 2 cm lang und 3 mm breit, rotorange; Sporen kuglig oder ellipsoi-

disch, 14—20 μ lang, 13—17 μ breit, seltener länglich (22 \times 10 μ): Membran gleichmässig 2 μ dick oder stellenweise bis zu 4 μ verdickt, sehr zart- und dichtwarzig (1 μ).

Uredolager unterseits auf gelben Flecken vereinzelt oder gruppiert, oft über das ganze Blatt verteilt, gewölbt, etwa $\frac{1}{2}$ mm breit; Sporen gewöhnlich ellipsoidisch, einerseits schmaler, seltener rundlich oder etwas länglich, 15—22 μ lang 11—16 μ breit: Membran 2 μ dick, auf zwei gegenüberliegenden Stellen 5—6 μ dick, entfernt (2—3 μ) stachlig; Parafyseu keulenförmig, 40—50 μ lang, Kopf 20—25 μ lang, 12—17 μ breit, ihr Stiel 3—4 μ breit, Membran gleichmässig 3—7 μ dick.

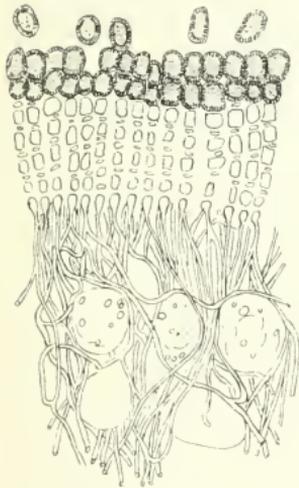


Abb. 53. *Melampsora pinitorqua*. Schnitt durch ein Caeomalager. (Nach Hartig.)

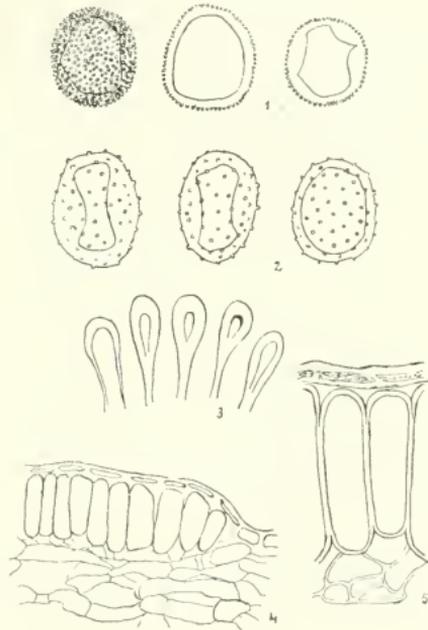


Abb. 54. *Melampsora pinitorqua*. 1. Caeomasporen. 2, 3. Uredosporen und ihre Parafysen. 4. Schnitt durch ein Teliosporenlager. 5. Eine Partie desselben vergrössert. (Nach Klebahn.)

Teliosporenlager blattunterseits subepidermal, etwa $\frac{1}{2}$ mm breit braun, gruppiert; Sporen unregelmässig prismatisch, beiderseits abgerundet, 20—35 μ lang, 7—11 μ dick; Membran etwa 1 μ dick, bräunlich.

Caeoma auf

Pinus silvestris: Bisher nur auf der Preisinglehne bei Rovensko!

Uredo- und Teliosporen auf

Populus tremula: daselbst!

Diese Art kommt noch auf *Populus alba* und *P. alba* \times *tremula* vor.

Die Sporidien infizieren im Frühjahr junge Kieferntriebe. Das Mycel perenniert im Rindenparenchym und in den Markstrahlen intercellular. Spermogonien entstehen nach der Infektion ende Mai und anfangs Juni; Caecoma wird etwas später gebildet. Nachdem sich die Sporen verstäubt haben, stirbt die Rinde an der infizierten Stelle bis zum Holze ab, aber während der übrigen Vegetationsperiode wird die Wunde wieder überwallt. Die befallenen Triebe werden S-artig gekrümmt.

285. **Melampsora Magnusiana** Wagner. — *Melampsora Klebahnii* Bubák.

Spermogonien subepidermal, wenig gewölbt.

Caecomalager auf gelben Flecken, oft ringförmig um die Spermogonien herum, später zusammenfließend, etwa 1 mm breit, orange; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, oft polyedrisch, 17—27 μ lang, 10—22 μ breit; Membran 1—1 $\frac{1}{2}$ μ dick, dichtwarzig (1 μ).

Uredolager blattunterseits, klein, etwa $\frac{1}{2}$ mm breit, zerstreut, orangegelb; Sporen eiförmig bis länglich, 17—28 μ lang, 12—20 μ breit; Membran 3 μ dick, entferntstachelig (2—3 μ); Parafysen gewöhnlich kopfförmig, seltener kenlenförmig, 40—57 μ lang, 13—22 μ breit, ihre Membran 3—5 μ dick.

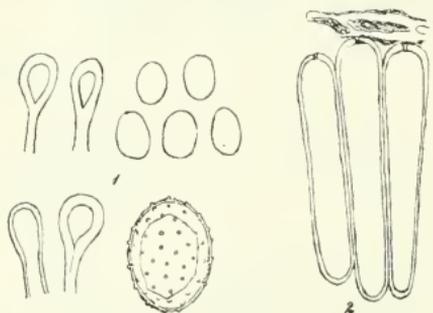


Abb. 55. *Melampsora Magnusiana*. 1. Uredosporen mit Parafysen. 2. Dieselben vergrößert. 3. Eine Partie aus dem Teleutosporenlager. (Nach Klebahn.)

Teleutosporenlager blattunterseits, subepidermal, etwa 1 mm breit, dunkelbraun; Sporen prismatisch, beiderseits abgerundet, 40 bis 60 μ lang, 7—10 μ breit, Membran 1—2 μ dick.

Caecoma von Mitte April und im Mai auf

Chelidonium majus: Herrnskretschu (Wagner, Krieger)!

Corydalis cava: Fasanerie bei Černoves nächst Raudnitz (Procházka)!

Uredo- und Teleutosporen auf *Populus tremula*: Herrnskretschu (Wagner)!

Caecoma kommt noch auf *Corydalis digitata* und *C. fabacea* vor.

Der genetische Zusammenhang der *Melampsora* mit *Caecoma* auf *Chelidonium* wurde zuerst von Magnus festgestellt, später von Sydow, Wagner und Klebahn bestätigt; den Zusammenhang mit *Caecoma* von *Corydalis* habe ich im J. 1898 entdeckt und die betreffende *Melampsora* für selbständige Spezies gehalten. Später wurde aber von Klebahn bewiesen, dass meine Art mit *Melampsora Magnusiana* Wagner identisch ist.

286. **Melampsora Rostrupii** Wagner

Spermogonien in kleinen, lockeren Gruppen blattbeiderseits, honigbraun, halbkugelig gewölbt.

Caeomalager blattunterseits, auf Blattstielen, seltener auf Stengeln und Inflorescenzachsen, auf gelblichen Flecken, oft ringförmig um die Spermogonien herum, 1—2 mm breit, oft zusammenfließend, orange; Sporen kuglig bis ellipsoidisch 13—25 μ lang, 10—17 μ breit; Membran 1—2.5 μ dick, dichtwarzig (1 μ).

Uredolager blattunterseits, etwa 1 mm breit, ziemlich fest, auf gelblichen Flecken; Sporen hauptsächlich ellipsoidisch, auch kuglig, seltener polyedrisch, 18—25 μ lang, 14—18 μ breit; Membran 3 μ dick, entferntstachelig (2—3 μ); Parafysen gewöhnlich kopfförmig, etwa 50 μ lang, 15—23 μ breit, mit 3—6 μ dicker Membran.

Teleutosporen wie bei der vorangehenden Spezies.

Caeoma im Mai und in der ersten Hälfte d. M. Juni auf

Mercurialis perennis: Karlstein (Th. Novák)! Mühlhausen, Bilichau (Kabát)! Chotuc bei Kríneč! Kratzau bei Reichenberg (Kratzmann)! Turnau (Kabát)! Pelzdorf bei Hoheliebe (Cypers)! Dreikreuzberg bei Leitmeritz! Solanerberg bei Trebnitz! Mache (Wagner) und Berg Gross-Wostray bei Aussig! Königswald bei Teplitz (Thümen)! — Tábor!

Uredo- und Teleutosporen auf

Populus tremula: Mache bei Aussig (Wagner); Tábor!

Der genetische Zusammenhang wurde zuerst von Rostrup und Nielsen festgestellt und später von Plowright, Klebahn, Wagner und Jacky bestätigt.

Die Uredo- und Teleutosporen kommen noch auf *Populus alba*, *balsamifera*, *nigra*, *monilifera*, *italica* vor.

Wie schon früher bemerkt wurde, kann man die vier vorangehenden Arten im Stadium der Uredo- und Teleutosporen von einander nicht unterscheiden. Aus diesem Grunde kann man die Pilze von folgenden Standorten nicht bestimmen:

Populus tremula: Auf dieser Nährpflanze sind die Uredo- und Teleutosporen in ganz Böhmen verbreitet, besonders auf niedrigen, strauchartigen Individuen.

Populus alba: Kačina (Peyl, Veselský)! Nové Dvory bei Kuttenberg (Veselský)! Welwarn (Kabát)! Neuberg bei Jungbunzlau (Zouplna)! Bad Wartenberg (Kabát)! Wittingau (Weidman)!

2. *Uredosporen stark verlängert, am Scheitel glatt.*

a) *Teleutosporenlager blattoberseits; Teleutosporen am Scheitel verdickt. Uredosporen mit aequatorialen, gegenüberliegenden Verdickungen der Membran.*

286. *Melampsora Larici-populina* Klebahn.

Caeomalager auf gelblichen Flecken, etwa 1 mm lang, intensiv orange; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, 17—22 μ lang, 14—18 μ breit; Membran 1.5—2 μ dick, farblos, dichtwarzig (1 μ).

Uredolager blattunterseits, seltener oberseits, auf gelben Flecken, etwa 1 mm breit, anfangs von einer pseudoparenchymatischer Hyphendecke und der Epidermis bedeckt, blasenförmig, später nackt, staubig, gelborange, zerstreut oder gruppiert; Sporen länglich, 30—40 μ lang, 13—17 μ breit; Membran 2 μ dick,

im Aequator auf zwei gegenüberliegenden Stellen innen $5-6 \mu$ dick, entferntstachlig ($2-2.5 \mu$), nur am Scheitel glatt; Parafysen keulenförmig oder kopfförmig, $40-70 \mu$ lang, $14-18 \mu$ breit, ihr Stiel $4-6 \mu$ dick, Membran am Scheitel bis 10μ dick.

Teleutosporenlager blattoberseits, subepidermal, anfangs gelbbraun, endlich schwarzbraun; klein, etwa 1 mm gross, zerstreut oder gruppiert, oft zusammenhängend; Sporen prismatisch, beiderseits abgerundet, $40-70 \mu$ lang, $7-10 \mu$ breit; Membran dünn (1μ), nur am Scheitel $2.5-3 \mu$ dick, schwach bräunlich.



Abb. 56. *Melampsora Rostrupii*, Caeoma auf Blättern von *Mercurialis perennis*.

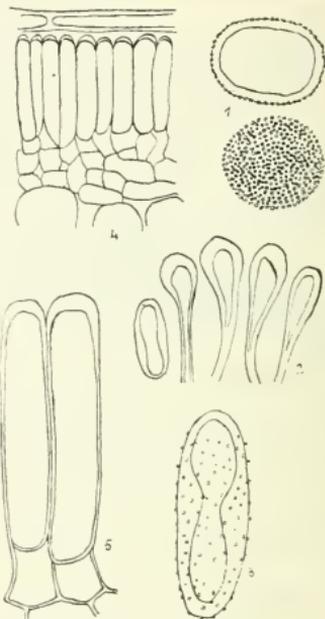


Abb. 57. *Melampsora Larici-populina*. 1. Caeomasporen. 2, 3. Uredosporen und ihre Parafysen. 4. Schnitt durch ein Teleutosporenlager. 5. Eine Partie desselben stark vergrössert. (Nach Klebahn.)

Caeoma auf *Larix europaea*: Aus Böhmen sah ich diese Sporenform noch nicht.

Uredo- und Teleutosporen auf

Populus nigra: Welwarn (Kabát)! Stefausüberfuhr bei Mělník! Hoch Veselí (Kabát)! Pardubic (Vodák)! Kuttenberg!

Populus balsamifera: Hoch Veselí (Kabát)! Neuwelt im Isergebirge! Ober Mohren bei Polic a. M!

Populus pyramidalis: Tábor! Chýnov!

Diese Art kommt auch auf *Populus canadensis* vor. Der genetische

Zusammenhang wurde zuerst von Hartig festgestellt und später von Klebahn, E. Fischer und Jacky bestätigt.

b) *Teleutosporenlager blattunterseits; Teleutosporen am Scheitel fast gar nicht verdickt. Uredosporen ohne äquatorial- Verdickungen.*

288. *Melampsora Allii populina* Klebahn.

Spermogonien gewölbt, 100 μ hoch, 140 μ breit.

Caeomalager auf gelblichen Flecken gruppenweise, etwa 1 mm breit, von den Epidermisresten umgeben, orange, Sporen kuglig bis ellipsoidisch, mehr oder weniger polyedrisch, 17—23 μ lang, 14—19 μ breit; Membran 2 μ dick, manchmal auch dicker, fein- und dichtwarzig (1 μ).

Uredolager blattunterseits seltener blattoberseits, rundlich, 1 mm breit, gewölbt, von den Epidermisresten umgeben, staubig, orange; Sporen länglich oder keulenförmig, 24—38 μ lang, 11—18 μ breit; Membran 2—4 μ dick, entferntstachelig (2—3 μ), nur am Scheitel glatt; Parafysen kopfförmig, 50—60 μ lang, 14—22 μ breit, Stiel 3—5 μ breit; Membran 2—3 μ dick.

Teleutosporenlager blattunterseits, subepidermal, zerstreut oder gruppiert, schwach gewölbt, $\frac{1}{4}$ —1 mm breit, schwarzbraun, matt; Sporen unregelmässig prismatisch, beiderseits abgerundet, 35—60 μ lang, 6—10 μ breit; Membran 1—1.5 μ dick, am Scheitel nur schwach (2 μ) dick;

Caeoma auf *Allium ascalonicum*, *Schoenoprasum vineale*, *Cepa ursinum*, *sativum*. Vielleicht gehört hierher irgendein Standort von denjenigen, die bei *Melampsora Allii-Salicis albae* aufgeführt sind.

Uredo- und Teleutosporen auf *Populus nigra*, *canadensis*, *balsamifera*.

Der genetische Zusammenhang wurde zuerst von Schroeter entdeckt und später von Klebahn bestätigt.

III. *Uredo- und Teleutosporen auf Euphorbia-Arten.*

289. *Melampsora Helioscopiae* (Persoon) Winter.

Spermogonien halbkugelig abgeflacht, ohne Parafysen in der Oeffnung

Caeomalager klein, auf Blättern $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ mm breit, auf Stengeln 1-4 mm lang, gelbrot; Sporen in kurzen Ketten, ohne Parafysen, kuglig bis ellipsoidisch, 21—28 μ lang, 19—24 μ breit, mit dichtwarziger Membran (nach Dietel).

Uredolager rundlich bis länglich, bald nackt, staubig, orange und verblassend; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, 15—21 μ lang, 12—18 μ breit, mit hyaliner entferntstacheliger Membran; Parafysen kopfförmig, 15—21 μ breit, ihre Membran am Kopfe stark verdickt.

Teleutosporenlager subepidermal, blattbeiderseits, auch auf den Stengeln, Deckblättern und Früchten, rundlich bis länglich, auf den Stengeln verlängert, gewölbt, oft zusammenfließend, anfangs schwarzbraun, später schwarz; Sporen prismatisch, 50—70 μ lang, 12—15 μ breit, mit dünner, brauner, am Scheitel schwach verdickter Membran.

Caecoma im Frühjahr, Uredosporen von Juni, Teleutosporen von Juli auf
Euphorbia Helioscopia: Sehr verbreitet.

Euphorbia exigua: Prag (Opiz)! Kuchelbad (Bauer)! Welwarn (Kabát)! Vavřínc bei Mělník! Všetat! Kolin (Veselský)! Haln bei Dobruška (Vodák)! Teplitz (Thümen)! Brüx (Štika)!

Euphorbia esula: Kaiserwiese bei Prag (Opiz)! Welwarn (Kabát)! Nové Strašecí! Hradisko bei Sadská! Dobruška (Vodák)! Teplitz, Graupen, Tetschen (Thümen)!

Euphorbia cyparissias: St. Prokop bei Prag (Opiz als *Uredo biseriata* Opiz. VII/1849)! Prosek (Derselbe)! Graupen, Teplitz (Thümen)!

Euphorbia peplus: Prag (Hrabal)! Lieben (Opiz)! Dvorce (Kalmus)! Welwarn (Kabát)! Chrudim (Křížek)! Theresienfeld bei Mariaschein (Wiesbaur)!

Euphorbia platyphylla: Fuss des Berges Košťál bei Trebnitz!

290. *Melampsora Euphorbiae dulcis* Oth.

Spermogonien auf gelben Flecken blattbeiderseits.

Caecoma lager hauptsächlich blattunterseits, seltener blattoberseits und auf Stengeln, auf roten, gelb umsäumten Flecken; Sporen ohne Parafysen, kettenförmig, kuglig bis ellipsoidisch, 20—28 μ lang, 20—24 μ breit, mit dicht und feinwarziger Membran.

Uredolager unterseits auf hellgelben, nicht deutlich begrenzten Flecken, einzeln oder gruppenweise, manchmal kreisförmig gestellt, etwa $\frac{1}{2}$ mm im Durchmesser, orangegeb, kuglig bis ellipsoidisch, 16—24 μ lang, 16—20 μ breit, mit hyaliner, stacheliger Membran; Parafysen zahlreich, kopfförmig verdickt, 14—26 μ breit.

Teleutosporenlager subepidermal, blattunterseits sehr dicht gruppiert, auch auf Stengeln, anfangs hellbraun, später chokoladenbraun, niemals (wie bei der vorangehenden Art) schwarz; Sporen zylindrisch oder prismatisch oder aber eiförmig, 18—30 μ lang, 12—22 μ breit; Membran bis 3 μ dick, gelbbraun.

Caecoma im Frühjahr, Uredo im Juni, Teleutosporen von Juli auf

Euphorbia dulcis: Radič bei Selčan (Th. Novák)! Pintovka bei Tábor!

Diese Art kommt auch auf *Euphorbia amygdaloides* und *E. carniolica* vor.

Von der vorangehenden Spezies ist sie durch hellere Uredolager, durch die Gruppierung, Farbe und Grösse der Teleutosporenlager verschieden.

III. *Uredo- und Teleutosporenlager auf Linum-Arten.*

291. *Melampsora Lini*. (Persoon) Desmazières.

Spermogonien und *Caecoma* unbekannt.

Uredolager rundlich oder länglich, blattbeiderseits oder auf den Stengeln, blasenförmig, bald nackt, staubig, orange; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, manchmal polyedrisch, 15—24 μ lang, 14—20 μ breit, mit dicker, farbloser, entfernt stacheliger Membran; Parafysen zahlreich, kopfförmig, 17—32 μ breit, dickwandig.

Teleutosporenlager subepidermal, hauptsächlich auf Stengeln, anfangs rotbraun, endlich schwarz, unregelmässig, zusammenfliessend; Sporen prismatisch, 35—60 μ lang, 7—16 μ breit, mit dünner, brauner, gleichnässig dicker Membran.

Uredolager von April, *Teleutosporenlager* von Juli auf

Linum catharticum: Sehr verbreitet.

Die vorliegende Art kommt auch auf kultiviertem *Linum usitatissimum* vor und verursacht in manchen Ländern z. B. in Belgien, Frankreich sehr grossen Schaden.

V. *Auf Hypericum-Arten entwickelt.*

292. *Melampsora Hypericorum* (De Candolle) Schroeter.

Caeomalager klein, rundlich oder länglich, hauptsächlich unterseits auf gelben bis roten Flecken, blattunterseits zerstreut oder fast gleichmässig verteilt, bald nackt, orange, staubig; Sporen in kurzen Ketten, polyedrisch und zwar kuglig bis ellipsoidisch, 18—28 μ lang, 10—18 μ breit, mit 2 μ dicker, hyaliner, ziemlich dichtwarziger Membran.

Teleutosporenlager blattunterseits subepidermal, klein, rundlich, rotbraun, später schwarzbraun; Sporen prismatisch, am Scheitel abgerundet, 28—40 μ lang, 10—17 μ breit, mit brauner, am Scheitel bis 3 μ dicker Membran.

Caeoma von Ende Juni, *Teleutosporen* erst zu Ende der Vegetationsperiode auf

Hypericum montanum: Bilichau (Kabát)! Wälder bei Rožďalovic! Hoch Veselí (Kabát)! Tábor!

Hypericum perforatum: Friedstein bei Turnau (Kabát)! Reichenberg (Siegmund)! Chotéboř (Mühlbach)!

Hypericum quadrangulum: Roketnice bei Gross Skal! Herrnskretsch (Wagner); Hořický bei Böhm. Skalic (Kabát)! Provoz bei Dobruška (Vodák)! Zinnwald (Thümen)! Rotenhaus bei Komotau (Roth)! Arber, Eisenstein, Neubrunn im Böhmerwalde!

Nach Tranzschel ist *Melampsora Hypericorum* eine *Melamporopsis*. Das *Caeoma* wurde früher irrtümlicherweise für *Uredo* gehalten.

VI. *Auf Saxifraga-Arten entwickelt.*

293. *Melampsora Saxifragarum* (De Candolle) Schroeter.

Melampsora vernalis Niessl.

Spermogonien zerstreut, gelb, stark gewölbt, honiggelb, später dunkler, 170—220 μ breit.

Caeomalager blattunterseits zerstreut oder gleichmässig verteilt, auch auf Blumenblättern, rundlich oder elliptisch, anfangs subepidermal, dann nackt, staubig, gelborange; Sporenkettenförmig, rundlich bis ellipsoidisch, mehr oder weniger polyedrisch, 20—29 μ lang, 15·5—24 μ breit, mit farbloser, 2—3·5 μ dicker, dicht- und feinwarziger Membran und orangefarbigem Inhalt.

Uredolager (nach Voglino) sehr klein, blattoberseits, rundlich; Sporen ellipsoidisch, goldgelb, 16—26 μ lang, 15 μ breit, feinstachlig.

Teleutosporenlager blattunterseits, subepidermal, klein, unregelmässig, ziemlich dichtstehend, dunkelbraun; Sporen keulenförmig bis länglich, 40—50 μ lang, 14 μ breit, Membran braun.

Caecoma schon Ende April, hauptsächlich aber im Mai, *Teleutosporen* am Ende der Vegetationsperiode auf

Saxifraga granulata: Prag (Forster)! Žalov bei Roztok! Zwischen Mníšek und Řídká! Hrádek bei Eule (Th. Novák)! Plöschenberg bei Netluk nächst Trebnitz! Rovensko! Rakonitz (Mühlbach)! Rotenhaus bei Komotau (Roth)! Burgstadt bei Duppau und Sollmus bei Buchau (Wiesbaur)! „Na Pichčich“ bei Píbram (Domin)! Tábor!

Saxifraga caespitosa: Langerberg bei Solan!

Uredo- und *Teleutosporen* habe ich aus Böhmen bisher nicht gesehen. Es scheint mir, dass das *Caecoma*-Mycel perenniert, denn es dringt die ganze Pflanze hindurch.

7. *Melampsorium* Klebahn.

Aecidien mit blasenförmiger Pseudoperidie wie bei *Peridermium*. *Uredolager* mit halbkugeliger Pseudoperidie, am Scheitel geöffnet, ohne Parafysen; *Uredosporen* einzeln auf Stielen gebildet. *Teleutosporen* einzellig, braun, kompakte Lager bildend (Die Keimung siehe Abb. 3, 8)

294. *Melampsorium betulinum* (Persoon) Klebahn. — *Melampsora betulina* (Persoon) Tulasne.

Aecidien unterseits der Nadeln zerstreut oder längs des Nerven ein- oder zweireihig, klein, 0.5—1.5 mm lang, hellorange; Pseudoperidie blasenförmig, ungleichmässig sich öffnend, dünnwandig; Pseudoperidienzellen 18—38 μ hoch, 10—17 μ breit. Sporen kuglig bis eiförmig, 14—21 μ lang, 11—16 μ breit; Membran ungleich dick, von stäbchenförmiger Struktur.

Uredolager blattunterseits auf gelben Flecken, klein, etwa $\frac{1}{2}$ mm breit, von Pseudoperidie und Epidermis umgeben, später am Scheitel geöffnet, staubig, orange-gelb; Sporen eiförmig, ellipsoidisch bis länglich, 22—38 μ lang, 10—16 μ breit, mit farbloser, sehr entfernt stacheliger Membran,

Teleutosporenlager blattunterseits, subepidermal, klein, etwa $\frac{1}{2}$ mm breit, anfangs orange, endlich braun; Sporen prismatisch, 30—50 μ lang, 7—15 μ breit; Membran dünn (1 μ), braun, am Scheitel nur schwach (1.5 μ) verdickt,

Aecidien in April und Mai auf Nadeln von *Larix europaea*; in Böhmen bisher nicht beobachtet.

Uredo von Juli, *Teleutosporen* von August auf *Betula alba* und *Betula pubescens* in Böhmen verbreitet.

Der genetische Zusammenhang wurde zuerst von Plowright festgestellt.

8. *Melampsorella* Schroeter.

Teleutosporen in den Epidermiszellen, mit dünner, hyaliner Membran, einzellig oder selten geteilt; Uredosporen mit Pseudoperidie oder nur mit Parafysen. Aecidien mit typischer Pseudoperidie.

295. *Melampsorella Caryophyllacearum* (De Candolle) Schroeter. — *Melampsorella Cerastii* (Persoon) Schroeter. — *Melampsora Cerastii* Winter.

Spermogonien auf der Oberseite der Nadeln, honiggelb.

Aecidien (*Aecidium elatinum* Albertini et Schweinitz) auf der Unterseite der Nadeln längs des Nerven zweireihig, tief im Gewebe eingesenkt, endlich in Form niedriger Becherchen hervorbrechend; Pseudoperidien mit zerschlittem, abfälligem Rande, orange; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, gewöhnlich polyedrisch, 16–30 μ lang, 14 bis 17 breit, mit hyaliner, dichtwarziger Membran und orangefarbigem Inhalte.

Uredolager klein, gelb, subepidermal und gewöhnlich unterhalb der Spaltöffnungen entstehend, mit Pseudoperidien, anfangs geschlossen, endlich mit runder Oeffnung, staubig; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, 20–30 μ lang, 16–21 μ breit; Membran farblos, dünn, entfernt stachlig; Inhalt orange.

Teleutosporen in den Epidermiszellen gebildet, unterseits die ganze Epidermis erfüllend oder nur fleckenweise gebildet; die befallenen Stellen weiss oder schwach rosenrot gefärbt; Sporen in kleinerer oder grösserer Anzahl in einzelnen Zellen, isoliert oder einander berührend und in diesem Falle von den Seiten zusammengedrückt, einzellig oder seltener mit Querwänden versehen, 14–21 μ breit; Membran dünn, hyalin. — Sporidien kuglig, gelblich (gehäuft), 7–9 μ im Durchmesser.

Aecidien im Juni auf *Abies pectinata*: Harta bei Hohenelbe (Cypers)! Tetschner Schneeberg (Wagner)! Tábor! Arber und Eisenstein im Böhmerwalde (Krieger)! Zwischen Deffernik und Lakkasee, bei Schattawa!

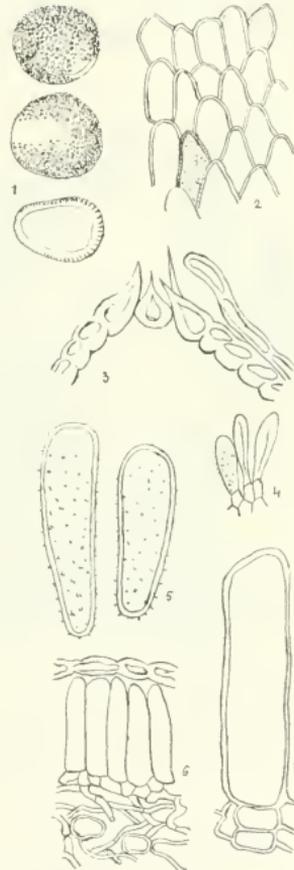


Abb. 58. *Melampsorium betulinum*. 1. Aecidiosporen. 2. Stück einer Pseudoperidienwand der Aecidien. 3. Oberer Teil einer Uredosporenpseudoperidie. 4. Typische und parafysenartige Uredosporen. 5. Vergrösserte Uredosporen. 6. Schnitt durch ein Teleutosporenlager. 7. Stark vergrösserte Teleutospore. (Nach Klebahn.)

Uredosporen durch die ganze Vegetationsperiode, manchmal noch im Winter, Teleutosporen im Mai auf

Cerastium arvense: Sehr verbreitet und zwar sind bisher nur Uredosporen von dieser Nährpflanze bekannt.

Stellaria Holostea: Ebenfalls nur Uredosporen und zwar häufig in Prager Gegend und in wärmeren Lagen des Böhm. Mittelgebirges; sonst nur bei Lešany nächst Welwarn (Kabát)! Pintovka bei Tábor!

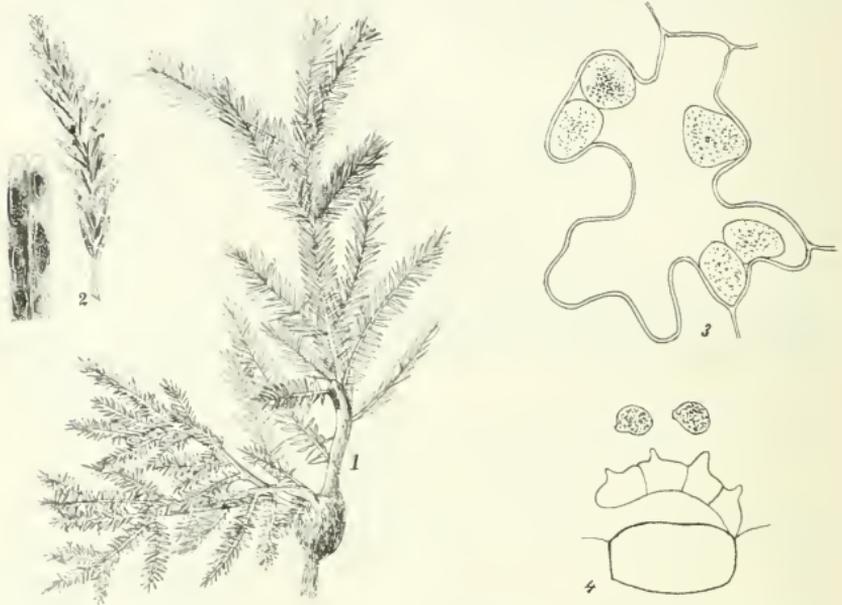


Abb. 59. *Melampsorella Caryophyllacearum*. 1. Ein Hexenbesen. 2. Ein Hexenbesenästchen und eine Nadel mit Aecidien. 3. Teleutosporen in den Epidermiszellen. 4. Keimende Teleutospore mit Promycelium und Sporidien. (Nach E. Fischer.)

Stellaria nemorum: Gross Skal! Tábor! Auf beiden Standorten auch Teleutosporen.

In biologischer Hinsicht ein sehr interessanter Rostpilz. Teleutosporen keimen im Mai und die Sporidien infizieren junge Tannenaestchen. Bis zum Herbst bildet sich auf der Infektionsstelle eine kleine Anschwellung, die im Laufe der Jahre zu einer mächtigen Beule anwächst. Aus dieser Beule wachsen dann senkrechte, steife Aeste hervor und so entsteht der bekannte Hexenbesen. Auf den Nadeln der befallenen Triebe bilden sich die Aecidien nach der Infektion erst im Juni des nächstfolgenden Jahres aus, von hier ab dann alljährlich und fallen auch alljährlich ab. Das Mycel überwintert in den Aesten des Hexenbesens und jedes Jahr dringt es in die neu sich bildenden Aeste ein. Ebenfalls überwintert auch das Mycel der Uredosporen und jedes Jahr dringt es im Frühling in die neuen Triebe ein und

bildet auf allen ihren Blättern zuerst Uredo, später Teleutosporen (*Stellaria nemorum*). Infolgedessen erhält sich dieser Pilz auf *Cerastium*- und *Stellaria*-Arten auch in solchen Gegenden, wo die Tanne gänzlich fehlt.

Bei künstlichen Infektionen gelang es Tubenf, Fischer, Klebahn und mir (im J. 1904 und 1905) nicht, mittelst der Uredosporen von *Stellaria nemorum* die Blätter von *Cerastium arvense* zu infizieren, so dass beide Formen biologisch verschieden sind.

Aecidium Stellariae Kirchner in Lotos 1856, p. 180 von *Stellaria graminea* ist wahrscheinlich nur die Uredo dieses Rostpilzes.

296. **Melampsorella Symphyti** (De Candolle) Bubák. — *Uredo Symphyti* De Candolle.

Spermogonien hauptsächlich auf der Unterseite der Nadeln, oft sehr zahlreich, gruppenweise oder die ganze Unterseite bedeckend, ziemlich dichtstehend, klein, halbkugelig oder auch etwas verlängert, orangegeb.

Aecidien unterseits auf den Nadeln, zweireihig längs des Nerven; Pseudoperidien von einander ziemlich entfernt, höchstens 16 in einer Reihe und gewöhnlich nicht alle entwickelt, kurz zylindrisch, $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ mm lang, am Scheitel durch einen Querriss geöffnet, endlich bis zur Basis in 3—5 lange, ungleiche, schief abstehende oder gänzlich zurückgebogene, weisse Teile gespalten; Pseudoperidienzellen in Längsreihen, unregelmässig, länglich-polygonal, 30—35 μ lang, 17—22 μ breit, hyalin, mit dünnwandiger, feinkörniger Membran; Sporen mit sterilen Zwischenzellen in Ketten, gewöhnlich kuglig, seltener eiförmig oder länglich, 20—39.5 μ lang, 17.5—28.5 μ breit, orange; Membran von stäbchenförmiger Struktur, dichtwarzig oder stellenweise kahl.

Uredolager klein, über die ganze Blattunterseite ziemlich dicht verteilt, von einer Pseudoperidie umgeben, subepidermal, endlich am Scheitel geöffnet, staubig, orangegeb; Sporen eiförmig bis ellipsoidisch, 24—35 μ lang, 22—28 μ breit, mit dünner, farbloser, entferntstacheliger Membran.

Teleutosporenlager in den Epidermiszellen gebildet. die Blattunterseite total oder nur teilweise bedeckend und dieselbe weiss oder schwach rosenrot verfärbend; Sporen in einzelnen Epidermiszellen in kleiner oder grösserer Anzahl, 11—18 μ lang, 9—15 μ breit, mit farbloser, glatter Membran; Sporidien flach-kugelig, 6.5—8 μ im Durchmesser.

Aecidien Ende Juni und anfangs Juli auf Nadeln von

Abies pectinata: Pintovka bei Tábor!

Uredo von Mitte Mai bis zum Herbst, Teleutosporen im Mai und Juni auf

Symphytum officinale (bisher nur Uredo): Baumgarten und Komofany bei Prag! Hoch Veselí (Kabát)! Komárover Teich bei Dymokur! Krüglitz und Schönborn bei Bodenbach! Eulau bei Tetschen (Thümen)! Waltirsche, Klein Priesen und Saubernitz bei Aussig! Reichstadt (Hockauf)! Habstein (Kabát)! Kačina (Peyl)! Tábor! Krumau (Jungbauer)!

Symphytum tuberosum: Rostoker Hain bei Prag! Elblehnen oberhalb Aussig von Nestomitz bis zum Ziegenberge! Sehr häufig im Leitmeritzer Mittel-

gebirge über Skalitz, Babina, Tschersing, Malschen, Ober Sedlitz, Sedel, Nemschen, Gross Vostray bis zum Neudorf bei Aussig! Klein Priesen! — Pintovka bei Tábor!

Der genetische Zusammenhang der Aecidien mit den Uredo- und Teleutosporen wurde von mir im J. 1903 festgestellt.

Das Mycel der Uredo- und Teleutosporen perenniert im Rhizom und dringt im Frühjahr in die neuen Triebe ein und bildet auf allen Blättern beide Sporenformen. Die befallenen Pflanzen sind schwächer und blässer als die gesunden. Die Teleutosporen keimen im Mai und ihre Sporidien infizieren die Tannennadeln.

Die Infektionsversuche mit Aecidien auf Blättern schlugen alle fehl, so dass man die Infektion der Rhizomen annehmen muss.

297. **Melampsorella Blechni** Sydow. — *Uredo Scolopendrii* Schroeter p. p.

Aecidien bisher unbekannt.

Uredolager unterseits auf braun verfärbten Zipfeln, daselbst zerstreut, blasenförmig, gelblich, von einer Pseudoperidie umgeben, subepidermal, später am Scheitel geborsten und staubig; Sporen eiförmig bis ellipsoidisch, 27—42 μ lang, 18—24 μ breit; Membran warzig, hyalin.

Teleutosporen (nach Sydow) intracellular, hyalin.

Von August bis zum Winter auf

Blechnum Spicant hauptsächlich im Gebirge und zwar im Riesengebirge am Wege von der Panschewiese längs der Mummel bis zum Harrachsdorf! Elbfall (Kabát, ipse)! Friedrichstal am Wege zum Heidelberg! Klokoč bei Turnau (Kabát)! — Stimmersdorf, Herrnskretsch (Wagner) — Böhmerwald: Arber! Klammerloch unterhalb Osser!

Die Teleutosporen sind noch bisher ungenügend bekannt.

298. **Melampsorella Dieteliana** Sydow.

Aecidien bisher unbekannt.

Uredolager wie bei der vorangehenden Art; Sporen sehr unregelmässig immer polyedrisch und zwar kuglig, meistens länglich-polyedrisch oder keulenförmig polyedrisch, 22—44 μ lang, 13—28 μ breit; Membran hyalin, warzig.

Teleutosporen wie bei *Melampsorella Blechni*.

Von August auf *Polypodium vulgare*. Bisher nur in Wäldern bei Gross Skal! und bei Herrnskretsch (Wagner)!

299. **Melampsorella Kriegeriana** Magnus.

Aecidien unbekannt.

Uredolager wie bei den zwei vorangehenden Arten; Sporen eiförmig bis ellipsoidisch, 30—40 μ lang, 15—17.5 μ breit; Membran hyalin, entfernt stachlig.

Teleutosporen (nach Magnus) in den Epidermiszellen blattunterseits zu 4—8 (und vielleicht noch mehr)-zellig, hyalin, 1—2 schichtig, die Sporen der Basalschicht viel niedriger.

Uredosporen von August, Teleutosporen im November auf

Aspidium spinulosum: Gross-Skal und Nebákov bei Trosky (Kabát)! Herrnskretsch (Wagner)! Am Wege vom Spitzberge zum Teufelssee im Böhmerwalde!

Anhang.

Diejenigen Uredineen, von welchen bisher nur Aecidien oder Uredosporen bekannt sind, werden vorläufig in die provisorischen Gattungen *Aecidium* und *Uredo* eingereiht.

1. *Aecidium*.

300. *Aecidium pseudocolumnare* Kühn.

Spermogonien zerstreut, mit schwach konkavem Hymenium.

Aecidien zweireihig auf der Unterseite gelbgrüner bis gelber Nadeln; Pseudoperidien kuglig, eiförmig oder kurz walzenförmig, weiss, mit unregelmässiger Oeffnung; Sporen kuglig, eiförmig oder ellipsoidisch, manchmal polyedrisch, 24–33 μ lang, weiss, dichtwarzig.

Im Juli und August auf Nadeln von

Abies pectinata: In der böhm.-sächs. Schweiz auf einigen Stellen (Krieger, Sydow)!

Aecidium Euphorbiae Gerardiana E. Fischer.

Aecidien über die ganze Blattunterseite verteilt, schüsselförmig; Pseudoperidien mit fast nicht zurückgeschlagenem Rande; Pseudoperidienzellen in Längsreihen, auf der Aussenseite bis 10 μ , auf der Innenseite 3–4 μ dick, auf radialem Schnitt fast rechteckig; Sporen orange, kuglig-polyedrisch, 16–21 μ breit; Membran dünn, dicht- und feinwarzig.

Im Juni auf *Euphorbia Gerardiana*: Libšic! Mühlhausen a/E. (Kabát)!

Nach Müller's Versuchen gehört dieses *Aecidium* zu *Uromyces Ononidis* Passerini und ist deshalb dort einzuschalten.

301. *Aecidium lamsanicolum* Tranzschel.

Spermogonien fehlen (?).

Aecidien auf der Unterseite gelber, rundlicher, oft wenig rötlicher, heller umsäumter Flecke, in lockeren, mehr oder weniger kreisförmigen Gruppen; Pseudoperidien kurz walzenförmig, mit weissem, zurückgebogenem, zerschlitztem Rande; Pseudoperidienzellen reihenförmig stehend, im radialen Schnitt rhombisch, aussen 5–6 μ dick; Sporen kuglig-polyedrisch, 13–16 μ lang; Membran hyalin, dicht- und feinwarzig; Inhalt orange.

Im Juni auf Blättern von

Lampsa communis: Sebusein bei Leitmeritz!

Gehört wahrscheinlich zu einer *Puccinia* von *Carex*.

302. *Aecidium Petasitidis* Sydow.

Spermogonien auf beiden Seiten der Flecke, honiggelb, später dunkler.

Aecidien unterseits grosser, gelber, violett umsäumter, rundlicher und oft zusammenfliessender Flecke, um die Spermogonien dicht gruppiert; Pseudoperidien 150—250 μ breit, niedrig zylindrisch, mit grobzerschlitztem, zurückgebogenem Rande; Pseudoperidienzellen in ziemlich deutlichen Reihen, aussen bis 11 μ dick; Sporen orange, kuglig-polyedrisch, seltener ellipsoidisch, 20-25 μ lang, 15-22 μ breit; Membran dünn, dicht- und feinwarzig.

Im Juli im Vorgebirge und Gebirge auf

Petasites albus: Elbgrund! Pelzdorf bei Hohenelbe (Cypers)! Glatzer Schneeberg (Schroeter)!

Petasites officinalis: Schatzlar (Schroeter). Štěpánov bei Bilin!

303. *Aecidium Homogynes* Schroeter.

Spermogonien beiderseits der Flecke, stark gewölbt.

Aecidien unterseits auf gelben, später braunen Flecken, dicht kreisförmig um die Spermogonien gruppiert; Pseudoperidien walzenförmig, mit schmal zurückgebogenem, zerschlittem Rande; Pseudoperidienzellen aussen 5—7 μ dick; Sporen kuglig-polyedrisch oder eiförmig, 14—24 μ lang, 14—21 breit, mit dünner, farbloser, dicht- und feinwarziger Membran und orangerotem Inhalt.

Im Juli und August im Gebirge auf

Homogyne alpina: Weisswassergrund! Elbfallbaude, Prinz Heinrichbaude, Teufelsgarten, Grosser Kessel! — Glatzer Schneeberg!

Von E. Fischer wurde im Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde, II. Abt. XXII. Bd. (1908), Heft $\frac{1}{3}$, pg. 89, bewiesen, dass dieses *Aecidium* zu *Uromyces Veratri* gehört. Der Autor zerlegt auf Grund seiner Infektionsversuche *Uromyces Veratri* in 2 Spezialformen: f. sp. *Adenostylis* und f. sp. *Homogynes*.

Ausser dem biologischen Verhalten sind beide Formen auch morphologisch gut unterscheidbar. Ich habe auf diesen Umstand in der böhmischen Ausgabe dieses Werkes aufmerksam gemacht, wo ich bei *Uromyces Veratri* pg. 33 sage: „Die Exemplare vom Glatzer Schneeberge haben durchschnittlich kürzere Teleutosporen als diejenigen aus dem Riesengebirge.“

Auch die Abbildung von E. Fischer l. c. zeigt sehr gut diesen Unterschied, in dem bei der Form *Homogynes-Veratri* kürzere Teleutosporen gezeichnet werden als bei jener von *Adenostylis-Veratri*. Meiner Meinung nach sind beide Formen als gute Arten aufzufassen, denen am besten die vorgeschlagenen Namen zutreffen.

304. *Aecidium Ligulariae* Thümen.

Spermogonien auf beiden Seiten der Flecke gruppiert oder zerstreut, honiggelb.

Aecidien blattunterseits auf gelben oder rotvioletten, rundlichen Flecken, blattoberseits nur vereinzelt; Pseudoperidien breit, niedrig schüsselförmig, mit zu-

rückgebogenem, zerschlitztem Rande; Pseudoperidienzellen in Längsreihen, auf radialem Schnitt quadratisch oder rhombisch, aussen bis $11\ \mu$, auf den übrigen Seiten nur $4-6\ \mu$ dick; Sporen orange, kuglig oder eiförmig, manchmal polyedrisch, $20-22\ \mu$ lang, $17-20\ \mu$ breit; Membran fein- und dichtwarzig.

Im Juni und anfangs Juli auf

Ligularia sibirica: Habstein (Schiffner, Kabát)!

Dieses *Aecidium* kommt ausserdem nur in Sibirien vor.

305. *Aecidium Kabatianum* Bubák.

Spermogonien auf beiden Seiten der Flecke in ärmlichen Gruppen, honigbraun.

Aecidien unterseits auf gelben, undeutlich begrenzten Flecken, selten oberseits, zerstreut und immer nur in kleiner Anzahl entwickelt; Pseudoperidien niedrig walzenförmig, anfangs blasenförmig, mit bald abfallendem Rande; Pseudoperidienzellen aussen stark verdickt; Sporen polygonal und zwar kuglig bis ellipsoidisch, $20-28\ \mu$ lang, $18-24\ \mu$ breit; Membran hyalin, dicht und feinwarzig, Inhalt orange.

Mitte Mai auf *Myosotis stricta*: Welwarn (Kabát)!

306. *Aecidium Lithospermi* Thümen.

Spermogonien auf beiden Seiten der Flecke gruppiert, honigbraun, stark gewölbt.

Aecidien unterseits auf braunen, rundlichen bis länglichen Flecken, sehr dicht gruppiert, niedrig walzenförmig, mit schmal umgebogenem, nur wenig zerschlitztem Rande; Pseudoperidienzellen in undeutlichen Reihen, aussen bis $11\ \mu$ dick; Sporen kuglig, eiförmig, sehr oft auch ellipsoidisch bis länglich, oft polyedrisch, $20-33\ \mu$ lang, $17-24\ \mu$ breit; Membran $2-3\ \mu$ dick, dicht- und feinwarzig, hyalin; Inhalt orange.

Ende April und im Mai auf

Lithospermum arvense: Prag (Opiz 1851, als *Aecidium Asperifolii* forma *Rhytispermi* Opiz)! Kačina (Peyl)! Köln (Veselský)! Welwarn (Kabát)!

Von *Aecidium Nonneae* ist dieser Pilz durch grössere und längere Sporen verschieden.

307. *Aecidium Nonneae* Thümen.

Spermogonien stark gewölbt, auf beiden Seiten der Flecke zwischen den *Aecidien* gruppiert, honigbraun, oft das ganze Blatt bedeckend.

Aecidien auf gelben bis braunen, rundlichen Flecken, meistens blattunterseits, zahlreich auch blattoberseits, ebenfalls auf Deckblättern und Kelchen, dicht gruppiert, blasenförmig gewölbt, später breit geöffnet, mit schmalem, bald abfallendem Rande; Pseudoperidienzellen in undeutlichen Reihen, auf der Aussenseite bis $11\ \mu$ verdickt; Sporen polyedrisch und zwar kuglig bis eiförmig, $20-30\ \mu$ lang, seltener

länger, 16–26 μ breit; Membran 2–3 μ dick, dicht- und feinwarzig, hyalin; Inhalt orange.

Anfangs April auf *Nonnea pulla*: Welwarn (Kabát)! Kolín (Veselský)!

308. *Aecidium Pulmonariae* Thümen.

Spermogonien blattbeiderseits in kleiner Gruppe, gewölbt, honigbraun.

Aecidien auf der Unterseite rundlicher, gelber, später brauner Flecke, in dichten Gruppen, seltener nur kreisförmig; Pseudoperidien niedrig walzenförmig, mit zurückgeschlagenem und zerschlittem Rande; Pseudoperidienzellen aussen bis 11 μ dick, nicht reihenförmig; Sporen orange, kuglig-polyedrisch oder eiförmig, 20–26 μ lang, 18–24 μ breit, mit ungleichmässig dicker, glatter Membran.

Ende Juni und anfangs Juli auf

Pulmonaria officinalis: Rotenhaus bei Komotau (Roth)! Tepl (Konrád)

309. *Aecidium Circaeae* Cesati.

Spermogonien auf beiden Seiten der Flecke, honiggelb.

Aecidien auf der Unterseite gelber bis brauner, heller umsäumter, rundlicher Flecke, ziemlich locker gruppiert; Pseudoperidien niedrig walzenförmig, mit schmal zurückgebogenem, zerschlittem Rande; Pseudoperidienzellen aussen 5–7 μ dick; Sporen kuglig oder eiförmig, 12–16 μ lang, 9–14 μ breit, mit dünner, hyaliner, dicht- und feinwarziger Membran und orangerotem Inhalt.

Im Mai und Juni auf

Circaea alpina: Herrnskretsch (Wagner).

Kommt auch auf *Circaea lutetiana* und *C. intermedia* vor.

2. Uredo.

310. *Uredo Airae* Lagerheim.

Uredolager zwischen den Nerven blattoberseits, unterseits durch gelbliche oder violettbraune Fleckchen markiert, zerstreut, rundlich bis kurz strichförmig, subepidermal und nur mittelst eines länglichen Risses sich öffnend, gelb, durchsetzt von zahlreichen, keulenförmigen, seltener kopfförmigen, bis 100 μ langen, 10–20 μ breiten, geraden oder (manchmal sehr stark) gekrümmten, hyalinen, am Scheitel 2–3.5 μ dicken Parafysen; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, manchmal polyedrisch, 22–33 μ lang, 17–24 μ breit; Membran farblos, dick, ziemlich dichtwarzig (1.5 μ).

Im August auf *Aira caespitosa*: Wiesenbaude im Riesengebirge! Bisher nur aus Schweden und Finnland von *Aira caespitosa*, *alpina* und *bottnica* bekannt.

311. *Uredo anthoxanthina* Bubák.

Uredolager auf gelblichen oder schwach rötlichen Flecken blattoberseits, elliptisch oder länglich, zerstreut oder stellenweise gruppiert, manchmal zwischen den Nerven in kurzen Reihen und dann öfters der Länge nach zusammenfließend,

bald nackt, staubig, orange; Sporen kuglig, eiförmig, seltener ellipsoidisch, 18—26 μ lang, 16—20 μ breit, mit orangefarbigem Inhalte, einigen (6—8) Keimporen; Parafysen zahlreich zwischen den Sporen entwickelt, gekrümmt oder gebogen, zweimal übereinander aufgedunsen, keulenförmig oder kopfförmig, bis 60 μ lang, oben 10—15 μ dick, hyalin oder schwach gelblich, dickwandig.

Von August auf *Anthoxantum odoratum*: Weisse Wiese im Riesengebirge (Kabát)!

Anhang.

Thümen gab in seinen „*Fungi austriaci*“ unter Nr. 402 einen Pilz von *Stanhopea* aus und zwar unter dem Namen ***Uredo Gynandrearum*** Corda und führt denselben in seinem Verzeichnisse in den Verhandlungen d. zool. bot. Gesellschaft, Wien 1875 auch von *Vanda* sp. auf; beide Pilze wurden von ihm in den Tetschner Glashäusern gesammelt.

Ich habe das erste Exemplar untersucht (in Sammlungen d. bot. Abt. d. böhm. Museums), konnte aber keinen Pilz finden. Corda beschreibt seinen Pilz folgendermassen:

312. ***Uredo Gynandrearum*** Corda.

Flecken bleich, bräunlich, unregelmässig, zerstreut oder fehlend; Uredolager blasenförmig, elliptisch, zerstreut; Sporen kaffeebohnenartig, im Umriss elliptisch, 16—22 μ breit; Membran hyalin, feinwarzig; Inhalt weiss oder gelb.

Auf den Orchideen-Gattungen *Stanhopea* und *Vanda* in Glashäusern zu Tetschen (Thümen).

Verzeichnis der Wirtspflanzen.

<i>Abies excelsa</i>	173, 174, 185, 188	<i>Amelanchier canadensis</i>	159
— <i>pectinata</i>	190, 211, 213, 215	— <i>vulgaris</i>	159
<i>Actaea spicata</i>	91	<i>Anchusa officinalis</i>	83
<i>Achillea millefolium</i>	150	<i>Andropogon ischaemum</i>	105
— <i>Ptarmica</i>	150	<i>Anemone nemorosa</i>	147, 183
— <i>setacea</i>	150	— <i>ranunculoides</i>	124, 148
<i>Adenostyles albifrons</i>	35, 179	— <i>silvestris</i>	143
— <i>Alliariae</i>	52	<i>Angelica silvestris</i>	121, 122, 127
<i>Adoxa moschatellina</i>	120, 146	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	99, 219
<i>Aegopodium Podagraria</i>	146	<i>Anthyllis vulneraria</i>	49
<i>Aethusa cynapium</i>	128	<i>Apium graveolens</i>	68
<i>Agrimonia Eupatorium</i>	186	<i>Aquilegia vulgaris</i>	91
<i>Agropyrum repens</i>	86	<i>Arabis hirsuta</i>	152
<i>Agrostis stolonifera</i>	98, 106	<i>Arenaria serpyllifolia</i>	153
— <i>vulgaris</i>	91, 98, 105, 106	<i>Armeria vulgaris</i>	24
<i>Aira alpina</i>	218	<i>Arrhenatherum avenaceum</i>	92, 107
— <i>bottnica</i>	218	<i>Artemisia Abrotamum</i>	141
— <i>caespitosa</i>	218	— <i>Absinthium</i>	141
<i>Alchemilla fissa</i>	50	— <i>dracunculul</i>	141
— <i>vulgaris</i>	50	— <i>vulgaris</i>	141
<i>Alectorolophus alpinus</i>	182	<i>Arum maculatum</i>	104
— <i>hirsutus</i>	182	<i>Asarum europaeum</i>	114
— <i>major</i>	182	<i>Asparagus officinalis</i>	58
— <i>minor</i>	182	<i>Asperula cynanchica</i>	61
<i>Allium ascalonicum</i>	207	— <i>galioides</i>	62
— <i>Cepa</i>	207	— <i>odorata</i>	61
— <i>fistulosum</i>	63	<i>Aspidium spinulosum</i>	215
— <i>oleraceum</i>	52	<i>Astragalus anstriacus</i>	40
— <i>porrum</i>	63	— <i>cicer</i>	40
— <i>rotundum</i>	47, 195	— <i>exscapus</i>	40
— <i>sativum</i>	63, 207	— <i>glycyphyllus</i>	40
— <i>schoenoprasum</i>	63, 207	— <i>onobrychis</i>	40
— <i>scorodoprasum</i>	47, 195	<i>Astrantia major</i>	146
— <i>sibiricum</i>	63	<i>Avena fatua</i>	98, 107
— <i>ursium</i>	195, 207	— <i>pubescens</i>	99
— <i>vineale</i>	207	— <i>sativa</i>	107
<i>Alopecurus pratensis</i>	90, 107	<i>Barkhausia rhoeadifolia</i>	70
<i>Althaea officinalis</i>	154	<i>Bellis perennis</i>	109
— <i>rosea</i>	154	<i>Berberis vulgaris</i>	92, 98
— <i>rosea v. nigra</i>	154		

<i>Bernia angustifolia</i>	34	<i>Carex Schreberi</i>	113
<i>Beta vulgaris</i>	29	— <i>silvatica</i>	113
<i>Betula alba</i>	210	— <i>stricta</i>	111, 117
— <i>pubescens</i>	210	— <i>supina</i>	114
<i>Blechnum Spicant</i>	214	— <i>vulgaris</i>	111, 117, 118
<i>Brachypodium pinnatum</i>	94	— <i>vulpina</i>	116
— <i>silvaticum</i>	94	<i>Carlina acaulis</i>	136
<i>Bromus commutatus</i>	84	— <i>vulgaris</i>	138
— <i>mollis</i>	84	<i>Carthamus tinctorius</i>	140
— <i>secalinus</i>	84	<i>Carum carvi</i>	121
— <i>sterilis</i>	84	<i>Centaurea Cyanus</i>	139
— <i>tectorum</i>	84	— <i>Jacea</i>	115, 136
<i>Bupleurum falcatum</i>	68	— <i>montana</i>	151
		— <i>Scabiosa</i>	136
<i>Cacalia suaveolens</i>	179	<i>Cerastium arvense</i>	212
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	90, 105	— <i>triviale</i>	153
— <i>epigeios</i>	88	<i>Cerefolium silvestre</i>	81
— <i>Halleriana</i>	90	<i>Chaerophyllum aromaticum</i>	80
— <i>lanceolata</i>	106	— <i>hirsutum</i>	81
<i>Calamintha Acinos</i>	75, 76	— <i>temulum</i>	81
<i>Caltha palustris</i>	62, 76	<i>Chelidonium majus</i>	204
<i>Campanula bononiensis</i>	181	<i>Chondrilla juncea</i>	132
— <i>glomerata</i>	181	<i>Chrysanthemum corymbosum</i>	141
— <i>latifolia</i>	181	— <i>indicum</i>	142
— <i>patula</i>	181	— <i>Leucanthemum</i>	115
— <i>persicaefolia</i>	181	<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	156
— <i>rapunculoides</i>	181	<i>Cichorium Intybus</i>	131
— <i>rapunculus</i>	181	<i>Cicuta virosa</i>	82
— <i>rotundifolia</i>	181	<i>Circaea alpina</i>	155, 187, 218
— <i>Scheuchzeri</i>	145, 181	— <i>intermedia</i>	155, 187, 218
— <i>sibirica</i>	181	— <i>Lutetiana</i>	155, 218
— <i>Trachelium</i>	181	<i>Cirsium arvense</i>	139
<i>Carduus acanthoides</i>	137	— <i>canum</i>	117, 138
— <i>crispus</i>	137	— <i>canum</i> × <i>oleraceum</i>	117
— <i>nutans</i>	137	— <i>eriophorum</i>	77
— <i>personata</i>	137	— <i>heterophyllum</i>	138
<i>Carex acuta</i>	110, 111	— <i>lanceolatum</i>	77, 78
— <i>acutiformis</i>	112	— <i>oleraceum</i>	117, 138
— <i>brizoides</i>	113	— <i>palustre</i>	117, 138
— <i>caespitosa</i>	110, 111	— <i>pannonicum</i>	138
— <i>Davalliana</i>	117	<i>Clematis recta</i>	86
— <i>flava</i>	116	<i>Clinopodium vulgare</i>	75
— <i>fulva</i>	117	<i>Conium maculatum</i>	129
— <i>giauca</i>	113	<i>Convallaria majalis</i>	103
— <i>hirta</i>	110	<i>Corydalis cava</i>	204
— <i>leporina</i>	113	— <i>digitata</i>	204
— <i>montana</i>	115	— <i>fabacea</i>	204
— <i>muricata</i>	114	<i>Crataegus Douglasii</i>	158
— <i>pallescens</i>	113	— <i>grandiflora</i>	158
— <i>panicea</i>	113, 117	— <i>monogyna</i>	158
— <i>pilosa</i>	113	— <i>nigra</i>	158
— <i>Pseudocyperus</i>	112	— <i>oxyacantha</i>	158
— <i>rigida</i>	113	— <i>sanguinea</i>	158
— <i>riparia</i>	111	— <i>tanacetifolia</i>	158

<i>Crataegus tomentosa</i>	158	<i>Festuca duriuscula</i>	108
<i>Crepis biennis</i>	74, 112	— <i>gigantea</i>	107
— <i>grandiflora</i>	73	— <i>ovina</i>	32, 108
— <i>paludosa</i>	72	— <i>pratensis</i>	107
— <i>praemorsa</i>	74	— <i>rubra</i>	32, 108
— <i>succisaefolia</i>	73	— <i>silvatica</i>	106
— <i>tectorum</i>	69	<i>Ficaria verna</i>	51
— <i>virens</i>	69	— <i>verna v. calthaefolia</i>	51
<i>Cydonia vulgaris</i>	159	<i>Frangula alnus</i>	105
<i>Cystopteris fragilis</i>	192	<i>Gagea lutea</i>	51
<i>Cytisus biflorus</i>	50	— <i>pratensis</i>	52
— <i>capitatus</i>	50	<i>Galega officinalis</i>	50
— <i>Laburnum</i>	50	<i>Galanthus nivalis</i>	197
— <i>nigricans</i>	50	<i>Galium Aparine</i>	126
<i>Dactylis glomerata</i>	31, 85, 98, 106	— <i>Cruciata</i>	126, 151
<i>Daucus carota</i>	34	— <i>mollugo</i>	59, 151, 185
<i>Dentaria enneaphyllos</i>	149	— <i>palustre</i>	59
<i>Deschampsia caespitosa</i>	98	— <i>saxatile</i>	151, 188
<i>Dianthus barbatus</i>	153	— <i>silvaticum</i>	60, 151, 188
— <i>caryophyllus</i>	47	— <i>silvestre</i>	59, 188
<i>Echioops sphaerocephalus</i>	140	— <i>uliginosum</i>	59
<i>Elymus arenarius</i>	88	— <i>verum</i>	59, 188
— <i>europaeus</i>	87	<i>Genista tinctoria</i>	50
<i>Empetrum nigrum</i>	173	<i>Gentiana cruciata</i>	64
<i>Epilobium alsinefolium</i>	186	<i>Geranium columbinum</i>	26
— <i>angustifolium</i>	185	— <i>dissectum</i>	26
— <i>hirsutum</i>	67, 186	— <i>palustre</i>	26, 119
— <i>moutanum</i>	67	— <i>pratense</i>	27, 119
— <i>obscurum</i>	67	— <i>pusillum</i>	118
— <i>roseum</i>	67, 149, 186	— <i>pyrenaicum</i>	27
<i>Erym hirsutum</i>	22	— <i>silvaticum</i>	27, 119
— <i>lens</i>	39	<i>Glechoma hederaceum</i>	152
<i>Erythronium dens canis</i>	45	<i>Globularia Willkommii</i>	152
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	208	<i>Glyceria aquatica</i>	107
— <i>carniolic</i>	208	<i>Gymnadenia conopsea</i>	199
— <i>cyparissias</i>	36, 37, 38, 39, 40, 55, 208	<i>Hedysarum obscurum</i>	43
— <i>dulcis</i>	208	<i>Helianthus annuus</i>	59
— <i>esula</i>	36, 37, 55, 208	<i>Herniaria glabra</i>	154
— <i>exigua</i>	208	<i>Hieracium alpinum</i>	130
— <i>Gerardiana</i>	49, 55, 215	— <i>auranticum</i>	130
— <i>helioscopia</i>	208	— <i>auricula</i>	130
— <i>peplus</i>	208	— <i>boreale</i>	130
— <i>platyphylla</i>	208	— <i>Fritzi</i>	130
— <i>virgata</i>	36, 37	— <i>glanduloso-dentatum</i>	130
<i>Euphrasia lutea</i>	182	— <i>laevigatum</i>	130
— <i>nemorosa</i>	182	— <i>murorum</i>	130
— <i>odontites</i>	182	— <i>nigrescens</i>	130
— <i>officinalis</i>	182	— <i>Pilosella</i>	130
<i>Evonymus europaeus</i>	200	— <i>praealtum</i>	130
<i>Falcaria Rivini</i>	125	— <i>prenanthoides</i>	130
<i>Festuca arundinacea</i>	98, 107	— <i>silvaticum</i>	130
		— <i>sudeticum</i>	131

<i>Hieracium tridentatum</i>	131	<i>Lotus corniculatus</i>	39
— <i>umbellatum</i>	131	— <i>tenuifolius</i>	39
<i>Holcus lanatus</i>	88, 105, 106, 107	<i>Lupinus</i> sp.	48
— <i>mollis</i>	88, 106, 107	<i>Luzula campestris</i>	109
<i>Homogyne alpina</i>	115, 216	— <i>maxima</i>	110
<i>Hordeum distichum</i>	93	— <i>pallescens</i>	110
— <i>hexastichum</i>	93	— <i>vernalis</i>	109, 110
— <i>vulgare</i>	88, 93	<i>Lychnis flos cuculi</i>	149
— <i>zeocrithon</i>	93	<i>Lycopsis arvensis</i>	83
<i>Hypericum montanum</i>	209	<i>Mabonia aquifolium</i>	98
— <i>perforatum</i>	207	<i>Malachium aquaticum</i>	153
— <i>quadrangulum</i>	209	<i>Malva rotundifolia</i>	154
<i>Hypochoeris glabra</i>	131	— <i>silvestris</i>	155
— <i>radicata</i>	134	— <i>vulgaris</i>	155
— <i>uniflora</i>	134	<i>Medicago falcata</i>	38
<i>Impatiens Balsamina</i>	176	— <i>minima</i>	38
— <i>noli tangere</i>	120	— <i>sativa</i>	38
<i>Iuula salicina</i>	178	<i>Melampyrum arvense</i>	182
<i>Juniperus communis</i>	157, 158, 159	— <i>cristatum</i>	182
— <i>nana</i>	158	— <i>nemorosum</i>	182
— <i>oxycedrus</i>	158	— <i>pratense</i>	101, 182
— <i>Sabina</i>	160	— <i>silvaticum</i>	182
<i>Koeleria cristata</i>	103	<i>Melandryum pratense</i>	66
— <i>glauca</i>	103	— <i>silvestre</i>	153
— <i>gracilis</i>	103	<i>Melica ciliata</i>	33
<i>Lactuca muralis</i>	79, 114	— <i>nutaus</i>	108
— <i>perennis</i>	78	<i>Mentha aquatica</i>	76
— <i>quercina</i>	78	— <i>arvensis</i>	76
— <i>scariola</i>	114	— <i>capitata</i>	76
<i>Lampsana communis</i>	71, 215	— <i>bortensis</i>	76
<i>Lappa major</i>	135	— <i>piperita</i>	76
— <i>major</i> × <i>tomentosa</i>	135	— <i>rotundifolia</i>	76
— <i>minor</i>	135	— <i>silvestris</i>	76
— <i>tomentosa</i>	135	<i>Mercurialis perennis</i>	205
<i>Larix europaea</i>	194, 197, 198, 202, 206, 210	<i>Meum athamanticum</i>	171
— <i>occidentalis</i>	197	— <i>mutellina</i>	121
<i>Lathyrus pratensis</i>	37	<i>Moehringia triuervia</i>	153
— <i>sativus</i>	37	<i>Molinia coerulea</i>	101
— <i>silvestris</i>	37	<i>Mulgedium alpinum</i>	80
— <i>tuberosus</i>	20	<i>Muscari comosum</i>	54
<i>Ledum palustre</i>	173	— <i>tenuiflorum</i>	54
<i>Leontodon autumnalis</i>	133	<i>Myosotis stricta</i>	217
— <i>hastilis</i>	132	<i>Myrrhis odorata</i>	81
— <i>hispidus</i>	133	<i>Nemesia versicolor</i>	176
<i>Ligularia sibirica</i>	217	<i>Nonnea pulla</i>	211
<i>Lilium candidum</i>	45	<i>Onobrychis viciaefolia</i>	48
<i>Linum catharticum</i>	209	<i>Ononis spinosa</i>	49
— <i>usitatissimum</i>	209	<i>Ophrys muscifera</i>	199
<i>Listera ovata</i>	104, 199	<i>Orchis incarnata</i>	101, 199
<i>Lithospermum arvense</i>	217	— <i>latifolia</i>	199
<i>Lolium perenne</i>	107	— <i>maculata</i>	199
<i>Lonicera xylosteum</i>	108		

<i>Orchis militaris</i>	199	<i>Pirus communis</i>	158, 160
— <i>sambucina</i>	199	— <i>Malus</i>	157, 159
<i>Ornithogalum tenuifolium</i>	144	— <i>scandica</i>	183
— <i>umbellatum</i>	144	— <i>terminalis</i>	183
<i>Orobus albus</i>	20	<i>Pisum sativum</i>	37
— <i>montanus</i>	21	<i>Platanthera chlorantha</i>	199
— <i>niger</i>	21	<i>Poa annua</i>	32, 94, 98
— <i>vernus</i>	21	— <i>compressa</i>	94
<i>Oxytropis pilosa</i>	40	— <i>nemoralis</i>	32, 94, 98
		— <i>pratensis</i>	32, 94, 98, 106
		— <i>trivialis</i>	89, 94
<i>Paeonia angustifolia</i>	175	<i>Podospermum Jacquianum</i>	70
— <i>anomala</i>	175	— <i>laciniatum</i>	70
— <i>arietina</i>	175	<i>Polygonatum multiflorum</i>	103
— <i>decora</i>	175	<i>Polygonum amphibium</i>	119
— <i>insignis</i>	175	— <i>aviculare</i>	24
— <i>officinalis</i>	175	— <i>Bistorta</i>	121, 122
— <i>peregrina</i>	175	— <i>Convulvulus</i>	118
— <i>tenuifolia</i>	175	— <i>dumetorum</i>	118
<i>Paris quadrifolia</i>	103	<i>Polypodium dryopteris</i>	191
<i>Parnassia palustris</i>	118	— <i>vulgare</i>	214
<i>Pastinaca sativa</i>	34	<i>Populus alba</i>	202, 203, 205
<i>Pedicularis silvatica</i>	117	— <i>alba</i> × <i>tremula</i>	203
<i>Petasites albus</i>	216	— <i>balsamifera</i>	202, 205, 206, 207
— <i>officinalis</i>	179, 216	— <i>canadensis</i>	206, 207
<i>Peucedanum Cervaria</i>	129	— <i>italica</i>	205
— <i>Oreoselinum</i>	130	— <i>monilifera</i>	205
— <i>palustre</i>	128	— <i>nigra</i>	205, 206, 207
<i>Phalaris arundinacea</i>	104, 106	— <i>pyramidalis</i>	206
<i>Phaseolus vulgaris</i>	22	— <i>tremula</i>	202, 203, 204, 205
<i>Phlegopteris polypodioides</i>	192	<i>Potentilla alba</i>	163
<i>Pheum pratense</i>	99	— <i>argentea</i>	163
<i>Phragmites communis</i>	95, 96	— <i>aurea</i>	163
<i>Phyteuma spicatum</i>	53, 181	— <i>cinerea</i>	163
<i>Picea excelsa</i>	172	— <i>opaca</i>	163
<i>Picris hieracioides</i>	135	— <i>procumbens</i>	168
<i>Pimpinella magna</i>	81	— <i>Tormentilla</i>	168
— <i>Saxifraga</i>	82	— <i>verna</i>	168
<i>Pinus austriaca</i>	180	<i>Prenanthes purpurea</i>	79
— <i>cembra</i>	176	<i>Primula minima</i>	54
— <i>Lambertiana</i>	176	<i>Prunus armeniaca</i>	124
— <i>montana</i>	181, 182	— <i>domestica</i>	124
— <i>monticola</i>	176	— <i>insititica</i>	124
— <i>Pumilio</i>	179, 183	— <i>Padus</i>	188
— <i>silvestris</i> 175, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 203		— <i>spinosa</i>	124
— <i>Strobus</i>	176	<i>Pulmonaria officinalis</i>	218
<i>Pirola chlorantha</i>	189	<i>Pulsatilla alpina</i>	143
— <i>minor</i>	174	— <i>pratensis</i>	148
— <i>rotundifolia</i>	189		
— <i>secunda</i>	174	<i>Ranunculus acer</i>	89
— <i>secundiflora</i>	189	— <i>auricomus</i>	32
— <i>uniflora</i>	189	— <i>bulbosus</i>	31, 32, 95
<i>Pirus acerba</i>	183	— <i>ficaria</i>	32, 34
— <i>aria</i>	183	— <i>lanuginosus</i>	31
— <i>aucuparia</i>	183		

<i>Ranunculus nemorosus</i>	32	<i>Salix cinerea</i>	198, 200, 202
— <i>repens</i>	32, 95	— <i>cinerea</i> × <i>viminalis</i>	200
<i>Rhamnus cathartica</i>	107	— <i>daphnoides</i>	198, 200
— <i>saxatilis</i>	100	— <i>dasyclados</i>	198
<i>Rhododendron ferrugineum</i>	172	— <i>fragilis</i>	196, 198
— <i>hirsutum</i>	172	— <i>glabra</i>	198
<i>Ribes alpinum</i>	111, 112, 201	— <i>grandifolia</i>	198
— <i>aureum</i>	111, 112, 176, 201	— <i>herbacea</i>	198
— <i>Gordonianum</i>	176	— <i>hypochaerifolia</i>	198
— <i>grossularia</i>	111, 112, 176, 200, 201	— <i>incana</i>	200
— <i>nigrum</i>	111, 112, 176, 201	— <i>Lapponum</i>	202
— <i>petraeum</i>	149	— <i>nigricans</i>	198
— <i>rubrum</i>	111, 149, 177, 201	— <i>pentandra</i>	194
— <i>sanguineum</i>	111, 112, 177	— <i>purpurea</i>	198, 200
<i>Rosa alba</i>	164	— — <i>viminalis</i>	198, 200
— <i>alpina</i>	166	— <i>repens</i>	199
— <i>canina</i>	164, 165	— <i>reticulata</i>	198
— <i>cinerascens</i>	164	— <i>retusa</i>	198
— <i>cinnamomea</i>	165	— <i>rubra</i>	200
— <i>coriifolia</i>	164	— <i>serpyllifolia</i>	198
— <i>pimpinellaefolia</i>	165	— <i>silesiaca</i>	202
— <i>rubiginosa</i>	165	— <i>Smithiana</i>	198
— <i>sepium</i>	165	— <i>viminalis</i>	198, 201, 202
— <i>trachyphylla</i>	165	<i>Salvia silvestris</i>	102
— <i>turbinata</i>	164	— <i>silvestris</i> × <i>pratensis</i>	102
<i>Rubus amoenus</i>	168	— <i>verticillata</i>	65
— <i>caesius</i>	167	<i>Sanguisorba minor</i>	162
— <i>glandulosus</i>	169	— <i>officinalis</i>	170
— <i>Idaeus</i>	166	<i>Saxifraga caespitosa</i>	210
— <i>nemorosus</i>	167, 169	— <i>granulata</i>	150, 210
— <i>plicatus</i>	169	<i>Scirpus maritimus</i>	34
— <i>radula</i>	168	<i>Scorzonera humilis</i>	135
— <i>saxatilis</i>	167	<i>Scrophularia nodosa</i>	42
— <i>thyrsoides</i>	168	<i>Secale cereale</i>	83, 88
— <i>villicaulis</i>	168	<i>Sedum acre</i>	103
<i>Rumex acetosa</i>	30, 96, 123	— <i>boloniense</i>	103
— <i>Acetosella</i>	123	<i>Sempervivum soboliferum</i>	177
— <i>alpinus</i>	56, 96	— <i>tectorum</i>	177
— <i>aquaticus</i>	34, 96	<i>Senecio Fuchsii</i>	113, 180
— <i>arifolius</i>	122, 123	— <i>Jacobaea</i>	181
— <i>crispus</i>	96	— <i>nemorensis</i>	113, 181
— <i>hydrolapathum</i>	35, 96	— <i>silvaticus</i>	180
— <i>maximus</i>	35	— <i>viscosus</i>	180
— <i>obtusifolius</i>	35, 96	— <i>vulgaris</i>	181
— <i>scutatus</i>	119	<i>Serratula tinctoria</i>	116, 136
<i>Sagina procumbens</i>	153	<i>Seseli glaucum</i>	33
<i>Salix acutifolia</i>	198	— <i>hippomarathrum</i>	128
— <i>alba</i>	195	<i>Sesleria coerulea</i>	100
— <i>amygdalina</i>	194	<i>Silvaus pratensis</i>	128
— <i>arbuscula</i>	198	<i>Silene inflata</i>	41
— <i>aurita</i>	197, 198, 199, 200, 201, 202	— <i>nutans</i>	23
— <i>aurita</i> × <i>viminalis</i>	198	<i>Smilacina bifolia</i>	104
— <i>Capraea</i>	197, 198, 200, 201, 202	<i>Soldanella montana</i>	65
		<i>Solidago virgaurea</i>	156

<i>Solidago virgaurea</i> v. <i>alpestris</i>	53	<i>Trifolium fragiferum</i>	46
<i>Sonchus arvensis</i>	180	— <i>hybridum</i>	46
— <i>asper</i>	180	— <i>montanum</i>	44
— <i>oleraceus</i>	180	— <i>pratense</i>	47
<i>Sorbus aucuparia</i>	159	— <i>repens</i>	25
— <i>latifolia</i>	159	<i>Trisetum flavescens</i>	88
— <i>terminalis</i>	158, 159	<i>Triticum caninum</i>	88, 91, 98
<i>Specularia Speculum</i>	181	— <i>repens</i>	86, 88, 98, 106
<i>Spergula arvensis</i>	154	— <i>vulgare</i>	84, 88
<i>Spiraea aruncus</i>	183	<i>Tussilago farfara</i>	94, 179
<i>Stanhopea</i>	219	<i>Ulmaria pentapetala</i>	170
<i>Statice Limonium</i>	25	<i>Urtica dioica</i>	110
<i>Stellaria graminea</i>	153, 213	<i>Vaccinium myrtilus</i>	189
— <i>holostea</i>	153, 212	— <i>uliginosum</i>	189
— <i>media</i>	153	— <i>Vitis idaea</i>	189, 190
— <i>nemorum</i>	153, 212	<i>Valeriana dioica</i>	28
<i>Stipa capillata</i>	102	— <i>officinalis</i>	28
<i>Sweetia perennis</i>	64	<i>Vanda</i> sp.	219
<i>Symphytum officinale</i>	84, 213	<i>Veratrum Lobelianum</i>	35
— <i>tuberosum</i>	213	<i>Verbascum Thapsus</i>	42
<i>Tanacetum Palsamita</i>	142	<i>Verbena erinoides</i>	176
— <i>vulgare</i>	140	— <i>teucrioides</i>	176
<i>Taraxacum leptoccephalum</i>	132	<i>Veronica Anagallis</i>	67
— <i>officinale</i>	113, 132	— <i>montana</i>	151
— <i>palustre</i>	132	<i>Vicia cracca</i>	21, 37
<i>Teucrium chamaedrys</i>	152	— <i>Faba</i>	21
<i>Thalictrum minus</i>	86	— <i>sativa</i>	21
<i>Thesium ebracteatum</i>	125	— <i>sepium</i>	21
— <i>linophyllum</i>	58	<i>Vincetoxicum officinale</i>	176
— <i>pratense</i>	58	<i>Viola canina</i>	66
<i>Thlaspi alpestre</i>	153	— <i>collina</i>	66
<i>Thymus alpestris</i>	145	— <i>hirta</i>	66
— <i>angustifolius</i>	102	— <i>mirabilis</i>	66
— <i>chamaedrys</i>	145	— <i>odorata</i>	66
— <i>ovatus</i>	102	— <i>Riviniiana</i>	66
— <i>pannonicus</i>	101	— <i>silvestris</i>	66
— <i>praecox</i>	102	<i>Willemetia hieracioides</i>	75
<i>Tragopogon pratense</i>	125	<i>Zea Mays</i>	100
<i>Trifolium agrarium</i>	38		
— <i>arvense</i>	38		

Verzeichniss der Familien und Gattungen.

(Synonyma kursiv, Diagnosen fette Ziffern.

Accidium	215	I. Eupuccinia	57
<i>Caecoma</i> (Siehe Verzeichniss der Arten).		1. Auteupuccinia	57
Calyptospora	181, 189	2. Heteropuccinia	82
<i>Capitularia</i> (Siehe Verzeichniss der Arten).		II. Pucciniopsis	124
Chrysoomyxa	171, 171	III. Brachypuccinia	125
I. Euchrysoomyxa	171	IV. Micropuccinia	143
II. Leptochrysoomyxa	174	V. Leptopuccinia	150
Colosporiaceae	177	Pucciniaceae	19
Coleosporium	177, 178	Pucciniastrum	184, 184
Cronartiaceae	171	Puccinieae	19
Cronartium	171, 174	<i>Roestelia</i> (Siehe Verzeichniss der Arten).	
<i>Diacaecoma</i> (Siehe Verzeichniss der Arten).		Schroetriastrer	19, 55
Endophyllum	171, 177	Thecopora	184, 187
Gymnosporangiaceae	156	<i>Trachyspora</i> (Siehe Verzeichniss der Arten).	
Gymnosporangium	157	Triphragmium	161, 170
Hyalospora	184, 191	I. Brachytriphragmium	170
<i>Kühneola</i> (Siehe Verzeichniss der Arten).	163	II. Microtriphragmium	171
Melampsora	184, 193	Uredinopsis	184, 192
Melampsoraceae	184	Uredo	215, 218
Melampsorella	184, 211	<i>Uredo</i> (Siehe Verzeichniss der Arten).	
Melampsoridium	181, 210	Uromyces	19, 20
Ochropsora	177, 183	I. Euumyces	20
<i>Peridermium</i> (Siehe Verzeichniss der Arten).		1. Auteuromyces	20
Phragmidieae	169	2. Heteruromyces	30
Phragmidium	161, 161	II. Uromycopsis	40
I. Euphragmidium	162	III. Brachyuromyces	16
II. Brachyphragmidium	169	IV. Hemiuromyces	46
III. Phragmidopsis	169	V. Microuromyces	51
Puccinia	19, 56	VI. Leptouromyces	55
		<i>Xenodochus</i> (Siehe Verzeichniss der Arten).	

Verzeichnis der Arten.

(Artendiagnoseu durch fette Ziffern hervorgehoben.)

Aecidium abietinum Alb. et Schw.	172	Aecidium Pastinacae Rostrup.	34
— Actaeae Opiz.	91	— Pedicularis Libosch.	117
— Adenostylis Syd.	35	— perforans Dietrich.	167
— Anagallidis Karl.	67	— Periclymeni Schum.	108
— Aquilegiae Pers.	90	— Petasitidis Syd.	216
— Asperifolii forma Rhytispermi Opiz.	217	— Pimpinellae Kirchner.	81
— Behenis DC.	40	— praecox Bubák.	74
— Berberidis Pers.	97	— pseudocolumnare Kuhn.	215
— Berulae Bubák.	34	— Pulmonariae Thüm.	218
— Bubakianum Jucl.	122	— punctatum Pers.	123
— Bupleuri Opiz.	68	— Ranunculacearum DC. p. p.	30, 31, 32
— Caecaliae Thüm.	35	— sanguinolentum Lindr.	119
— carotinum Bubák.	34	— Scrophulariae DC.	41
— Circaeae Cesati.	218	— Sedi Schroet.	102
— Clematidis DC.	85	— Seseli Niessl.	32
— Convallariae Schum.	103	— Stellariae Kirchner.	213
— cornutum Gmel.	159	— Thapsi Opiz.	42
— Ervi Wallr.	21	— Thymi Fackel.	101
— Erythronii DC.	41	— Trifolii repentis Cast.	25
— Euphorbiae Pers. p. p.	35, 38, 39	— Valerianae Kirchner.	28
— Euphorbiae Gerardianae E. Fischer 49, 215			
— Ficariae Pers. p. p.	34	Caeoma Armeriae Schlecht.	24
— fuscum Pers.	147	— Erythronii Corda.	44
— Geranii DC.	28	— Lilii Link.	45
— graveolens Shuttl.	92	— pinitorum Al. Br.	202
— Homogyne Schroet.	216	— ptychospermum Opiz.	21
— Kabatianum Bubák.	217	— Silenes Schlecht.	22
— lactucinum Lagerh. et Lindr.	113	— Solidaginis Sommf.	53
— lampsauicolum Trauz.	72, 215	Calyptospora Goeppertiana Kuhn.	189
— Leucanthemi DC.	114	Capitularia graminis Niessl.	32
— leucospermum DC.	183	Chrysomyxa Abietis (Wallr.) Wint.	174
— Ligulariae Thüm.	216	— albida Kuhn.	169
— Lithospermi Thüm.	217	— Empetri (Pers.) Rostrup.	173
— Mei Schroet.	121	— Ledi (Alb. et Schw.) Wint.	172, 173
— Mei mutellinae Wint.	121	— Pirolae (DC.) Rostrup.	173, 189
— Melampyri Kuuze et Schmidt.	109	— Rhododendri (DC.) De Bary.	171
— Nonneae Thüm.	217	Colcosporium Caecaliae (DC.) Wagner.	178
— Orchidearum Duby.	101	— Campanulae (Pers.) Lév.	181
— Parnassiae Gravis.	117	— Euphrasiae (Schum.) Wint.	182

- Coleosporium Inulae* (Kunze) E. Fischer . 178
 — *Melampyri* (Reb.) Kleb. 181
 — *Petasitidis* De Bary 179
 — *Senecionis* (Pers.) Fries. 180
 — *Sonchi* (Pers.) Lév. 180
 — *Tussilaginis* (Pers.) Kleb. 179
Crantartium asclepiadeum (Willd) Fries 174, 176
 — *flaccidum* Alb. et Schw. 174
 — *ribicolum* Dietrich 176

Dicaeoma Carthami Hutzelmanu 140
 — *Epilobii* Opiz 67
 — *Lupini* Hoffm. 48
 — *Pulsatillae* Opiz 117

Eudophyllum Sedi (DC.) Lév. 102
 — *Sempervivi* (Alb. et Schw.) De Bary . 177

Gymnosporangium clavariiforme (Jacq.) Rees. 157
 — *juniperinum* (L.) Fries. 159
 — *Sabinae* (Diks.) Wint. 160
 — *tremelloides* R. Hartig. 157

Hyalospora Aspidiotus (Peck.) Magnus . . 191
 — *Polypodii* (Pers.) Magnus. 191
 — *Polypodii dryopteridis* (Moug. et Nestl.)
 Magnus 191

Kuhnnea albida Magnus 169

Lycoperdon caryophyllum Schrank 47
 — *scutellatum* Schrank 54

Melampsora Allii fragilis Kleb 195
 — *Allii-populina* Kleb. 195, 207
 — *Allii-Salicis albae* Kleb. 194, 207
 — *Amygdalinae* Kleb. 193, 191
 — *betulina* (Pers.) Tul. 210
 — *Cerastii* Wint. 211
 — *Euphorbiae dulcis* Oth. 208
 — *Evonymi-capraearum* Kleb. 199
 — *Galanthi fragilis* Kleb. 196
 — *Galii* Wint. 188
 — *Helioscopiae* (Pers.) Wint. 207
 — *Hypericorum* (DC.) Schroet. 209
 — *Klebahnii* Bubák 204
 — *Kleb.-capraearum* Kleb. 197
 — *Larici-daphnoidis* (Kleb.) E. Fischer . 198
 — *Larici-epitea* (Kleb.) E. Fischer . 197, 198
 — *Larici-epitea forma typica* 198
 — *Larici-nigricantis* O. Schneider 198
 — *Larici-pentandrae* Kleb. 194
 — *Larici-populina* Kleb. 205
 — *Larici-purpureae* O. Schneider 198

Melampsora Larici-retusae E. Fischer . 198
 — *Larici-tremulae* Kleb. 202
 — *Laricis* R. Hartig 202
 — *Lini* (Pers.) Desm. 208
 — *Magnusiana* Wagner 204
Melampsora minutissima (Opiz) Bubák . 194
 — *Orchidi-repentis* Kleb. 199
 — *piuitorqua* Rostrop 202
 — *Pirolae* (Gmel.) Schroet. 189
 — *repentis* Plowr. 199
 — *Ribesii-auritae* Kleb. 200
 — *Ribesii-purpureae* Kleb. 200, 201
 — *Ribesii-Salicum* Bubák 200
 — *Ribesii-viminalis* Kleb. 201
 — *Rostrupii* Wagner 204
 — *Saxifragarum* (DC.) Schroet. 209
 — *Sorbi* Wint. 183
 — *Vaccinii* Wint. 188
 — *vernalis* Niessl 209
Melampsorella Aspidiotus (Peck.) Magnus . 191
 — *Blechni* Sydow. 214
 — *Caryophyllacearum* (DC.) Schroet. . . . 211
 — *Cerastii* (Pers.) Schroet. 211
 — *Dieteliana* Sydow. 211
 — *Kriegeriana* Magnus 214
 — *Symphyti* (DC.) Bubák 213
Melampsoridium betulinum (Pers.) Kleb. . 210

Ochropsora Sorbi (Oud.) Dietel 183

Peridermium Boudieri E. Fischer 179
 — *Cornui* Kleb. 174
 — *Dietelii* Wagner 179
 — *Fischeri* Kleb. 180
 — *Klebahnii* Ed. Fischer 178
 — *Kosmablii* Wagner 181
 — *Magnusianum* E. Fischer 178
 — *Magnusii* Wagner 178
 — *oblongisporum* Kleb. 180
 — — *Rostrop* 181
 — *Plowrightii* Kleb. 179
 — *Rostrupii* Kleb. 181
 — *Soraueri* Kleb. 181
 — *Strobi* Kleb. 176
Phragmidium albidum (Kuhn) Ludw. . . . 169
 — *carbonarium* (Schlecht.) Wint. 169
 — *Fragariastris* (DC.) Schroet. 162, 163, 168
 — *obtusum* (Strauss.) Wint. 168
 — *perforans* (Dietrich) Liro 167
 — *Potentillae* (Pers.) Wint. 163, 168
 — *Rosae-alpinae* (DC.) Schroet. 165
 — *Rosae-pimpinellaefoliae* (Rabb.) Dietel. . 164
 — *Rubi* (Pers.) Wint. 167
 — *Rubi Idaei* (Pers.) Wint. 166

Puccinia Rubi saxatilis Liro.	167	Puccinia Carduorum Jacky	137
— Sanguisorbae (DC.) Schroet.	162	— Caricicola Fuckel	114
— subcorticium (Schränk.) Wint.	163	— Caricis (Schum.) Rebert.	110
— Tormentillae Fuckel.	168	— Caricis montanae E. Fischer	115
— tuberculatum J. Müller	165	— Carlinae Jacky	138
— violaceum (Schultz) Wint.	168	— Carthami (Hutzelm.) Corda	140
— Absinthii DC.	140, 141	— caulincola Schueider	145
— Acetosae (Schum.) Körn.	30, 122	— Čelakovskána Bubák	126
— Actaeae-Agropyri E. Fischer	91	— Centaureae DC.	136
— Adoxae Autt. p. p.	145	— Cesatii Schroet.	104
— — Hedw. fil.	145	— Chaerophylli Purst	80
— Aecidii-Leucanthemi E. Fischer	114	— Choudrillae Corda	78, 114
— Aegopodii Link.	146	— Chondrilla Bubák et Sydow.	131
— — (Schum.) Link.	146	— Chrysanthemi Roze	142
— Agropyri Ell. et Ev.	85	— Chrysosplenii Grev.	156
— Agrostidis Plowr.	90	— Cicutae Lasch.	82
— albescens (Grév.) Plowr.	146	— Cichorii (DC.) Bell.	131
— ambigua (Alb. et Schw.) Lagerh.	126	— Circaceae Pers.	155
— Angelicae (Schum.) Fuckel	127	— Cirsii Lasch.	137
— Angelicae-Bistortae Kleb.	120	— Cirsii eriophori Jacky	77
— Angelicae mammillata Kleb.	122	— Cirsii lanceolati Schroet.	77
— Anemones virginianae Wint.	143	— Clematidis Lagerh.	85
— — — Schweinitz	143	— coaetanea Bubák	61
— annularis (Strauss) Wint.	152	— compacta De Bary	143
— Anthoxanthi Fuckel	98	— conglomerata (Strass.) Schum. et Kunze	145
— Apii Desm.	67	— Conii (Strauss.) Fuckel	128
— Aquilegiae (Pers.) Lagerh.	90	— coronata Corda	105, 108
— Arenariae (Schum.) Wint.	153	— coronifera Kleb.	106
— argentata (Schulz.) Wint.	120, 146	— Crepidis Schroet.	69, 70
— Ari-Phalaridis Kleb.	104	— Crepidis grandiflorae Hasler.	72, 73
— aromatica Bubák	80	— Crucheti Hasler	73
— Arrhenatheri (Kleb.) Eriks	92	— Cyani (Schleich.) Pass.	139
— asarina Kunze	144	— dactylidina Bubák	85
— Asparagi DC.	57	— De Baryana Thüm.	143
— Asperulae-cynanchicae Wurth.	60	— Dentariae (Alb. et Schw.) Fuckel.	149
— Asperulae-odoratae Wurth	61	— dioicae Magnus	116
— Astrantiae Kalchbr.	146	— dispersa Eriks.	82, 83, 84, 85
— astrantiicola Bubák	146	— — Eriks. et Henn.	82
— Athamanthae (DC.) Lindr.	129	— divergens Bubák	138
— Avenae pubescentis Bubák	98, 99	— Echinopsis DC.	139
— Balsamitae (Strauss) Wint.	142	— Epilobii DC.	67, 148
— Bardanae Corda	135	— Epilobii tetragoni (DC.) Wint.	67
— Barkhausiae-rhoeadifoliae Bubák	69	— Erikssonii Bubák	107
— Baryi (Berk. et Br.) Wint.	94	— Ervi Opiz	21, 22
— Bäumleri Lagerheim	148	— Falcariae (Pers.) Fuckel.	125
— Betonicae	65	— Festucae Plowr.	108
— Bistortae (Strauss.) DC.	120	— fusca (Pers.) Wint.	147, 148
— bromina Eriks.	83	— Galii Autt. non Pers.	59
— bullata (Pers.) Wint.	127	— Galii sylvatici Outh.	60
— — — Autt. p. p.	67	— Gentianae Strauss.	63
— Bupleuri falcati (DC.) Wint	68	— Geranii Corda	28
— Cacaliae DC.	52	— Glechomatis DC.	151
— Calthae Link.	62, 77		
— Campanulae Carm.	144		

<i>Puccinia glumarum</i> (Schmidt) Eriks. et Henn. 82, 87, 88, 89	<i>Puccinia phyteumarum</i> DC. 53
— <i>graminis</i> Pers. 97	— <i>Picridis</i> Haasl. 134
— <i>grisea</i> (Strauss.) Wint. 152	— <i>Pimpinellae</i> (Strauss.) Mart. 81
— <i>Helianthi</i> Schweinitz 58	— <i>Poa</i> <i>trivialis</i> Bubák 89
— <i>Herniariae</i> Kirchner 154	— <i>Poarum</i> Niels 93
— — Unger 154	— <i>Podospermi</i> DC. 70
— <i>Hieracii</i> (Schum.) Mart. 130	— <i>Polygoni</i> Pers. 23
— <i>holcina</i> Eriks. 88	— — Alb. et Schw. Mart. 118
— <i>Hypochoeridis</i> Oudem 133	— <i>Polygoni amphibii</i> Pers. 119
— <i>Intybi</i> (Juel.) Sydow 74	— <i>Porri</i> (Sow.) Wint. 63
— <i>Isiaca</i> (Thüm) Wint 176	— <i>praecox</i> Bubák 74
— <i>Jaceae</i> Othl. 136	— <i>Prenanthis</i> (Pers.) Lindr. 78
— <i>Lactucarum</i> Sydow 78	— <i>Prenanthis purpureae</i> (Pers.) Lindr. 79, 80
— <i>Lampsanae</i> (Schultz.) Fuckel 71	— <i>Pyingsheimiana</i> Kleb. 110
— <i>Leontodontis</i> Jacky 132, 133	— <i>Pruni spinosae</i> Pers. 123
— <i>Liliacearum</i> Duby 143	— <i>Ptarmicae</i> Karsten 150
— <i>Lolii</i> Niels. 106, 108	— <i>Palsatillae</i> (Opiz) Rostr 147
— <i>longissima</i> Schroet. 102	— <i>punctata</i> Link. 59, 127
— <i>Loti</i> Kirchner 38, 39	— <i>pygmaea</i> Eriks. 90
— <i>Magnusiana</i> Koern. 94	— <i>Pyrethri</i> Rabh. 110, 141
— <i>Magnusii</i> Kleb. 111	— <i>Ribesii-Pseudocyperi</i> Kleb. 112
— <i>major</i> Dietel. 72, 73	— <i>Ribis</i> DC. 149
— <i>Malvacearum</i> Mont. 154	— <i>Rumicis</i> Lasch. 122
— <i>mammillata</i> Schroet. 121	— <i>Rumicis scutati</i> (DC.) Wint. 119
— <i>Maydis</i> Bér. 100	— <i>Saxifragae</i> Schlecht. 149
— <i>Mei-mammillata</i> Semadeni 121	— <i>scorzonericola</i> Tranzschel. 135
— <i>Melicae</i> Bubák 107	— <i>Schneideri</i> Schroet. 145
— — (Eriks.) Sydow. 107, 108	— <i>Schroeteriana</i> Kleb. 116
— <i>Menthae</i> Pers. 75	— <i>serialis</i> Opiz 94
— <i>Millefolii</i> Fuckel 150	— <i>Sesleriae</i> Reichardt. 99
— <i>Moliniae</i> Tul. 100	— <i>sessilis</i> Schneider 103, 104
— <i>montivaga</i> Bubák 134	— <i>Silenes</i> Schroet. 66
— <i>Mulgedii</i> Sydow. 79	— <i>silvatica</i> Schroet. 110, 112
— <i>Mycelii</i> Opiz 78	— <i>simplex</i> (Koern.) Eriks. et Henn. 92
— <i>nemoralis</i> Juel. 100	— <i>singularis</i> Magnus 148
— <i>nigrescens</i> Kirchner 64, 65	— <i>Smilacearum-Digraphidis</i> Kleb. 103
— <i>oblongata</i> (Link.) Wint. 109	— <i>Soldanellae</i> (DC.) Fuckel 65
— <i>obscura</i> Schroet. 109	— <i>Sorghii</i> Schweinitz 100
— <i>obtegens</i> (Link.) Tul. 138	— <i>Spergulae</i> DC. 154
— <i>obtusa</i> Schroet. 64	— — Kirchner. 154
— <i>Opizii</i> Bubák 113	— <i>Stipae</i> (Opiz.) Hora 101
— <i>Orchidearum-Phalaridis</i> Kleb. 101, 104	— <i>suaveolens</i> (Pers.) Rostr. 138
— <i>Oreoselini</i> (Strauss.) Fuckel. 129	— <i>subfusca</i> Holway 147
— <i>Orobii</i> Kirchner. 20	— <i>Sweetiae</i> (Opiz.) Wint. 64
— <i>paludosa</i> Plowr. 117	— <i>Symphyti-Bromorum</i> Fritz Müller 83
— <i>Passerini</i> Schroet. 124	— <i>Tanacetii</i> DC. 140, 141
— <i>perplexans</i> Plowr. 89	— <i>Taraxaci</i> (Reb.) Plowr 132
— <i>persistens</i> Plowr. 86	— <i>tenuistipes</i> Opiz 67
— <i>Petroselini</i> (DC.) Lindr. 128	— <i>Thesii</i> (Desv.) Chaill. 58
— <i>Phalaridis</i> Plowr. 104	— <i>Thlaspeos</i> Schub. 152
— <i>Phaseoli</i> Opiz. 22	— <i>finctoriicola</i> Magnus 136
— <i>Phlei pratensis</i> Eriks. 99	— <i>Tragopogi</i> (Pers.) Corda 125
— <i>Phragmitis</i> (Schum.) Körn. 95	— <i>Traillii</i> Plowr. 30, 96
	— <i>Trifolii</i> Hedw. 46

<i>Puccinia Triseti</i> Eriks.	88	<i>Uredo Fabae</i> var. <i>Medicaginis falcatae</i> DC.	38
— <i>triticea</i> Eriks.	83, 84	— <i>Ficariae</i> Schum.	51
— <i>uliginosa</i> Juel.	117	— <i>Galanthi</i> Kirchner	197
— <i>Valantiae</i> Pers.	151	— <i>Galegae</i> Opiz	50
— <i>Veronicae</i> Schroet.	151	— <i>Geranii</i> DC.	26
— <i>Verruca</i> Thüm.	150	— <i>Gynandrearum</i> Corda	219
— <i>Violae</i> (Schum.) DC.	66	— <i>Hedysari obscuri</i> DC.	42
— <i>Virgaurea</i> (DC.) Lib.	156	— <i>Hyaciathi</i> Opiz	53
— <i>Willemetiae</i> Bubák	75	— <i>Limonii</i> Autt p. p.	24
— <i>Zoppii</i> Wint.	76	— <i>minutissima</i> Opiz	194
<i>Pucciniastrum Agrimoniae</i> (DC.) Lagerh.	186	— <i>Muelleri</i> Schroet.	169
— <i>Chamaenerii</i> Rostrup.	184	— <i>Onobrychii</i> Desm.	48
— <i>Circaeae</i> (Schum.) Speg.	186	— <i>Pirolae</i> (Gmel.) Wint.	189
— <i>Epilobii</i> (Pers.) Oth.	185	— <i>Polypodii</i> Pers.	191
— <i>Padi</i> Dietel.	187	— <i>Prismatocarpae</i> Siegm.	181
— <i>Vaccinii</i> Dietel.	188	— <i>Rumicis</i> Schum.	34
<i>Roestelia cancellata</i> Reb.	160	— <i>Scillarum</i> Grev.	53
— <i>peuncillata</i> (Müller) Fries.	157	— <i>Scirpi</i> Cast.	33
<i>Schroeteriaster alpinus</i> (Schroet.) Magnus	55	— <i>Scolopendrii</i> Schroet.	214
<i>Thecopora areolata</i> (Wallr.) Magnus	187	— <i>Speculum</i> Siegm.	181
— <i>Galii</i> (Link.) De Toni	188	— <i>Symphytii</i> DC.	213
— <i>Padi</i> (Kunze et Schmidt)	187	— <i>Thapsi</i> Opiz	42
— <i>Pirolae</i> (Gmel.) Karst.	189	— <i>Valerianae</i> Schum.	28
— <i>Vacciniorum</i> (DC.) Karst.	188	<i>Uromyces Acetosae</i> Schroet.	29
<i>Trachyspora Alchemillae</i> Fuckel	50	— <i>acutatus</i> Fuckel	52
<i>Triphragmium echinatum</i> Lév.	171	— <i>Alchemillae</i> (Pers.) Schroet.	50
— <i>Ilmariae</i> (Schum.) Wint.	170	— <i>alpinus</i> Schroet.	55
<i>Uredinopsis filicina</i> (Niessl) Magnus	192	— <i>ambiguus</i> (DC.) Fuckel.	47
<i>Uredo Acetosae</i> Schum.	122	— <i>Anthyllidis</i> (Grev.) Schroet.	49
— <i>acuminata</i> Kirchner	39	— <i>Harlot</i> , p. p.	48
— <i>acidoides</i> J. Muller	169	— <i>apiosporus</i> Haszl.	54
— <i>Aegopodii</i> Schum.	146	— <i>appendiculatus</i> Link.	22
— <i>Airae</i> Lagerh.	218	— <i>Armeriae</i> (Schlecht.) Lév.	24
— <i>Alchemillae</i> Pers.	50	— — Lév.	24
— <i>ambigua</i> DC.	47	— <i>Astragali</i> (Opiz) Sacc.	39
— <i>annularis</i> Strauss	152	— — Jordi nec Opiz	40
— <i>anthoxanthina</i> Bubák	99, 218	— <i>Behenii</i> (DC.) Unger	40
— <i>Anthyllidis</i> Grev.	49	— <i>Betae</i> (Pers.) Tul.	28
— <i>Apii</i> Opiz	67	— — Tul.	28
— <i>appendiculata</i> var. <i>Genistae tinctoriae</i>		— <i>Cacaliae</i> (DC.) Unger	52
Pers.	49	— — Unger	52
— <i>appendiculata</i> var. <i>Phaseoli</i> Pers.	22	— <i>caryophyllinus</i> (Schrank.) Schroet.	47
— — var. <i>Pisi</i> Pers.	35	— <i>Dactylidis</i> Oth.	30, 31
— <i>Astragali</i> Opiz	39	— — Schroet. p. p.	30, 31
— <i>Betae</i> Pers.	28	— — Wint.	32
— <i>biseriata</i> Opiz	208	— <i>Dianthi</i> Niessl.	47
— <i>Brachypodii</i> Opiz	94	— <i>Ervi</i> (Wallr.) Plowr.	21, 22
— <i>Chondrillae</i> Opiz	131	— <i>Erythronii</i> (DC.) Pass.	44
— <i>Dianthi</i> Harlot	47	— — Autt. p. p.	45
— <i>Fabae</i> Pers.	20	— — (Wint.) De Toni p. p.	44, 45
		— <i>Euphorbiae-Astragali</i> Jordi	39
		— <i>Euphorbiae-corniculati</i> Jordi	39
		— <i>Fabae</i> (Pers.) De Bary	20, 22
		— <i>Festucae</i> Sydow.	32

Uromyces Ficariae (Schum.) Lév.	51	Uromyces Orobi Wint.	20
— — Lév.	51	— — (Pers.) Plowr.	21
— Fischeri Eduardi Magnus	37	— Phasoli (Pers.) Wint.	22
— Gageae Beck.	51	— Phyteumatum (DC.) Unger	53
— Genistae tinctoriae (Pers.) Wint.	49	— Pisi Autt. p. p.	37
— — — Wint. p. p.	48, 49	— — (Pers.) De Bary	21, 35, 55
(Wint.) De Toni et alii p. p.	48	— Poae Rabh.	31
— Geranii (DC.) Oth. et Wartm.	26	— Polygoni (Pers.) Fuckel	23
— — Beck.	27	— Primulae Schroet p. p.	54
— — (Wint.) Sacc.	27	— Primulae integrifoliae Wint. p. p.	54
— graminis (Niessl.) Dietel.	32	— Primulae minimae E. Fischer	54
— Hedysari Fuckel.	42	— Ranunculi-Festucae Jaap.	32
— Hedysari obscuri (DC.) Carest et Picc.	42	— Rumicis (Schum.) Wint.	34
— — — Wint.	42	— Scirpi (Cast.) Lagerh.	33, 34
— inaequalis Lasch.	22	— Scillarum (Grew.) Wint.	53
— Jordianus Bubák	40	— Scrophulariae (DC.) Wint	41, 42
— — Magnus nec Bubák	37	— scutellatus. (Schrank.) Lév	54, 55
— Kabatianus Bubák	27	— Silenes (Schlecht) Fuckel	22
Kalmusii Sacc.	54, 55	— Solidaginis (Sommf.) Niessl.	53
— Liliï Fuckel	45	— striatus Schroet.	38
— — (Link) Fuckel	45	— Thapsi (Opiz.) Bubák	42
— Limonii (DC.) Lév.	25	— Trifolii Autt. p. p.	25
— lineolatus. (Desm.) Wint	33	— — (Hedw.) Lév.	46, 48
— lupinicolus Bubák	48	— — Wint. p. p.	43
— Medicaginis falcatae (DC.) Wint 38, 39, 55		— Trifolii reptentis (Cast.) Lindr.	25
— minor Schroet	43	— Valerianae (Schum.) Fuckel	28
— Onobrychidis (Desm.) Lév.	48	— Veratri DC.	35, 52, 216
— Onobrychii Desm.	48	— Verbasci Nie-sl.	42
— Ononidis Passer.	48, 215	— Viciae craccaae Const.	38, 39
— Ornithogali Lév.	52		
— — Wint. Schroet. etc. non Lév.	51	Xenodochus carbonarius Schlecht.	169

Verzeichniss der wichtigeren Literatur.

- Saccardo P. A.*: Sylloge fungorum Padua 1882—1906. Bd. I.—XVIII. (Uredineen in VII., IX., XI., XIV., XVI. und XVIII. Band.)
- Sydow P. und H.*: Monographia Uredinearum. Berlin 1904. Bd. I. Genus Puccinia.
- Fischer E.*: Uredineen der Schweiz. Bern 1904.
- Liro I. J.*: Uredineae fennicae. Helsingfors 1908.
- Winter G.*: Die Pilze. Leipzig 1884. (Die Uredineen in I. Abt. Ihre Bearbeitung veraltet.)
- Schroeter J.*: Die Pilze von Schlesien. Breslau 1889. (Die Uredineen in III. B., 1. Hälfte; ebenfalls veraltet.)
- Jacky E.*: Die Kompositenbewohnenden Puccinien vom Typus der Puccinia Hieracii. Zeitschr. f. Pflanzenkrankheiten, Bd. IX, Stuttgart 1899.
- Lindroth (Liro) I. J.*: Die Umbelliferen-Uredineen. Helsingfors 1902.
- Plowright Ch. S.*: A monograph of the british Uredineae and Ustilagineae. London 1889.
- Klebahn H.*: Die wirtswechselnden Rostpilze. Berlin 1904.
- Eriksson J.*: Die Getreideroste. Stockholm 1896.

Meine Publikationen über die Rostpilze Böhmens.

1. Ein Beitrag zur Kenntnis der böhmischen Peronosporen, Ustilagineen und Uredineen. Verhandlungen d. zool. bot. Gesellschaft in Wien 1897.)
2. Zweiter Beitrag zur Pilzflora von Böhmen und Nordmähren. (Dasselbst 1898.)
3. Über die Uredineen, welche in Europa auf Crepis-Arten vorkommen. (Verhandlungen d. naturforsch. Vereines, Brünn 1898.)
4. Caecoma Fumariae Link im genetischen Zusammenhange mit einer Melampsora auf Populus tremula. (Zeitschrift f. Pflanzenkrankheiten, Stuttgart 1899.)
5. O režiz. které cizopasí na některých Rubiaceích. (Sitzungsberichte d. königl. böhm. Gesell. d. Wiss., Prag 1898.)
6. Resultate der mykologischen Durchforschung Böhmens im J. 1898. (Dasselbst 1898.)
7. Ueber einige Umbelliferen bewohnende Puccinien. (Dasselbst 1900.)
8. Ueber die Puccinien vom Typus der Puccinia Anemones virginianae. (Dasselbst 1901.)
9. Ueber einige Compositen bewohnenden Puccinien. (Oesterr. botan. Zeitschr., Wien, 1902.)
10. Einige neue oder kritische Uromyces-Arten. (Sitzungsberichte d. königl. böhm. Gesell. d. Wiss. Prag 1902.)
11. Bemerkungen über einige Puccinien. (Hedwigia, Bd. XLII, Dresden 1903.)
12. Beitrag zur Kenntnis einiger Uredineen. (Annales mycologici, Vol. III., Berlin, 1905.)
13. Neue oder kritische Pilze. (Dasselbst, Vol. VI., 1906.)
14. Infektionsversuche mit einigen Uredineen. I. Bericht. (Centralblatt f. Bakteriologie und Parasitenkunde II. Abt., Bd. IX, Jena 1902.)
15. Dasselbe. II. Bericht. (Bd. XII, Jena 1904.)
16. Dasselbe. III. Bericht. (Bd. XVI, Jena 1906.)
17. Dasselbe. IV. Bericht. (Bd. XVIII, Jena 1908.)

ARCHIV DER NATURWISSENSCHAFTLICHEN LANDES-
DURCHFORSCHUNG VON BÖHMEN.

XV. Band. Nr. 3.

o

DIE PILZE BÖHMENS.

II. TEIL.

BRANDPILZE (HEMIBASIDII).

MIT 24 TEXTFIGUREN.

BEARBEITET VON

PH. DR. FRANZ BUBÁK,

ORD. PROFESSOR DER BOTANIK UND DER PFLANZENKRANKHEITEN
AN DER KÖNIGL. LANDWIRTSCHAFTLICHEN
AKADEMIE IN TABOR.



PRAG 1916.

KOMMISSIONSVERLAG VON FR. ŘIVNÁČ. — BUCHDRUCKEREI DR. ED. GRÉGR A SYN.

VORWORT.

Der vorliegende zweite Teil der Pilzflora von Böhmen enthält die Brandpilze (Hemibasidii), eine in landwirtschaftlicher Hinsicht sehr wichtige Pilzgruppe, denn viele hierher gehörigen Pilze, wie z. B. diejenigen aus den Gattungen *Ustilago* und *Tilletia* sind gefährliche Parasiten der Kulturpflanzen und verursachen jedes Jahr einen enormen, in Millionen reichenden Schaden.

Der grösste Teil der Brandpilze gehört aber zu seltenen Pilzen, manche sogar zu den seltensten. Ausserdem kommen sie oft nur in sehr geringen Mengen vor oder sind so versteckt, dass man sie sehr leicht übersieht. Deshalb nahm ich auch solche Arten auf, welche zwar in Böhmen bisher nicht aufgefunden wurden, doch gewiss später noch entdeckt werden können.

Seit der Ausgabe des böhmischen Textes der Hemibasidien (1912) wurden von mir folgende Arten in Böhmen gefunden: *Ustilago dura*, *Ustilago Vaillantii*, *Thecaphora deformans*, *Tilletia levis*, *Tilletia aculeata*. Von E. Baudyš: *Ustilago Cardui*, *Tilletia Airae caespitosae*, *Melanotaenium Ari*, *Melanotaenium ingens*, *Entyloma veronicicola*. Von Čelakovský fil.: *Cintractia subinclusa*. Von Kavina: *Tilletia Sphagni*. Die Gesamtzahl der aus Böhmen bekannten Hemibasidien beträgt jetzt also 93 Arten. Im ganzen sind hier aber 161 Spezies beschrieben.

Die Abbildungen sind durchwegs Originale, welche nach den böhmischen Exemplaren meines Herbariums von meinen Assistenten gefertigt wurden.

Tábor, Ende April 1916.

HEMIBASIDIUM.

Parasitische Pilze, welche verschiedene Pflanzenteile der Phanerogamen befallen.*)

Das Myzel sehr zart, nur 2—5 μ breit, septiert, mehr oder weniger verzweigt, farblos, interzellulär, seltener intrazellulär (*Ustilago hypodytes*, *U. echinata* u. A.), gewöhnlich mit lappigen oder traubenartigen Haustorien, vermittelt welcher sie die Nahrung der Wirtspflanze entnehmen.

Die Sporen bilden sich aus dicht verflochtenen oder parallel, wie auch senkrecht zum Substrate orientierten Hyphen. Bei den meisten Arten quellen die Hyphenmembranen gallertartig auf, der innere plasmatische Inhalt zerfällt in kleine Portionen, die sich allmählich vergrössern und endlich aussen eine feste Membran ausbilden. Zugleich wird die gallertartige Hülle immer dünner, bis sie bei der Sporenreife gänzlich verschwindet. Gewöhnlich wird das ganze Myzel zur Sporenbildung verbraucht, so dass sich dann auf solchen Stellen, wo die Sporifikation stattfindet, nur die Sporen befinden. Die Sporenmembran ist doppelt: die innere dünne, hyaline, die äussere dickere, mehr oder weniger verfärbte, glatte, warzige, stachelige oder netzförmige. Bei der Gattung *Entyloma* entstehen die Sporen interkalar, so dass sich immer zwischen zwei Sporen ein kurzes, steriles Hyphenstück befindet. Bei der Gattung *Tilletia* bilden sich die Sporen an den Hyphenenden oder auch interkalar. Reife Sporen verhalten sich verschiedenartig: entweder sind sie einzeln frei oder zu zwei bis mehreren in Knäuel verbunden und in beiden Fällen verstäuben sie oder aber bleiben sie im Nährgewebe eingeschlossen ohne zu verstäuben. In den Knäueln sind die Sporen entweder alle keimfähig oder — wie bei *Urocystis* — sind sie oben von nicht keimfähigen Sporen (Nebensporen) umhüllt. Eigentümlich ausgebildet sind die Knäuel bei der Gattung *Doassansia*, wo die Nebenzellen in eine feste, kontinuierliche Hülle an den Hauptsporen verwachsen sind, wie auch bei der Gattung

*) Die Zugehörigkeit jener Pilze, welche die Mooskapseln befallen (wie z. B. *Tilletia Sphagni Nawaschin*), zu den Brandpilzen ist immer noch sehr fraglich.

Doassansiosis, wo umgekehrt die Hauptsporen einen Mantel an der Oberfläche der Knäuel bilden, die Nebensporen im Innern sich befinden und die Knäuel an der Oberfläche von einem dickeren Hyphengeflechte bedeckt sind. Bei der Gattung *Tracya* sind die inneren sterilen Sporen durch ein lockeres Hyphennetz ersetzt. Die Sporen der Hemibasidien sind Chlamydosporen, aus welchen sich erst bei der Keimung auf einem Promyzel die eigentlichen Sporen — Sporidien bilden.

Die Keimung geht vor sich entweder in feuchter Erde, im Wasser oder in künstlichen Nährflüssigkeiten. Sporen mancher Brandpilze keimen sehr schwierig und dann hilft man sich, dass man in das zur Keimung dargebotenes Wasser Extrakt der Wirtspflanze zugiebt, auf welcher der Pilz parasitiert. Die Brandsporen besitzen keine Keimsporen und deshalb muss das auswachsende Promycelium die Sporenmembran irgendwo durchbrechen. Das Promyzel ist von zweierlei Art: 1. Bei der Gruppe der Ustilagineen ist es 1—5zellig und bildet im Wasser nur eine sehr kurze Zeit, im künstlichen Nährboden ziemlich lange die Sporidien. Dieselben entstehen am Scheitel und an den Querwänden, sind gewöhnlich ellipsoidisch und vermögen sich durch Sprossung zu vermehren. Die Promyzelien, wie auch die Sporidien können sich manchmal zu zwei brückenweise verbinden.

2. Bei der Gruppe der Tilletiineen ist das Promyzel einzellig und bildet die Sporidien nur am Scheitel, gewöhnlich 4—12, nur bei der Gattung *Neovossia* 30—50, ja noch mehr, immer quirlig. Auf feuchtem Substrate oder in Flüssigkeiten, keimt die Sporidie in ein Myzel aus, auf welchem sich dann sekundäre Sporidien ausbilden, die mehr oder weniger sichelartig gebogen sind. Bei *Neovossia* sind sie entweder sichelartig oder auch fadenförmig. Die Sporidien können sich auch hier zu zwei brückenweise verbinden. Bei einigen Gattungen z. B. *Entyloma*, *Tubercinia* bilden sich aus dem parasitierenden Myzel auch Konidien, welche auf den Blättern kleine oder ausgedehnte Anflüge hervorbringen.

Die Infektion kann bei den Hemibasidien auf dreierlei Weise geschehen:

1. Das Keimpflänzchen wird infiziert und dann wächst das Myzel bis in die Gewebe, wo es sporifizieren soll (Aehren, Blüten) und ältere Myzelpartien werden gewöhnlich resorbiert. Manchmal bleiben aber auch in den infizierten Getreidehalmen, in den unteren Teilen hier und da, besonders in den Knoten Myzelreste erhalten, bilden aber daselbst keine Sporen (*Ustilago Avenae*, *U. Hordei*, *Tilletia Tritic*).

2. Es wird nur ein bestimmtes Organ der Nährpflanze infiziert und dort bilden sich auch die Sporen aus, wie bei *Ustilago Zeae* Mays, wo die Wurzeln, der Halm, die Blätter, die weiblichen und männlichen Blüten infiziert werden können — aber nur solange sie noch jugendlich sind.

3. Es wird die Samenanlage infiziert und dann bildet sich der Brandpilz erst in der nächsten Vegetationsperiode, bei der Keimung des

wohlausgebildeten Samens. Die Ruhepause überlebt das Myzel im Embryo und in der wachsenden Pflanze dringt es bis dorthin, wo es sporifizieren soll (*Ustilago Tritici*, *U. nuda*).

Die Brandpilze verursachen verschiedene Deformationen ihrer Wirte:

Die Nährpflanze verküppelt oder seine Aehsen schwellen an (*Melanotaenium caulium*, *M. endogenum*). Andere Brandpilze verwandeln wieder einzelne oder alle Blüten in Tuberkeln oder es bilden sich auf den Wurzeln, Stengeln, Blättern kleinere oder grössere Beulen und Blasen oft werden ganze Infloreszenzen beulenartig. Wieder andere Brandpilze deformieren ihren Wirt oder seinen Organ überhaupt nicht, sondern bilden nur z. B. in den Blättern und Stengeln schmale, staubige Streifen (*Tilletia striaeformis*) oder sporifizieren in den Staubfäden (*Ustilago violacea* etc.).

Der Schaden, welchen manche Brandpilze verursachen, besonders die Getreidebrandpilze, ist oft sehr gross. So kann z. B. *Tilletia Tritici* 50—75% aller Aehren vernichten. Wir haben im J. 1910 bei Babice und Lesná nächst Pacov in Böhmen *Tilletia Secalis* entdeckt, wo sie 50% der Kornähren in weiter Umgegend vernichtete.

Die Hemibasidien teilt man nach der Form der Promyzelien in zwei Gruppen:

1. **Ustilagineae.** 2. **Tilletiineae.**

1. Ustilagineae.

Die Sporen keimen in ein quergeteiltes, 1—5 zelliges Promyzel aus, und die Sporidien entstehen am Scheitel und an den Querwänden; oder die Promyzelzellen wachsen zu Fäden aus, die auch eine Infektion hervorrufen können.

A. Sporen einzeln.

a) Promyzelium 1—5 zellig; Sporidien am Scheitel und an den Querwänden gebildet.

1. Hülle der Sporenlager nur aus dem Gewebe der Nährpflanze gebildet; Kolumella fehlt . . . 1. **Ustilago.**
2. Hülle auch aus sterilen Hyphen des Pilzes gebildet; Kolumella echt oder unecht 2. **Sphacelotheca.**

b) Promyzel 2 zellig; beide Zellen bilden am Ende eines Sterigmas die Sporidien 3. **Cintractia.**

c) Promyzel 1 zellig, in der Spore ganz eingesenkt; die Sporidien bilden sich an seinem Scheitel . . . 4. **Elateromyces.**

B. Sporen zu zwei verbunden 5. **Schizonella.**

C. Sporen mehr als zwei knäuelartig verbunden.

a) Promyzel mit scheidel- und seitenständigen Sporidien.

1. Sporenknäuel mehr oder weniger locker gefügt,
unreif mit gallertartiger Hülle 6. **Sorosporium.**
 2. Sporenknäuel fest, ohne Hülle 7. **Tolyposporium.**
- b) Promyzel 1 zellig, mit einer einzigen Scheitel-
sporidie 8. **Thecaphora.**

1. Gatt. **Ustilago** Persoon.

Sporen einzeln oder manchmal verklebt, staubig, aus ganzem, stark gallertartig gequollenem Myzel entstehend. Sporenmembran glatt, warzig, stachlig oder netzförmig. Promyzel 1—5 zellig, am Scheitel und an den Querwänden Sporidien bildend oder nur in Infektionsfäden auswachsend. Sporidien oft sprossend.

Eine sehr reiche Gattung, derer Arten verschiedene Organe der Pflanzen angreifen: Wurzeln, Stengel, Blätter, Infloreszenzen, Samen, Samenanlagen, Staubfäden, dieselben verschiedenartig deformieren, kleinere oder grössere Tuberkeln auf ihnen hervorrufen oder aber die Nährpflanze und ihre Organe unverändert lassen.

Die Sporen verstäuben nach der Reife.

A. **Sporen glatt.**

- a) Sporenmasse schwarzbraun bis schwarz.
- a) In Infloreszenzen oder Blüten.

Ustilago Digitariae (Kunze) Rabenhorst — *Uredo Digitariae* Kunze.

Sporenmasse in den Aehren oder ganzen Rispen, dieselben in lange, walzenförmige Gebilde umwandelnd, anfangs mit einer grauen Hülle, später nackt, dunkelolivbraun, staubig; Sporen kuglig oder kurz eiförmig, oft eckig, 5'5—9'5 μ breit, mit hellolivbrauner, glatter Membran.

Von Juli auf *Panicum glabrum* und *Panicum sanguinale* in Italien und Deutschland. Vielleicht auch in Böhmen. Von *Ustilago* Rabenhorstiana durch kleinere, glatte Sporen verschieden.

1. **Ustilago Crameri** Körnicke.

Sporenmasse in Fruchtknoten, die in kleine Tuberkeln verwandelt werden, ziemlich lange bedeckt, dann nackt, stäubend, schwarzbraun; Sporen verschieden geformt, gewöhnlich mehr oder weniger eckig, kuglig, 7'5—11'5 μ im Durchmesser, oder eiförmig bis länglich, bis 14 μ lang, hellkastanienbraun, glatt, mit wabenförmigem, oelartigem Inhalte.

In den Fruchtknoten von *Setaria*-Arten von Juli bis Oktober: *Setaria germanica*: Im botanischen Garten zu Tábor! *Setaria italica* var. *brevisetata* und var. *longisetata*: Dasselbst!

Die Hüllspelzen sind eng mit dem brandigen Fruchtknoten verwachsen.

2. *Ustilago levis* (Kellerman et Swingle) Maguus. — *Ustilago Avenae* var. *levis* Kellerman et Swingle.

Sporenmasse in den Aehren, die Blüten fast gänzlich vernichtend, auf den Hüllspelzen nur in der Basis und etwas höher entwickelt, kleine,



Abb. 1. *Ustilago Crameri* auf *Setaria italica*. Habitusbild und isolierte Sporen. (Original.)

Abb. 2. *Ustilago levis*. Habitusbild des Pilzes im Hafer und isolierte Sporen. (Original.)

Abb. 3. *Ustilago Hordei*. Habitusbild des Pilzes auf *Hordeum distichum* und isolierte Sporen. (Original.)

harte Tuberkel bildend, wenig staubig, Sporen kuglig, 5—9,5 μ im Durchmesser oder eiförmig, bis 11 μ lang, Membran dunkelolivbraun, glatt.

In den Haferähren (*Avena sativa*) von Juli bis September zwar verbreitet, doch seltener als *Ustilago Avenae*.

Ustilago levis gehört zu den Hartbrandarten. Die Sporen verunreinigen die Körner erst beim Dreschen. Die Keimung und Entwicklung

sind dieselben wie bei *Ustilago Avenae* und *Ustilago Hordei*. Sie zerstört alle Aehrchen der infizierten Pflanze.

Von *Ustilago Avenae* unterscheidet sie sich auch dadurch, dass die Hülspezeln teilweise erhalten bleiben; oft auch die Deck- und Vorspelze.

3. *Ustilago Hordei* (Persoon) Kellerman et Swingle.

Uredo segetum a) Hordei Persoon. — *Ustilago Hordei* Kellerm. et Sw.
Ustilago Jensenii Rostrup.

Sporenmasse in den Aehrchen, ein festes, hartes, an der Oberfläche höckeriges Korn bildend, schwarz, von den Spelzenresten bedeckt. Sporen kuglig, 5—9 μ im Durchmesser, oder eiförmig, ellipsoidisch, bis 11 μ lang, dunkelkastanienbraun, glatt.

Im Juni und Juli in den Gerstenähren (*Hordeum distichum*) verbreitet.

Sie zerstört alle Blüten der infizierten Pflanzen. Die Sporen zerstäuben nicht, und deshalb gehört sie zu den Hartbrandarten. Erst beim Dreschen werden die Sporen isoliert, verunreinigen die Körner, mit welchen sie dann auf die Felder kommen. Dort keimen sie in ein 4—5 zeliges Promyzel aus und an diesem bilden sich dann die Sporidien, welche in günstigen Verhältnissen auch sprossen können. Auf diese Weise vermehrt sich das Infektionsmaterial. Es können nur junge Nährpflänzchen infiziert werden. Die ganze Entwicklung dieser Brandart verläuft in einer Vegetationsperiode.

4. *Ustilago dura* Appel et Gassner. — *Ustilago Arrhenatheri* Schellenberg.

Sporenmasse in den Blüten an der Basis eine kleine, harte Tuberkel verursachend, so dass in jedem Aehrchen 3 Tuberkel entstehen, schwarzbraun, nicht staubig; Sporen kuglig, eiförmig, ellipsoidisch, 5,5—7,5 μ breit mit dunkelolivengrauer, glatter Membran.

In den Rispen von *Arrhenatherum avenaceum* von Mai bis September: Prag (Opiz 1852)! Podbaba (derselbe)! Troja (Bozděch)! Weisser Berg (Baudyš)! Karlstein (Domin)! Kornhaus bei Schlan! Liebshausen und Saidschitz bei Bilin! Aussig (Thümen)! Tetschen (Wagner); Zinckenstein!

Eine Hartbrandart, die mit *Ustilago perennans* früher vermengt wurde. Sie stäubt nicht, so dass die Spelzen glänzend weiss bleiben. Sie befällt hauptsächlich die Basis der Blüten, und die Deckspelzen umhüllen die kleinen Tuberkeln. Die Aehrchenachse bleibt pilzfrei. Die Sporen sind glatt und bilden bei der Keimung am Promyzel keine Sporidien, sondern nur Seitenzweige. Myzel perenniert in dem Rhizom.

β) In den Stengeln und Blättern.

5. *Ustilago grandis* Fries.

Sporenmasse in den Internodien oder in Blättern in schmalen, langen Streifen, auf den Halmen zu langen, schwarzen, peripherischen, schwach aufgedunsenen, von der Epidermis bedeckten Ueberzügen zusammenfließend; Sporen staubig, kuglig oder eiförmig, oft eckig, 7,5–12 μ breit, mit dunkelolivbrauner, glatter Membran.

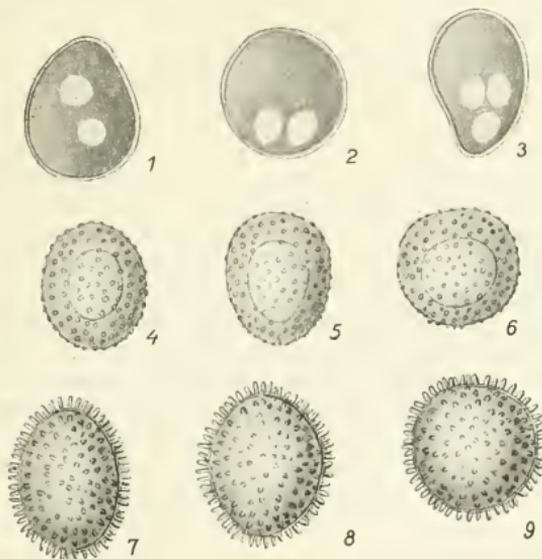


Abb. 4. 1–3 Sporen von *Ustilago hypodytes* aus den Blättern von *Triticum repens*; 4–6 Sporen von *Ustilago Zeae* Mays; 7–9 Sporen von *Ustilago echinata* aus den Blättern von *Phalaris arundinacea*. (Original.)

Von August bis in die Wintermonate auf *Phragmites communis*: Kačina (Peyl; siehe Veselský, Oesterr. botan. Z. 1859, pg. 387 sub nom. »*Ustilago hypodytes*«). Belegexemplare fand ich weder in Peyl's Herbar, noch in den Sammlungen des böhm. Museums in Prag.

Dieser Brandpilz ergreift immer einige Internodien, welche verdicken, auf den Knoten eingeschnürt sind, so dass sie an Typha-Infloreszenzen erinnern.

6. *Ustilago hypodytes* (Schlechtendal) Fries. — (*Caecoma hypodytes* Schlechtendal.)

Sporenmasse an der Oberfläche der Internodien ohne besondere Hülle, teilweise oder manchmal ganz in den Blattscheiden verborgen,

schwarzbraun bis schwarz, stark stäubend; Sporen kuglig bis eiförmig, hier und da eckig, 4–6 μ , seltener bis 7 μ breit, mit dunkelolivbrauner, glatter Membran.

Von Juni bis zum Winter auf den Halmen verschiedener Gräser; bei uns auf *Agropyrum repens*: Set. Prokopius u. Záběhlíce bei Prag (Baudyš)! Welwarn (Kabát)! Kačina bei Kuttenberg (Peyl)! Pürglitz (Domin)! Lány, Rinholetz bei Neu-Straschitz (Baudyš); Lenešic (Houska)! Steinteinitz bei Laun! Ziegelschänke bei Trebnitz! *Stipa capillata*: Set. Prokopius und Sliveneec bei Prag (Baudyš); Kuchelbad bei Prag! Karlstein (Domin)! Kožover Berg bei Laun!

7. *Ustilago Ornithogali* (Schmidt et Kunze) Kühn. — *Uredo Ornithogali* Schmidt et Kunze.

Sporenlager rundlich oder schmal, bis 1 cm lang, von grauer Epidermis bedeckt, mit einem Längsrisse berstend; Sporenmasse schwarzbraun, leicht zerstäubend. Sporen gewöhnlich polyedrisch, seltener kuglig oder eiförmig, oft einerseits oder beiderseits zugespitzt, 13–22 μ lang (seltener bis 25 μ), 11–20 μ breit, mit dunkelkastanienbrauner, glatter Membran.

Im April und Mai in Blättern verschiedener Ornithogalum- und Gagea-Arten; bei uns auf *Gagea bohemica*: Letná bei Prag (Kalmus, 19. IV. 1853)! *Gagea lutea*: Kbelnice bei Jičín (Baudyš)! Veltrus (Kabát)! Kgl. Weinberge im Havlíček Anlagen (Baudyš)! *Gagea minima*: Karlstein! Hradisko bei Sadská! *Gagea pratensis*: Radotín bei Prag! Velenka bei Sadská! Rovensko! Tábor!

Ustilago Tulipae (Rabenhorst) Winter. — *Ustilago pompholygodes* f) *Tulipae* Rabenhorst.

Sporenlager verlängert, von grauer Epidermis bedeckt, dann geborsten, schwarz, stäubend. Sporen kuglig oder eiförmig, 15–21 μ breit, kastanienbraun, mit doppelter Membran: die äussere heller, durch Kalilauge stark aufquellend und mit dunkleren Kanälchen versehen, die innere dunkler, oft ziemlich dick.

In den Blättern von *Tulipa silvestris* im Mai und Juni. Die Art könnte vielleicht auch in Böhmen vorkommen, da die Nährpflanze hier ziemlich verbreitet ist.

Die Sporen scheinen warzig zu sein; wenn man aber Kalilauge benützt, so quillt die äussere Membran stark auf und dann sieht man nur dunklere und hellere Stellen in derselben.

b) Sporenmasse olivenbraun.

8. *Ustilago longissima* (Sowerby) Tulasne. — *Uredo longissima* Sowerby.

Sporenlager schmal strichförmig, lang, parallel, oft der Länge nach zusammenfliessend, anfangs von der Epidermis bedeckt, später der Länge

nach gespalten, stäubend. Sporenmasse dunkelolivbraun. Sporen kuglig oder eiförmig, 4—7,5 μ breit, mit dünner, hellolivbräunlicher, glatter Membran.

Von Mai bis zum Winter in Blättern und Blattscheiden, seltener in Blüten von *Glyceria aquatica*: Allgemein verbreitet. *Glyceria fluitans*: Ebenfalls. *Glyceria nemoralis*: Asch (Thümen)! *Glyceria plicata*: Koda bei Tetín! Květná bei Příbram! Kornhaus bei Schlan! Dollanken im Bielatal!

Der Pilz bildet in den Blättern und Blattscheiden lange, olivenbraune Streifen. Das Myzel perenniert im Rhizom und jedes Jahr dringt es in alle neue Triebe ein, die verküppeln und keine Rispen ausbilden.

B. Sporen warzig.

a) Sporenmasse schwarzbraun oder schwarz.

9. *Ustilago perennans* Rostrup.

Sporenmasse in den Blüten, Ährenachsen, Hüll- und Deckspelzen, schwarzbraun, zuerst bedeckt, dann frei, stäubend. Sporen kuglig, eiförmig, seltener ellipsoidisch, 5,5—7,5 μ breit, mit dunkelolivbrauner, feinwarziger Membran.

In den Rispen von *Arrhenatherum avenaceum* bei Kbelnice nächst Jičín (Baudyš)! Welwarn (Ka-bát)! Mariaschein (Wiesbaur)! und gewiss noch anderwärts.

Von *Ustilago dura* unterscheidet sich diese Staubbrandart hauptsächlich durch feinwarzige Sporen und das Promyzel, welches Sporidien bildet. Das Myzel überwintert auch bei dieser Spezies.

10. *Ustilago bromivora* (Tulasne) Fischer de Waldheim. *Uredo Carbo* a) *vulgaris* d) *bromivora* Tulasne.

Sporenmasse in den Fruchtknoten, kleine, kuglige oder eiförmige, von der Epidermis umhüllte Körperchen bildend, später nackt, schwarz, stäubend; Sporen kuglig, 7,5—11,5 μ breit oder eiförmig, bis 13,5 μ lang, oft eckig, mit dunkelolivbrauner, glatter oder feinwarziger Membran.

In Ährchen verschiedener *Bromus*-Arten von Mai bis September: *Bromus mollis*: Tábor! *Bromus secalinus*: Kačina bei Kuttenberg (Peyl)!

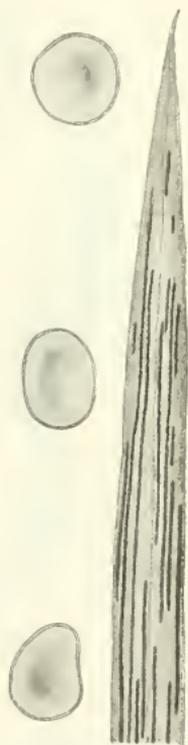


Abb. 5. Blattstück von *Glyceria aquatica* mit *Ustilago longissima* und isolierte Sporen. (Original.)

11. *Ustilago Vaillantii* Tulasne.

Sporenmasse in den Blüten eingeschlossen, in den Staubfäden und den Fruchtknoten entstehend, olivenschwarzbraun; Sporen kuglig, 7,5–10 μ breit, oder eiförmig, ellipsoidisch bis länglich, manchmal einerseits oder beiderseits verjüngt, bis 15 μ lang, mit kastanienbrauner, sehr feinwarziger Membran.

Im Mai und Juni in Blüten verschiedener *Muscari*-Arten.

Muscari alpinum: Tábor, im botanischen Garten, eingeschleppt!

Die befallenen Blüten verkümmern und nehmen eine kuglige oder ellipsoide Form an.

b) Sporenmasse ocker-gelb.

Ustilago Thlaspeos (Beck) Lagerheim.

Tilletia Thlaspeos Beck.

Sporenmasse in den Schötchen, in den Samen entstanden, ocker-gelb; Sporen kuglig oder eiförmig, 13–17 μ breit, mit ocker-gelber, deutlich warziger Membran.

In Schötchen von *Thlaspi alpe-stre*, *Arabis hirsuta*, *A. petraea* von Juni bis August in Schweden, Nie-der Oesterreich und Tirol. Könnte auch bei uns gefunden werden.

C. Sporen feinstachlig.

a) Sporenmasse schwarz-braun bis schwarz.

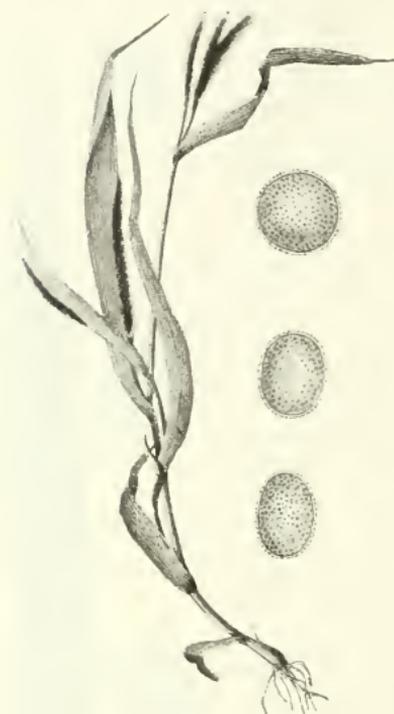


Abb. 6. *Ustilago Rabenhorstiana*. Eine vom Pilze befallene Pflanze und iso-lierte Sporen. (Original.)

12. *Ustilago Rabenhorstiana* Kühn.

Sporenmasse schwarzbraun, in den Rispen entwickelt. Sporen kuglig, 10–15 μ breit oder eiförmig bis ellipsoidisch, oft polyedrisch, 11–17 μ lang, 9,5–15 μ breit, mit dunkelkastanienbrauner, feinstachliger Membran.

Von Juli zum Winter auf *Panicum glabrum*: Auf den Sandfluren zwischen Hradisko und Přívlačky bei Sadská! *Panicum sanguinale* (sati-vum): Kačina (Peyl)!

Die infizierten Rispen sind anfangs in den Scheiden der obersten Blätter versteckt, später treten sie hervor, die Sporen zerstäuben, so dass nur die Rispenästchen übrigbleiben. Von der ähnlichen *Ustilago Digitariae* ist die vorliegende Art durch stachlige Sporen verschieden.

13. **Ustilago Panici glauci** (Wallroth) Winter. — *Erysibe Panicorum a) Panici miliacei* Wallroth. — *Ustilago neglecta* Niessl.

Sporenmasse in den Fruchtknoten, anfangs eingeschlossen, später stäubend, schwarzbraun; Sporen oft polyedrisch und zwar kuglig, 9—13 μ breit oder eiförmig bis ellipsoidisch, 11—15 μ lang, 8·5—11 μ breit, mit dunkelkastanienbrauner, feinstachliger Membran.

Im August und September in allen Fruchtknoten einer und derselben Rispe.

Setaria glauca: Dorf Rybníček bei Jičín (Baudyš); Doudlevec bei Pilsen (Hora); Karbitz bei Teplitz (Thümen, Fungi austriaci 340, nach Angabe des Sammlers auf *Setaria verticillata*, sicher aber auf *Setaria glauca*)! Habstein (Čelakovský fil.)!

Die befallenen Blütenstände weichen von den gesunden durch graue Farbe und beträchtlichere Dicke ab. Alle Rispen der befallenen Pflanzen sind brandig.

14. **Ustilago Avenae** (Persoon) Jensen. — *Uredo segetum γ) Avenae* Persoon. — *Ustilago Avenae* Jensen.

Sporenmasse in den Ährchen, anfangs von den ebenfalls infizierten Hüll- und Deckspelzen bedeckt, später stäubend, schwarzbraun; Sporen kuglig, 5·5—7·5 μ breit oder eiförmig, bis 9·5 μ lang, mit dunkelolivengrauer, feinstachliger Membran.

In den Ährchen verschiedener *Avena*-Arten von Mitte Juni bis zum September.

Avena sativa: Ueberall gemein! *Avena strigosa*: Im botanischen Garten zu Tábor!

Eine Staubbrandart, bei welcher sich die Sporen schon am Felde verstäuben, auf den Boden oder auf die Blüten fallen oder mit gesunden Ähren geerntet werden, so dass die Körner erst beim Dreschen von ihnen verunreinigt werden. Im Boden keimen sie mit einem 4—5 zelligem Pro-myzel, welches Sporidien bildet. Die Sporidien vermögen zu sprossen. Die Infektion findet auf dieselbe Weise wie bei *Ustilago Hordei* statt.

15. **Ustilago nuda** (Persoon) Kellerman et Swingle. — *Ustilago Hordei* var. *nuda* Pers.

Sporenmasse in den Ährchen, alles bis auf die Gefässbündel und die Epidermis der Hüllteile vernichtend, bald nackt, stäubend, schwarz-

braun; Sporen kuglig, 5·5—7·5 μ breit oder eiförmig, ellipsoidisch, bis 9·5 μ lang, mit kastanienbrauner, feinstachliger Membran.

Im Juni und anfangs Juli in Gerstenähren, besonders auf *Hordeum distichum* gemein.

Eine Staubbrandart bei welcher die Entwicklung und Infektion wie bei *Ustilago Tritici* vor sich geht.

16. **Ustilago Tritici** (Persoon) Jensen. — *Uredo segetum* β *Tritici* Persoon.
Ustilago Carbo Aut. p. p.

Sporenmasse in den Ährchen, anfangs von den Hüllteilen bedeckt, dann nackt, stäubend, kuglig, 5·5—7·5 μ breit oder eiförmig, oft auch einerseits abgeflacht, 5·5—9·5 μ lang, 4·5—6·5 μ breit, mit schwarzbrauner, sehr fein und locker, manchmal nur stellenweise stachliger Membran.

In den Ähren verschiedener *Triticum*-Sorten im Juli gemein; selten in den Blättern.

Eine Staubbrandart. Die Sporen zerstäuben schon am Felde, so dass nur die Ährenachse, Reste der Hüllteile und die Borsten übrigbleiben. Die Sporen keimen nur an den Narben. Der Keimschlauch dringt durch den Griffel in das junge Korn und das Myzel macht mit dem Samen die Ruheperiode im latenten Zustande durch. Erst nach der Keimung des Kornes wächst es gleichzeitig mit dem Halme und dringt in die Ähre, in welcher es gewöhnlich alle Ährchen vernichtet. *Ustilago Tritici* braucht also zu seiner vollen Entwicklung zwei Vegetationsperioden.

17. **Ustilago Zeae** Mays (De Candolle) Winter. — *Uredo segetum* var. *Zeae*
Mays De Candolle. — *Ustilago Maydis* Corda.

Tuberkeln und Beulen auf allen Organen der Pflanze, klein oder bis die Grösse des Kindeskopfes erreichend, anfangs saftig, von silbergrauer, aus dem Gewebe des Wirtes und spärlichen, gallertartigen Hyphen des Pilzes gefügter Membran bedeckt, später trocken, berstend, schwarzbraun, stark stäubend; Sporen kuglig, 8—13 μ breit, oder ellipsoidisch, bis 15 μ lang, mit sehr dicker, dunkelbrauner, feinstachliger Membran. (Siehe die Abb. Nr. 4, Fig. 4—6).

Von August bis zum Winter auf Wurzeln, Halmen, Blättern, weiblichen und männlichen Blüten des Maises.

Zea Mays: Kgl. Weinberge in Havlíček Anlagen (Baudyš); Königssaal (Bracht)! Böhmisches Brod! Pečky a. d. Bahn! Martiněves bei Budyně a. Eger (Českoslov. Hospodář 1890, S. 69). Münchengrätz (Sekera)! Kačina (Peyl)!

Diese Brandart wird zu uns alljährlich mit fremden Samen eingeschleppt. Die Infektion weicht von jener der Getreidebrandarten gänzlich ab, da alle Organe des Maises infiziert werden können, wenn sie nur jung sind.

b) Sporenmasse schwarzviolett.

18. *Ustilago marginalis* (De Candolle) Léveille. — *Uredo Bistortarum* β *marginalis* De Candolle. — *Caeoma marginalis* Link.

(Abb. 7.)

Sporenmasse in den Blatträndern, in blasenförmigen Beulchen und Polsterchen, zusammenfließend und den ganzen Blattrand einnehmend, schwarzviolett; Sporen kuglig, 11—17 μ breit, oder eiförmig, 13—19 μ lang, 11—15 μ breit, mit dunkelviolettblauer, feinstacheliger Membran. Im Juli nur im Riesengebirge.

Polygonum Bistorta: Peterbaude, Schlingelbaude, Spindlerbaude (Schröter); Mittagsteine und Prinz Heinrichbaude!

19. *Ustilago pustulata* (De Candolle) Bubák in Vestergrén, *Micromycetes rariores selecti* Nr. 336 (1901). — *Uredo Bistortarum* α *pustulata* De Candolle. — *Ustilago Bistortarum* Körnicke p. p.

Sporenmasse blattbeiderseits, in halbkugligen, 2—5 mm breiten Blasen, anfangs von rötlicher Epidermis bedeckt, später berstend, schwarzviolett, stäubend; Sporendurchschnittlich grösser als bei voriger Art, mehr kuglig, 13—21 μ breit, oder eiförmig, 15—23 μ lang, 15—19 μ breit, mit dunkelviolettblauer, feinstacheliger Membran.

In niedrigeren Lagen im Mai und Juni, im Gebirge von Juli bis August in Blättern von *Polygonum Bistorta*: Prinz Heinrichbaude, Mittagsteine, Elbfallbaude im Riesengebirge! Keilberg im Erzgebirge (Wagner); Taschow und Malschen bei Lewin! Herrnskretschén (Wagner).

Diese und die vorige Brandart wurden früher unter dem Namen *Ustilago Bistortarum* (DC) Körnicke zusammengezogen. Beide sind aber voneinander biologisch und morfologisch verschieden.



Abb. 7. *Ustilago marginalis* auf Blättern von *Polygonum Bistorta* und isolierte Sporen, trocken gezeichnet. (Original.)

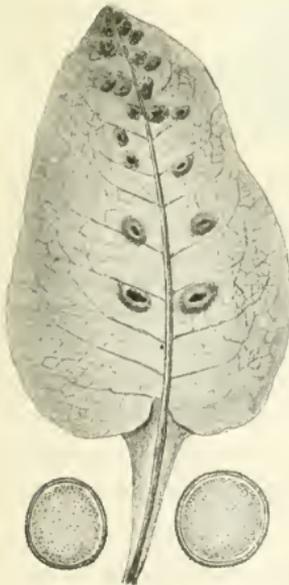


Abb. 8. *Ustilago pustulata* auf *Polygonum bistorta* und isolierte Sporen, projiziert. (Original.)

D. Sporen langstachlig.

20. Ustilago echinata Schroeter. — *Ustilago verrucosa* Vestergren.

Sporenmasse in den obersten Blättern und jungen Rispen in schmalen, auf den Blattspreiten und Blattscheiden einige *cm* langen, parallelen, bald längs geborstenen, stäubenden Streifen, schwarzbraun; Sporen kuglig, 15—19 μ breit, oder eiförmig bis länglich, 19—26 μ lang, 13—17 μ breit, mit dunkelkastanienbrauner, von 2 μ hohen, konischen, dichtstehenden Stacheln besetzter Membran. (Siehe Abb. Nr. 4, Fig. 7—9.)

Von Juli bis September auf *Phalaris arundinacea*: Brandeis a/E. (Opiz 1835)! Elbufer von Tetschen bis zu Leitmeritz (Wagner).

E. Sporen mit netzartigen Leisten.

a) Sporenmasse gelb.

Ustilago Vuyckii Oudemans et Beijerinck.

Sporenmasse in den Fruchtkapseln, aus den Samenanlagen entstanden, nach Berstung der Kapseln stäubend, gelb; Sporen kuglig, 15—22 μ breit, mit — je nach dem Reifestadium — hyaliner, gelber oder hellgelbbrauner, von 1'5—2 μ hohen, netzartig verbundenen Leisten besetzter Membran. Maschen eckig, 2—2'5 μ breit.

In den Fruchtkapseln von *Luzula vernalis* und *L. campestris* von Juni bis August.

Vielleicht wird auch diese Brandart später in Böhmen gefunden. Sie ist besonders durch die gelbe Sporenmasse charakterisiert.

b) Sporenmasse hell- bis dunkelviolet.

21. Ustilago anomala Kunze.

(Abb. 9., 4—6.)

Sporenmasse rotviolett, in den Blüten aus den Staubfäden und den Fruchtknoten gebildet, von den Perigonblättern bedeckt, stark stäubend; Sporen kuglig oder kurz eiförmig, 9'5—13'5 μ breit, mit rötlichbrauner, von 1—1'5 μ hohen, netzartig verbundenen Leisten besetzter Membran; Maschen eckig, 1'5—3 μ breit. (Siehe Abb. 9, Fig. 4—6.)

Von Juni bis Oktober in den Blüten von Polygonum-Arten aus der Sektion Tiniaria.

Polygonum Convolvulus: Zlábek bei Rovensko! Olšinky und Butoves bei Jičín (Baudyš); Píšťan bei Leitmeritz! *Polygonum dumetorum*: Im Tale des Lužnice-Flusses bei Tábor!

22. Ustilago utriculosa (Nees) Tulasne. — *Caoma utriculosum* Nees.

(Abb. 9., 7—8.)

Sporenmasse in den Fruchtknoten und der Basis von Staubfäden, in den Blüten eingeschlossen, violettbraun, später stäubend; Sporen kuglig,

9–13 μ breit, mit violetter, von 1,5–2 μ hohen, dünnen, netzartig verbundenen Leisten besetzter Membran; Maschen 5–6eckig oder rundlicheckig, 2–3 μ breit. (Siehe Abb. 9, Fig. 7, 8.)

In den Blüten verschiedener *Polygonum*-Arten von Juli bis zum Winter. *Polygonum aviculare*: Žabínek bei Jičín (Baudyš)! *Polygonum Hydropiper*: Königswald bei Teplitz (Thümen)! Stěžírek bei Königgrätz,

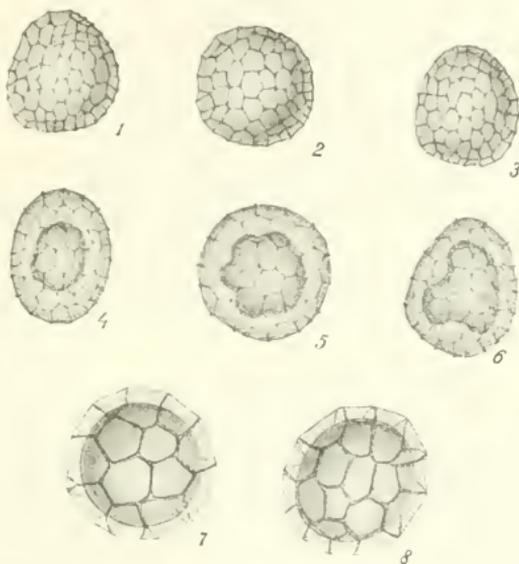


Abb. 9. 1–3 Sporen von *Ustilago major* von *Silene otites*; 4–6 Sporen von *Ustilago anomala* von *Polygonum dumetorum*; 7–8 Sporen von *Ustilago utriculosa* von *Polygonum lapathifolium*. (Original.)

Prachov bei Jičín (Baudyš). *Polygonum lapathifolium*: Auf diesem Wirtze ziemlich verbreitet! *Polygonum tomentosum*: Tábor, im botanischen Garten seit 1912 alljährlich.

Von der ähnlichen *Sphacelotheca Hydropiperis* durch hellere Sporenmasse, hauptsächlich aber durch die netzförmige Sporenmembran verschieden.

***Ustilago Goeppertiana* Schroeter.**

Sporenmasse in den Blattstielen, Blattspreiten, seltener in den Stengeln und Blüten, hyalin, hell- oder dunklerbraun, oft die ganze Blattspreite unterhalb der Epidermis füllend, dauernd bedeckt und nur durch entstandene Risse stäubend; Sporen kuglig oder eiförmig, 13–21 μ breit, mit hyaliner oder mehr minder violetter, von 1 μ hohen, netzartig verbundenen Leisten besetzter Membran. Maschen eckig, 1–1,5 μ breit.

Im Juli auf *Rumex Acetosa* in Deutschland (Schlesien, Hamburg) und Schweden. Vielleicht auch bei uns in Böhmen.

Die Blattspreiten sind oft unterhalb der Epidermis von einer kontinuierlichen Sporenmasse gefüllt und dann sind sie verdickt und hellfarbig. Von der folgenden Art unterscheidet sie sich durch hellere Sporen.

Ustilago Kuehneana Wolf.

Sporenmasse in den Blüten, dunkelviolet, von einer aus dem Gewebe der Nährpflanze und des Pilzes gebildeter Membran umgeben; Sporen kuglig, seltener eiförmig, 13–19 μ (seltener bis 22 μ) breit, mit dunkelvioletter, von 1–1.5 μ hohen, netzartig verbundenen Leisten besetzter Membran; Maschen 1–2 μ breit.

In den Blüten von *Rumex Acetosa* und *R. Acetosella* in England, Deutschland und Italien. Am nächsten bei Königstein a/E. und deshalb wohl auch in Böhmen.

Winter und Saccardo geben an, dass diese Brandart auch die Stengel und die Blätter befällt. Wahrscheinlich handelt es sich in diesen Fällen um die vorangehende Art.

Ustilago Parlatoresi Fischer de Waldheim.

Sporenmasse dunkelviolet, in den Stengeln, Blattstielen und den Hauptnerven in langen, die befallenen Partien verschiedenartig krümmenden Schwielen, anfangs von der Epidermis bedeckt; später der Länge nach geborsten, stäubend; Sporen kuglig oder kurz eiförmig, 11.5–17 μ breit, mit hellviolettbrauner, von 1.5–2 μ hohen, netzartig verbundenen Leisten besetzter Membran; Maschen 1.5–2 μ breit.

Im Juli und August auf *Rumex alpinus*, *R. maritimus*, *R. obtusifolius*. Die Art könnte auch in Böhmen vorkommen. Sie ist bisher nur aus Russland, Italien, Deutschland und aus der Schweiz bekannt.

Von den zwei vorangehenden Arten weicht sie durch kleinere Sporen, höhere und breitere Maschen ab.

23. **Ustilago Scabiosae** (Sowerby) Winter. — *Farinaria Scabiosae* Sowerby.

Sporenmasse in den Staubfäden, hellrosenrot; Sporen kuglig, 8.5 bis 11.5 μ breit, oder eiförmig, seltener ellipsoidisch, 11–15 μ lang, 8.5–11.5 μ breit, mit fast hyaliner, von niedrigen (etwa 1 μ), netzartig verbundenen Leisten besetzter Membran; Maschen etwa 1 μ breit.

Von Ende Juni bis September in den Staubfäden von *Knautia arvensis*: Ziemlich verbreitet.

Das Myzel perenniert, dringt in alle Infloreszenzen, welche immer stärker gewölbt sind wie die gesunden. Sie soll auch auf *Knautia silvatica* vorkommen.

Ustilago intermedia Schroeter.

Sporenmasse in den Staubfäden, dunkelviolet; Sporen kuglig, 11—17 μ breit, oder eiförmig, 13—17 μ lang, mit violetter, von 1 μ hohen, netzartig verbundenen Leisten besetzter Membran; Maschen 1'5—3 μ breit.

Im Juli und August in den Staubfäden von *Scabiosa columbaria* in Deutschland, Frankreich und England. Kann auch bei uns gefunden werden.

Von *Ustilago Scabiosae* weicht dieser Pilz durch dunkelviolette, weitmaschige Sporen, von *Ustilago flosculorum* durch kleinere, mit niedrigen Leisten besetzte und weitmaschige Sporen ab.

Ustilago Succisae Magnus.

Sporenmasse in den Staubfäden, sehr hellviolett; Sporen kuglig oder eiförmig, 13—19 μ breit, mit schwach hellvioletter, von 1 μ hohen, netzartig verbundenen Leisten besetzter Membran; Maschen 1'5—3 μ breit.

Im Juli und August in den Infloreszenzen von *Succisa pratensis*.

Diese Brandart nimmt durch ihre Charaktere die Mittelstelle zwischen *Ustilago flosculorum* und *Ustilago intermedia* ein. Sie ist durch sehr helle Sporen charakterisiert.

Ustilago flosculorum (De Candolle) Winter emend. — *Uredo flosculorum*
De Candolle.

Sporenmasse in den Staubfäden, dunkelviolet; Sporen kuglig, 13 bis 19 μ breit, oder eiförmig bis ellipsoidisch, bis 21 μ lang, mit violetten, von 1'5—2 μ hohen, netzartig verbundenen Leisten besetzter Membran; Maschen 1—2 μ breit.

Im Juli und August in den Infloreszenzen von *Knautia arvensis*. Vielleicht auch bei uns.

Von *Ustilago Scabiosae* ist diese Brandart durch dunkelviolette Sporen, von *Ustilago intermedia* durch hellere, mit höheren und breiteren Maschen versehene Sporen verschieden.

Die Beschreibung von *Uredo flosculorum* De Candolle bezieht sich nur auf den Brandpilz von *Knautia arvensis* (»la scabieuse de champs«).

Ustilago Pinguiculae Rostrup.

Sporenmasse in den Staubfäden, hellviolettbraun; Sporen kuglig, 4—6 μ breit, oder eiförmig, 7—8 μ lang, 4'5—6 μ breit, mit rotvioletter, von sehr niedrigen, netzartig verbundenen Leisten besetzter Membran; Maschen 1—1'5 μ breit.

In den Staubfäden von *Pinguicula vulgaris* im Juni und Juli, wohl auch bei uns. Bisher nur in Dänemark und auf der Insel Gotland gesammelt. Auf *Pinguicula alpina* im nördlichen Norwegen und in den Tiroler Alpen.

24. *Ustilago pallida* Lagerheim.

Sporenmasse in den Staubbeuteln, hellvioletrötlich; Sporen kuglig oder eiförmig, 5·5—7·5 μ breit, mit violetrötlicher, von sehr niedrigen (etwa $\frac{1}{2}$ μ hohen), netzartig verbundenen Leisten besetzter Membran; Maschen 1—2 μ breit, eckig.

Im Juni in den Staubbeuteln von *Viscaria vulgaris*: Friedstein bei Klein-Skal (Kabát)! Welbine bei Leitmeritz! Prosseln bei Tetschen (Magnus)! Branischowerberg bei Pilsen (Maloch).

Die Entwicklung wie bei *Ustilago violacea*, von welcher Art sie durch kleinere und hellere Sporen verschieden ist. Die befallenen Blüten sind kürzer und etwas aufgedunsen.

25. *Ustilago maior* Schroeter.

(Abb. 9., 1—3.)

Sporenmasse in den Staubbeuteln der verkrümmten Blüten, dunkelviolett. Sporen kuglig, 7—9·5 μ breit, oder eiförmig bis ellipsoidisch, 9 bis 13 μ lang, mit violetter, von 1 μ hohen, netzartig verbundenen Leisten besetzter Membran; Maschen 1 μ breit. (Siehe Abb. 9, Fig. 1—3.)

Von Juni bis September in den Blüten von *Silene Otites*: Prag (Opiz)! Straschnitz, Keje, Podhoř (Baudyš); Kolín (Veselský)! Welwarn (Kabát)! Libočan bei Saaz (Čelakovský fil.), Teplitz (Thümen in Rabh.-Winter, Fungi eur. Nr. 3202)! Lobosch bei Lobositz! Radobyl bei Leitmeritz! Schreckenstein bei Aussig (Wagner)! Jungbunzlau (Baudyš).

Die Entwicklung wie bei *Ustilago pallida* und *Ust. violacea*, von welchen sich die vorliegende Art durch grössere und dunklere Sporen unterscheidet.

26. *Ustilago violacea* (Persoon) Gray. — *Uredo violacea* Persoon.

Ustilago antherarum Fries.

Sporenmasse in den Staubbeuteln, hell- oder dunkelviolett, stäubend. Sporen kuglig oder ellipsoidisch, 6·5—9·5 μ breit; Membran in verschiedenen Abtönungen violett, von $\frac{1}{2}$ —1 μ hohen netzartig verbundenen Leisten besetzt; Maschen $\frac{1}{2}$ —1 μ breit.

In den Staubbeuteln verschiedener Caryophyllaceen von Mai bis September: *Dianthus Carthusianorum*: Podhoř bei Prag, Smichow (Uzel); Hloubětín bei Prag (Domin)! Velenka bei Sadská (Čelakovský fil.)! Teplitz (Thümen)! Anhöhe »Perč« zwischen Saaz und Welleditz (Čelakovský fil.). *Dianthus deltoides*: Eisenstein (Krieger)! *Lychvis flos cuculi*: Auf dieser Wirtspflanze ziemlich verbreitet. *Saponaria officinalis*: Zwischen Karlstein und Srbsko! Elbufer bei Bodenbach! *Silene inflata*: Auf dieser Nährpflanze ziemlich verbreitet, auch im Riesengebirge! *Silene nutans*: Prag (Herzig, im Herb. des böhm. Museums)!

Das Myzel durchdringt die ganze Nährpflanze, vernichtet gewöhnlich alle Staubfäden und überwintert im Rhizom. Die Staubfäden sind durch

ihre violette Verfärbung auffällig. Besonders in weissen oder hellgefärbten Blüten ist die Sporenmasse schon makroskopisch gut zu sehen.

Ustilago Holostei De Bary.

Sporenmasse in den Samenkapseln aus den Samenanlagen entstehend, dunkelviolet; Sporen kuglig oder eiförmig, 11–15 μ breit, dunkelviolet; Membran von 1–1,5 μ hohen, netzartig verbundenen Leisten besetzt; Maschen 1–2 μ breit.

Im April und Mai in den Samenkapseln von *Holosteum umbellatum*. Wird wahrscheinlich auch in Böhmen gefunden.

Ustilago Duriaeana Tulasne.

Sporenmasse in den Samenkapseln, dunkelviolet; Sporen kuglig oder kurz-eiförmig, 11–15 μ breit, mit braunvioletter, von 1–1,5 μ hohen, netzartig verbundenen Leisten besetzter Membran; Maschen 2–4 μ breit, eckig.

In den Samenkapseln verschiedener *Cerastium*-Arten, besonders *Cer. glutinosum*, *Cer. semidecandrum* und *Arenaria serpyllifolia*. Kommt auch in Böhmen gewiss vor.

Die Sporen entstehen in den Samenanlagen; der Kelch und die Krone sind ganz normal, die Staubfäden mehr oder weniger verkümmert. Von den verwandten Arten weicht die vorliegende durch die grossmaschigen Sporen ab.

c) Sporenmasse schwarzviolett.



Abb. 10. *Ustilago Tragopogonis pratensis*. Habitusbild des Pilzes auf *Tragopogon pratensis* und isolierte Sporen. (Original.)

27. **Ustilago Tragopogonis pratensis** (Persoon) Winter. — *Uredo Tragopogi pratensis* Persoon.

(Abb. 10.)

Sporenmasse in den Blütenköpfen, anfangs von dem Involucrum bedeckt, später stäubend, schwarzviolett; Sporen kuglig, 13–17 μ breit oder eiförmig, bis 19 μ lang, oft unregelmässig; Membran schwarzviolett, von sehr niedrigen ($\frac{1}{2}$ μ), netzartig verbundenen Leisten besetzt; Maschen 1–1,5 μ breit.

Ende Mai bis Ende Juli in den Blütenköpfen von *Tragopogon orientalis*: Lukow bei Bilin! *Tragopogon pratensis*: Auf dieser Nährpflanze sehr verbreitet.

Das Myzel durchdringt die ganze Nährpflanze und sporifiziert in allen ihren Blütenköpfen, welche fast total vernichtet werden. Die Blütenköpfe verkümmern und nehmen eine knopfartige Form an. Die Involucralblätter bedecken die Sporenmasse, bald vertrocknen sie aber, schrumpfen zusammen und die Sporen fallen dann leicht heraus.

28. **Ustilago Scorzonerae** (Albertini et Schweinitz) Schroeter. — *Uredo Tragopogi* $\beta\beta$ *Scorzonerae* Albertini et Schweinitz.

Sporenmasse wie bei der vorigen Art; Sporen ebenfalls, doch kleiner, 9—13 μ breit; Membran schwarzviolett, von 1 μ hohen, netzartig verbundenen Leisten besetzt; Maschen 1—2 μ breit.

Von Mitte Mai bis Ende Juni in den Blütenköpfen von *Scorzonera humilis*: Gutwasser bei Hartmanitz (Baudyš)! Welbine und Babiaua bei Leitmeritz! Nemschen bei Aussig! Plzenec (Maloch)! Náchod, Svrabov und Chýnov bei Tábor! *Scorzonera purpurea*: Chlumec bei Wittingau (Weidmann)!

Die Entwicklung wie bei der vorangehenden Art, von welcher sich die vorliegende durch kleinere Sporen, höhere Leisten und breitere Maschen unterscheidet.

29. **Ustilago Cardui** Fischer de Waldheim.

Sporenmasse in den Fruchtknoten, schwarzviolett; Sporen kuglig, 16—19 μ breit oder eiförmig bis 21 μ lang; Membran violett, von 2—4 μ hohen, netzartig verbundenen Leisten besetzt; Maschen 2—4 μ breit, eckig.

In den Blütenköpfen von *Silybum Marianum*, *Carduus acanthoides*, *C. defloratus* und *C. nutans* in Deutschland.

Carduus acanthoides: »Stromka« a. d. Kgl. Weinbergen, Radotín bei Prag (Baudyš)!

Sphacelotheca De Bary.

Sporenmasse von einer Membran umgeben, die aus dem Myzel des Brandpilzes und dem Gewebe der Nährpflanze gebildet ist. In der Mitte der Sporenmasse eine *Kolumella*, welche nur aus dem Wirtsgewebe oder auch aus dem Myzel des Pilzes besteht. Sporenbildung wie bei der Gattung *Cintractia*. Zwischen den Sporen Gruppen von sterilen Zellen. Keimung wie bei *Ustilago*.

Bei einigen Arten statt der *Kolumella* Reste der Gefäßbündel von den Rippenästen.

A. Kolumella nur aus dem Gewebe der Nährpflanze gebildet.

a) Sporen glatt.

30. **Sphacelotheca Andropogonis** (Opiz) Bubák. — *Uredo (Ustilago) Andropogi* Opiz.*) — *Ustilago Ischaemi* Fuckel. — *Sphacelotheca Ischaemi* Clinton.

Sporenmasse in der Infloreszenz, dieselbe in kurze oder längere, walzenförmige oder gelappte, 1–3 cm lange, 1–3 mm breite Gebilde umwandeln, von einer ledergelben, aus dem Myzel gebildeten Membran bedeckt, später stäubend, schwarzbraun; Sporen kuglig bis eiförmig, 7–11.5 μ breit oder lang, mit kastanienbrauner, glatter Membran. Zwischen den Sporen Gruppen dünnwandiger, kuglig-eckiger, steriler Zellen. Kolumella unecht, in Form von Resten der Infloreszenzaeste.

Von Juni bis October in den Infloreszenzen von *Andropogon Ischaemum*: Bei Prag: Smíchov, Set. Prokop, Kuchelbad, Radotín, Kosoř, Modřan, Dáblíce, Troja, Lysoleje, Roztoky! Mühlhausen a/Elbe, Welwarn, Chržín, Uha, Nabín (Kabát)! Zwischen Míkov und Záhoří bei Neratovic! Jungbunzlau (Baudyš); Rösselberg bei Brüx! Teplitz (Thümen)! Schlossberg daselbst (Magnus)! — České údolí bei Pilsen (Maloch)!

Dieser Brandpilz wurde schon vor *Fuckel* von *Opiz* beschrieben, Die Rispenäste bleiben erhalten und ahmen in den missgebildeten, brandigen Infloreszenzen die Kolumella nach. Die äussere Membran besteht aus kleinzelligen Hyphen. Die Sporen entstehen aus den einzelnen Myzelhyphen reihenweise, basipetal. Die befallenen Rispen bleiben gewöhnlich in den Blattcheiden verborgen.

Sphacelotheca vallesiaca Schellenberg.

Sporenmasse in langen, schwarzen, die Halme an den Internodien oder am Scheitel umhüllend, von dem Wirtsgewebe durch ein dickes Myzelgeflecht abgetrennt; Sporen schwarz, zusammenhängend, nicht stäubend, kuglig bis ellipsoidisch, 4–6 μ breit, mit hellkastanienbrauner, glatter Membran. (Nach dem Autor.)

Auf sterilen Trieben von *Stipa pennata* bisher nur aus der Schweiz bekannt.

Diese Brandart erinnert sehr an *Ustilago hypodytes*, weicht aber von derselben mikroskopisch gänzlich ab. Sie könnte auch in Böhmen gefunden werden.

31. **Sphacelotheca Sorghi** (Link) Clinton. — *Ustilago Sorghi* Passerini.

Sporenmasse in den Fruchtknoten, dieselben zu kugligen oder hornförmigen, glatten Tuberkeln umwandeln; Tuberkeln 3–10 mm lang, von

*) *Opiz* F. M.: Naturalientausch 1823/24, pag. 43. Die Diagnose lautet: »*Uredo (Ustilago) Andropogi* Opiz. Pulvere tenuissimo, fuscopurpureo, loco spicis, e membrana utriculosa, cylindrica, apice attenuata, erumpente. Opiz. Statt der Aehren in *Andropogon angustifolius* Sib. et Sm. (= *Andr. Ischaemum*) auf dem Dabützerberg bei Prag.«

einer hellbraunen, pseudoparenchymatischen, dicken, festen, teilweise aus dem Wirtsgewebe gebildeten Hülle umgeben, später berstend, stäubend; Sporen schwarzbraun, mit Gruppen steriler Zellen vermischt, kuglig oder eiförmig, 5'5—7'5 μ lang, dunkelkastanienbraun, glatt. Kolumella unecht, aus dem Gewebe des Fruchtknotens gebildet.

Von Juli bis Oktober in den Rispen von *Sorghum vulgare*: Im botanischen Garten der königl. böhm. landwirtschaftlichen Akademie zu Tábor!

Sphacelotheca Sorghi ist überall, wo die Wirtspflanze kultiviert wird zu finden und verbreitet sich durch die Sporen. In wärmeren Gegenden werden alle Fruchtknoten deformiert und die Rispe ist gedrängt, bei uns in Mitteleuropa gewöhnlich nur einzelne Fruchtknoten und die Rispe bleibt dann normal.

***Sphacelotheca cruenta* (Kühn) Bubák. — *Ustilago cruenta* Kühn.**

Tuberkeln unregelmässig, mehr oder weniger verlängert, furchig, alle Rispenanteile befallend, seltener auch am Halme unterhalb der Rispe entwickelt, an den Aestchenenden oft zusammenfliessend oder verästelt, bis 1 *cm* lang, von einer rotbrauner, ziemlich fester, pseudoparenchymatischer, aus dem Gewebe des Wirtes und dem Pilzmyzel gebildeter Membran umschlossen, später berstend, stäubend; Sporen mit Gruppen steriler Zellen gemischt, kuglig, 7'5—9'5 μ breit oder eiförmig 9'5—11'5 μ lang, 7'5 μ breit, glatt. Kolumella unecht, aus den befallenen Geweben gebildet.

Im August auf *Sorghum vulgare*. Könnte auch bei uns gefunden werden, da die Wirtspflanze in Böhmen öfters als Futterpflanze gebaut wird. Da das Saatgut aus fremden Ländern eingeführt werden muss, weil es hier nicht reift, so kann auch der Pilz leicht eingeschleppt werden.

Clinton vereinigt diese Brandart mit der vorigen, was entschieden unrichtig ist.

32. *Sphacelotheca Panici miliacei* (Persoon) Bubák. — *Uredo (Ustilago) setigum*, δ *Panici miliacei* Persoon. — *Ustilago Panici miliacei* Winter. — *Ustilago destruens* Schlechtendal.

(Abb. 11.)

Sporenmasse in den Infloreszenzen, dieselben zu eiförmigen oder länglichen, beiderseits verjüngten, oft auch walzenförmigen, bis 3 *cm* langen Beulen umwandelnd; die Deckmembran teilweise auch aus dem Myzel gebildet; Sporen schwarzbraun, später verstäubend, gewöhnlich polygonal und zwar kuglig, 8—12 μ breit, oder eiförmig, seltener länglich, bis 15 μ lang; Membran hellkastanienbraun, glatt. Kolumella durch Gefässbündelreste der Aeste, welche stellenweise vom Myzel bedeckt sind, vertreten.

In den Rispen der Hirse im August und September überall, wo die Pflanze im Grossen kultiviert wird.

Panicum miliaceum: Prag (Fischel, 1854)! Cibulka und Malešice bei Prag (Opiz, im Herb. d. bot. Inst. d. deutsch. Universität in Prag)! Lo-
chovice (Wolfner)! Čáslav (Procházka)! Kolin (Veselský)! Alt Kolin!
Kuttenberg (Domin)! Platz bei Neuhaus
(Weidmann)! Tábor, im botan. Garten auf
der weissamigen Varietät!

Alle Rispen der befallenen Pflanzen
werden brandig und verwandeln sich in dicke,
spindelförmige Beulen, die anfangs be-
deckt und in den Blattscheiden eingeschlos-
sen sind. Später zerreißt die Hülle, die
Beulen werden breiter, indem sich die Ri-
spenäste lockern, so dass die Sporen he-
rausfallen können. Aus den Scheiden treten
die Beulen nur wenig hervor.

Früher, wo die Hirse bei uns mehr
kultiviert wurde, war auch der Pilz häufi-
ger, deshalb wurde er von den älteren
Sammlern (Opiz, Fischel, Wolfner, Vesel-
ský) öfters gefunden.

b) Sporen stachlig.

Sphacelotheca Reiliana (Kühn) Clinton. —
Ustilago Reiliana Kühn.

Brandbeulen entweder aus einzel-
nen Fruchtknoten und männlichen Blüten
entstehend oder ganze Rispen werden in
grosse kuglige oder eiförmige, manchmal
bis 15 cm lange Beulen verwandelt; Hüll-
membran pseudoparenchymatisch, teils auch
aus dem Pilzmyzel gebildet, anfangs weiss,
später gelbbraun, fest, später rissig; Spo-
renmasse stäubend, schwarzbraun, mit Gruppen steriler, gelbbranner
Zellen vermischt; Sporen kuglig oder kurz eiförmig, 9—15 μ breit, mit
kastanienbrauner, feinstachliger Membran. Kolumella durch Gefässbindel-
reste der Rispenästen vertreten.

In den Infloreszenzen von *Zea Mays* und *Sorghum vulgare* im Au-
gust und September. Könnte auch in Böhmen gefunden werden.

Die Sporen verstäuben gänzlich, so dass nur die Faser-Reste der
Aeste zurückbleiben.

**B. Kolumella aus dem Gewebe der Nährpflanze und aus dem Pilzmyzel
gebildet.**

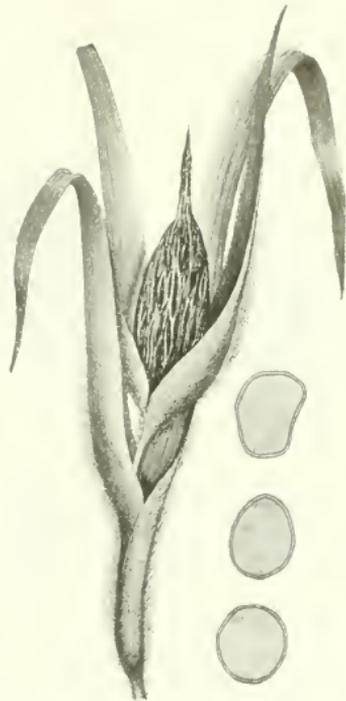


Abb. 11. *Sphacelotheca Panicum miliacei*. Eine infizierte Rispe, schon mit zerstörter Hülle und isolierte Sporen. (Original.)

33. **Sphacelotheca Hydripiperis** (Schuhmacher) De Bary. — *Uredo Hydripiperis* Schuhmacher. — *Ustilago Hydripiperis* Schroeter p. p.

Brandbeuteln aus den Fruchtknoten gebildet, kuglig oder länglich, 3—5 μ lang, von dem Perigon bedeckt; Hüllmembran pseudoparenchymatisch, teilweise auch aus dem Pilzmyzel bestehend, braun, bald am Scheitel berstend; Sporenmasse schwarzviolett, mit Gruppen steriler, hyaliner oder schwach violetter Zellen vermischt; Sporen kuglig, 11—15 μ breit oder eiförmig, 13—17 μ lang, 11—13 μ dick, mit violettbrauner, feinwarziger Membran. Kolumella zentral, dick, fest, aus dem Gewebe der Nährpflanze und dem Pilzmyzel gebildet.

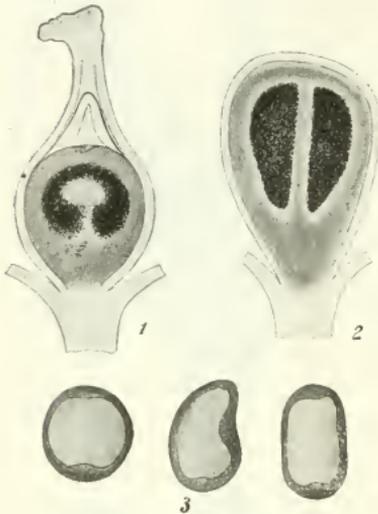


Abb. 12. *Sphacelotheca Hydripiperis*. 1. Schnitt durch einen jungen Brandbeutel, 2. durch einen älteren; in beiden sieht man die Kolumella und die äussere vom Myzel gebildete Hülle; 3. isolierte Sporen. (Original.)

In den Infloreszenzen verschiedener *Polygonum*-Arten von Juli bis zum Winter; in Böhmen nur auf *Polygonum Hydripiper*: Ziemlich verbreitet.

Der Sporeninhalt ist oft zusammengeschrunpft und von der Sporenmembran entfernt. Das Myzel ist einjährig. Die Sporen keimen erst nach längerer Ruheperiode.

Von der ähnlichen *Ustilago utriculosa* weicht sie, ausser der Entwicklung, hauptsächlich durch ganz verschiedene Skulptur der Sporenmembran ab.

34. **Sphacelotheca borealis** (Clinton) Schellenberg. — *Sph. Hydripiperis* Autt. p. p. — *Sph. Hydripiperis* var. *borealis* Clinton.

Brandbeuteln aus den Fruchtknoten entstehend, kuglig oder kurz-eiförmig, braun, glänzend, vom Perigon bedeckt; Hüllmembran hauptsächlich aus dem Fruchtknotengewebe und nur spärlichem Pilzmyzel gebildet, braun, bald berstend; Sporenmasse stäubend, violettschwarz; sterile Zellen einzeln oder gruppenweise, hyalin, dickwandig; Sporen kuglig, 11—17 μ breit oder eiförmig, 11—19 μ lang, 9.5—15 μ dick, mit violettbrauner, deutlich feinwarziger Membran; Kolumella dick, fest, aus dem Gewebe der Nährpflanze und aus dem Pilzmyzel gebildet.

Im Riesengebirge: im Juni in den Infloreszenzen von *Polygonum Bistorta*: Schlingelbaude, Petersbaude (Schroeter)! Schlüsselbauden,

Riesengrund, Kleiner und Grosser Kesselgrund! Harta (Cypers)! Glatzer Schneeberg (Schroeter).

Diese Brandart wurde früher mit der vorangehenden vermennt, erst Clinton und Schellenberg haben sie von derselben abgetrennt.

Die Beutelchen sind kürzer als bei *Sphaecelotheca Hydropiperis*, die Sporen grösser und deutlich warzig. Die Kolumella ist dicker, aber an ihrer Ausbildung beteiligt sich das Myzel nur sehr wenig. Das Myzel perenniert im Rhizom, dringt jedes Jahr in die neuen Triebe ein und infiziert alle Fruchtknoten derselben Aehre. Die Sporen keimen sofort nach der Reife. Das Promyzel ist — nach Schellenberg — kräftiger als bei *Sph. Hydropiperis*, die Sporidien bilden sich an den Querwänden und am Scheitel wirtelig.

Cintractia Cornu. — (*Anthracoidea*
Brefeld.)

Sporen aus einem zentralen, kompakten Gewebe (Stroma) basipetal aus gallertartig verquollenen Hyphen gebildet, anfangs fest verbunden, später stäubend; Promyzel zweizellig; die obere Zelle bildet am Scheitel, die basale unterhalb der Querwand ein Sterigma, welches nach einander und neben einander Sporidien erzeugt.

Bei den einheimischen Arten bilden sich die Sporen hauptsächlich in den Fruchtknoten, bei fremden Arten auch in den Blüten- und vegetativen Achsen.

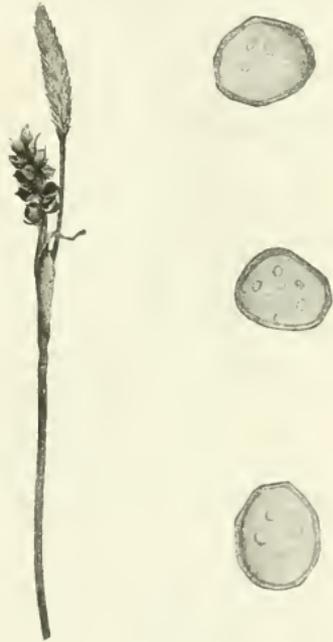


Abb. 13. *Cintractia Caricis* von *Carex vaginata*. Habitus des Pilzes und isolierte Sporen. (Original.)

35. **Cintractia Caricis** (Persoon) Magnus. — *Uredo Caricis* Persoon. — *Ustilago Caricis* Fuckel. — *Anthracoidea Caricis* Brefeld.

Tuberkeln aus den Fruchtknoten gebildet, kuglig oder eiförmig, hart, 2–4 mm breit, anfangs von einer grauen Hüllmembran bedeckt, dann nackt, an der Oberfläche stäubend; Sporen sehr variabel: kuglig, eiförmig, ellipsoidisch bis länglich, oft polyedrisch, verschieden gross, 15–38 μ lang, 15–28 μ breit, mit ziemlich dicker, schwarzkastanienbrauner, feinwarziger Membran.

In den weiblichen Blüten verschiedener *Carex*-Arten von Mai (*Carex praecox*) bis zum Winter: *Carex brizoides*: Wälder bei Žehuše nächst Čáslav (Peyl)! Wittingau (Weidmann)! Kaplitz (Kirchner)! Steindlberg, Lakkasee und von hier ab bis zum Deffernik im Böhmerwalde! *Carex curvata*: Teichränder bei Padr! nächst Rožmítal! *Carex echinata*: Weisswassergrund, Teufelsgrund und bei der Spindlerbaude im Riesengebirge (Schroeter)! *Carex glauca*: Valdice bei Jičín (Baudyš); Rovensko, Böhm. Aicha! Klein Skal (Kabát)! Potrosowitz bei Liebenau (Baudyš); Karlsbad (Reuss)! *Carex humilis*: Kuchelbad (Schiffner)! *Carex Michellii*: Kuchelbad (Opiz)! *Carex pallescens*: Rehorn bei Schatzlar (Domin)! *Carex pilulifera*: Modřauer Schlucht bei Prag! Velenka bei Sadská! *Carex praecox*: Lissowa bei Staab (Maloch)! *Carex vaginata* (*C. sparsiflora*): Kessel der Kesselkoppe (Schroeter); Brunnenberg (Domin)! Teufelsgarten (Wilhelm)! *Carex vulgaris*: Brada bei Jičín (Baudyš)!

Die Sporengrösse variiert je nach den Wirtspflanzen sehr. Am grössten fand ich sie auf *Carex vaginata* und *C. glauca*, wo sie bis 38μ lang, 28μ breit sind; die kleinsten fand ich auf *Carex curvata*, oft nur 15μ im Durchmesser. Wahrscheinlich ist *Cintractia Caricis* in jetziger Auffassung eine Kollektivart.

Cintractia Scirpi (Kühn) Schellenberg. — *Ustilago scirpi* Kühn.

Tuberkeln aus den Fruchtknoten gebildet, kuglig oder eiförmig, $2-25 \mu$ lang, sonst wie bei der vorangehenden Art; Sporen kuglig, eiförmig, seltener länglich, $18-28 \mu$ lang oder breit, mit dunkelkastanienbrauner, feinwarziger Membran.

In den Fruchtknoten von *Scirpus caespitosus* in Gebirgen, z. B. in Schweden, Deutschland (Harz), in der Schweiz und vielleicht auch in Böhmen.

Von der vorangehenden Art weicht sie durch deutlichere Warzen ab. Ihre Selbständigkeit muss noch durch Infektionsversuche bestätigt werden. Die Diagnose wurde nach Sydow's Exemplaren aus dem Harze (Sydow, *Ustilagineen* Nr. 362) entwerfen.

36. Cintractia Montagnei (Tulasne) Magnus. — *Ustilago Montagnei* Tulasne.

Tuberkeln aus den Fruchtknoten gebildet, länglich oder eiförmig, $1-2 \text{ mm}$ lang, hart, anfangs bedeckt und in den Spelzen verborgen, später nackt, schwarz und aus den Spelzen die schwarze Sporenmasse verstäubend; Sporen variabel, kuglig, eiförmig bis ellipsoidisch, $9-15 \mu$ breit oder $9-17 \mu$ lang, $5.5-13 \mu$ breit, mit dünner, dunkelkastanienbrauner, undeutlich warziger Membran.

Von Juli bis September in den Fruchtknoten von *Rhynchospora alba*: Reichenberg (Siegmond 1853! als *Ustilago Rhynchosporae* Siegm. in schedis)! Teich Bolevec bei Pilsen (Hora).

Von *C. Scirpi* hauptsächlich durch kleinere Sporen abweichend.

37. **Cintractia subinclusa** (Körnicke) Magnus. — *Ustilago subinclusa* Körnicke. — *Anthracoidea subinclusa* Brefeld.

Tuberkeln aus den Fruchtknoten entstehend, anfangs von dem Schlauche bedeckt, nach dessen Zerreißen bröckelig, schwarzbraun; Sporen kuglig oder eiförmig, 13—20 μ breit, schwarzkastanienbraun, mit starken, ziemlich langen Stachelchen besetzt.

Von Juni bis August in den Schläuchen von *Carex acuta*, *ampullacea*, *filiformis*, *riparia vesicaria*. *Carex riparia*: Skáčov bei Dolní Bousov (Čelakovský fil.)!

38. **Cintractia Luzulae** (Saccardo) Clinton. — *Ustilago Luzulae* Saccardo.

Sporenmasse in den Fruchtknoten ziemlich fest verklebt, manchmal auch an der Basis der Perigonblätter, schwarz, wenig stäubend; Sporen kuglig, 20—30 μ im Durchmesser oder eiförmig, 24—32 μ lang, 19—27 μ breit, mit schwarzbrauner, undurchsichtiger, seltener durchscheinender, mit porenartigen Vertiefungen (nach Maire durch Faltung entstandenen) versehener Membran.

Von Juni bis September in den Fruchtknoten verschiedener *Luzula*-Arten und zwar *Luzula albida*, *campestris*, *spicata*, *vernalis*. Aus Böhmen führt Opiz diesen Pilz an und zwar in Lotos, Jahrg. V. (1855), pag. 217 als *Uredo Caricis* var. *Luzulae* aus dem Böhmerwalde, wo sie im J. 1854 von Em. Purkyně gesammelt sein sollte. Ich sah sie nicht.

Luzula vernalis: Převyšina bei Jičín (Baudyš)!

Die befallenen Pflanzen sind immer kleiner als gesunde, was besonders von den Aehren und Blüten gilt. Alle Fruchtknoten der erkrankten Pflanzen werden brandig.

Cintractia Junci (Schweinitz) Trelease. — *Caecoma Junci* Schweinitz.

Ustilago Junci Curtis. — *Ustilago Liebmanni* P. Hennings.

Brandpolstern flach, ziemlich ausgedehnt, zwischen dem Halme und den Blattscheiden gebildet, fest, schwarzbraun. Sporen ellipsoidisch oder eiförmig, oft unregelmässig, polyedrisch, 10—20 μ lang, mit schwarzbrauner glatter Membran.

Auf verschiedenen *Juncus*-Arten, besonders auf *Juncus bufonius*. Von dem ähnlichen *Tolyposporium Junci* weicht er durch einzellige Sporen ab.

Elateromyces Bubák, novum genus.

Hülle der Tuberkeln aus dem Gewebe der Nährpflanze und dem Pilzmyzel gebildet. Sporen kettenförmig aus mehr oder weniger parallelen Hyphen auf dieselbe Weise wie bei *Ustilago* entstehend. Zwischen den Sporen sterile, strangartig verklebte, wellenförmig gekrümmte Hyphen,

welche sich nach der Reife der Sporen strecken und dieselben herausstreuen. Keimung der Sporen mit einem einzelligen, in der Spore eingeschlossenen Promyzel, welches auf einem kurzen Sterigma kettenförmig die Sporidien produziert.

39. **Elateromyces olivaceus** Bubák (De Candolle). — *Uredo olivacea* De Candolle. — *Ustilago olivacea* Tulasne.

Sporen in einzelnen Fruchtknoten, welche in kuglige, 2—5 mm breite Tuberkeln verwandelt werden; Hülle teils aus dem Wirtsgewebe, teils aus dem Pilzmyzel gebildet; Sporenmasse dunkelolivbraun, mit strangartig verklebten, wellenförmig gekrümmten Hyphen vermischt, die sich später strecken und weit aus den Tuberkeln hervorragen; Sporen klumpenweise oder rosenkranzartig verbunden, später einzeln, sehr ungleich, kuglig, 4—9 μ breit oder eiförmig, ellipsoidisch, unregelmässig, biskuitartig oder gebogen, 6—15 μ lang, 4—6 μ dick, hellolivbraun, feinwarzig.

In einzelnen Fruchtknoten verschiedener *Carex*-Arten im Juli und August, in Böhmen auf *Carex riparia*: Welwarn (Kabát)!

Diese Brandart besitzt eine ähnliche Hülle wie die Gattung *Sphaecelotheca*. Weiterhin zeichnen sie die strangartig verklebten Hyphen aus, welche, nachdem die Tuberkeln am Scheitel geborsten sind, sich strecken und die Sporen ausstreuen; sie fungieren also wie die Elateren der *Myxomyzeten*. Zu dieser neuen Gattung gehört auch sicher *Ustilago Treubii*, die also **Elateromyces Treubii** (Solms) Bubák genannt werden muss.

Schizonella Schroeter.

Sporen zu zwei locker mit einander verbunden, aus einer Mutterzelle durch Zweiteilung entstanden, kettenweise aus den Myzellyphen gebildet. Keimung wie bei der Gattung *Ustilago*. Die Sporidien vermögen zu sprossen.

40. **Schizonella melanogramma** (De Candolle) Schroeter. — *Uredo melanogramma* De Candolle. — *Geminella foliicola* Schroeter.

Brandpolster rundlich oder strichförmig, oft der Länge nach zusammenfliessend, schmal, schwarz, lange bedeckt, erst spät geöffnet, schwarz, wenig stäubend; Sporen zu zwei, nur mit kleinen Flächen sich berührend; einzelne Zellen 7—11 μ breit, an der Innenseite abgerundet, dünnwandig, gelbbraun, an der Aussenseite polyedrisch oder sphärisch, dickwandig, zweischichtig, äussere Schicht schwarzbraun, innere gelbbraun. (Siehe Abb. 14, Fig. 1—4.)

In den Blättern verschiedener *Carex*-Arten von Mai bis September: *Carex digitata*: Sct. Procopius bei Prag (Baudyš); Berg »Hora« bei Se-

mice nächst Lysá! *Carex Michellii*: Kuchelbad (E. Vávra, 4. V. 1851 im Herb. d. böhm. Museums in Prag)! Dasselbst sammelte ich den Pilz auch selbst und zwar oberhalb des ersten Wächterhauses hinter dem Bahnhofe in der Richtung gegen Radotín! Radotín! Botanischer Garten in Tábor!

Carex montana: Karlstein! *Carex praecox*: Závist, Homole bei Vran a. d. Mold. (Baudyš)! Zahořanertal bei Davle (Velenovský)! Plešivec bei Karlstein (Baudyš). *Carex rigida*: Oberhalb des Kleinen Teiches im Riesengebirge bis zur Wiesenbaude (Schroeter).

Durch die schwarzen Blattstreifen sehr auffallend.

6. Gatt. **Sorosporium** Rudolphi.

Sporen an den Enden von einwärts gekrümmten Hyphen gebildet, später ballenartig verbunden. Unreife Ballen mit einer aus gallertartig verquollenen Hyphen gebildeter Hülle, reif nackt, nur locker verbunden. Promyzel einzellig, schlauchartig, bei fremden Arten auch mit Querwänden und apikalen, wie seitenständigen Sporidien.

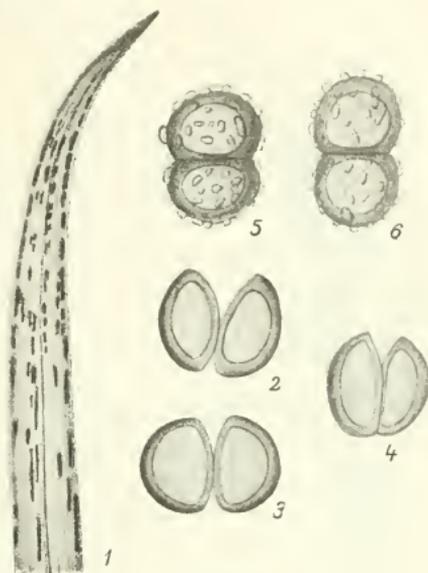


Abb. 14. 1—4 *Schizonella melanogramma* auf *Carex Michellii*: 1. Habitus des Pilzes; 2—4 isolierte Sporenzwillinge. — 5—6 Sporen von *Schroeteria delastrina*. (Original.)

41. **Sorosporium Saponariae** Rudolphi. — *Ustilago Rudolphii* Tulasne. (Abb. 15.)

Sporenmasse in total vernichteter Blüte oder nur im Fruchtknoten, oder aber in der Basis der Blüten, Staubfäden, wie auch der Kronenblätter, schon in der Knospe entstehend, rotbraun; Ballen kuglig, 50—90 μ breit oder schwach verlängert, bis 120 μ lang, leicht zerfallend, vielsporig; Sporen kuglig, 15—19 μ im Durchmesser, eiförmig, 17—19 μ lang, 13—17 μ breit oder länglich, bis 26 μ lang, an den Berührungsflächen flach, Membran an der freien Seite von feinen Stachelchen und kurzen Leisten besetzt.

Von Mai bis September in den Blüten der *Caryophyllaceen*: *Cerastium arvense*: Bei Měchenic nächst Davle! Zwischen Voškovreh und dem Dorfe Odřepsy bei Poděbrad! Bílý mlýn und Rybníček bei Jičín (Baudyš); Herrnskretsch (Wagner)! Chýnov bei Tábor! *Dianthus armeria*:

Jičíněves bei Jičín (Baudyš)! *Dianthus carthusianorum*: Podhoř und Bohdalec bei Michle, Sele bei Prag (Baudyš)! *Dianthus deltoides*: Eisenstein (Krieger)! Jeličice bei Nechanic, Loreta und Robousy bei Jičín (Baudyš)! *Stellaria Holostea*: Woparntal bei Lobositz! Popovice bei Jičín (Baudyš).



Abb. 15. *Sorosporium Saponariae*. Infizierte *Stellaria Holostea* und isolierte Sporen. (Original.)

Sporen in unregelmässige Ballen verklebt, aus knäuelartig verflochtenen Hyphen entstehend. Keimung wie bei *Ustilago*. Auf Stengeln, Blättern, Blütenstielen, Samenkapseln und in den Fruchtknoten bilden die *Tolyposporium*-Arten kleine oder grössere Tuberkeln.

42. ***Tolyposporium Junci*** (Schroeter) Woronin. — *Sorosporium Junci* Schroeter. (Abb. 16.)

Tuberkeln auf Halmen, Blättern, Blütenstielen und Samenkapseln, klein, 1—4 mm breit oder lang, von grauer, glänzender Epidermis bedeckt, später nackt, schwarz, wenig staubig. Ballen kuglig bis länglich, gewöhnlich unregelmässig, 20—80 μ lang, schwarzbraun oder fast schwarz,

Die befallenen Pflanzen zeigen entweder einen normalen Habitus, die Blüten sind ziemlich gut entwickelt oder die oberen Internodien, welche die Blüten tragen, sehr verkürzt, so dass sich, wie z. B. bei *Cerastium* und *Stellaria*, am Scheitel der Triebe kleinere oder grössere Beulen bilden. Sie bestehen aus den verkürzten Stengelinternodien, aus den brandigen Blüten und den Deckblättern.

Sorosporium Montiae Rostrup.

Ballen schwarzbraun bis schwarz, in den Blättern und Stengeln gebildet, kuglig oder länglich, 30—80 μ lang, vielsporig, fest; Sporen kuglig, eiförmig, an den Berührungsflächen flach, fest verbunden, 5—8 μ breit, schwarzbraun, wenig durchsichtig, glatt.

Im Juli in *Montia fontana* und *M. minor*, bisher nur aus Dänemark und Norwegen bekannt. Vielleicht auch in Böhmen.

Unter der Lupe sind die befallenen Blätter und Stengel schwarzwarzig, was von den im Gewebe versteckten Ballen herrührt. Myzel stark entwickelt, hyalin, die Blätter allseitig durchdringend.

7. Gatt. ***Tolyposporium*** Woronin.

Sporen in unregelmässige Ballen verklebt, aus knäuelartig verflochtenen Hyphen entstehend.

wenig durchsichtig, aus 2—50 oder noch mehreren Sporen bestehend; dieselben kuglig bis ellipsoidisch, an den Berührungsflächen flach, 12—17 μ lang, dunkelkastanienbraun, undeutlich höckerig.

Von Ende Juni bis September auf *Juncus bufonius*: Auf feuchten Feldern bei Radkov und Balkova Lhota nächst Tábor!



Abb. 16 *Tolyposporium Junci*. Eine kranke Pflanze und isolierte Sporenballen. (Original.)

Tolyposporium bullatum Schroeter.

Einzelne Fruchtknoten stark aufgedunsen, 2—4 mm lang, ziemlich lange geschlossen, später bestehend und die Sporenballen verstäubend; dieselben kuglig bis länglich, oft ziemlich unregelmässig, 65—250 μ lang, schwarzbraun bis schwarz, wenig durchsichtig, aus einer grossen Zahl von Sporen bestehend; Sporen kuglig oder kurz ellipsoidisch, an den Berührungsflächen flach, 7.5—12 μ lang, entfernt höckerig.

Im August in den Fruchtknoten von *Panicum crus galli*. Aus Schlesien, Sachsen und Bulgarien (hier von mir im J. 1907 gefunden) bekannt. Am nächsten bei Königsberg a. E., so dass die Art auch bei uns vorkommen könnte. In den Rispen sind nur einzelne, wenige Fruchtknoten befallen; ihre Deck- und Vorspelzen sind stark vergrössert.

Tolyposporium leptideum Sydow.

Sporenmasse in den Fruchtknoten aus den Samenanlagen entwickelt, zimmtbraun; Sporenballen kuglig, 35—65 μ breit, oder ellipsoidisch bis länglich, bis 75 μ lang, vielsporig, fest; Sporen an den Berührungsflächen eckig, aussen sphaerisch, 9—16 μ in Durchmesser, mit hellbrauner, feinarziger Membran.

In den Früchten von *Chenopodium album* bisher nur aus Deutschland bekannt.

Ob diese Brandart wirklich hierher oder zu *Thecaphora* gehört, muss noch auf Grund ihrer Entwicklung entschieden werden.

Die befallenen Pflanzen sind kleiner als die gesunden und haben einen dichteren Wuchs. Die Blätter sind schmaler und die ganze Pflanze

hat ein hexenbesenartiges Aussehen. Kleine Pflanzen sind (nach dem Autor) oft ganz infiziert, grössere nur teilweise, gewöhnlich nur die unteren Aeste.

8. Gatt. **Thecaphora** Fingerhut.

Sporen in Ballen fest verklebt; Promyzel fadenförmig, manchmal verzweigt, mit einer einzigen spindelförmiger Koidie an den Astenden.

43. **Thecaphora aterrima** Tulasne.

Sporenmasse hinter den Spelzen versteckt, aus weiblichen oder männlichen Fruchtblättern entstanden; Sporenballen kuglich oder länglich, 19



Abb. 17. *Thecaphora aterrima*: Brandige Ährchen und isolierte Sporenballen. (Original.)

bis 57μ breit, schwarzbraun, selten 1—2zellig, gewöhnlich 3—20zellig; Sporen kuglich bis ellipsoidisch, an den Berührungsseiten flach, 7.5 — 15μ breit, mit kastanienbrauner, undeutlich warziger Membran.

In weiblichen und männlichen Ähren verschiedener *Carex*-Arten: *Carex Micheli*: Von Ende Mai bis zum Anfang Juli bei Radotín nächst Prag! *Carex praecox*: Von Ende April und im Mai bei Štěchovic (Poděra)!

44. *Thecaphora Traillii* Cooke. — *Thecaphora Cirsii* Boudier.

Sporenmasse dunkelolivbraun, in den mehr oder weniger verkümmerten Blütenköpfchen versteckt; Sporenballen kuglig bis ellipsoidisch oder unregelmässig, 19—32 μ lang, 2—4, seltener 5—6zellig; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, an den Berührungsseiten flach, 12—19 μ breit, aussen gewölbt, netzförmig-warzig.

Im Juni und August in verkümmerten und manchmal verkrümmten Blütenköpfen von

Cirsium heterophyllum: Zechgrund am Fichtelberge bei Ober Wiesental (Wagner, Sydow)!

Thecaphora capsularum (Fries) Desmazières. — *Thecaphora hyalina*
Fingerhut.

Sporenmasse chokoladenbraun, in den Fruchtkapseln eingeschlossen, aus den Samen entstanden; Sporenballen kuglig bis ellipsoidisch, 24 bis 64 μ lang, hell bis kastanienbraun, 2—12sporig; Sporen kuglig bis länglich, hellkastanienbraun, an den Berührungsseiten flach, an der Aussen-seite sphaerisch. 13—22 μ breit, mit abgerundeten Wärzchen besetzt.

In den Fruchtkapseln von *Convolvulus arvensis* und *C. sepium* von Juli bis zum Frühjahr. Gewiss auch in Böhmen!

45. *Thecaphora deformans* Durieu et Montagne. — *Thecaphora affinis*
Schneider. — *Thecaphora Lathyri* Kühn.

Sporenmasse chokoladenbraun, in verkümmerten Hülsen versteckt, aus den Samen entstanden; Sporenballen kuglig bis länglich, 28 bis 68 μ lang, hellkastanienbraun, 3—20sporig, gewöhnlich 6—15sporig; Sporen kuglig bis kurz ellipsoidisch, an den Berührungsseiten flach, 15 bis 23 μ breit; Membran gelbbraun, an der freien Seite mit 3—5 μ langen, konischen oder prismatischen Stacheln besetzt.

In den Hülsen verschiedener Papilionaceen: *Astragalus glycyphyllus* und *Lathyrus silvestris* in Europa; in Amerika in den Hülsen von Lotus, Desmodium, Hosackia, Lupinus, Trifolium, Vicia; im Algerien auf *Medicago tribuloides*.

Astragalus glycyphyllus: Tábor! Slatina bei Jičín (Baudyš)!

Ich bin überzeugt, dass der Pilz in dieser Umgrenzung eine Sammel-spezies ist. Leider konnte ich ausser der *Astragalus*-Form nur noch die Form von *Vicia trifida* aus Amerika untersuchen. Sie unterscheidet sich von der ersten durch viel-sporige Ballen — bis 28 Sporen —, wie auch durch das warzige, also nicht stachelige Epispor. Ich nenne sie *Thecaphora Viciae* Bubák.

2. Tilletiineae.

Promyzel einzellig; Sporidien scheidelständig, wirtelig oder köpfenartig verbunden.

A) Sporen einzeln.

a) Sporidien 30—50, auch mehr am Scheitel des Promyzels im Köpfchen stehend 9. **Neovossia**.

b) Sporidien 4—12 am Ende des Promyzels wirtelig angeordnet.

1. Sporen dunkel gefärbt, stäubend, in den Fruchtknoten eingeschlossen oder in den Blättern Streifen bildend 10. **Tilletia**.

2. Sporen dunkel, in Tuberkeln oder in ausgedehnten Verdickungen in den Blättern und Stengeln 11. **Melanotaenium**.

3. Sporen gewöhnlich hellgefärbt, nesterweise im Gewebe eingeschlossen 12. **Entyloma**.

4. Sporen hellgefärbt, in knollenförmig verdickten Wurzeln 13. **Schinzia**.

B) Sporen zu zwei verbunden 14. **Schroeteria**.

C) Drei bis mehrere Sporen zu Ballen verbunden.

a) Sporenballen nur aus keimfähigen Sporen zusammengesetzt 15. **Tuburcinia**.

b) Sporenballen auch aus sterilen Zellen bestehend.

1. Sterile Zellen an der Oberfläche der Ballen.

a) Sterile Zellen isoliert oder nur lose bei einanderstehend 16. **Urocystis**.

β) Sterile Zellen eine dicht zusammenhängende Schicht bildend 17. **Doassansia**.

2. Sterile Zellen innerhalb der Ballen; Ballen an der Oberfläche mit einer Hyphenschicht umgeben 18. **Doassansiopsis**

c) Sporenballen innerlich mit einem Hyphennetz . 19. **Tracya**.

9. Gatt. **Neovossia** Körnicke.

Sporen an den Hyphenenden, gestielt, von einer hyalinen, gallertartigen Masse umgeben. Promyzel kurz, säulchenartig, oben köpfchenförmig verdickt, mit 30—50, oft noch mehr Sporidien. Sporidien gerade oder schwach gebogen, bei der Keimung sekundäre Sporidien derselben Form oder sichelförmige hervorbringend. Sporenstiel fest.

Neovossia Molinae (Thümen) Koernicke. — *Vossia Molinae* Thümen.
Tilletia Molinae Winter.

Einzelne Fruchtknoten zu länglichen Tuberkeln verwandelt, von brauner Membran bedeckt, anfangs geschlossen, später geborsten, stäubend; Sporenmasse schwarz; Sporen eiförmig bis ellipsoidisch, selten kuglig, 24–38 μ lang, 17–23 μ breit; Membran kastanienbraun, mit netzförmig verbundenen Leisten besetzt und darüber noch mit einer kontinuierlichen, hyalinen Schicht; Sporenstielchen oben gelblich, unten hyalin, mehr oder weniger zusammengeschrumpft.

In einzelnen Ovarien von *Molinia coerulea* im September. Bisher nur aus Italien und Krain bekannt.

Die Sporen werden aus einfachen oder verzweigten (ipse vidi!) Fruchthyphen, welche den Fruchtwänden anliegen, gebildet. Die Hyphen bleiben dann als Stielchen an den Sporen hängen.

10. Gatt. **Tilletia** Tulasne.

Sporen einzeln an den Hyphenenden des Myzels aus gallertartig verquollenen Zellen gebildet, später frei, stäubend. Promyzel einzellig, mit 4–12 scheidelständigen, faden- oder spindelförmigen Sporidien. Sporidien brückenweise zu zwei zusammen verbunden, fadenförmig auskeimend und auf den Hyphenästen sekundäre, sichelförmige Sporidien bildend, welche wieder ebensolche tertiäre produzieren können.

A) In den Fruchtknoten, nach Trimethylamin stinkend.

a) Sporenmasse schwarz oder schwarzbraun.

a) Sporen an der Oberfläche netzig.

Abb. 18. *Tilletia Tritici*: Eine infizierte Weizenähre und isolierte Sporen. (Original.)

46. **Tilletia Tritici** (Bjerkander) Winter. — *Lycoperdon Tritici* Bjerkander. (Abb. 18.)

Sporenmasse schwarzolivengrün, alle Fruchtknoten füllend; Sporen kuglig, 19–24 μ breit, oder eiförmig, 24–26 μ lang, 24 μ breit, mit hellolivengrüner, mit 2–4 μ hohen, netzförmig zusammenfließenden Leisten besetzter Membran; Maschen 2–7 μ breit.

In den Fruchtknoten verschiedener *Triticum*-Arten von Ende Juni und im Juli:

Triticum vulgare: Auf allen Sorten weit verbreitet!

Triticum compactum: Botanischer Garten zu Tábor:

Die Sporen stinken nach Trimethylamin. Die Brandkörner sind kurz und breit und spreizen die Spelzen ziemlich stark. Die infizierten Aehren sind bleich und stehen gerade. Oft werden 50—80% aller Aehren infiziert.

47. *Tilletia separata* J. Kunze.

Sporenmasse schwarz, alle Fruchtknoten füllend; Sporen kuglig, seltener eiförmig, 24—30·5 μ breit; Membran dunkelkastanienbraun, mit niedrigen, nur 2—3 μ hohen, netzförmig zusammenfließenden Leisten besetzt; Maschen rundlich oder eckig, 2·5—5·5 μ breit.

Im Juli in den Fruchtknoten von *Aira spica venti*: Štěpánovice bei Klattau (prof. Dr. K. Holý)!

Diese seltene Brandart vernichtet alle Fruchtknoten der infizierten Pflanzen.

Tilletia Airae Blytt.

Sporenmasse in allen Fruchtknoten, schwarzbraun; Sporen kuglig bis eiförmig, 24—30 μ breit; Membran kastanienbraun, besetzt mit niedrigen, 1—2·5 μ hohen, netzartig zusammenfließenden Leisten; Maschen unregelmässig, 4 μ breit.

In den Fruchtknoten von *Deschampsia caespitosa* in Norwegen und Nordamerika. Vielleicht auch bei uns.

Tilletia Anthoxanthi Blytt.

Sporenmasse in allen Fruchtknoten, schwarz; Sporen kuglig, 28 bis 32 μ breit oder eiförmig, 28—35 μ lang, 26—30 μ breit; Membran dunkelkastanienbraun, besetzt mit 2—3 μ hohen, netzartig zusammenfließenden Leisten; Maschen gross, 3·5—6 μ breit, rundlich oder eckig.

Im August in den Fruchtknoten von *Anthoxanthum odoratum* in Norwegen, Schweden und Nord Amerika. Wohl auch bei uns.

Tilletia Holci (Westendorp) Rostrup. — *T. Rauwenhoffii* Fischer de Waldheim.

Sporen in allen Fruchtknoten, schwarz; Sporen kuglig, 28—33 μ breit oder kurz eiförmig; 32—36 μ lang, 28—33 μ breit, dunkelkastanienbraun; Membran mit 3—4·5 μ hohen, netzartig verbundenen Leisten besetzt; Maschen polygonal, meistens sechseckig, gross, 3—6 μ breit.

Im Juli und August in den Fruchtknoten von *Holcus mollis* und *H. lanatus* in Belgien, Dänemark und England. Vielleicht auch in Böhmen.

β) Sporen glatt.

48. *Tilletia levis* Kühn. — *Ustilago foetens* Berkeley et Curtis nom. nudum.

Sporenmasse in allen Fruchtknoten, schwarz; Sporen sehr variabel, kuglig, 19–24 μ breit, oder eiförmig, ellipsoidisch, länglich, keulenförmig, polyedrisch oder gebogen, 24–38 μ lang, 17–21 μ breit, mit dunkelkastanienbrauner, 2 μ dicker, glatter Membran.

In den Fruchtknoten von *Triticum vulgare* und zwar meistens in den borstigen Sommernsorten: Malešice bei Prag (Baudyš); Mečeříž bei Benátek! Chleby bei Poděbrad! Vokšice bei Jičín (Baudyš)!

Tilletia levis ist hauptsächlich in Südeuropa verbreitet. Ich fand sie öfters in Bulgarien und Montenegro. Sie stinkt ebenfalls nach Trimethylamin.

b) Sporenmasse violettbraun.

49. *Tilletia Secalis* (Corda) Kühn. — *Uredo Secalis* Corda.

Sporenmasse in allen Fruchtknoten, violettbraun; Sporen kuglig, 18–24,5 μ breit, oder eiförmig, 22,5–24,5 μ lang, 18,5–22,5 μ breit, oft auch polyedrisch; Membran violettbraun, besetzt mit 2–2,5 μ hohen, netzartig zusammenfließenden Leisten; Maschen 2–5 μ breit.

In den Fruchtknoten von *Secale cereale*: Lesná und Babice bei Pacov!

Eine seltene Brandart, die mir nur aus Sachsen, Schlesien, Mähren, Bulgarien bekannt ist. In Mähren sammelte sie der Apotheker J. Paul bei Mähr. Schönberg, in Bulgarien bei Boikovo in den Rhodopen ich selbst und der † Malkow. Aus Böhmen führt den Pilz schon Corda als *Uredo Secalis* in Hlubek's »Oekonomischen Neuigkeiten« an. Ich konnte diese Zeitschrift leider nirgends finden und deshalb ist mir Corda's Standort unbekannt.

Bei den obengenannten zwei Dörfern erschien dieser Brand im J. 1910 Mitte Juli und vernichtete daselbst weit und breit bis 50% der Ähren. Die Sporenmasse stinkt stark nach Trimethylamin.

Volkart hält sie für identisch mit *Tilletia Tritici*. was entscheiden falsch ist. Schon die Farbe der Sporenmasse ist gänzlich verschieden. Es gelang mir bei meinen Infektionsversuchen in den J. 1911–1913 nie mit Sporen von *Tilletia Secalis* *Triticum* und *Hordeum* zu infizieren.

50. *Tilletia Pančićii* Bubák et Ranojević.

Sporenmasse dunkelviolettblau, alle Fruchtknoten erfüllend; Sporen kuglig, 20–24 μ breit oder eiförmig bis ellipsoidisch, 22–28 μ lang,

18—22 μ breit; Membran violettbraun, besetzt mit 2—3'2 μ hohen, netzartig verbundenen Leisten; Maschen 2—6 μ breit.

In den Fruchtknoten verschiedener *Hordeum*-Arten (in Serbien und Bulgarien auf *Hordeum tetrastichon*) Ende Juni und im Juli.

In Böhmen im Juli auf *Hordeum distichum*: Ober Počernie, nach Angabe des Herrn Nolč. *Hordeum tetrastichon*: Im botanischen Garten zu Tábor! *Hordeum hexastichon*: Ebendort!

Das Vorkommen dieser Brandart im botanischen Garten zu Tábor, lässt sich auf die Versuche mit derselben, die ich daselbst im J. 1910 bis 1912 durchgeführt habe zurückführen. Bei diesen Versuchen gelang es mir zahlreiche Sorten der vier- und sechszeiligen Gerste zu infizieren. Die Versuche mit Roggen und Weizen verliefen immer negativ.

Mit *Tilletia Hordei* Körnicke, welche auf *Hordeum murinum*, fragile, bulbosum vorkommt, hat die vorliegende Art nichts zu tun.

51. *Tilletia controversa* Kühn.

Sporenmasse violettbraun, in allen Fruchtknoten entwickelt; Sporen kuglig, 22—28 μ breit, oder eiförmig, 22—30 μ lang, 22—26'5 μ breit; Membran hellviolettbraun, mit 2—3 μ hohen, netzartig zusammenfließenden Leisten besetzt; Maschen 3'5—7'5 μ breit.

In den Fruchtknoten von *Agropyrum*-Arten. In Böhmen auf *Agropyrum repens*: Letná bei Prag (Opiz im Herb. d. böhm. Museums in Prag)! Schwarzerberg bei Brüx! Wostray bei Lobositz (Čelakovský fil.)!

Durch hellere, violette Sporenmasse, das überwinterte Myzel, grössere Sporen von *Tilletia Tritici* verschieden.

Tilletia Lolii Auerswald.

Sporen hellolivbraun, in allen Fruchtknoten entwickelt; Sporen kuglig bis eiförmig, 20—29 μ breit; Membran gelbbraun, mit 2 μ hohen, netzartig verbundenen Leisten besetzt; Maschen 2—4 μ breit, rundlich oder eckig.

Im Juli und September in den Fruchtknoten verschiedener *Lolium*-Arten, z. B. *Lolium perenne*, *L. remotum*, *L. temulentum*. Wird gewiss auch in Böhmen gefunden.

Tilletia Menierii Hariot et Patouillard.

Sporenmasse alle Fruchtknoten füllend, violettbraun; Sporen kuglig bis eiförmig, 19—28 μ breit; Membran hellviolettbraun, besetzt mit 2 bis 3 μ hohen, netzartig verbundenen Leisten; Maschen rundlich oder eckig, 3—6 μ breit.

Im Juli in den Fruchtknoten von *Phalaris arundinacea* var. *picta* in Frankreich. Könnte auch bei uns gefunden werden.

Tilletia Guyotiana Hariot 1900. — *T. Velenovskiji* Bubák 1903. — *T. belgradensis* Magnus 1908.

Sporenmasse in allen Fruchtknoten entwickelt, violettbraun; Sporen kuglig oder kurz eiförmig, 22–28'5 μ breit; Membran hellviolettbraun, besetzt mit nur 1 μ hohen, netzförmig zusammenfließenden Leisten; Maschen eckig, 2–4 μ breit.

Im Mai und Juni in den Fruchtknoten verschiedener *Bromus*-Arten (z. B. *Bromus arvensis*, *erectus*, *secalinus*). Aus Frankreich, Russland, Ungarn, Serbien, Bulgarien bekannt. Wird gewiss auch in Böhmen später gefunden.

52. *Tilletia decipiens* (Persoon) Körnicke.

Sporenmasse hellviolettbraun, in allen Fruchtknoten entwickelt; Sporen kuglig, 28–32 μ breit, oder eiförmig, 28–38 μ lang, 28–32 μ breit;

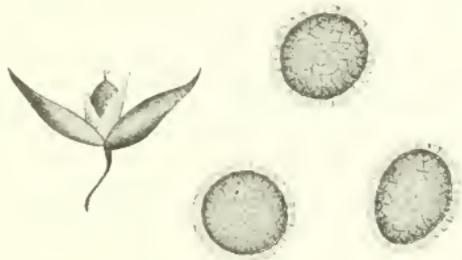


Abb. 19. *Tilletia decipiens*: Ein infiziertes Aehrchen von *Agrostis vulgaris* und isolierte Sporen. (Original.)

Membran hellviolettbraun, besetzt mit 3'5–5'5 μ hohen, netzförmig verbundenen Leisten; Maschen rundlich oder eckig, 2'5–4 μ breit.

Im Juli und August in den Fruchtknoten von *Agrostis vulgaris*: Riesengebirge (Kablik, im Herb. d. böhm. Museums in Prag)! Raschen im Jeschkengebirge (Baudyš); Isergebirge (Opiz)! Fugau (Karl)! Fuss des Berges Třemošná bei Příbram! Mašovice bei Chýnov! Bzí bei Wesseli a. L. (Čelakovský fil.) Budweis (Jechl)! Rosental, Vrsce bei Kopydlno, Jičíněves und Zebín bei Jičín (Baudyš).

Das Myzel durchdringt alle Triebe der befallenen Pflanzen, überwintert im Rhizom und in den Wurzeln. Die infizierten Pflanzen verkümmern, die Rispen sind gedrunken, so dass solche Pflanzen von den älteren Samlern (Kablik, Opiz, Karl etc.) als eine auffallende Form von *Agrostis alba* gesammelt wurden.

B. Sporenmasse in den Blättern.

a) Sporen an der Oberfläche netzig.

53. *Tilletia olida* (Riess) Winter. — *T. endophylla* De Bary.

Streifen lang, schmal, die ganze Blattspreite durchlaufend, von grauer Epidermis bedeckt, später nackt, schwarz, stäubend; die Spreite wird faserförmig zerschlitzt; Sporen kuglig, 21–27 μ breit oder eiförmig, länglich, oft polygonal, 20–30 μ lang, 19–25 μ breit; Membran kastanienbraun, besetzt mit 1'–1'5 μ hohen, netzartig verbundenen Leisten oder nur mit meändrischen Rippen; Maschen rundlich oder eckig, 2–4 μ breit.

Von Ende Mai bis August in den Blättern von *Brachypodium silvaticum*: Teplitz (Thümen)! Krumau (Gerhardt)!

Kommt auch auf *Brachypodium pinnatum* vor. Sie zeichnet sich durch zweierlei Struktur des Epispors aus; die meändrische ist seltener.

***Tilletia flectens* Lagerheim.**

Brandpolster kurz, höchstens 2 cm lang, das ganze Mesophyll füllend, von grauer Epidermis bedeckt, dann geborsten, stäubend, schwarz; Sporen kuglig, 28–32 μ breit, oder eiförmig, 32–40 μ lang, 26–34 μ breit; Membran dunkelkastanienbraun, besetzt mit 1 $\frac{1}{2}$ –2 μ hohen, netzförmig verbundenen Leisten; Maschen 1'5–3 μ breit.

In den Blättern von *Aira flexuosa* bisher nur in Schweden. Die befallenen Blätter sind mehr oder weniger verbogen und gewöhnlich rot verfärbt.

Sie ist mit *T. Sesleriae* verwandt, von derselben aber durch kleinere Sporen und Maschen verschieden. Auf *Aira flexuosa* kommt auch *Tilletia striaeformis* vor.

***Tilletia Sesleriae* Juel.**

Brandstreifen schmal, bis einige cm lang, von grauer Epidermis bedeckt, später berstend, schwarz, stäubend; Sporen kuglig, 32–36 μ breit, eiförmig oder polyedrisch, 32–42 μ lang, 28–34 μ breit; Membran dunkelkastanienbraun, mit 1–1'5 μ hohen, netzartig verbundenen Leisten bedeckt; Maschen 2–4 μ breit, rundlich oder eckig.

In den Blättern von *Sesleria coerulea* von Mitte Mai bis Juli auf den schwedischen Inseln Gotland und Oeland. Vielleicht auch bei uns, wo die Nährpflanze verbreitet ist.

Von allen verwandten Arten durch die grossen Sporen abweichend. Die Diagnose habe ich nach Juel's Originalen entworfen.

b) Sporen warzig.

54. *Tilletia Airae caespitosae* Lindroth.

Brandpolster kurz, schmal, der Länge nach zusammenfliessend, von grauer Epidermis bedeckt, später berstend, schwarz, stäubend; Sporen

kuglig, 9'5—13'5 μ breit, oder eiförmig bis länglich, oft auch polyedrisch, 11—16 μ lang, 9'5—11'5 μ breit, mit kastanienbrauner, fein warziger Membran.

In den Blättern von *Aira caespitosa* im August, bisher nur in Finnland.

Deschampsia caespitosa: Vokšic bei Jičín (Baudyš)!

Die Diagnose entwarf ich nach den Originalen. Von *Tilletia striaeformis* und den verwandten Arten durch feinwarzige Sporen verschieden.

c) Sporen stachlig.

55. *Tilletia striaeformis* (Westendorp) Oudemans. — *T. Brizae* Ule. —
T. Milii Fuckel.

Brandpolster schmal, bis einige *cm* lang, von grauer Epidermis bedeckt, später berstend, schwarz, stäubend; endlich zerreisst die Blattspreite faserförmig; Sporen kuglig, 9'5—13'5 μ breit, oder eiförmig bis ellipsoidisch und oft polyedrisch, 11'5—14'5 μ lang, 9'5—11'5 μ breit, hellkastanienbraun, mit warzig-stachliger Membran.

In den Blättern verschiedener Gräser: *Agrostis*, *Arrhenatherum*, *Briza*, *Bromus*, *Calamagrostis*, *Dactylis*, *Festuca*, *Holcus*, *Lolium*, *Milium*, *Phleum*, *Poa*.

In Böhmen von Mai bis August in den Blättern von *Agrostis vulgaris*: Rybníček bei Jičín (Baudyš)! *Dactylis glomerata*: Zwischen Babka und Solopisky nächst Černošic! Tetschen (Thümen)! *Holcus lanatus*: Harta bei Hohenelbe (Cypers)! Herrnskretschchen (Wagner)! Tal Jezírka bei Kacanova nächst Gross-Skal, zwischen Kbelnice und Dilce bei Jičín (Baudyš). *Holcus mollis*: Tetschen (Thümen)! Herrnskretschchen (Wagner). Horní Lochoy bei Jičín, Kundratice bei Prag (Baudyš)!

Es war mir möglich die vorliegende Brandart fast von allen oben angeführten Gräsergattungen zu untersuchen. Ich fand zwischen den einzelnen Formen nur unbedeutende Unterschiede, welche die Form und Grösse der Sporen und die Höhe der Stachelchen betreffen. Diese Unterschiede sind sehr relativ und reichen zur Bildung neuer Arten nicht aus. So fand ich z. B., dass die Sporen auf *Dactylis*, *Milium* und *Phleum* grösser und deutlicher warzig sind als bei der Form auf *Holcus*. Am meisten weicht die Form auf *Agropyrum repens* ab, so dass ich sie für eine gute Art halte.

Ule hat eine Reihe von *Tilletia*-Arten (siehe Hedwigia 1886, pg. 112—114) von verschiedenen Gräsern aufgestellt. Dieselben sind ungenügend beschrieben. Alle seine von mir untersuchten Arten gehören sicher zu der vorliegenden Spezies. Ich sah nicht: *T. Avenae* Ule auf *Avena pratensis*, *T. alopecurivora* Ule auf *Alopecurus pratensis* und *T. sterilis* Ule auf *Koeleria cristata*. Ich zweifle aber nicht, dass auch sie zu *T. striaeformis* gehören.

Tilletia Calamagrostidis Fuckel.

Brandstreifen kurz oder einige *cm* lang, der Länge nach zusammenfließend, von grauer Epidermis bedeckt, später nackt, schwarz, stäubend; Sporen kuglig, 13–17 μ breit oder eiförmig, ellipsoidisch oder unregelmässig, oft auch polyedrisch, 17–19 μ lang, 11–17 μ breit, dunkelkastanienbraun, mit 1 μ hohen Stacheln besetzt.

In den Blattspreiten und Blattscheiden verschiedener *Calamagrostis*-Arten. Wahrscheinlich auch in Böhmen.

T. Calamagrostis ist sicher eine gute Art, durch die grossen Sporen und lange Stacheln ausgezeichnet. Früher war sie mit *T. striaeformis*, welche auch auf *Calamagrostis*-Arten vorkommt, konfundiert. Die *Tilletia* auf *Calamagrostis Halleriana* weicht von *T. striaeformis* und *T. Calamagrostidis* gänzlich ab.

56. **Tilletia corcontica** Bubák n. sp.

Brandstreifen bis einige *cm* lang, schmal, parallel zwischen den Nerven verlaufend, von grauer Epidermis bedeckt, später nackt, schwarz, stäubend; Sporen sehr variabel, kuglig, 11'5–15 μ breit, oder eiförmig bis länglich, manchmal polyedrisch, 13–17 μ lang, 9'5–13 μ breit; Membran dunkelkastanienbraun, mit feinen, $\frac{1}{2}$ μ hohen, dünnen Stacheln besetzt.

Im Juli und August in den Blättern von *Calamagrostis Halleriana*: Schneegrubenbaude (Schroeter); Riesengebirgskamm (ohne nähere Standortangabe, leg. Gerhardt)! Birnai bei Aussig (Wagner).

Diese Brandart ähnelt in der Bestachelung der vorangehenden, hat aber konstant kleinere Sporen. Die nächstfolgende Spezies hat wieder grössere Sporen und längere Stacheln. Schon Winter (Pilzflora v. Deutschland I, pg. 108) macht auf diese Unterschiede aufmerksam.

57. **Tilletia aculeata** Ule.

Brandstreifen schmal, bis einige *cm* lang, von grauer Epidermis bedeckt, später berstend, schwarz, stäubend, die Blattspreite faserförmig zerschlitzt; Sporen kuglig, 11'5–17 μ breit, oder eiförmig, ellipsoidisch, länglich, 13–17 μ lang, 9'5–13 μ breit; Membran dunkelkastanienbraun, mit $\frac{1}{2}$ – $\frac{3}{4}$ μ Stacheln besetzt.

Von Mitte Mai bis August in den Blättern von *Agropyrum repens*: Ostufer des Teiches Jordan bei Tábor (zuerst 19./V. 1914)! Liebenau (Baudyš, 7./VI. 1915)!

In der Bestachelung steht sie in der Mitte zwischen *T. striaeformis* und *T. Calamagrostidis*. Schroeter reiht sie in Pilze Schlesiens I, pg. 279 zu der letzteren, gewiss mit Unrecht.

C) Sporen in den Kapseln der Torfmoose.

58. *Tilletia Sphagni* Nawaschin.

Sporenmasse in den Kapseln, gelborange, stäubend; Sporen kuglig, seltener eiförmig, 11—15 μ breit; Membran gelblich, 1—1.5 μ dick, mit sehr niedrigen, netzförmig verbundenen Leisten besetzt; Masehen 3—4 μ breit, eckig.

In den Kapseln von *Sphagnum*-Arten. In Böhmen auf *Sphagnum cymbifolium*: Lomnitz a./L. (Kavina nach Baudyš).

Die befallenen Kapseln sind kuglig und etwas grösser als die gesunden. Früher wurden diese Sporen für die »Mikrosporen« der Torfmoose gehalten.

Die Zugehörigkeit des Pilzes zu den Hemibasidien ist sehr unsicher.

11. Gatt. *Melanotaenium* de Bary.

Sporen interkalar aus nicht gallertartig verquollenen Hyphen gebildet, nicht stäubend. Promyzel dichotom verzweigt; der eine Ast verkümmert und bleibt steril, der andere wird länger und bildet am Scheitel Sporidien, welche fest anhaften und oft zu zwei fusionieren.

Myzel entweder flüchtig und lokal (M. Ari) oder ausdauernd und dann dringt es alljährlich in die neuen Triebe ein, die auf verschiedene Weise deformiert werden.

A) Myzel lokalisiert.

a) Sporen mit doppelter Membran.

59. *Melanotaenium Ari* (Cooke) Lagerheim. — *Protomyces Ari* Cooke. — *Ustilago plumbea* Rostrup. — *Melanotaenium plumbeum* Rostrup.

Sporenmasse in den Blättern, kleine Tuberkeln bildend; dieselben in kleinere oder grössere meändrische Gruppen zusammenfliessend, von grauer Epidermis dauernd bedeckt; Sporen kuglig, 13—17 μ breit, oft eiförmig, seltener ellipsoidisch, oft unregelmässig, 19—26 μ lang, 13—17 μ breit; Membran doppelt: die innere dick, gleichmässig verdickt, intensiv gelbbraun, die äussere unregelmässig dick, stellenweise hyalin.

Von Mai bis Juli in den Blattstielen und Blattspreiten von *Arum maculatum*: Wiesenmühle bei Liebenau (Baudyš)!

b) Sporen mit einfacher Membran.

Melanotaenium hypogaeum (Tulasne) Schellenberg. — *Ustilago hypogaea* Tulasne.

Sporenmasse in Wurzeln oder im Hypokotyl, in knollenartigen, unregelmässigen, anfangs geschlossenen, später rissigen Intumescenzen, schwarz; Sporen unregelmässig kuglig oder eiförmig, oft polyedrisch,

14–22 μ breit oder bis 25 μ lang; Membran einfach, schwarzbraun, dick, glatt.

Auf *Linaria spuria* bisher nur in der Schweiz und in Frankreich. Vielleicht auch bei uns. Die Diagnose wurde auf Grund des französischen Materials (von Harriot) entworfen.

B) Myzel perennierend; Sporenmembran einfach.

60. **Melanotaenium cingens** (Beck) Magnus. *Ustilago cingens* Beck 1881. — *Melanotaenium caulium* Schneider 1887.

Sporenmasse in federkielartig verdickten Stengeln und Aesten, oder auch in Blättern, von der Epidermis bedeckt, nur schwarzblau durchschimmernd; Sporen kuglig, 17–23 μ breit, oder eiförmig, 19–23 μ lang, 13–17 μ breit, mit intensiv kastanienbrauner, glatter Membran.

Von Juni bis September in *Linaria vulgaris*: Čeřovka bei Jičín (Baudyš)!

Das Myzel überwintert im Rhizom, durchdringt in der Vegetationsperiode gewöhnlich die ganze Nährpflanze, welche einen gedrunenen, thyrsoiden Wuchs aufweist; die Stengel und Aeste sind federkielartig verdickt.

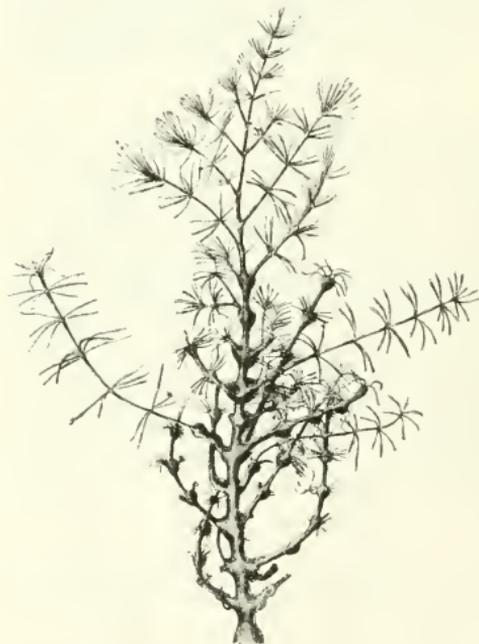


Abb. 20. *Melanotaenium endogenum* auf *Galium verum*: Habitus der infizierten Pflanze. (Original.)

61. **Melanotaenium endogenum** (Unger) De Bary. — *Protomyces endogenus* Unger.

Sporenmasse in den Stengeln, Aesten und Blättern, von der Epidermis bedeckt, nur schwarzblau durchscheinend; Sporen eiförmig oder ellipsoidisch, selten kuglig, 20–28 μ lang, 13–22 μ breit, schwarzkastanienbraun, glatt.

Von Mai bis September in verschiedenen Stellateen.

Asperula galioides: Sct. Procopius bei Prag! *Galium mollugo*: Korno bei Karlstein (Schiffner)! *Galium verum*: Tschersing bei Leitmeritz! Tábor!

Diese seltene Brandart durchdringt mit ihrem Myzel die ganze Nährpflanze, welche entweder verkümmert, wobei die Internodien verkürzt und verdickt sind und die infizierte Pflanze jungen Koniferenkeimpflanzen ähnelt, oder manchmal auch ganz normal sind. Das Myzel überwintert im Rhizom.

12. Gatt. *Entyloma* De Bary.

Flache oder verdickte Blattflecke oder Tuberkeln auf den Stengeln und Wurzeln, seltener auf Blättern und Blattstielen. Sporen im Grundgewebe einzeln oder nesterweise, interkalar im Verlaufe der einzelnen Hyphen ohne gallertartige Verquellung entstanden. Membran gewöhnlich glatt, seltener fein- oder grobwarzig, gleichmässig oder ungleichmässig dick, gelblich, gelbbraunlich, seltener schwarzbraun. Promyzel einzellig. Sporidien am Scheitel gruppiert, länglich bis fadenförmig, sekundäre Sporidien bildend oder mit sterilem Faden keimend. Einige Arten bilden auch Konidien, welche den Sporidien ähnlich sind; sie dringen durch die Poren hervor und bilden gewöhnlich an der Unterseite der Flecke weisse Gruppen oder Anflüge.

A) Sporen in Flecken.

a) Sporen von groben, stumpfen Warzen besetzt.

Entyloma urocystoides Bubák nov. nomen — *Urocystis Corydalis* Niessl.

Blattflecke rundlich oder elliptisch, 1—4 mm breit, beiderseits schwach gewölbt, anfangs weiss, später ganz braun, bedeckt, endlich rissig; Sporen kuglig oder ellipsoidisch, 15—22 μ breit, gelbbraun: Membran mit breiten prismen- oder pyramidenartigen Verdickungen, deren Breite ca $\frac{1}{4}$ des Sporendurchmessers beträgt.

In Blättern von *Corydalis cava* im Mai, bisher nur bei Brünn und Leipzig gesammelt. Vielleicht auch bei uns.

Auf Grund einer eingehenden Untersuchung des Pilzes halte ich ihn (mit Winter) für eine *Entyloma*-Art. Da der Speziesname *Niessl's* schon vergeben ist (Siehe Ent. *Corydalis* De Bary), so musste ich einen neuen Namen schaffen. Die Verdickungen auf der Sporenmembran sind keine Nebensporen, sondern kompakte, lumenlose Verdickungen.

b) Sporen mit Höckern besetzt.

62. *Entyloma verruculosum* Passerini.

Blattflecke unregelmässig, gewöhnlich verlängert, bis 1 cm lang, gelb, später in der Mitte bräunlich; Sporen kuglig, 11—17 μ breit; Mem-

bran gelbbraun, gleichmässig 3 μ dick, mit niedrigen, flachen, ungleichmässigen Höckern besetzt.

Von Mai auf Ranunculus-Blättern. In Böhmen auf *Ranunculus lanuginosus*: Pelsdorf bei Hohenelbe (Cypers). Belegeexemplare habe ich nicht gesehen!

63. *Entyloma Corydalis* De Bary.

Flecke rundlich oder länglich, bis 3 mm breit, anfangs an der Unterseite weiss, von den Konidien bedeckt, an der Oberfläche gelblich oder mit schwach weisslichem Anfluge, später beiderseits braun. Sporen eiförmig oder kuglig, 13–17 μ breit, oder bis 21 μ lang; Membran gelbbraun, besetzt mit kurzen, dicken und längeren, verbogenen Höckern; Konidien zylindrisch, bis 30 μ lang, 2 $\frac{1}{2}$ μ dick, hyalin.

Im Mai und in der ersten Hälfte Juni in Blättern von Corydalis-Arten. In Böhmen auf *Corydalis cava*: Am Wege von Karlstein zu Set. Ivan! Klecner Wäldchen! Mühlhausen a./E. (Kabát)! Chotuc bei Kríneč!

Die Angaben der Sporengrösse sind bei *Saccardo*, *Schroeter* und *Winter* unrichtig.

c) Sporen glatt.

a) Membran hellgelb oder gelbbraun.

64. *Entyloma Ranunculi* (Bonorden) Schroeter. — *Fusidium Ranunculi* Bonorden.

Blattflecken rundlich oder länglich, 1–5 mm lang, von den Konidien anfangs bedeckt und weiss, später gelb und braun; Sporen kuglig oder eiförmig, 11–17 μ breit, im Zusammenhange polyedrisch und oft verschiedenartig zusammengedrückt, mit hellgelbbrauner, glatter, gleichmässig 2–2 $\frac{1}{2}$ μ dicker Membran; Konidien von zweierlei Form: spindelförmig, 15–20 μ lang, 2 $\frac{1}{2}$ –3 $\frac{1}{2}$ μ breit oder fadenförmig, bis 45 μ lang.

Von Mai bis zum Winter auf verschiedenen Ranunculaceen: *Ficaria verna*: Auf dieser Nährpflanze verbreitet, *Ranunculus auricomus*: Kbelnice bei Jičín (Bandyš)! Teplitz (Thümen); Tábor! *Ranunculus nemorosus*: Radelstein im Böhm. Mittelgebirge! *Ranunculus repens*: Auf dieser Nährpflanze ziemlich oft! *Ranunculus sceleratus*: Chržín bei Welwarn (Kabát)! Pardubitz (Vodák)! Die Blätter sind oft von den Flecken wie besät.

65. *Entyloma Thalictri* (Thümen) Schroeter. — *Fusidium Thalictri* Thümen.

Flecke auf beiden Blattseiten, unregelmässig, eckig, gewöhnlich von den Nerven begrenzt, 1–2 mm breit, gelb bis braun; Sporen kuglig oder eiförmig, 7 $\frac{1}{2}$ –13 μ breit, im Zusammenhange polyedrisch, mit gleich-

mässig 2–3·5 μ dicker, gelbbrauner, glatter Membran; Konidienanflüge an der Unterseite der Flecke, weisslich.

Von Mai auf Blättern von *Thalictrum*-Arten. *Thalictrum minus*: Aussig (Thümen).

Entyloma fuscum Schroeter. — *Entyloma bicolor* Zopf.

Flecke rundlich oder länglich, graubraun, braun bis schwarz, manchmal rot umsäumt, 1–10 mm breit; Sporen kuglig oder eiförmig, im Zusammenhange polyedrisch, 11–23 μ breit; Membran 2–6 μ dick, zweischichtig: die äussere hyalin bis gelbbraun, ungleichmässig dick, glatt, die innere hell kastanienbraun, glatt; Konidien cylindrisch, 20–22 μ lang, 3 μ dick, gebogen, an der Basis verjüngt, am Scheitel abgerundet, ein- — mehrzellig.

Von Juni bis August in Blättern von *Papaver Argemone*, *P. dubium*, *P. rhoeas*, *P. somniferum*. Sicher auch in Böhmen.

Zwischen *Ent. fuscum* und *Ent. bicolor* kann ich keine Unterschiede feststellen. Deshalb ziehe ich beide, wie es auch Clinton getan hat, zusammen.

Entyloma Glaucii Dangeard.

Flecke auf beiden Blattseiten, rundlich oder fast rundlich, anfangs schmutzigweiss, später dunkelgrau, 2–5 mm breit; Sporen kuglig oder eiförmig, im Zusammenhange unregelmässig und schwach polyedrisch, 10–16 μ breit; Membran anfangs gelblich, reif hellbraun, glatt, 1·5 bis 2 μ dick.

Von Juli bis September auf *Glaucium luteum* und *Gl. flavum*. Könnte auch in Böhmen vorkommen.

Entyloma Feurichii Krieger.

Flecke blattbeiderseits, rundlich oder länglich, 1–3 mm breit, braun, später in der Mitte graubraun, manchmal zusammenfliessend. Sporen kuglig, 12–19 μ breit, mit dünner (1·5 μ), schwach gelblicher, glatter Membran.

In Blättern von *Lathyrus silvestris* im September, bisher nur aus Sachsen bekannt. Könnte auch bei uns gefunden werden.

66. **Entyloma Chrysosplenii** Schroeter.

Flecke blattunterseits, mehr oder weniger regelmässig rundlich, bis 7 mm breit, anfangs weiss, später in der Mitte gelblich bis bräunlich, auf der Oberseite nur durch vergilbtes Gewebe markiert; Sporen kuglig oder fast kuglig, 7–12 μ breit, mit dünner, schwach gelblicher, glatter Membran.

Von Mai bis zum Winter auf Blättern von *Chrysosplenium alternifolium*: Neuwelt im Riesengebirge. Bradlec bei Jičín (Baudyš)!

Entyloma Mágocsyanum Bubák.

Flecke klein, nur 1–3 mm breit, eckig, von den Nerven begrenzt, ledergelb, später blasser, blattbeiderseits sichtbar, flach; Sporen kuglig oder fast kuglig, 9–13 μ breit, im Zusammenhange polyedrisch, hellgelbbraun, mit glatter, 1–1.5 μ dicker Membran.

Von Juni auf Blättern von *Tordylium maximum*. Bisher nur aus Ungarn bekannt.

Entyloma Helosciadii Magnus.

Flecke blattbeiderseits, rundlich oder unregelmässig, klein, nur etwa 1 mm breit, weiss. Sporen im Zusammenhange polyedrisch, 8–11 μ breit, mit hellgelber, glatter, überall gleichmässig 1 μ dicker Membran.

Von Juni bis September auf Blättern von *Berula angustifolia* und *Sium latifolium*. Gewiss auch in Böhmen.

67. *Entyloma Calendulae* (Oudemans) De Bary. — *Protomyces Calendulae* Oudemans.

Flecke rundlich, bis 5 mm breit, grünlich oder weiss, später braun, oft mit rotbraunem oder karminrotem Saume; Sporen kuglig, 10–15 μ breit, hellgelb bis hellgelbbraun, mit doppelter, 2–3 μ dicker, glatter Membran.

In Blättern verschiedener Compositen von Mai bis zum Winter: *Arnoseris pusilla*: Záholice bei Turnau (Kabát)! *Arnica montana*: Keilberg im Erzgebirge (Wagner, Krieger)! *Calendula officinalis*: Herrnskretsch, Tetschen (Wagner); Welwarn (Kabát). *Hieracium murorum*: Auf dieser Wirtspflanze in der Ebene und im Gebirge verbreitet. So z. B. im Riesengebirge bei der Bergschmiede und im Riesengrund! *Hieracium silvaticum*: Jesserkenberg bei Trebnitz! An der Mummel am Wege von der Elbfallbaude! *Hieracium sudeticum*: Riesengebirge (Schroeter). *Hieracium laevigatum*: Dvorce bei Jičín (Baudyš)!



Abb. 21. *Entyloma Calendulae*: 1 = Ein Blatt von *Hieracium murorum* mit dem Pilze; 2 = eine interkalar gebildete Spore; 3 = isolierte Sporen. (Original.)

Entyloma Cichorii Wróblewski

in Spraw. Kom. fizyogr. Akad. Umiej. Krakow, T. XLVII (1913),
pag. 153 und 178.

Flecke auf gelblich oder bräunlich verfärbten Blattpartien, flach, anfangs hellgrün, später braun, $\frac{1}{2}$ –2 mm breit; Sporen kugelig bis ellipsoidisch, im Zusammenhange polyedrisch, 10–14 μ breit oder bis 15 μ lang, mit hellgelber, glatter, gleichmässig 1.5 μ dicker Membran.

Auf Blättern von *Cichorium Intybus* bisher nur aus Galizien bekannt. Die Diagnose wurde nach den Originalen, aus der Hand des Autors, entworfen.

68. Entyloma Picridis Rostrup.

Flecke klein, 1–2 mm breit, beiderseits gewölbt, gelb umsäumt; Sporen kuglig oder eiförmig, im Zusammenhange polyedrisch oder zusammengedrückt, 11–15 μ breit oder bis 17 μ lang, mit gelbbrauner, glatter, zweischichtiger, gleichmässig 2 μ dicker Membran; Konidien (nach Rostrup) nadelförmig.

Von August bis zum Oktober auf Blättern von *Picris hieracioides*: Tschöppern bei Brüx!

Entyloma Tragopogi Lagerheim. — *Ent. Tragopogonis* Wróblewski l. c.
T. XLVIII (1914), pg. 5 et 15.

Flecke blattbeiderseits, klein, $\frac{1}{2}$ –3 mm breit, gelblich; Sporen kuglig oder eiförmig, im Zusammenhange polyedrisch, 9–15 μ breit, mit hellgelbbraunlicher, glatter, doppelter, gleichmässig oder ungleichmässig 2–3 μ dicker Membran.

Im August auf Blättern von *Tragopogon orientalis*. Bisher nur aus Frankreich und Galizien bekannt. Lagerheim beschreibt die Flecke bis 11 μ lang, 1–2 μ breit. Mir liegen die galizischen Exemplare vor, nach welchen die Diagnose entworfen ist. Ich zweifle gar nicht, dass beide Pilze identisch sind.

69. Entyloma Bellidis Krieger.

Flecke weiss oder gelb, rundlich, nicht begrenzt, 1–2½ mm breit, manchmal auch zusammenfliessend; Sporen kuglig, 9–15 μ breit, mit 1½–2½ μ dicker, gelblicher, glatter Membran; Konidien nadelförmig, 20–40 μ lang, 1.5 μ breit, fast gerade, hyalin.

Von Mai bis August in Blättern von *Bellis perennis*: Herrnskretschen (Krieger, Wagner)! Eisenstein im Böhmerwalde (Krieger)!

Entyloma Matricariae Rostrup.

Flecke auf den Fiederblättchen, klein, rundlich oder länglich, schwach verdickt, anfangs weisslich, später gelb bis braun; Sporen kuglig

oder eiförmig, 13–17 μ breit, im Zusammenhange polyedrisch, mit hellgelber, 1'5–2 μ gleichmässig dicker, glatter Membran; Konidien (nach Rostrup) eiförmig, 4–6 μ lang, 2–2'5 μ breit.

Auf Blättern von *Matricaria inodora* von Juni bis September. Vielleicht auch in Böhmen.

Entyloma Achilleae Magnus.

Sporen in den gebräunten und mehr oder weniger verdickten Blattzipfeln, kuglig oder eiförmig, 12–15 μ breit, mit goldgelber, gleichmässig, manchmal auch ungleichmässig 1'5–2'5 μ dicker, glatter Membran.

In den Blättern von *Achillea Millefolium* im August in Finnland Schweden, Dänemark, Deutschland, Galizien. Sicher auch bei uns. Ein sehr unauffälliger Pilz, der deshalb übersehen wird. Es sind immer nur sehr wenige Blattzipfeln infiziert.

70. **Entyloma serotinum** Schroeter.

Flecke rundlich, 2–5 mm breit, anfangs von den Konidien bedeckt, ganz weiss, später braun; Sporen kuglig, 11–15 μ breit, mit hellgelbbrauner, glatter, gleichmässig 2–2'5 μ dicker Membran; Konidien fadenförmig, 25–40 μ lang, 2–3 μ breit, hyalin.

Von Mai bis zum Winter auf Symphytum-Arten, Borrago officinalis und Pulmonaria officinalis. In Böhmen auf *Symphytum officinale*: Baumgarten und Cibulka bei Prag! Sadská! Pardubitz (Vodák)! Welwarn (Kabát)! Wopparnertal bei Lobositz (Kabát)! Gross Skal! Harta (Cypers); Herrnskretsch (Wagner)! Tábor! *Symphytum tuberosum*: Komořany, Závist, Roztok bei Prag! Welbína bei Leitmeritz! Mache daselbst (Wagner); Rybníček und Weisse Mühle bei Jičín, Bohdánkov bei Liebenau (Baudyš) Pintovka bei Tábor! Die Blätter sind gewöhnlich von den Flecken dicht besät.

71. **Entyloma Fergussoni** (Berkeley et Broome) Plowright. — *Protomyces Fergussoni* Berkeley et Broome. — *Entyloma canescens* Schroeter.

Flecke blattbeiderseits oder nur blattunterseits, rundlich, 1–2 mm breit, weiss, später in der Mitte bräunlich; Sporen kuglig, 11–13 μ breit, mit 1–1'5 μ dicker, hellgelber, glatter Membran; Konidien zylindrisch, 25–40 μ lang, 2'5–3 μ breit.

Von Juli bis Oktober auf Blättern verschiedener Myosotis-Arten. In Böhmen auf *Myosotis palustris*: Welwarn, Turnau (Kabát)! Eisenstadt bei Jičín (Baudyš)! *Myosotis arvensis*: Kbelnice bei Jičín (Baudyš)!

Diese Brandart ist in den Sammlungen gewöhnlich steril, denn die Sporen bilden sich erst in älteren Blättern.

72. *Entyloma Linariae* Schroeter.

Flecke gelblich, später weiss, rundlich oder länglich, 1—2 mm breit, unterseits schwach gebräunt, manchmal zusammenfliessend; Sporen kuglig oder eiförmig, 11—15 μ breit, glatt, mit doppelter Membran: die äussere gelblich, die innere hyalin, beide gleichmässig je 1 μ dick.

Von Juni bis Oktober in den Blättern von *Linaria vulgaris*: Turnau (Kabát)! Butoves und Rybníček bei Jičín, Těšín bei Eisenstadt (Baudyš); Herrnskretsch (Wagner).

73. *Entyloma veronicicola* Lindroth.

Flecke blattbeiderseits, rundlich, schwach verdickt, $\frac{1}{2}$ —1 mm breit, anfangs grau, später braun; Sporen kuglig, 13—17.5 μ breit, oder 17.5 bis 21 μ lang, 15.5—17.5 μ breit, mit hellgelber, doppelter Membran: die innere 1.5 μ , die äussere 2.5 μ dick, glatt.

Von August bis Oktober auf Blättern von *Veronica serpyllifolia* und *V. acinifolia* bisher nur in Finnland, Deutschland und Montenegro. Bei uns auf *Veronica serpyllifolia*: Bei Liebenau (Bandyš)!

Entyloma Henningsianum Sydow. — *Ent. Valerandi* Rostrup manuscr.

Flecke blattbeiderseits, rundlich oder länglich, 4—8 mm breit, anfangs gelblich, später gelbbraun, schwach verdickt; Sporen kuglig, 10 bis 15 μ breit, oder eiförmig, bis 18 μ lang, mit hellgelber, glatter, 2—2.5 μ dicker Membran.

Von Juli bis September in den Blättern von *Samolus Valerandi* in Dänemark und Deutschland. Vielleicht auch in Böhmen.

Entyloma Plantaginis Blytt.

Flecke blattbeiderseits, gelblich, undeutlich, nicht begrenzt, unregelmässig; Sporen kuglig bis eiförmig, im Zusammenhange eckig, 10—18 μ breit, mit doppelter, gelbbrauner, 2—2.5 μ dicker Membran, glatt.

Auf Blättern von *Plantago media* in Norwegen und *Pl. lanceolata* in Galizien, vielleicht auch bei uns, denn der Pilz ist sehr unansehnlich und deshalb wohl bisher übersehen worden. Die Diagnose wurde nach dem galizischen Material (gesammelt vom Wróblewski) von mir entworfen.

74. *Entyloma Brefeldi* Krieger.

Sporen in Blättern in gelblichen, langen und ausgedehnten Streifen, kuglig oder eiförmig, im Zusammenhange polyedrisch, 11—19 μ breit, mit hellgelber bis hellgelbbrauner, zweischichtiger, 2—4 μ dicker, glatter Membran.

Von Juli bis August in Blattspreiten und Blattscheiden von *Holcus mollis*: Fichtelberg im Erzgebirge (Krieger)! *Phalaris arundinacea*: Polenztal in der böhm.-sächs. Schweiz (Krieger)!

Kommt auch in den Blättern von *Arrhenatherum avenaceum*, *Holcus lanatus* und *Poa pratensis* vor. Die befallenen Blätter sind gelb verfärbt, sonst fallen sie gar nicht auf, da keine begrenzte Flecke gebildet werden.

β) Sporenmembran dunkelbraun.

75. *Entyloma crastophilum* Saccardo.

Flecke blattbeiderseits, zwischen den Nerven dichtstehend, rundlich oder kurz strichförmig, bis 2 mm lang, manchmal quer oder der Länge nach zusammenfließend, schwarz; Sporen kuglig oder eiförmig, 8–14 μ breit, dicht verklebt, deshalb polyedrisch; Membran dunkelbraun, in den Ecken dicker, glatt.

In den Blättern von *Dactylis glomerata*, *Holcus lanatus*, *H. mollis*, *Phleum pratense* von Juli bis zum Winter. *Holcus mollis*: Kuhstall in der böhm.-sächs. Schweiz (Krieger)! und gewiss noch anderwärts.

Entyloma irregulare Johanson.

Flecke blattbeiderseits, rundlich oder länglich, etwa 0.25–1.8 mm breit, oft quer oder der Länge nach zusammenfließend, anfangs grau, später schwarz; Sporen nicht verklebt, kuglig, eiförmig, 8–14 μ breit, oder länglich, oft auch unregelmässig, bis 19 μ lang, glatt, mit hellkastanienbrauner, 1–1½ μ dicker, stellenweise dickerer Membran; Konidien verlängert, spindelförmig, oft am Scheitel dicker, wenig gebogen, 10 μ lang, 1.5–3 μ dick, hyalin.

Von August bis Oktober in den Blättern von *Poa pratensis*. Wohl auch in Böhmen. Durch freie, hellere, weniger regelmässige Sporen von der vorangehenden Art verschieden.

B. Sporen in Tuberkeln gebildet.

a) In den Blattspreiten und Blattstielen.

76. *Entyloma microsporum* (Unger) Schroeter. — *Protomyces microsporus* Unger.

Tuberkeln halbkugelig, länglich bis verlängert, 2–10 mm gross, anfangs weiss, später lederbraun, innen weiss, dann berstend, schwach stäubend; Sporen kuglig, eiförmig oder länglich, 15–25 μ lang, 12–18 μ breit, im Zusammenhange polyedrisch oder zusammengedrückt, mit sehr hellgelber, ungleichmässig bis 7 μ dicker, glatter Membran.

Von August bis Oktober auf Blattspreiten und Blattstielen von *Ranunculus acris*: Dráčov bei Rovensko! Neue Mühle bei Liebenau (Bau-

dyš). *Ranunculus repens*: Ktová, Nový mlýn, Gross Skal bei Rovensko! Nechanice, Zebín, Kolín, Butoves bei Jičín, Eisenstadtl, Liebenau (Baudyš); Eisenstein im Böhmerwalde (Krieger).

77. **Entyloma Eryngii** (Corda) De Bary. — *Physoderma Eryngii* Corda.

Tuberkeln blattbeiderseits, wenig gewölbt, anfangs schwach violett, später braun, 1—3 mm breit, oft zusammenfliessend, unregelmässig berstend, stäubend; Sporen in senkrechten Reihen, kuglig bis länglich, 10—15 μ breit oder bis 22 μ lang, stark polyedrisch, mit hellgelbbrauner, doppelter Membran: die innere gleichmässig, die äussere ungleichmässig dick, im Wasser leicht aufquellend, glatt.

Eryngium campestre: In der nächsten Umgegend von Prag öfters, hier schon von Corda und Opiz gesammelt! Unter Krč (Opiz)! Vysočan! Kuchelbad! Koda bei Beraun! Kolín (Veselský); Kačina (Peyl)! Budohostice bei Welwarn (Kabát)! Češov bei Kopidlno, Velíš bei Jičín (Baudyš). Brüx (Štika)! Teplitz (Thümen, Eichler)! Aussig!

b) Auf dem Stengel und Hypokotyl.

Entyloma Aschersonii (Ule) Woronin. — *Sorosporium Aschersonii* Ule. — *Ustilago Magnusii* Winter p. p.

Beulen auf dem Stengel und Hypokotyl, fast kuglig, manchmal bis 1 cm breit, oft gehäuft, anfangs innen hellgelb, später kastanienbraun; Sporen kuglig oder eiförmig, 11—21 μ breit, im Zusammenhange wenig zusammengedrückt, mit mehrschichtiger, 4—7 μ dicker, hellkastanienbrauner, glatter Membran.

Auf *Gnaphalium arenarium* von Juli bis zum Winter in Deutschland. Vielleicht auch bei uns. Die befallenen Pflanzungen oder ihre Triebe gehen zu Grunde.

Entyloma Magnusii (Ule) Woronin. — *Sorosporium Magnusii* Ule. — *Ustilago Magnusii* Winter p. p.

Beulen auf den Stengeln und auf dem Hypokotyl, fast kuglig, 3—10 mm dick, oft gehäuft, anfangs innen hellbraun, später dunkelbraun; Sporen kuglig oder eiförmig, 13—25 μ breit, im Zusammenhange oft polyedrisch, mit mehrschichtiger, 4—6 μ dicker, hellgelber, glatter Membran.

Auf *Gnaphalium luteo-album* von Juli bis zum Winter in Deutschland. Vielleicht auch bei uns.

Von der vorangehenden Art durch grössere, hellere Sporen verschieden.

13. Gatt. **Schinzia** Naegeli (*Entorrhiza* C. Weber).

Myzel im Rindenparenchym der Wurzeln, verzweigt. Sporen dickwandig, intrazellulär an den Enden büschelig verzweigter Hyphenaeste gebildet. Ein bis mehrere, manchmal wenig verzweigte Promyzelien. Sporidien klein, sichelförmig, am Ende des Promyzel und seiner Aeste entstehend, seltener ein wenig herabgerückt.

78. **Schinzia Aschersoniana** Magnus. — *Entorrhiza cypericola* Schroeter. — *E. Aschersoniana* Lagerheim.

Tuberkeln auf den Wurzeln, eiförmig bis ellipsoidisch, bis 1 cm lang, bis 5 mm breit, hellbraun; Sporen in den Zellen der Tuberkeln, kuglig, 15–24 μ breit, oder eiförmig, manchmal auch zugespitzt, 19–28 μ lang, 17–25 μ breit; Membran dick, gelb oder hellkastanienbraun, mit zahlreichen, groben, abgerundeten Warzen besetzt.

Von Juni bis September auf Wurzeln von *Juncus bufonius*: Láz bei Příbram! Herrnskretsch (Wagner).

Saccardo, Schroeter und Schellenberg geben die Sporen viel kleiner an. Ich finde sie aber so, wie oben angegeben.

Schinzia Casparyana Magnus. — *Entorrhiza Casparyana* De Toni.

Tuberkeln wie bei der vorangehenden Art; Sporen kuglig, 17–22 μ breit, hellgelb, mit grossen, unregelmässigen, stark gewölbten, bis 5 μ breiten Warzen bedeckt.

In den Wurzeln von *Juncus Tenageja* in Deutschland und auf der Insel Sardinien. Vielleicht auch in Böhmen.

Die Diagnose wurde aus den Angaben von Magnus zusammengestellt. (Berichte d. deutsch. bot. Ges. 1888, pg. 103.)

79. **Schinzia digitata** (Lagerheim) Magnus. — *Entorrhiza digitata* Lagerheim.

Tuberkeln wie bei den vorangehenden Arten, handförmig geteilt; Sporen kuglig, 17–30 μ breit, hellkastanienbraun, mit grossen, zerstreut stehenden Warzen.

In den Wurzeln von *Juncus lamprocarpus*, *J. arcticus*. Auf der ersten Nährpflanze: Zwischen Rybníček und Brada bei Jičín (Baudyš)!

Von der vorangehenden Species ist die vorliegende durch die Form der Tuberkeln und grössere Sporen, deren Membran von weniger zahlreichen, zerstreut stehenden und grösseren Warzen besetzt ist, verschieden.

Schinzia cypericola Magnus. — *Entorrhiza cypericola* De Toni.

Tuberkeln wie bei *Schinzia Aschersoniana*; Sporen eiförmig-länglich, 20–28 μ lang, 13–21 μ breit, hellbraun, mit doppelter Membran: die in-

nere gefärbt, undeutlich eingeschrumpft netzig, seltener warzig, die äussere hyalin.

Von Juli in den Wurzeln von *Cyperus flavescens*. Wohl auch in Böhmen.

Schinzia scirpicola Correns. — *Entorrhiza scirpicola* Sacc. et Syd.

Tuberkeln wie bei *Schinzia Aschersoniana*, 1—1.5 mm dick; Sporen ellipsoidisch oder eiförmig, 16—20 μ lang, 11—14 μ breit; Membran gelb, mit spiralig aufsteigenden Leisten besetzt.

In den Wurzeln von *Scirpus pauciflorus* in der Schweiz, vielleicht auch in Böhmen.

Die Diagnose wurde aus der Abhandlung des Autors in Hedwigia 1897, pag. 40 entnommen.

14. Gatt. **Schroeteria.**

Sporen zu zwei oder drei verbunden, mit einer breiten Fläche sich berührend. Keimung im Wasser mit einem fadenförmigen Promyzel, an dessen Scheitel winzige, kuglige Sporidien entstehen, im Nährboden nur mit einem fadenförmigen Promyzel, ohne Sporidien.

Der ganze habitus des Pilzes zeigt auf die Hemibasidien.

80. **Schroeteria Delastrina** (Tulasne) Winter. — *Thecaphora delastrina* Tulasne. — *Geminella delastrina* Schroeter.

Sporenmasse in den Kapseln eingeschlossen, in den Eianlagen, Funikulen und Plazenten entwickelt, schwarzbläulich; Sporen zu 2, seltener zu 3 fest verbunden, kuglig oder eiförmig, an den Berührungsseiten abgeflacht; Doppelsporen ellipsoidisch, 20—30 μ lang, 12—17 μ breit, in der Mitte mehr oder weniger eingeschnürt; Membran schwarzbraun, schwach bläulich, besetzt mit groben, 1—1.5 μ hohen, unregelmässigen Warzen. (Siehe Abb. 14, Fig. 5. 6.)

In den Kapseln verschiedener *Veronica*-Arten, gewöhnlich im Mai aber auch im Juni und Juli. *Veronica arvensis*: Teplitz (Thümen, Myc. univ. Nr. 21 und Fungi austr. Nr. 344)! Holín bei Jičín, Keje bei Prag (Baudyš)! Tábor! *Veronica triphyllos*: Uha bei Welwarn (Kabát)! Tábor! *Veronica verna*: Tábor!

Schroeteria Decaisneana (Boudier) De Toni. — *Geminella Decaisneana* Boudier.

Sporenmasse in den Kapseln, nur aus den Funikulen entstanden, olivenschwarzbraun; Sporen zu zwei locker verbunden, an den Berührungsseiten abgeflacht, bald zerfallend; einfache Sporen kuglig, seltener eiförmig, 7.5—15 μ breit; Membran hellbraun, von längeren Leisten besetzt.

Im Mai und Juni in den Kapseln von *Veronica hederifolia*. Gewiss auch in Böhmen.

Diese Brandart befällt nur die Funikulen, so dass die Samen zwar entwickelt sind, die Keimfähigkeit aber verbüsst haben. In den Diagnosen werden die Sporen als warzig angegeben; ich fand sie mit längeren Leisten besetzt.

15. Gatt. **Tuburcinia** (Fries) Woronin emend.

Sporenballen ohne Nebenzellen, vielstorig, in einem Hyphenknäuel entstehend. Promyzel kurz, mit 4—8 scheidelständigen, länglichen, öfters zu zwei verbundenen Sporidien. Sporidien bilden sekundäre und diese wieder tertiäre Sporidien. Konidien entweder eiförmig oder birnförmig, auf langen Hyphen zwischen den Epidermiszellen hervorbrechend und weisse Anflüge bildend (*Tuburcinia Trientalis*) oder kuglig, kettenweise entstehend, auf den Staubfäden und Fruchtknoten entwickelt (*Tuburcinia primulicola*).

81. **Tuburcinia Trientalis** Berkeley et Broome. — *Sorosporium Trientalis* Woronin.

Brandtuberkeln auf den Blattspreiten, hauptsächlich auf den Nerven, auf Blattstielen und Stengeln, rundlich, verlängert oder unregelmässig, manchmal bis einige *cm* lang, von grauer Epidermis bedeckt, an der Oberfläche ruzlig-körnig, dann berstend; Sporenmasse grobkörnig, schwarz; Sporenballen kuglig bis länglich, gewöhnlich unregelmässig, 30—100 μ lang, schwarzbraun, mit mehr oder weniger deutlicher, gelblicher, steriler Hülle, bis 100storig; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, durch gegenseitigen Druck verschiedenartig zusammengedrückt, 13—22 μ lang, dunkelkastanienbraun, glatt.

Konidien (*Ascomyces Trientalis* Berkeley): Myzel durchdringt die ganze Nährpflanze, die schlanker ist als die gesunde; Blätter schmaler, oft gekrümmt und auf der ganzen Unterseite mit weissem Sporidienanfluge. Konidien eiförmig bis länglich, nach oben verjüngt, 11—14 μ lang, 5—7 μ breit, mit dünner, hyaliner Membran, auf langen, fadenförmigen Stielen.

Konidien Ende Mai und im Juni, Chlamydosporen im Juni und Juli auf *Trientalis europaea*: Am Wege aus dem Elbgrunde zur Elbfallbaude, ca 1275 *m* (Kühn); im Elbtale nächst Spindelmühle (J. Kunze, *Fungi selecti* Nr. 212).

Tuburcinia schizocaulon (Cesati) Maire.

In den Stengeln dünnere oder dickere, federkielartige Intumescenzen, oft bis 1 *dm* lang, auf den Blättern kürzer, anfangs geschlossen

später der Länge nach berstend, stäubend; Sporenmasse schwarz; Sporenballen kuglig bis länglich, 32—72 μ lang, schwarzbraun, mit steriler, gelblicher, oft an Nebenzellen erinnernder Hülle, 6—30sporig; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, durch gegenseitigen Druck polyedrisch, 9—16 μ breit, dunkelkastanienbraun, undentlich höckerig.

Im Juli und August in den Stengeln und Blättern von *Euphrasia lutea*. Myzel durchdringt wohl die ganze Nährpflanze, die schlank, gestreckt und federkielartig verdickt ist. Konidienstadium fehlt. Wohl auch in Böhmen.

Tuburcinia primulicola (Magnus) Kühn. — *Urocystis primulicola* Magnus. — *Paipalopsis Irmischiae* Kühn.

Konidien auf den Staubfäden und Fruchtknoten in weissen, kontinuierlichen Anflügen, zuerst schmierig, später trocken, stäubend; Sporen kuglig, 3—8 μ breit, kettenartig gebildet, durch interkalare Hyphenstücke von einander getrennt, hyalin.

Chlamydo-sporen daselbst gebildet, knäuelartig, schwarzbraun, stäubend, aus 5—vielen Sporen zusammengesetzt, kuglig bis eiförmig, 20—50 μ breit; einzelne Sporen kuglig-polyedrisch, 9—15 μ breit, kastanienbraun, glatt.

In den Blüten von *Primula officinalis* und *P. elatior*, wohl auch in Böhmen.

Tuburcinia Paridis (Unger) Vestergren. — *Protomyces Paridis* Unger. — *Sorosporium Paridis* Winter p. p.

Brandtuberkeln auf den Blättern rundlich bis länglich, fast dendritisch, beiderseits gewölbt; auf den Stengeln verlängert, bis 1½ cm lang, schmal oder dieselbe ganz umhüllend, glatt; beide von grauer Epidermis lange bedeckt, später berstend, nackt, schwarz, stäubend; Sporenballen kuglig bis länglich, 32—110 μ lang, schwarzbraun, mit steriler Hülle, 6—30sporig; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, polyedrisch, 13—20 μ lang, dunkelkastanienbraun, glatt.

Im Mai und Juni auf *Paris quadrifolia*. Bisher aus der Schweiz, Dänemark, baltischen russischen Provinzen und den nahe liegenden Inseln bekannt. Vielleicht auch in Böhmen.

16. Gatt. **Urocystis** Rabenhorst.

Sporen nur in kleinerer Anzahl (1—15) zu *Sporenballen* vereinigt, dieselben mit sterilen, helleren, kleinen Zellen, so genannten *Nebenzellen* besetzt. Die Keimung wie bei *Tilletia*, mit einem Promyzel, auf dessen Scheitel die Sporidien entstehen, oder das Promyzel ist oben verzweigt und die Äste wachsen zu Keimschläuchen aus. Die Nebenzellen sind als Flugapparate anzusehen.

82. *Urocystis occulta* (Wallr.) Rabenhorst. — *Ur. Agropyri* Wallr. p. p.

Brandpolster auf allen grünen Teilen, länglich oder strichförmig, oft sehr lang, der Länge nach und quer zusammenfliessend, von silbergrauer Epidermis bedeckt, in der Längsrichtung berstend; Sporenmasse schwarz, stäubend; Sporenballen kuglig bis länglich, oft unregelmässig, 16–38 μ lang, 16–32 μ breit; Hauptsporen 1–2, seltener 3–4, einschichtig oder — falls 4 — übereinander, 10–18 μ gross, kuglig bis länglich an den Berührungsseiten flach oder auch sphärisch, hellkastanien-

braun; Nebensporen gelbbraun, halbkugelig oder abgeflacht, selten den ganzen Ballen bedeckend, oft nur hie und da entwickelt, auch vereinzelt, 7–16 μ breit.

Im Juni und anfangs Juli auf *Secale cereale* in ganz Böhmen.

Diese Brandart ist dem Roggen sehr schädlich. Gewöhnlich ist der ganze Halm befallen, bleibt kurz, krümmt sich im oberen Teile verschiedenartig, berstet der Länge nach, so dass der innere, von Sporen schwarz bestäubte Raum völlig geöffnet ist. Die Ähren verkümmern,

sind mehrfach um ihre Achse gedreht, schiessen gewöhnlich nicht aus und nur ihr zugehöriger Stengelteil drängt sich bogenförmig an der Seite aus der Scheide hervor. Die Körner entwickeln sich überhaupt nicht. Gewöhnlich kommt der Pilz nur zerstreut und selten vernichtet er bis $\frac{2}{3}$ aller Halme.



Abb. 22. Sporenballen von *Urocystis occulta* aus Roggen. (Original.)

83. *Urocystis Agropyri* (Preuss) Schröter. — *Ur. Ulei* Magnus. — *Ur. Festucae* Ule.

Brandpolster auf den Blattcheiden und Blattspreiten, strichförmig, verschieden lang und breit, anfangs von grauer Epidermis bedeckt, später geborsten, schwarz, stäubend; Sporenknäuel kuglig, ellipsoidisch bis länglich, regelmässig oder öfters unregelmässig, 16–34 μ lang, 19–28 μ breit; Hauptsporen 1–3, seltener 4, einschichtig, 10–18 μ lang, kuglig bis ellipsoidisch, an den Berührungsstellen mehr oder weniger abgeflacht, hellkastanienbraun; Nebensporen hyalin bis gelblichbraun, flach, halbkugelig oder fast kuglig, die Hauptsporen gänzlich bedeckend, 5–13 μ breit.

Auf *Agropyrum repens*, *Alopecurus pratensis*, *Arrhenaterum avenaceum*, *Bromus inermis*, *Dactylis glomerata*, *Festuca rubra*, *F. ovina*, *Holcus mollis*, *Melica nutans*, *Poa annua*, *P. trivialis* u. A. vom Frühjahr bis zum Winter. In Böhmen bisher nur auf *Agropyrum repens*: Teplitz

(Thümen, Myc. univ. 419; Fung. austr. 1229)! Leitmeritz (Wiesbaur)! Herrnskretsch (Krieger), Lana, Vokšice und Kbelnice bei Jičín, Záskalí und Jílové bei Liebenau (Baudyš). *Alopecurus pratensis*: Sedlovice bei Sichrow, Wiesenmühle bei Liebenau, Herrmannstal (Baudyš)!

84. *Urocystis Fischeri* Körnicke.

Brandpolster auf den Blattspreiten, seltener auch auf den Scheiden, blasenförmig oder strichförmig, verlängert, reihenweise, der Länge nach zusammenfliessend, von grauer Epidermis bedeckt, dann mittelst eines Längsrisse berstend; Sporenmasse schwarzbraun, stäubend; Sporenballen kuglig, ellipsoidisch bis länglich, 23—48 μ lang, 23—30 μ breit; Hauptsporen 1—2, seltener 3 (und dann die Ballen bis 42 μ breit), einschichtig, 16—20 μ gross, kuglig bis ellipsoidisch, an den Berührungstellen mehr oder weniger abgeflacht, dunkelkastanienbraun; Nebensporen gelbbraun, flach bis halbkugelig, die Hauptsporen gänzlich deckend, 5—13 μ breit.

Auf verschiedenen *Carex*-Arten (*C. acuta*, *hirta*, *muricata*, *vulgaris* u. A.) von Mitte Mai bis August. In Böhmen auf *Carex acuta*: Auf den Wiesen unterhalb Kuldánov nächst Tábor (13. Mai 1914)! *Carex vulgaris*: Wiesen bei Welwarn (Kabát)! *Carex glauca*: Nächst Liebenau (Baudyš)!

Von *Urocystis Agropyri* hauptsächlich durch grössere Sporenballen und Sporen, wie auch intensivere Verfärbung derselben verschieden.

85. *Urocystis Junci* Lagerheim.

Sporenmasse in den Halmen versteckt und erst, nachdem dieselben geborsten sind sichtbar, massenhaft entwickelt, schwarzbraun, stäubend; Sporenballen kuglig bis stark verlängert, 34—65 μ (manchmal bis 85 μ) gross, 4—15 zellig, seltener 1—3 zellig; Hauptsporen kuglig, eiförmig bis ellipsoidisch, 11—16 μ lang, hellkastanienbraun; Nebensporen niedrig, wenig gewölbt, seltener halbkugelig, 4—13 μ breit, gelblich, eine kontinuierliche Hülle bildend.

Im Juni im Innern der Halme von *Juncus filiformis*: Tábor! Lhota Stoklasná daselbst!

Urocystis Lagerheimii Bubák n. sp.

Brandpolster stark verlängert, bis 3 mm lang, das ganze Blatt umschliessend, von silbergrauer Epidermis bedeckt, dann nackt, schwarz, stäubend; Sporenballen kuglig, eiförmig, ellipsoidisch, länglich, 28—48 μ lang, gewöhnlich 1—4 sporig, einschichtig, oder 5—7 sporig und dann zweischichtig; Hauptsporen kuglig, eiförmig, ellipsoidisch, 13—24 μ lang, dunkelkastanienbraun; Nebensporen stark abgeflacht, manchmal nur als ein Leistennetz entwickelt, 4—10 μ breit, gelblich, eine kontinuierliche Decke bildend.

Die vorliegende Brandart wurde von Lagerheim auf der Insel Bornholm (Schweden) gefunden und in Sydow's Ustilagineen Nr. 247 als *Urocystis Junci* ausgegeben. Von dieser Art ist sie aber durch folgende Merkmale verschieden: Die Sporenballen sind kleiner und aus einer kleineren Zahl von Hauptsporen zusammengesetzt; die Hauptsporen sind grösser, die Nebensporen sehr flach und fast nur als ein Leistenetz entwickelt.

Urocystis Johansonii (Lagerheim) Magnus 1895. — *Ur. Junci* var. *Johansonii* Lagerheim. — *Ur. Johansonii* Bubák 1912.

Blasen $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ mm lang, an der Blattbasis, von silbergrauer Epidermis bedeckt, später nackt, schwarz, stäubend; Sporenballen kuglig, eiförmig, ellipsoidisch, 19—38 μ gross, 1—4sporig, oder seltener 5—6sporig; Hauptsporen kuglig oder eiförmig, 8—13 μ lang, schwarzbraun; Nebensporen niedrig, wenig gewölbt, 4—10 μ breit, gelbbraun, die Hauptsporen gänzlich bedeckend.

Auf der Basis der Blätter von *Juncus bufonius* in Schweden und Norwegen. Von den zwei vorangehenden Arten durch kleinere Sporenballen und Hauptsporen verschieden. Von *Urocystis Junci* ausserdem noch durch wenigsporige Ballen, von *Ur. Lagerheimii* durch mehr gewölbte Nebensporen. Die Konturen der Hauptsporen sind oft undeutlich, denn sie werden von der intensiv braun verfärbten Basis der Nebensporen verdunkelt.

Urocystis Luzulae Schroeter.

Brandpolster auf den Blattspreiten und Blattscheiden, schmal, strichförmig, oft einige cm lang, nicht selten dicht nebeneinander liegend und quer zusammenfliessend, von grauer Epidermis bedeckt, dann nackt, schwarz, stäubend; Sporenballen kuglig bis ellipsoidisch, 29—48 μ lang, gewöhnlich 3—5sporig, oder auch 1—2, seltener 6sporig; Hauptsporen kuglig oder eiförmig, 9—15 μ lang, schwarzbraun; Nebensporen ziemlich gewölbt, 6—11 μ breit, die Hauptsporen gänzlich bedeckend, kastanienbraun.

Im Juni auf *Luzula pilosa*. Wohl auch in Böhmen.

86. **Urocystis Colchici** (Schlechtendal) Rabenhorst. — *Caecoma Colchici* Schlechtendal.

Brandsporen in den Blättern, kurz oder verlängert, reihenförmig geordnet, von der Epidermis bedeckt, später in der Längsrichtung bestend, zu langen Streifen zusammenfliessend, schwarz, stäubend; Sporenballen unregelmässig kuglig bis länglich, 26—42 μ gross, 1—2sporig, oft auch 3—4sporig; Hauptsporen kuglig oder eiförmig, kastanienbraun, 11—19 μ gross; Nebensporen sehr zahlreich, 7—19 μ breit, flach gewölbt,

intensiv gelbbraun, die Hauptsporen gänzlich, hier und da sogar zweischichtig deckend.

Im Mai und Juni, seltener später auf Blättern von *Colchicum autumnale*: Welwarn (Kabát)! Chotne bei Křinec! bei dem Zehußer Teiche! Loučň, Libáň, Vokšice, Eisenstadt! und Kbelnice bei Jičín (Bandyš); Kačina (Peyl)! Teplitz (Thümen, Fung. austr. Nr. 940)! Berg »Hora« bei Merzkles! Stržowitzberg bei Aussig (Wiesbaur)! Mosern daselbst! Levín! Duppan bei Karlsbad (Wiesbaur)!

87. *Urocystis Leucoji* Bubák.

Brandstreifen blasenförmig, 1—10 mm lang, im Umriss elliptisch, blattbeiderseits gewölbt, oft zusammenfließend, von grauer Epidermis bedeckt, später nackt, stäubend. Sporenballen ziemlich regelmässig, kuglig bis länglich, 24—38 μ gross, 1sporig, seltener 2sporig; Hauptsporen kuglig bis ellipsoidisch, schwer sichtbar, dunkelkastanienbraun; Nebensporen wie bei *Ur. Colehiei*, aber immer nur einschichtig.

Im Juni in den Blättern von *Leucojum vernum*: Teplitz (Dr. G. Eichler in Petrak's, Fungi Eichleriani Nr. 1.)!

Die vorliegende neue Art, die ich im J. 1912 in Honby české, Teil II (Hemibasidii), pg. 66 beschrieb, weicht von *Ur. Colehiei* durch folgende Merkmale ab: Die Sporenballen sind fast regelmässig, gewöhnlich nur 1sporig; die Hauptsporen sind grösser. Auch habituell ist sie von *Ur. Colehiei* verschieden.

88. *Urocystis Cepulae* Frost.

Brandblasen auf Blättern und Zwiebeln, länglich oder strichförmig, verschiedenartig zusammenfließend, und dann bis 8 cm lang, von silbergrauer Epidermis bedeckt, später berstend, nackt, schwarz, stäubend; Sporenballen ziemlich regelmässig, kuglig oder eiförmig, 17 bis 28 μ gross, gewöhnlich 1sporig, selten 2—3sporig; Hauptsporen kuglig oder eiförmig, 11—17 μ gross, dunkelbraun; Nebensporen sehr zahlreich, eine kontinuierliche Hülle bildend, stark gewölbt, oft fast kuglig, 4—8 μ breit, gelbbraun.

Von Mai bis Juli auf *Allium Cepa*: Tábor, in den Mistbeeten hiesiger Gärtner alljährlich! *Allium Porrum*: Daselbst!

Ein sehr gefährlicher Pilz, welcher den Gärtnern grossen Schaden verursacht, indem er in manchen Jahren eine Aussaat nach der andern vernichtet.

Die Art ist sehr typisch unter den verwandten und zeichnet sich durch kleine Sporenballen und kleine, stark gewölbte Nebensporen aus. Sie wurde nach Europa wahrscheinlich aus Amerika eingeschleppt.

Urocystis Allii (Beltrani) Schellenberg. — *Urocystis Colchici* forma *Allii subhirsuti* Beltrani.

Brandblasen 2—3 mm lang, 1—2 mm breit, in der Längsrichtung durch einen unregelmässigen Riss berstend, schwarz, stäubend; Sporenballen kuglig bis ellipsoidisch, 20—30 μ gross, 1—2sporig; Hauptsporen kuglig oder seltener ellipsoidisch, 14—18 μ breit, kastanienbraun; Nebensporen zahlreich, gewöhnlich eine kontinuierliche Hülle bildend, 6—10 μ breit, gelbbraun. (Nach Schellenberg).

Auf Blättern von Allium-Arten, besonders von *Allium oleraceum*. Wohl auch in Böhmen.

89. **Urocystis Anemones** (Persoon) Winter. — *Uredo Anemones* Persoon.

Brandblasen auf Blättern und Stengeln, klein oder gross, kuglig bis länglich oder auch federkielartig, von grauer oder brauner Epidermis bedeckt, später berstend, nackt, stäubend; Sporenballen sehr ungleich, kuglig bis länglich, 20—38 μ lang, 19—25 μ breit; Hauptsporen kuglig bis ellipsoidisch, 1—12, auf den Berührungsseiten abgeflacht, 15—25 μ lang, kastanienbraun; Nebensporen gelbbraun, keine zusammenhängende Schicht bildend, oft nur zerstreut, vereinzelt oder gänzlich fehlend, 8 bis 19 μ lang, flach oder halbkugelig.

Auf verschiedenen Ranunculaceen, in Böhmen auf: *Anemone nemorosa* von Ende April bis Ende Mai sehr verbreitet. *Anemone ranunculoides*: Set Prokopius bei Prag (Baudyš). *Picaria verna* im Mai: Krč bei Prag (S. Prát); Liebenau (Baudyš)! Herrnskretsch (Wagner)! *Hepatica triloba**) im Mai und Juni: (In der böhmischen Ausgabe der Hemibasidien aus Versehen nicht aufgeführt)! Záhořanerschlecht bei Dayle, Koda bei Tetín! Potrosowitz bei Liebenau (Baudyš); Turnau, Mühlhausen a. E., Bad Sternberg bei Smečno (Kabát)! Teplitz (Thümen, Eichler)! Gross Wostray bei Aussig! Pintovka und Přiběnice bei Tábor! *Pulsatilla patens* im Juni: Kahlerberg bei Leitmeritz! *Ranunculus auricomus* im Mai und Juni: Tábor! Chýnov! *Ranunculus bulbosus* im Juni: Teplitz (Thümen). *Ranunculus repens*: Bubenč (Čelakovský fil.); Strasnitz bei Prag (Baudyš), Aussig (Čelakovský fil.); Bodenbach (Wagner); Maria-schein (Wiesbaur)! Teplitz (Thümen); Gross Skal! Hlavatice bei Turnau, Kopanina bei Eisenbrod, Bezděčín und Bohdánkov bei Liebenau, Zebín bei Jičín (Baudyš)! Von Juni bis Oktober.

Urocystis Anemones ist in jetziger Auffassung eine Kollektivart. Es ist aber sehr schwer einzelne Formen morphologisch auseinander

*) Hierher gehört auch *Uredo syncocca* Kirchner in Lotos 1856, pg. 179: »Sporen schön dunkelblau, undurchsichtig, sehr gross, kugelrund, stiellos, in rundlichen, grossen, stark erhabenen und tief unter der Epidermis sitzenden Haufen«. An der unteren Blattfläche von *Hepatica triloba* β *albiflora* Opiz. Im Pohnholz bei Kaplitz.

zu halten und deshalb ist es nötig durch diesbezügliche Infektionsversuche die Selbständigkeit der von mir aufgestellten Formen festzustellen. Soweit mir nötiges Material vorlag, kann ich darunter folgende Rassen unterscheiden:

1. *typica* m. Sporenballen überwiegend 1sporig, öfters auch 2—3sporig; Hauptsporen oft länglich, 15—22 μ lang; Nebensporen wenige oder keine entwickelt, intensiv gebräunt und stark gewölbt. Auf *Anemone nemorosa*, *ranunculoides*, *silvestris* und *Helleborus*-Arten.

2. *Pulsatillae* m. Sporenballen 1—3sporig, seltener 4—5sporig; Hauptsporen kuglig bis länglich, mit zahlreicheren, ziemlich gewölbten, gelbbraunen Nebensporen.

3. *Ranunculi repentis* m. Sporenballen 1—3sporig, seltener 4—5sporig; Hauptsporen überwiegend kuglig oder eiförmig, 16—19 μ breit; Nebensporen wenige oder keine entwickelt. Von der Form *typica* besonders durch kleinere Hauptsporen verschieden.

4. *Ranunculi auricomi* m. Sporenballen 4—6sporig, seltener 1—3sporig; Hauptsporen kuglig oder eiförmig; Nebensporen flach, wenig gewölbt, nur wenige oder keine vorhanden.

5. *Hepaticae* m. Einsporige Sporenballen sehr selten, gewöhnlich nur 2—5sporige, oft auch 6—12sporige vorhanden, oft bis 50 μ lang; Hauptsporen kuglig oder länglich, sehr wenige, schwach gewölbte oder keine Nebensporen.

6. *Ficariae* m. Sporenballen 3—mehrsporig; Hauptsporen kuglig bis länglich, mit zahlreichen, intensiv gebräunten, hoch gewölbten Nebensporen.

Die Form von *Ranunculus bulbosus* konnte ich nicht untersuchen. Schroeter führt sie in Pilze Schlesiens I, pg. 280 falsch als *Urocystis sorosporioides* auf, welche von *Ur. Anemones* durch vielsporige und grössere Sporenballen abweicht.

90. *Urocystis Leimbachii* Körnicke.

Brandbeulen kuglig, bis 1 cm gross, oder spindelförmig, auf dem Hypokotyl und der Hauptwurzel entwickelt, oder kleinere Beulchen auf Basalblättern vorhanden, lange bedeckt, später berstend, nackt, schwarz, stäubend; Sporenballen kuglig bis länglich, 20—54 μ lang, 1—2, seltener 3—5sporig; Hauptsporen kuglig, eiförmig oder kurz ellipsoidisch, 16—25 μ lang; Nebensporen 8—19 μ breit, dunkelgelbbraun, stark gewölbt, zahlreich, zerstreut oder eine kontinuierliche Hülle bildend.

Von Mitte Juni bis Mitte Juli auf *Adonis aestivalis*: Srbsko bei Karlstein (Domin)!

Die Selbständigkeit dieser Art, welche mit der vorangehenden nahe verwandt ist, muss noch durch Infektionsversuche bewiesen werden.

Urocystis carcinodes (Berkeley et Curtis) Fischer de Waldheim. — *Thecaphora carcinodes* Berkeley et Curtis.

Sporenmasse in schwieligen Verdickungen der Stengel und Blätter, anfangs bedeckt, später stäubend, schwarz; Sporenballen kuglig bis ellipsoidisch, 25–45 μ breit; Hauptsporen 1–4, selten bis 6, dunkelbraun, 12–15 μ breit; Nebensporen eine kontinuierliche Hülle bildend, gelbbraun, derbwandig, 6–12 μ breit. (Nach Schellenberg.)

Auf *Actaea spicata* in der Schweiz, auf verschiedenen *Actaea*- und *Cimicifuga*-Arten in Nordamerika.

Sie steht in der Mitte zwischen Ur. Anemones und Ur. sorosporioides. Von der ersten weicht sie durch derbwandigere Nebensporen, von der letzteren durch die geringe Zahl der Hauptsporen in den Sporenballen.

Urocystis sorosporioides Körnicke.

Brandblasen blattunterseits, rundlich oder verlängert, 1–5 mm lang, auf den Blattstielen und Stengeln bis 1 cm lang, von grauer Epidermis lange bedeckt, dann berstend, schwarz, stäubig; Sporenballen kuglig bis länglich, 28–60 μ lang, seltener länger, 4–15sporig, manchmal auch 1–3sporig; Hauptsporen kuglig bis kurz ellipsoidisch, 9–19 μ lang, dunkelbraun; Nebensporen 7–16 μ lang, gelbbraun, stark gewölbt, den Ballen ganz oder nur stellenweise bedeckend.

Im Juli in Europa auf verschiedenen *Thalictrum*-Arten. Wohl auch in Böhmen. Sie zeichnet sich besonders durch die grossen, vielsporigen Ballen aus.

In Amerika soll dieselbe Art auch auf *Aconitum*, *Aquilegia* und *Delphinium* vorkommen.

91. **Urocystis Violae** (Sowerby) Fischer de Waldheim. — *Granularia Violae* Sowerby.

(Abb. 23.)

Brandtuberkeln auf den Blattspalten und Blüten, blasenförmig, rundlich bis länglich; auf den Blattstielen und Stengeln verlängerte, oft bis einige cm lange, federkielartige Intumescenzen; beide lange von der Epidermis bedeckt, später geborsten, schwarz, stäubend; Sporenballen fast kuglig oder länglich, 25–28 μ gross, 4–8sporig, seltener 1–3sporig; Hauptsporen kuglig bis eiförmig, 11–19 μ breit, hellbraun; Nebensporen 7–15 μ breit, wenig gewölbt, schwach gebräunt, eine kontinuierliche Hülle bildend.

Von Juni bis September auf verschiedenen *Viola*-Arten (ausser *V. tricolor* und verwandten Spezies). In Böhmen auf: *Viola cyanea*: Botan. Garten d. böhm. Universität (Kavina). *Viola Kernerii* (*V. austriaca* \times *hirta*): Duppan bei Karlsbad (Wiesbaur)! *Viola lilacina* Rossm.: Maria-schein bei Teplitz (Wiesbaur)! *Viola odorata*: Liebenau (Baudys)! Soběslav (Rybák)!

Urocystis Kmetiana Magnus.

Von *Urocystis Violae* morphologisch wenig verschieden. Kommt konstant nur in den Fruchtkapseln von *Viola tricolor* var. *arcensis* von Juni bis zum Winter vor. Bisher nur aus Ungarn und Schweden bekannt. Gewiss auch bei uns in Böhmen.

Die Infektion findet bei der Keimung statt, so dass das Myzel die ganze Pflanze durchdringt und in den Fruchtkapseln aller Triebe sporifiziert.

Urocystis Filipendulae (Tulasne) Fueckel. — *Polycystis Filipendulae* Tulasne.

Verlängerte Intumescenzen auf den Blattstielen und Nerven, lange bedeckt, endlich berstend, schwarz, stäubend; Sporenballen sehr unregelmässig, bis 45μ lang, gewöhnlich 2–5sporig, aber auch 1sporig, oder bis 7sporig; Hauptsporen kuglig bis stark verlängert, $15\text{--}26 \mu$ lang, gelbbraun, hier und da höckerig; Nebensporen sehr ungleich, manchmal den Hauptsporen ähnlich, zerstreut, oft auch geschichtet, $7\text{--}13 \mu$ breit, gelbbraun.

Besonders auf den Basalblättern von *Spiraea Filipendula* im Mai und Juni. Sicher auch in Böhmen.

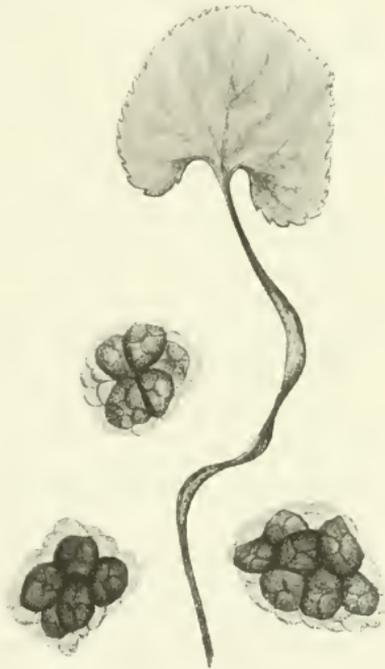


Abb. 23. *Urocystis Violae*. Ein Blatt von *Viola odorata* von dem Brandpilze befallen und isolierte Sporenballen. (Original.)

17. Gatt. **Doassansia** Cornu.

Sporenballen auf der Oberfläche mit einer kontinuierlichen, fester Hülle von sterilen Zellen. Promyzel mit scheidelständigem Wirtel von Sporidien, die öfters an der Basis brückenweise zusammenfliessen. Im künstlichen Nährboden bilden die Sporidien sekundäre und diese wieder tertiäre Sporidien.

Die äussere, aus sterilen, leeren Zellen gebildete Hülle fungiert als Schwimmapparat, so dass sich die Sporen leicht an der Wasseroberfläche halten und im Frühjahr die jungen Pflanzenteile infizieren können.

92. **Doassansia punctiformis** (Niessl) Schroeter. — *Protomyces punctiformis* Niessl. — *Setchellia punctiformis* Magnus.

Flecke gelblich, verlängert, wenig deutlich; Sporenballen im Mesophyll, kuglig oder verflacht, wenig emporragend, bis $\frac{1}{4}$ mm breit; sterile Zellen eiförmig oder verlängert, 10–20 μ lang, 7–12 breit, oft wenig von den Sporen abweichend, manchmal auch geschichtet oder an der Epidermis gänzlich fehlend, kastanienbraun; einzelne Sporen kuglig oder eiförmig, oft polyedrisch, 7–15 μ breit, kastanienbraun.

Von Juli bis Oktober in den Blättern von *Butomus umbellatus*: Lužnice bei Tábor!

Doassansia Alismatis (Nees) Cornu. — *Sclerotium Alismatis* Nees.

Flecke rundlich oder ellipsoidisch, 0,5–1 cm breit, manchmal auch zusammenfließend, mit breitem, gelbem Saume; Sporenballen bis 300 μ breit, kuglig oder etwas abgeflacht, blattbeiderseits emporragend; sterile Zellen in radialer Richtung verlängert, 10–20 μ lang, 5–10 μ breit, hellkastanienbraun; Sporen dicht zusammengefügt, ungleichmässig kuglig bis eiförmig, oft polyedrisch, 4–13 μ breit, hellgelbbraun, glatt.

Von Juni bis September im Mesophyll der Blätter von *Alisma Plantago*. Sicher auch in Böhmen.

93. **Doassansia Sagittariae** (Westendorp) Tulasne. — *Uredo Sagittariae* Westendorp.

Flecke rundlich, gelb, später braun, bis 1,5 mm breit, gelb umsäumt; Sporenballen kuglig oder wenig abgeflacht, bis $\frac{1}{4}$ mm breit, nur blattunterseits halbkugelig emporragend; sterile Zellen ellipsoidisch bis länglich, durch gegenseitigen Druck oft unregelmässig, bis 28 μ lang, bis 15 μ breit, hellbraun; Sporen unregelmässig kuglig bis eiförmig, oft polyedrisch, 6–20 μ lang, 7,5–13 μ breit, hellgelbbraun, glatt.

Von Juli bis Oktober im Mesophyll der Blätter von *Sagittaria sagittae-folia*: Teich »Zabokor« bei Münchengrätz (Kabát)! Elbtümpel bei Bad Poděbrad (Kabát)! Nezlíver Teich bei Rokycan (Maloeh)! Teich im botan. Garten zu Tábor!

Von der vorangehenden Art weicht die vorliegende durch kleinere Sporenballen, die Form und Farbe der sterilen Zellen.

Doassansia Hottoniae (Rostrup) De Toni. — *Entyloma Hottoniae* Rostrup.

Sporenballen in den Blattzipfeln, blattbeiderseits gewölbt, rotbraun, kuglig oder wenig abgeflacht, 100–200 μ breit; sterile Zellen durch gegenseitigen Druck zusammengedrückt, unregelmässig polyedrisch oder schwach

verlängert, bis 20 μ lang, bis 14 μ breit, hellkastanienbraun; Sporen kuglig-polyedrisch, 8–15 μ breit, hellgelbbraun.

Von Juli bis Oktober in den Blättern von *Hottonia palustris*. Promyzel zylindrisch, am Scheitel mit 4 länglichen Sporidien.

18. Gatt. **Doassansiopsis** Setchell.

Sporenballen von einer Hülle aus verflochtenen Hyphen umgeben oder ohne dieselbe. Sporen einschichtig, eine hohle Kugel bildend, in deren Mitte ein pseudoparenchymatisches steriles Hyphengeflecht ausgebildet ist. Promyzel mit 5–10 scheitelständigen Sporidien. Ausserdem noch Myzelkonidien gebildet; dieselben entstehen am Scheitel faszikulierter Hyphen, welche aus den Spaltöffnungen durchbrechen.

Das dünnwandige, leere, parenchymatische innere Gewebe macht die Sporenballen zum Schwimmen geeignet.

Doassansiopsis Martianowiana (Thümen) Dietel. — *Protomyces Martianooffianus* Thümen. — *Doassansia Martianooffiana* Schroeter.

Sporenballen im Schwammparenchym der Blätter in gelben oder rotbraunen Flecken, trocken in Form kleiner Grübchen blattunterseits sichtbar, kuglig oder linsenförmig abgeflacht, 100–250 μ breit, manchmal durch gegenseitigen Druck auch unregelmässig, von einer dicken, aus dichtverflochtenen, hyalinen Hyphen gebildeten Hülle umgeben; Sporen einschichtig, in radialer Richtung verlängert, gegen das Zentrum des Ballens verschmälert, polyedrisch, 15–22 μ breit, in dem breitesten Teile (an der Peripherie) 7–13 μ breit, von der Oberfläche der Ballen gesehen rundlich-eckig, kastanienbraun, glatt; der Hohlraum von einem parenchymatischen, aus rundlichen oder polyedrischen, dünnwandigen, hell gelbbraunen leeren Zellen gebildetem Gewebe ausgefüllt.

Von Juni bis September in Blättern verschiedener Potamogeton-Arten, am häufigsten in *Potamogeton natans*.

Gewiss auch in Böhmen. Die Transskription »Martianooffiana« ist unrichtig!

19. Gatt. **Tracya** Sydow.

Sporenballen in den Blättern. Sporen einschichtig, eine hohle Kugel bildend, derer Mitte von einem lockeren, braunen Hyphennetz ausgefüllt ist. Keimung wie bei *Doassansia*.

Die hohlen und nur mit einem lockeren Hyphennetz versehenen Sporenballen sind zum Schwimmen sehr gut angepasst.

Tracya Hydrocharidis Lagerheim.

Sporenballen in den Blättern in gelben, unbestimmten Flecken, blattbeiderseits, mehr aber blattunterseits emporgewölbt, kuglig oder abgeflacht, 120—220 μ breit, dunkelbraun, leicht ausfallend; Sporen einschichtig, in radialer Richtung verlängert, gegen die Mitte verjüngt, polyedrisch, 15—22 μ lang, in dem breitesten Teile (an der Peripherie) 7—13 μ breit, von der Oberfläche der Ballen gesehen rundlich-eckig, kastanienbraun, glatt, mit granuliertem Inhalt; Hohlraum von einem sehr lockeren, hellbraunen Hyphennetz ausgefüllt; Hyphen 1.5—2 μ dick.

In den Blättern von *Hydrocharis morsus ranae* von Juli bis September. Könnte auch in Böhmen vorkommen.

*

In Amerika kommt in *Lemna polyrrhiza* **Tracya Lemnae** (Setchell) Sydow vor.

*

Zu den Hemibasidien wird auch die Gattung **Graphiola** gestellt. Ihre Zugehörigkeit zu den Brandpilzen ist aber noch unsicher.

Die Gattung **Tuberculina**, welche früher auch als ein Brandpilz gedeutet wurde, gehört zu den Fungi imperfecti.

Graphiola Poiteau.

Myzel in lebenden Blättern. Sporengehäuse subepidermal angelegt, später durchbrechend, oberflächlich, halbkugelig oder abgeflacht, aus einer äusseren, harten, schwarzen und einer inneren, zarten, hyalinen, vorgänglichen Peridie gebildet. In dem Sporengehäuse sind sterile und sporifizierende Hyphen entwickelt; diese bestehen aus kuglig-polyedrischen, reihenförmig angeordneten Zellen, aus welchen sich an den Seiten 3—6 kuglige, ellipsoidische oder zylindrische Initialen bilden. Durch eine Querteilung der Initialen entstehen 2 Sporen, die sich von einander abtrennen. Sie sind kuglig oder eiförmig und keimen entweder mit einer Hyphne oder es bilden sich an einem kurzen Stielchen spindelförmige Sporidien.

94. **Graphiola Phoenicis** (Mougeot) Poiteau. — *Phacidium Phoenicis* Mougeot. (Abb. 24.)

Sporengehäuse unterhalb der Epidermis, später oberflächlich, 1—1.5 μ breit, schwarz, kuglig oder abgeflacht, ein Scheitel mit rundem, breitem Porus geöffnet und dann daselbst mit einer, aus gelben, 2—3 mm weit hervorragenden Borsten zusammengesetzten Säule versehen; Peridie zweischichtig: die äussere hart, schwarz, glänzend, die innere dünn, hyalin, bald verschwindend; Sporen kuglig bis ellipsoidisch, 3—6 μ breit, hellgelb, glatt. Auf den Blättern verschiedener Phoenix-Arten in den Gewächshäusern das ganze Jahr hindurch.

Phoenix dactylifera: Košíře bei Prag (Kabát)! Červené Pečky (Pleštil)! Koeléršov bei Königinhof (Rákos)!

Eine eingehende Beschreibung dieses Pilzes lieferte mein ehemaliger Assistent Prof. Dr. J. Smolák in der Zeitschrift »Vesmír« 1906, pg. 136, woher auch die Abbildung entnommen wurde.

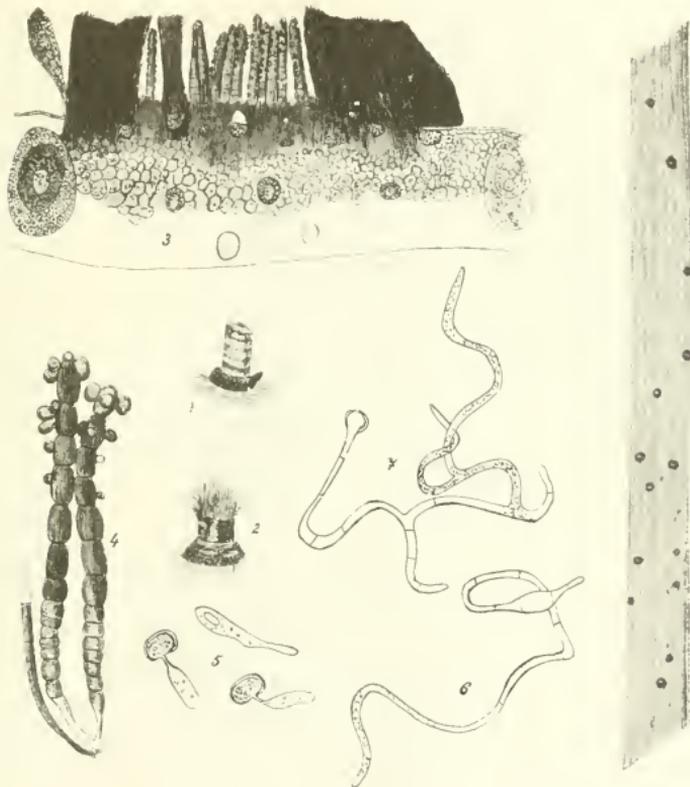


Abb. 24. *Graphiola Phoenicis*: Habitus des Pilzes auf einem Stückchen des Blättchens von *Phoenix canariensis*; 1—2 Sporengehäuse von verschiedenem Alter, bei 2 sterile Hyphen schön gestreckt; 3. Schnitt durch ein Gehäuse; 4. sporenbildende Hyphen mit Initialen; 5—7. keimende Sporen. (Original.)

Die sterilen Hyphen verlängern sich bei der Sporenreife und reißen die Sporen aus der Peridie mit heraus. In feuchter Luft verdrehen sie sich und können in ihre frühere Lage nicht mehr zurückkehren. Nachdem die Sporen ausgetrocknet sind, so fallen sie von den sterilen Hyphen ab, oder werden durch die Luftbewegung weggeblasen und verbreitet.

Verzeichnis der Abbildungen.

Cintractia Caricis	29	Ustilago anomala	19
Entyloma Calendulae	52	— Crameri	9
Graphiola Phoenicis	73	— echinata	11
Melanotaenium endogenum	48	— Hordei	9
Schizonella melanogramma	33	— hypodytes	11
Schroeteria delastrina	33	— levis	9
Sorosporium Saponariae	34	— longissima	13
Sphaelotheca Hydropiperis	28	— major	19
— Panic miliacei	27	— marginalis	17
Thecaphora aterrима	36	— pustulata	17
Tilletia decipiens	43	— Rabenhorstiana	14
— Triticі	39	— Tragopogonis pratensis	23
Tolyposporium Junci	35	— utriculosa	19
Urocystis occulta	62	— Zeae Mays	11
— Violae	69		

Verzeichnis der Wirtspflanzen.

Achillea Millefolium	54	Anemone nemorosa	66
Aconitum	68	— ranunculoides	66
Actaea	68	Anthoxanthum odoratum	40
— spicata	68	Aquilegia	68
Adonis aestivalis	67	Arabis hirsuta	14
Agropyrum	42, 45	— petraea	14
— repens	12, 42, 46, 62	Arenaria serpyllifolia	23
Agrostis	45	Arnica montana	52
— alba	43	Arnoseris pusilla	52
— vulgaris	43, 45	Arrhenatherum	45
Aira caespitosa	45	— avenaceum	10, 13, 56, 62
— flexuosa	44	Arum maculatum	47
— spica venti	40	Asperula galioides	48
Alisma Plantago	70	Astragalus glycyphyllus	37
Allium	66	Avena pratensis	45
— Cepa	65	— sativa	9, 15
— oleraceum	66	Avena strigosa	15
— Porrum	65	Bellis perennis	53
Alopecurus pratensis	45, 62, 63	Berula angustifolia	52
Andropogon Ischaemum	25	Borrago officinalis	54

<i>Brachypodium pinnatum</i>	44	<i>Corydalis cava</i>	49, 50
— <i>silvaticum</i>	44	<i>Cyperus flavescens</i>	59
<i>Briza</i>	45	<i>Dactylis</i>	45
— <i>Bromus</i>	13, 43, 45	— <i>glomerata</i>	45, 56, 62
— <i>arvensis</i>	43	<i>Delphinium</i>	68
— <i>erectus</i>	43	<i>Deschampsia caespitosa</i>	40, 45
— <i>inermis</i>	62	<i>Desmodium</i>	37
— <i>mollis</i>	13	<i>Dianthus armeria</i>	33
— <i>secalinus</i>	13, 43	— <i>Carthusianorum</i>	22, 34
<i>Butomus umbellatus</i>	70	— <i>deltoides</i>	22, 34
<i>Calamagrostis</i>	45, 46	<i>Eryngium campestre</i>	57
— <i>Halleriana</i>	46	<i>Euphrasia lutea</i>	61
<i>Calendula officinalis</i>	52	<i>Festuca</i>	45
<i>Carduus acanthoides</i>	24	— <i>ovina</i>	62
— <i>defloratus</i>	24	— <i>rubra</i>	62
— <i>mutans</i>	24	<i>Picaria verna</i>	50, 66
<i>Carex</i>	30, 32, 36, 63	<i>Gagea</i>	12
— <i>acuta</i>	31, 63	— <i>bohemica</i>	12
— <i>ampullacea</i>	31	— <i>lutea</i>	12
— <i>brizoides</i>	30	— <i>minima</i>	12
— <i>curvata</i>	30	— <i>pratensis</i>	12
— <i>digitata</i>	32	<i>Galium mollugo</i>	48
— <i>echinata</i>	30	— <i>verum</i>	48
— <i>filiformis</i>	31	<i>Glaucium flavum</i>	51
— <i>glauca</i>	30, 63	— <i>luteum</i>	51
— <i>hirta</i>	63	<i>Glyceria aquatica</i>	13
— <i>humilis</i>	30	— <i>fluitans</i>	13
— <i>Micheli</i>	30, 33, 36	— <i>nemoralis</i>	13
— <i>montana</i>	33	— <i>plicata</i>	13
— <i>muricata</i>	63	<i>Gnaphalium arenarium</i>	57
— <i>pallescens</i>	30	— <i>luteo-album</i>	57
— <i>pilulifera</i>	30	<i>Helleborus</i>	67
— <i>praecox</i>	30, 33, 36	<i>Hepatica triloba</i>	66
— <i>rigida</i>	33	<i>Hieracium laevigatum</i>	52
— <i>riparia</i>	31, 32	— <i>murorum</i>	52
— <i>vaginata</i>	30	— <i>silvaticum</i>	52
— <i>vesicaria</i>	31	— <i>sudeticum</i>	52
— <i>vulgaris</i>	30, 63	<i>Holcus</i>	45
<i>Caryophyllaceae</i>	33	— <i>lanatus</i>	41, 45, 56
<i>Cerastium</i>	23	— <i>mollis</i>	41, 45, 56, 62
— <i>arvense</i>	33	<i>Holosteam umbellatum</i>	23
— <i>glutinatum</i>	23	<i>Hordeum</i>	42
— <i>semidecandrum</i>	23	— <i>distichum</i>	10, 16, 42
<i>Chenopodium album</i>	35	— <i>hexastichum</i>	42
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	52	— <i>tetrastichum</i>	42
<i>Cichorium Intybus</i>	53	<i>Hosackia</i>	37
<i>Cimicifuga</i>	68	<i>Hottonia palustris</i>	71
<i>Cirsium heterophyllum</i>	37	<i>Hydrocharis morsus ranae</i>	72
<i>Colebitum autumnale</i>	65	<i>Juncus</i>	31
<i>Compositae</i>	52	— <i>arcticus</i>	58
<i>Convolvulus arvensis</i>	37	— <i>infonius</i>	31, 35, 58, 64
— <i>sepium</i>	37	— <i>filiformis</i>	63
<i>Corydalis</i>	50	— <i>laurocarpus</i>	58

<i>Juncus Tenageja</i>	58	<i>Plantago media</i>	55
<i>Knautia arvensis</i>	20, 21	<i>Poa</i>	45
<i>Keelera cristata</i>	45	— <i>annua</i>	62
<i>Lathyrus silvestris</i>	37, 51	— <i>pratensis</i>	56
<i>Lemna polyrrhiza</i>	72	— <i>trivialis</i>	62
<i>Leucogonum vernum</i>	65	<i>Polygonum</i>	28
<i>Linaria spuria</i>	48	— <i>aviculare</i>	19
— <i>vulgaris</i>	48, 55	— <i>Bistorta</i>	19, 28
<i>Lolium</i>	42, 45	— <i>Convolvulus</i>	18
— <i>perenne</i>	42	— <i>dumetorum</i>	18
— <i>remotum</i>	42	— <i>Hydropiper</i>	19, 28
— <i>temulentum</i>	42	— <i>laphathifolium</i>	19
<i>Lotus</i>	37	— <i>tomentosum</i>	19
<i>Lupinus</i>	37	<i>Potamogeton</i>	71
<i>Luzula albida</i>	31	— <i>natans</i>	71
— <i>campestris</i>	18, 31	<i>Primula elatior</i>	61
— <i>pilosa</i>	64	— <i>officinalis</i>	61
— <i>spicata</i>	31	<i>Pulmonaria officinalis</i>	54
— <i>vernalis</i>	18, 31	<i>Pulsatilla patens</i>	66
<i>Lychnis flos euculi</i>	22	Ranunculaceae	66
<i>Matricaria inodora</i>	54	<i>Ranunculus acris</i>	56
<i>Medicago tribuloides</i>	37	— <i>auricomus</i>	50, 66
<i>Melica nutans</i>	62	— <i>bulbosus</i>	66
<i>Milium</i>	45	— <i>lanuginosus</i>	50
<i>Molinia coerulea</i>	39	— <i>nemorosus</i>	50
<i>Montia fontana</i>	34	— <i>repens</i>	50, 57, 66
— <i>minor</i>	34	— <i>sceleratus</i>	50
<i>Muscari</i>	14	<i>Rhynchospora alba</i>	30
— <i>alpinum</i>	14	<i>Rumex Acetosa</i>	20
<i>Myosotis</i>	54	— <i>Acetosella</i>	20
— <i>arvensis</i>	54	— <i>alpinus</i>	20
— <i>palustris</i>	54	— <i>maritimus</i>	20
<i>Ornithogalum</i>	12	— <i>obtusifolius</i>	20
<i>Panicum crus galli</i>	35	<i>Sagittaria sagittaeifolia</i>	70
— <i>glabrum</i>	8, 14	<i>Samolus Valerandi</i>	55
— <i>uiliaceum</i>	27	<i>Saponaria officinalis</i>	22
— <i>sanguinale</i>	8, 14	<i>Scabiosa columbaria</i>	21
<i>Papaver Argemone</i>	51	<i>Scirpus caespitosus</i>	30
— <i>dubium</i>	51	— <i>pauciflorus</i>	59
— <i>rhoeas</i>	51	<i>Scorzonera humilis</i>	24
— <i>somniferum</i>	51	— <i>purpurea</i>	24
<i>Paris quadrifolia</i>	61	<i>Secale cereale</i>	41, 62
<i>Phalaris arundinacea</i>	18, 56	<i>Sesleria coerulea</i>	44
— <i>v. picta</i>	42	<i>Setaria germanica</i>	8
<i>Phleum</i>	45	— <i>glauca</i>	15
— <i>pratense</i>	56	— <i>italica</i> v. <i>brevisetata</i>	8
<i>Phoenix</i>	72	— — <i>longisetata</i>	8
— <i>dactylifera</i>	73	— <i>verticillata</i>	15
<i>Phragmites communis</i>	11	<i>Silene inflata</i>	22
<i>Picris hieracioides</i>	53	— <i>nutans</i>	22
<i>Pinguicula alpina</i>	21	— <i>Otites</i>	22
— <i>vulgaris</i>	21	<i>Silybum Marianum</i>	24
<i>Plantago lanceolata</i>	55	<i>Sium latifolium</i>	52

<i>Sorghum vulgare</i>	26, 27	<i>Triticum vulgare</i>	40, 41
<i>Sphagnum</i>	47	<i>Tulipa silvestris</i>	12
— <i>cymbifolium</i>	47	<i>Veronica acinifolia</i>	55
<i>Spiraea Filipendula</i>	69	— <i>arvensis</i>	59
<i>Stellaria Holostea</i>	34	— <i>hederifolia</i>	60
<i>Stipa capillata</i>	12	— <i>serpyllifolia</i>	55
— <i>pennata</i>	25	— <i>triphyllos</i>	59
<i>Succisa pratensis</i>	21	— <i>verna</i>	59
<i>Symphytum</i>	54	<i>Vicia</i>	37
— <i>officinale</i>	54	— <i>trifida</i>	37
— <i>tuberosum</i>	54	<i>Viola</i>	68
<i>Thalictrum</i>	51, 68	— <i>austriaca x hirta</i>	68
— <i>minus</i>	51	— <i>cyanea</i>	68
<i>Thlaspi alpestre</i>	14	— <i>Kernerii</i>	68
<i>Tiniaria</i>	18	— <i>lilacina</i>	68
<i>Tordylium maximum</i>	52	— <i>odorata</i>	68
<i>Tragopogon orientalis</i>	23, 53	— <i>tricolor</i>	68
— <i>pratensis</i>	23	— — <i>v. arvensis</i>	69
<i>Trientalis europaea</i>	60	<i>Viscaria vulgaris</i>	22
<i>Trifolium</i>	37	<i>Zea Mays</i>	16, 27
<i>Triticum compactum</i>	40		

Verzeichnis der Familien und Gattungen.

(Synonyma kursiv, Diagnosen fette Ziffern.)

<i>Anthracoidea</i>	29	<i>Schroeteria</i>	38, 59
<i>Cintractia</i>	7, 24, 29	<i>Sorosporium</i>	8, 33
<i>Doassansia</i>	5, 38, 69	<i>Sphaelotheca</i>	7, 24
<i>Doassansioipsis</i>	6, 38, 71	<i>Thecaphora</i>	8, 35, 36
<i>Elateromyces</i>	7, 31	<i>Tilletia</i>	3, 38, 39, 45
<i>Entorrhiza</i>	58	<i>Tilletiineae</i>	6, 7, 38
<i>Eutyloma</i>	6, 38, 49	<i>Tolyposporium</i>	8, 34
<i>Graphiola</i>	72	<i>Tracya</i>	6, 38, 71
<i>Melanotaenium</i>	38, 47	<i>Tubureinia</i>	6, 38, 71
<i>Neovossia</i>	6, 38	<i>Urocystis</i>	5, 38, 61
<i>Schinzia</i>	38, 58	<i>Ustilagineae</i>	6, 7
<i>Schizonella</i>	7, 32	<i>Ustilago</i>	3, 7, 8, 24, 32, 34

Verzeichnis der Arten.

(Artendiagnosen durch fette Ziffern hervorgehoben.)

<i>Anthracoidea Caricis</i> Brefeld	29	<i>Cintractia Junci</i> (Schweinitz) Tre-	
— <i>subinellusa</i> Brefeld	31	— <i>lease</i>	31
<i>Ascomyces Trientalis</i> Berkeley	60	— <i>Luzulae</i> (Saccardo) Clinton	31
<i>Caecoma Colchici</i> Schlechtendal	64, 65	— <i>Montagnei</i> (Tulasne) Magnus	30
— <i>hypodytes</i> Schlechtendal	11	— <i>Scirpi</i> (Kühn) Schellenberg	30
— <i>Junci</i> Schweinitz	31	— <i>subinellusa</i> (Körnicke) Magnus	3, 31
— <i>marginalis</i> Link	17	<i>Doassansia Alismatis</i> (Nees) Cornu	70
— <i>utriculosum</i> Nees	18	— <i>Hottoniae</i> (Rostrup) De Toni	70
<i>Cintractia Caricis</i> (Persoon) Magnus	29	— <i>Martianoffiana</i> Schroeter	71

<i>Doassansia punctiformis</i> (Niesl)	
Schroeter	70
— <i>Sagittariae</i> (Westendorp) Tulasne	70
<i>Doassansopsis Martianowiana</i> (Thümen) Dietel	71
<i>Elateromyces olivaceus</i> (De Candolle)	
Bubák	32
— <i>Treibii</i> (Solms) Bubák	32
<i>Entorrhiza Aschersoniana</i> Lager- heim	58
— <i>Casparyana</i> De Toni	58
— <i>cypericola</i> Schroeter	58
— — <i>De Toni</i>	58
— <i>digitata</i> Lagerheim	58
— <i>scirpicola</i> Sacc. et Syd.	59
<i>Entyloma Achilleae</i> Magnus	54
— <i>Aschersonii</i> (Ule) Woronin	57
— <i>Bellidis</i> Krieger	53
— <i>bicolor</i> Zopf	51
— <i>Brefeldi</i> Krieger	55
— <i>Calendulae</i> (Oudemans) De Bary	52
— <i>canescens</i> Schroeter	54
— <i>Chrysosplenii</i> Schroeter	51
— <i>Cichorii</i> Wróblewski	53
— <i>Corydalis</i> De Bary	49. 50
— <i>crastophilum</i> Saccardo	56
— <i>Eryngii</i> (Corda) De Bary	57
— <i>Fergussoni</i> (Berkeley et Broome) Plowright	54
— <i>Feurichii</i> Krieger	51
— <i>fuscum</i> Schroeter	51
— <i>Glancii</i> Dangeard	51
— <i>Helosciadii</i> Magnus	52
— <i>Henningsianum</i> Sydow	55
— <i>Hottoniae</i> Rostrup	70
— <i>irregularare</i> Johanson	56
— <i>Linariae</i> Schroeter	55
— <i>Magnusii</i> (Ule) Woronin	57
— <i>Mágoesyanum</i> Bubák	52
— <i>Matricariae</i> Rostrup	53
— <i>microsporum</i> (Unger) Schroeter	56
— <i>Picridis</i> Rostrup	53
— <i>Plantaginis</i> Blytt	55
— <i>Ranunculi</i> (Bonorden) Schroeter	50
— <i>serotinum</i> Schroeter	54
— <i>Thalietri</i> (Thümen) Schroeter	50
— <i>Tragopogonis</i> Wróblewski	53
— <i>Tragopogi</i> Lagerheim	53
— <i>urocystoides</i> Bubák n. nomen.	49
— <i>Valerandi</i> Rostrup manuscr.	55
— <i>veronicola</i> Lindroth	3, 55
— <i>verruculosum</i> Passerini	49
<i>Erysibe Panicorum</i> *) <i>Panici</i> mili- acei Wallroth	15
<i>Farinaria Scabiosae</i> Sowerby	20
<i>Fusidium Ranunculi</i> Bonorden	50
— <i>Thalietri</i> Thümen	50
<i>Geminella Decaisneana</i> Boudier	59
— <i>delastrina</i> Schroeter	59
— <i>follicola</i> Schroeter	32
<i>Granularia Violae</i> Sowerby	68
<i>Graphiola Phoenicis</i> (Mougeot) Poi- teau	72
<i>Lycoperdon Tritici</i> Bjerkander	39
<i>Melanotaenium Ari</i> (Cooke) Lager- heim	3, 47
— <i>caulium</i> Schneider	7, 48
— <i>cingens</i> (Beck) Magnus	3, 48
— <i>endogenum</i> Unger (De Bary) 7, 48	
— <i>hypogaeum</i> (Tulasne) Schellen- berg	47
— <i>plumbum</i> Rostrup	47
<i>Neovossia Molinia</i> (Thümen) Koer- nicke	39
<i>Paipalopsis Irnischiae</i> Kühn	61
<i>Phacidium Phoenicis</i> Mougeot	72
<i>Physoderma Eryngii</i> Corda	57
<i>Polycystis Filipendulae</i> Tulasne	69
<i>Protomyces Ari</i> Cooke	47
— <i>Calendulae</i> Oudemans	52
— <i>endogenum</i> Unger	48
— <i>Fergussoni</i> Berkeley et Broome	54
— <i>Martianoffianus</i> Thümen	71
— <i>microsporum</i> Unger	56
— <i>Paridis</i> Unger	61
— <i>punctiformis</i> Niessl	70
<i>Schinzia Aschersoniana</i> Magnus	58
— <i>Casparyana</i> Magnus	58
— <i>cypericola</i> Magnus	58
— <i>digitata</i> (Lagerheim) Magnus	58
— <i>scirpicola</i> Correns	59
<i>Schizonella melanogramma</i> (De Can- dolle) Schroeter	32
<i>Schroeteria Decaisneana</i> (Boudier) De Toni	59
— <i>Delastrina</i> (Tulasne) Winter	59
<i>Sclerotium Alismatis</i> Nees	70
<i>Setchellia punctiformis</i> Magnus	70
<i>Sorosporium Aschersonii</i> Ule	57
— <i>Junci</i> Schroeter	34
— <i>Magnusii</i> Ule	57
— <i>Montiae</i> Rostrup	34
— <i>Paridis</i> Winter p. p.	61
— <i>Saponariae</i> Rudolphi	33
— <i>Trientalis</i> Woronin	60

Sphacelotheca Andropogonis (Opiz)	
Bubák	25
— borealis (Clinton) Schellenberg	28
— cruenta (Kühn) Bubák	26
— Hydropiperis Autt. p. p.	19, 28
— (Schulmacher) De Bary	28
— v. borealis Clinton	28
— Ischaemi Clinton	25
— Panicæ miliacei (Persoon) Bubák	26
— Reiliana (Kühn) Clinton	27
— Sorghi (Link) Clinton	25
— vallesiaca Schellenberg	25
Thecaphora affinis Schneider	37
— aterrima Tulasne	36
— capsularum (Fries) Desmazières	37
— careinodes Berkeley et Curtis	68
— Cirsii Boudier	37
— deformans Durieu et Montague	37
— delastrina Tulasne	59
— hyalina Fingerhut	37
— Lathyri Kühn	37
— Traillii Cooke	57
— Viciae Bubák	37
Tilletia aculeata Ule	3, 16
— Airae Blytt	40
— Airae caespitosae Lindroth	3, 44
— Anthoxanthi Blytt	40
— Avenae Ule	45
— belgradensis Magnus	43
— Brizae Ule	45
— Calamagrostidis Fuckel	46
— controversa Kühn	42
— corcontica Bubák n. sp.	46
— decipiens (Persoon) Körnicke	43
— endophylla De Bary	44
— flectens Lagerheim	44
— Guyotiana Hariot	43
— Holvei (Westendorp) Rostrup	40
— Hordei Körnicke	42
— levis Kühn	3, 41
— Lolii Auerswald	42
— Menierii Hariot et Patouillard	42
— Mili Fuckel	45
— Molinae Winter	39
— olida (Riess) Winter	44
— Panéičii Bubák et Ranojević	41
— Rauwenhoffii Fischer de Waldheim	40
— Secalis (Corda) Kühn	7, 41
— separata J. Kunze	40
— Sesleriae Juel	44
— Sphagni Nawaschin	3, 5, 47
Tilletia striaeformis (Westendorp)	
— Oudemans	7, 44, 45, 46
— Thlaspeos Beck	14
— Tritici (Bjerkander) Winter	6, 7, 39, 41, 42
— Velenovskiyi Bubák	43
Tolyposporium bullatum Schroeter	35
— Junci (Schroeter) Woronin	31, 34
— leptideum Sydow	35
Tracya Hydrocharidis Lagerheim	72
— Lemnae (Setchell) Sydow	72
Tubercinia Paridis (Unger) Vester-	
— greu	61
— primulicola (Magnus) Kühn	61
— schizocaulon (Cesati) Maire	60
— Trientalis Berkeley et Broome	60
Uredo Andropogi Opiz	25
— Anemones Persoon	66
— Bistortarum <i>v.</i> marginalis De Candolle	17
— <i>v.</i> pustulata De Candolle	17
— (Carbo <i>e.</i>) vulgaris <i>d.</i> bromivora Tulasne	13
— Caricis Persoon	29
— Digitaliae Kunze	8
— floscularum De Candolle	21
— Hordei var. nuda Pers.	15
— Hydropiperis Schuhmacher	28
— longissima Sowerby	12
— melanogramma De Candolle	32
— olivacea De Candolle	32
— Ornithogali Schmidt et Kunze	12
— Sagittariae Westendorp	70
— Secalis Corda	41
— segetum <i>?</i>) Avenae Persoon	15
— <i>a.</i>) Hordei Persoon	10
— <i>b.</i>) Panicæ miliacei Persoon	26
— <i>β.</i>) Tritici Persoon	16
— var. Zeae Mays De Candolle	16
— syncoeca Kirehner	66
— Tragopogi pratensis Persoon	23
— <i>β.</i>) Scorzonerae Albertini et Schweinitz	24
— violacea Persoon	22
Urocystis Agropyri Wallr. p. p.	62
— (Preuss) Schröter	62, 63
— Allii (Beltrani) Schellenberg	66
— Anemones (Persoon) Winter	66, 67, 69
— forma Ficariae Bubák	67
— <i>—</i> Hepaticae Bubák	67
— <i>—</i> Pulsatillae Bubák	67
— <i>—</i> Ranunculi auricomii Bubák	67
— <i>—</i> <i>—</i> repentis Bubák	67

Urocystis Anemones forma typica	Ustilago Hordei (Persoon) Keller-
Bubák 47	mann et Swingle 6, 10
— carcinodes (Berkeley et Curtis)	— — var. nuda Pers. 15
Fischer de Waldheim 68	— Hydropiperis Schroeter 28
— Cepulae Frost 65	— hypodytes (Schlechtendal) Fries
— Colehiei (Schlechtendal) Raben-	5, 11, 25
horst 64	— hypogaea Tulasne 47
— forma Allii subhirsuti Beltrani	— intermedia Schroeter 21
66	— Ischaemi Fuekel 25
— Corydalis Niessl 49	— Jensenii Rostrup 10
— Festueae Ule 62	— Junci Curtis 31
— Filipendulae (Tulasne) Fuekel .	— Kuehneana Wolf 20
69	— levis (Kellermann et Swingle)
— Fischeri Körnicke 63	Magnus 9
— Johansonii Bubák 64	— Liebmanni P. Hennings 31
— (Lagerheim) Magnus 64	— longissima (Sowerby) Tulasne .
63, 64	12
— var. Johansonii Lagerheim . . .	— Luzulae Saccardo 31
64	— Magnusii Winter p. p. 57
— Kmetiana Magnus 69	— maior Schroeter 22
— Lagerheimii Bubák n. sp.	— marginalis (De Candolle) Lévaille
63, 64	17
— Leimbachii Körnicke 67	— Maydis Corda 16
— Lencoji Bubák n. sp. 65	— Montagnei Tulasne 30
— Luzulae Schroeter 61	— neglecta Niessl 15
— oculata (Wallr.) Rabenhorst . . .	— nuda (Persoon) Kellermann et
62	Swingle 7, 15
— primulicola Magnus 61	— olivacea Tulasne 32
— sorosporioides Körnicke	— Ornithogali (Schmidt et Kunze)
67, 68	Kühn 12
— Ulei Magnus 62	— pallida Lagerheim 22
— Violae (Sowerby) Fischer de	— Panicis glauci (Wallroth) Winter
Waldheim 68	15
Ustilago anomala Kunze 18	— — miliaeci Winter 26
— antherarum Fries 22	— Parlatorei Fischer de Waldheim .
— Arrhenatheri Schellenberg	20
10	— perennans Rostrup 10, 13
— Avenae (Persoon) Jensen 6, 10, 15	— Pinguiculae Rostrup 21
— — var. levis Kellermann et	— plumbea Rostrup 47
Swingle 9	— pompholygodes f. Tulipae Raben-
— Bistortarum Körnicke 17	horst 12
— bromivora (Tulasne) Fischer de	— pustulata (De Candolle) Bubák .
Waldheim 13	17
— Carbo Autt. 16	— Rabenhorstiana Kühn 8, 14
— Cardui Fischer de Waldheim . 3, 24	— Reiliana Kühn 27
— Caricis Fuekel 29	Rhynchospori Siegm. 30
— cingens Beck 48	— Rudolphi Tulasne 33
— Cramerii Körnicke 8	— Scabiosae (Sowerby) Winter 20, 21
— Cruenta Kühn 26	— Scirpi Kühn 30
— destruens Schlechtendal	— Scorzonerae (Albertini et Schwei-
26	nitz) Schroeter 24
— Digitariae (Kunze) Rabenhorst . 8	— segetum δ) Panicis miliaeci Per-
— dura Appel et Gassner 3, 10, 13	soon 26
— Duriaana Tulasne 23	— Panicis miliaeci Winter 26
— echinata Schroeter 5, 18	— Sorghi Passerini 25
— floscolorum (De Candolle) Winter	— subinclusa Körnicke 31
21	— Succisae Magnus 21
— foetens Berkeley et Curtis	— Thlaspeos (Beck) Lagerheim . . .
41	14
— Goepfertiana Schroeter 19	
— grandis Fries 11	
— Holostei De Barry 23	

<i>Ustilago Tragopogonis pratensis</i> (Persoon) Winter 23	<i>Ustilago Vaillantii</i> Tulasne 3, 14
— <i>Treibii</i> Soltus 32	— <i>verrucosa</i> Vestergren 18
— <i>Triticici</i> (Persoon) Jensen . . . 7, 16	— <i>violacea</i> (Persoon) Gray . . . 7, 22
— <i>Tulipae</i> (Rabenhorst) Winter . . 12	— <i>Vnyckii</i> Oudemans et Beijerinck 18
— <i>utriculosa</i> (Nees) Tulasne . 18, 28	— <i>Zaeae</i> Mays (De Candolle) Winter 6, 16
	<i>Vossia</i> <i>Moliniae</i> Thümen 39

Verzeichnis der wichtigeren Literatur.

Saccardo P. A.: Sylloge Fungorum. Padua 1883—1911. Band I—XX. (Hemibasidii in VII, IX., XI, XIV., XVI. und XVII. Band.)

Schellenberg H. C.: Die Brandpilze der Schweiz. Bern 1911.

Winter G.: Die Pilze. Leipzig 1884. (Die Brandpilze in I. Abt. Ihre Bearbeitung veraltet.)

Schroeter J.: Pilze von Schlesien. Breslau 1889. (Die Brandpilze im I. Teil.)

Plowright Ch. S.: A monograph of the british Uredineae and Ustilagineae. London 1889.

Clinton G. P.: North american Ustilagineae Boston 1904.

Fischer von Waldheim H.: Les Ustilagineae et leurs plantes nourricières. Paris 1877. (Annal. sc. nat. 6. S. T. IV)

Brefeld O.: Untersuchungen aus dem Gesamt-Gebiete der Mykologie. Heft V. (Leipzig 1883), Heft XI. (Münster in W. 1895), Heft XII. (Dasselbst 1895), Heft XIII. (Dasselbst 1905).

Lindau G.: Ustilagineen in Kryptogamenfl. d. Mark Brandenburg. Band Va, Pilze III., pg. 1—68.

Meine Publikationen über die Brandpilze Böhmens.

1. Ein Beitrag zur Kenntnis der böhmischen Peronosporéen, Ustilagineen und Uredineen (Verhandl. d. zool.-bot. Gesellsch. Wien 1897).
2. Zweiter Beitrag zur Pilzflora von Böhmen und Nordmähren. (Dasselbst 1898.)
3. Resultate der mykologischen Durchforschung Böhmens im J. 1898. (Sitzungsberichte d. königl. böhm. Gesellsch. d. Wiss. Prag, 1902.)
4. Zweiter Beitrag zur Pilzflora von Bosnien und Bulgarien. (Oesterr. bot. Zeitschrift, Wien 1903.)
5. Ein Beitrag zur Pilzflora von Ungarn. (Növénytani Közlemények, Budapest 1907.)
6. Eine neue *Tilletia*-Art. (Zeitschr. f. d. landw. Versuchswesen in Oesterreich, Wien 1909.)