

Zeitschrift: Cryptogamica Helvetica
Herausgeber: Schweizerische Vereinigung für Bryologie und Lichenologie Bryolich
Band: 16 (1985)

Artikel: Brandpilze Mitteleuropas unter besonderer Berücksichtigung der Schweiz
Autor: Zogg, H.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-821149>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 15.10.2025

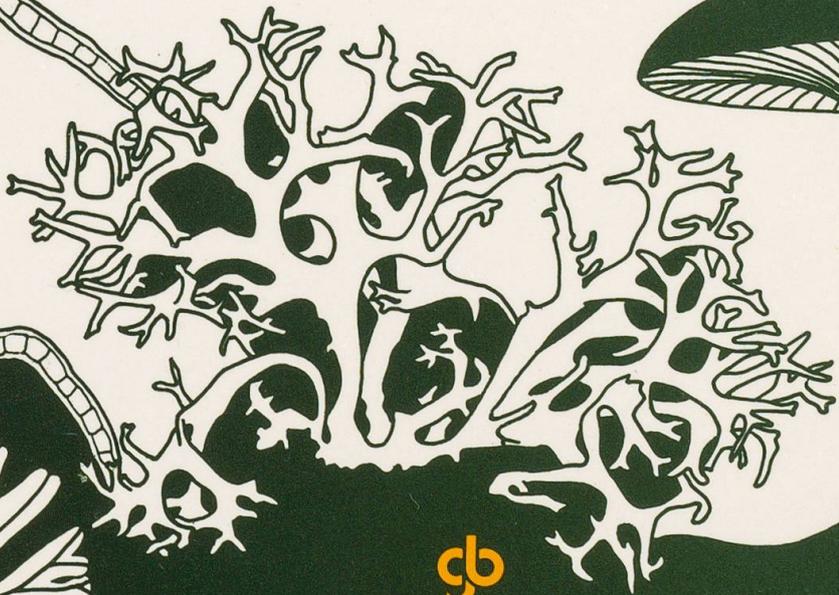
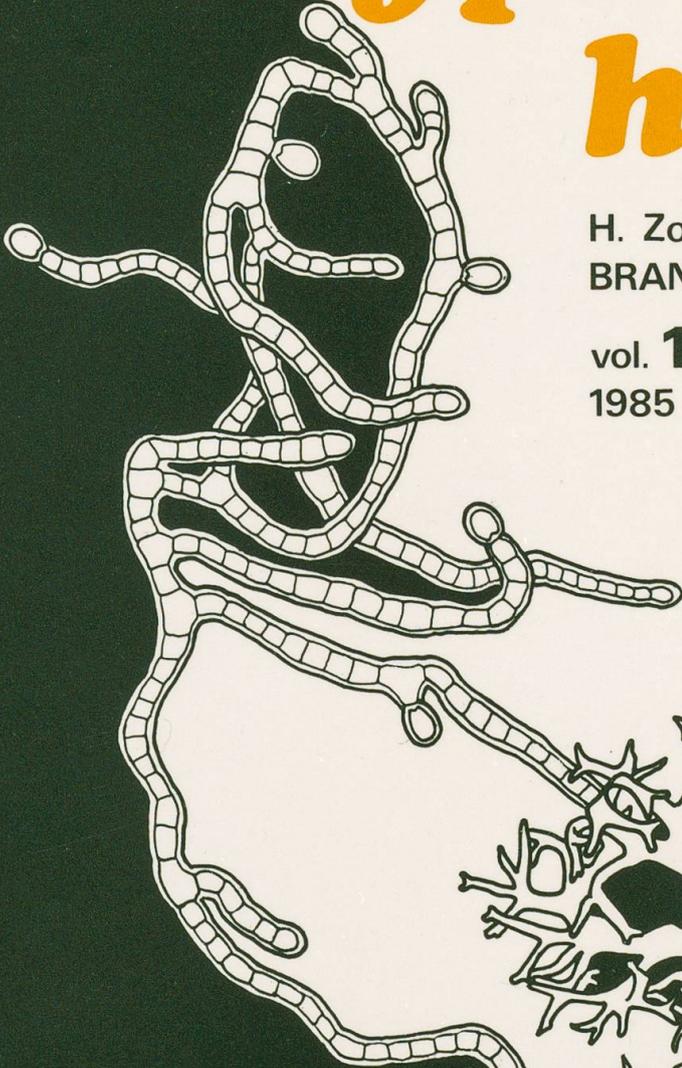
ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>



cryptogamica *helvetica*

H. Zogg
BRANDPILZE MITTELEUROPAS

vol. **16**
1985



Conservatoire
et Jardin Botaniques
Ville de Genève



**cryptogamica
helvetica**

Band **16**
1985

CRYPTOGAMICA HELVETICA

Band 16

vormals Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz,
welche mit dem Band 15, Heft 1 abgeschlossen sind

CRYPTOGAMICA HELVETICA

volume 16

précédemment Matériaux pour la flore cryptogamique de la Suisse,
terminés avec le volume 15, fascicule 1



Herausgegeben von der Kryptogamenkommission der
Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft

Publié par la Commission cryptogamique de la Société
Helvétique des Sciences Naturelles

Präsident: Dr. Klaus Ammann, Systematisch-Geobotanisches
Institut der Universität Bern, Altenbergrain 21, CH-3013 Bern. (Lichenologie)

Sekretär: Prof. Dr. Heinz Clemençon, Institut de Botanique de l'Université de
Lausanne, Bâtiment de Biologie, 1015 Lausanne. (Mykologie)

Mitglieder:

Dr. Adrien Bolay, Station Fédérale de Recherches Agronomiques
de Changins, 1260 Nyon. (Mykologie)

Dr. Hansruedi Bürgi, EAWAG, Überlandstr. 133, 8600 Dübendorf. (Algologie)

Dr. Patricia Geissler, Conservatoire et Jardin botaniques,
C. P. 60, 1292 Chambésy. (Bryologie)

Dr. Egon Horak, Geobotanisches Institut der ETHZ,
Zürichbergstr. 38, 8044 Zürich. (Mykologie)

Dr. Orlando Petrini, Bodenackerstr. 86, 8121 Benglen. (Mykologie)

Dr. Jakob Schneller, Institut für Systematische Botanik der Universität Zürich,
Zollikerstr. 107, 8008 Zürich. (Pteridologie)



Editions des Conservatoire et Jardin botaniques
de la Ville de Genève

Technische Realisation, réalisation technique: Robert Meuwly

Umschlag, couverture: Saskia Pernin-Wikström

Druck, impression: Imprimerie du Journal de Genève



Kommissionsverlag, régie de vente:

F. Flück-Wirth, CH-9053 TEUFEN, Schweiz

ISSN 0257-9421

cryptogamica helvetica

Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz

Band **16**
1985



Conservatoire
et Jardin Botaniques
Ville de Genève



Manuskript eingereicht am 29. Juni 1983

Adresse des Autors:

Prof. Dr. Hans Zogg

Kirchbodenstr. 34

CH-8800 THALWIL, Schweiz

ISBN 3-7150-0029-5

DIE BRANDPILZE MITTELEUROPAS

unter besonderer

Berücksichtigung der Schweiz

von

HANS ZOGG

Cryptogamica Helvetica

Band 16

INHALT

Einleitung	9
Allgemeiner Teil	11
Entwicklung und Stellung der Brandpilze im Basidiomycetensystem.	13
Artbegriff	14 (Tafel 0, 15)
Infektionswege und Orte der Sorusbildung.	16
Bestimmung der Brandpilzgattungen	17
Nicht berücksichtigte Brandpilzgattungen	21
Auszuschliessende «Brandpilzgattungen»	21
Spezieller Teil.	23
Anthracoidea	25 (Tafeln 1-7)
Burrillia	45 (Tafel 8 A)
Cintractia	47 (Tafel 8 B)
Doassansia	49 (Tafeln 9-10)
Doassansiopsis	52 (Tafel 11)
Entorrhiza	54 (Tafel 8 C)
Entyloma	57 (Tafeln 12-16)
Farysia	76 (Tafel 17 A)
Glomosporium	77 (Tafel 17 B)
Melanopsichium	78 (Tafel 17 C)
Melanotaenium.	79 (Tafel 18 A)
Moesziomyces	82 (Tafel 18 B)
Nannfeldtiomyces	83 (Tafel 19 A)
Neovossia	84 (Tafel 19 B)
Orphanomyces	85 (Tafel 19 C)
Pseudodoassansia.	86 (Tafel 19 D)
Schizonella	87 (Tafel 20 A)
Schroeteria	89 (Tafel 20 B)
Sorosporium	90 (Tafel 20 C)
Thecaphora	92 (Tafel 21)
Tilletia.	95 (Tafeln 22-25)
Tolyposporium	107 (Tafel 26 A)
Tracya.	109 (Tafel 26 B)
Urocystis	110 (Tafeln 27-31 A)
Ustacystis	131 (Tafel 31 B)
Ustilago	132 (Tafeln 32-41 A)
Ustilentyloma.	172 (Tafel 41 B)
Zitierte Literatur	173
Register der Brandpilzarten	176
Register der Wirtspflanzenarten	188
Bildteil	195

EINLEITUNG

Seit der Veröffentlichung der Monographie von SCHELLENBERG «Die Brandpilze der Schweiz» (Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz, 1911) hat sich die Kenntnis der schweizerischen Brandpilzflora erheblich ausgeweitet, sodass sich eine neue Zusammenstellung rechtfertigt. Der Autor wurde zur Durchführung dieses Vorhabens vor allem durch die ehemaligen Präsidenten der Schweizerischen Kryptogamenflora-Kommission Prof. Dr. E. GÄUMANN (Zürich), Dr. E. MAYOR (Neuenburg), Prof. Dr. CH. TERRIER (Neuenburg) und Prof. Dr. E. MÜLLER (Zürich) ermuntert. Nach mehr als 20 Jahren konnte die vorliegende Zusammenstellung zu einem gewissen Abschluss gebracht werden.

Viele Publikationen über parasitische Brandpilze bezeugen ihr Vorkommen in der Schweiz und deren Umgebung. Besondere Erwähnung verdient die Veröffentlichung von E. MAYOR, 1953, der sehr intensiv das Gebiet des Kantons Neuenburg in dieser Hinsicht bearbeitete. Während zahlreichen Exkursionen vor allem der Kollegen Dr. A. BOLAY (Nyon), Prof. Dr. E. MÜLLER (Zürich) und Prof. Dr. CH. TERRIER (Neuenburg), die z.T. auch gemeinsam mit dem Autor unternommen wurden, konnte viel wertvolles Material gesammelt werden. Die Belegexemplare werden in den Herbarien der Eidg. Technischen Hochschule Zürich und der Universität Neuenburg aufbewahrt. Das umfangreiche Pilzherbar von Dr. E. MAYOR, Neuenburg, ebenso die Herbarien der Universitäten Bern, Genf, Lausanne, Neuenburg, Zürich und des Nationalparkmuseums Chur standen jederzeit zur Verfügung.

Neben den in der Schweiz gefundenen parasitischen Brandpilzarten wurde zusätzlich eine Reihe anderer Arten aufgeführt, die nach Ansicht des Verfassers auch in unseren Gebieten vorkommen könnten. Diese stammen z.T. aus weiteren Gebieten Mitteleuropas, z.T. auch aus Nordeuropa, Nordamerika usw.

Von jeder der ungefähr 5000 untersuchten Proben wurde mindestens 1 semipermanentes Sporenpräparat angefertigt (Doppeldeckglasmethode nach CHUPP 1940, modifiziert nach GRAHAM 1951), was erlaubte, diese Präparate auch noch nach 15 und mehr Jahren zu Vergleichszwecken mit frischen Funden zu verwenden.

Die Sporenbilder wurden mit dem WILD-Photoautomaten aufgenommen. Die Papierkopien und Habitusbilder erstellte M. HIRNER, Photograph an der Eidg. Forschungsanstalt für landw. Pflanzenbau Zürich-Reckenholz. Die REM-Aufnahmen wurden am Institut für Pflanzenbiologie der Universität Zürich (Prof. Dr. H.-R. HOHL) angefertigt. Aus Sparsamkeitsgründen konnte leider nur ein sehr kleiner Teil dieser Aufnahmen zur Publikation gelangen. — Die Abbildungen auf Tafel 19 A (Abb. 2 und 3) und Tafel 19 C (Abb. 1) wurden von Dr. K. VÁNKY (Schweden) zur Verfügung gestellt; zudem unterzog er sich der grossen Mühe, das Manuskript kritisch durchzulesen.

Allen Kollegen, technischen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern sei der beste Dank ausgesprochen. Ohne deren Mithilfe wäre das Zustandekommen dieses Buches nicht möglich gewesen.

Die Nomenklatur der Wirtspflanzen stützt sich hauptsächlich auf «Die Flora der Schweiz» (HESS, LANDOLT, HIRZEL, 3 Bände, 1. Aufl., 1967-1972).

Verwendete Abkürzungen:

CH = Schweiz (+ Grenzgebiete)

Kantone:

AG = Aargau

AI = Appenzell Inner-Rhoden

AR = Appenzell Ausser-Rhoden

BE = Bern (inkl. Jura)

BL = Baselland

BS = Baselstadt

FR = Freiburg

GE = Genf

GL = Glarus

GR = Graubünden

LU = Luzern

NE = Neuenburg

NW = Nidwalden

OW = Obwalden

SG = St. Gallen

SH = Schaffhausen

SO = Solothurn

SZ = Schwyz

TG = Thurgau

TI = Tessin

UR = Uri

VD = Waadt

VS = Wallis

ZG = Zug

ZH = Zürich

Schweizerische Fundorte:

CH: - = keine bekannt
CH: + = vereinzelte bekannt
CH: ++ = ziemlich zahlreiche bekannt
CH: +++ = zahlreiche bekannt

LM = Lichtmikroskop; REM = Rasterelektronenmikroskop

ALLGEMEINER TEIL

CH. 1. THE HISTORY OF THE
CH. 2. THE HISTORY OF THE
CH. 3. THE HISTORY OF THE

ALL GIMBRIER TELL

ALLGEMEINER TEIL

ENTWICKLUNG UND STELLUNG DER BRANDPILZE IM BASIDIOMYZETEN-SYSTEM

Die Brandpilze wurden ursprünglich in der Reihe Ustilaginales s.l. (Basidiomycetes) zusammengefasst und in zwei Familien unterteilt, die Ustilaginaceae und Tilletiaceae. Nach den heutigen Kenntnissen müssen die beiden Familien als eigene Reihen, Ustilaginales s. str. und Tilletiales, innerhalb der Heterobasidiomycetes neben anderen (OBERWINKLER 1978) angesehen werden. Die früher oft zu den eigentlichen Brandpilzen gezählten, auf Palmenblättern parasitierenden Arten der Gattung *Graphiola* (z.B. *G. phoenicis*) werden neuerdings auf Grund ihres Basidientyps in einer weiteren, eigenen Reihe, Graphiolales, zusammengefasst (COLE 1983). In der vorliegenden Darstellung wird *Graphiola* (und *Stylina*) nicht mehr berücksichtigt.

Die phylogenetischen Zusammenhänge innerhalb der Basidiomycetes werden mittels Untersuchungen sowohl über die Feinstrukturen z.B. der Zellwände von Hyphen und Sporen, der Hyphenquerwände (mit oder ohne Doliporen), als auch über chemische und physiologische Eigenschaften abzuklären versucht (HÜTTER und DE MOSS 1967; DEML 1977; OBERWINKLER 1978 usw.). Es ist jedoch momentan unmöglich, solche Merkmale in einer Darstellung wie der vorliegenden einzubeziehen, da noch zu wenig Angaben hierüber bekannt geworden sind.

Die ontogenetische Entwicklung konnte für manche Brandformen abgeklärt werden (LANGDON und FULLERTON 1975; DEML, NEBEL und OBERWINKLER 1981; DEML und OBERWINKLER 1981 usw.). Bei einer grossen Zahl von Arten ist sie noch unbekannt.

Bei gewissen saprophytisch lebenden hefeartigen Pilzen z.B. bei *Rhodosporidium* und *Leucosporidium* sind Entwicklungszyklen nachgewiesen worden, die demjenigen der parasitisch lebenden Ustilaginales s. str. sehr ähnlich oder gleich sind (BANNO 1967, zit. nach FELL et al. 1969 in LODDER 1970). Diese saprophytischen Ustilaginales s. str. werden im folgenden ausgeschlossen.

Einer der wichtigsten Unterschiede zwischen den Ustilaginales s. str. und den Tilletiales liegt in der Basidiengestalt. Bei den Ustilaginales s. str. entstehen im «Normalfall» vierzellige, querseptierte Basidien (Phragmobasidien), an denen die einkernigen Basidiosporen oder Sporidien (+ und – Basidiosporen) seitlich abgeschnürt werden. Diese können sich weiter durch Knospung hefeartig vermehren. Nach der Kopulation (Plasmogamie) entsteht ein dikaryontisches Myzel. Eine Kopulation kann auch zwischen einer Sporidie und einer Basidienzelle oder auch zwischen zwei Basidienzellen erfolgen. Die Brandsporen können aber auch direkt mit Hyphen keimen. SHIH (1938) konnte nachweisen, dass bei *Ustilago cruenta* Kühn der Keimungsmodus (% Anteile der Sporidienkeimung gegenüber der Hyphenkeimung) mit der Temperatur und der Zusammensetzung des Keimmediums beliebig gesteuert werden kann (zit. nach NIEMANN in SORAUER, Handbuch der Pflanzenkrankh., 3, 6. Aufl., 4. Lief. Basidiomycetes, Ustilaginales, S. 317, 1962).

Bei den Tilletiales keimen die Brandsporen mit einer ursprünglich nicht septierten Basidie (Holobasidie), in denen später 1-2 sekundäre Quersepten gebildet werden. An der Basidienspitze entstehen akrogen die Basidiosporen (Sporidien) büschelweise in unterschiedlicher Zahl. Die Basidiosporen kopulieren, wachsen zu einem zweikernigen Myzel aus, an welchem sog. Sichelkonidien abgeschnürt werden, die ihrerseits mit Hyphen weiterwachsen und weitere Sichelkonidien entstehen lassen.

Abgesehen von einigen Ausnahmen ist das dikaryontische Myzel sowohl bei den Ustilaginales s. str. als auch bei den Tilletiales infektionstüchtig. Es breitet sich in den befallenen Organen aus. In der Folge werden in den sich entwickelnden sporogenen Hyphen interkalar oder terminal die «Brandsporen» (= Probasidien, = Teleutosporen, = Ustosporen) als propagationsfähige Vorstufe der Basidien gebildet; Karyogamie und Reduktionsteilung erfolgen in der auskeimenden Basidie, worauf die Basidiosporen (oder Myzel) zur Ausbildung gelangen.

Ob sich diese zur Zeit als \pm allgemein gültige, allerdings mit verschiedenen Fragezeichen behaftete Darstellung der Keimungs- und Infektionsverhältnisse der Brandpilze als richtig erweist, wird erst aufgrund von ausgedehnten Untersuchungen auch unter Freilandbedingungen möglich sein. Dabei sollte nicht vergessen werden, dass Resultate aus der Petrischale nicht unbedingt auf die natürlichen Verhältnisse in der Wirtspflanze übertragen werden können.

ARTBEGRIFF

Die weitere Unterteilung der parasitischen Ustilaginaceae s. str. (einzige Familie der Ustilaginales s. str.) und Tilletiaceae (einzige Familie der Tilletiales) in Gattungen beruht auf der Morphologie und der ontogenetischen Entwicklung der Brandsporen bzw. der Brandsporenballen. Morphologisch gleich gebaute Brandarten können auf Vertretern verschiedener Wirtspflanzenfamilien vorkommen. Da die Wirtsspektren in den meisten Fällen nicht genügend bekannt sind, hat sich die Auffassung allmählich durchgesetzt, dass morphologisch gleiche Brandpilzformen (mit gleichem Ort der Sorusbildung) auf Gattungen und Arten verschiedener Wirtspflanzenfamilien als verschiedene Brandarten zu betrachten sind. Damit wird neben einer rein morphologischen Abgrenzung der Brandarten bereits das Kriterium einer gewissen Wirtsspezifität auf Wirtsfamilienbasis berücksichtigt (weitgefasster Artbegriff). Zur Artentrennung wird oft auch eine Wirtsgattungs- und sogar -artspezifität angenommen (engbegrenzter Artbegriff). Welche der verschiedenen Auffassungen bevorzugt wird, muss dem Einzelnen überlassen werden, da viel zu wenig diesbezügliche Untersuchungen vorliegen.

Beispiele: *Ustilago striiformis* (Westend.) Niessl; Typus auf *Holcus lanatus* L. (Blattstreifenbrand). Es wurden auf vielen Gramineenarten morphologisch \pm gleichgebaute Streifenbrände gefunden (auf *Agrostis*, auf *Alopecurus*, auf *Anthoxanthum* usw.), die zum grossen Teil als eigene Arten beschrieben wurden. Auf Grund von Infektionsversuchen wurden spezialisierte Formen festgestellt, z.B. *U. striiformis* fa. *phlei-pratensis* Davis. Die in unseren Gebieten vorkommenden Formen sind unter *U. striiformis* s.l. aufgeführt. Sie umfassen 16 «Kleinarten», 1 «phys. var.», 4 «fa.», 1 «var.». Eine Auswahl von REM-Sporenbildern von *Ustilago striiformis* s.l. auf *Agrostis*- und *Poa*-Arten mögen die Mannigfaltigkeit der Ornamentation der Sporenwand und zugleich die Schwierigkeit zeigen, nach rein morphologischen Gesichtspunkten (Struktur der Sporenoberfläche) eine Unterteilung der *U. striiformis* s.l. vorzunehmen (Tafel 0).

Urocystis agropyri (Preuss) Fischer-Waldh.; Typus auf *Agropyron repens* (L.) P. B. (Blattstreifenbrand). Es wurden auf rund zwei Dutzend Gramineengattungen, die in unseren Gebieten vorkommen, 26 «Kleinarten» und 1 «var.» beschrieben (siehe unter *Urocystis agropyri* s.l.).

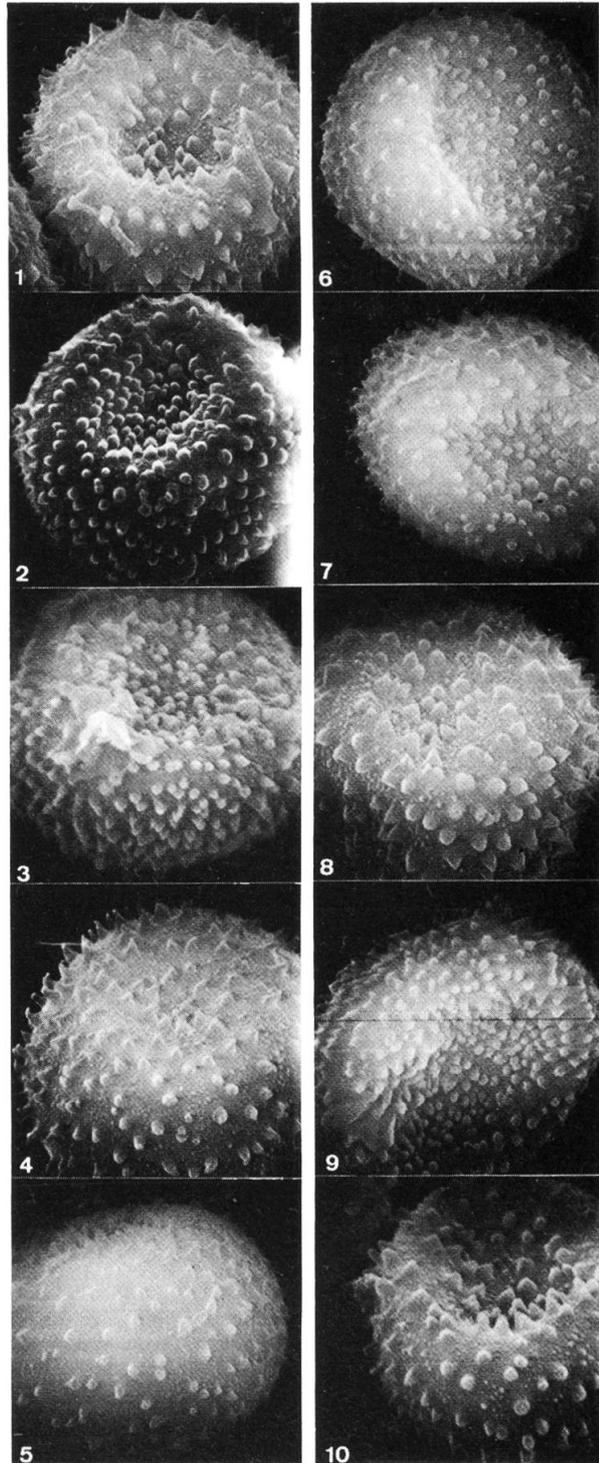
Noch komplizierter wird die Definition des Artbegriffes, wenn künstliche Kreuzungsversuche mit Brandpilzarten in Betracht gezogen werden, z.B. mit *Ustilago hordei* \times *U. bullata* (FISCHER 1951). Diese beiden Arten, die die Ovarien von Gerste bzw. von (u.a.) *Bromus secalinus* befallen, sind morphologisch leicht voneinander zu unterscheiden: kleine, glatte Sporen bei *U. hordei*, grössere, warzige Sporen bei *U. bullata*, also 2 gut definierbare morphologische Arten. Als Kreuzungsprodukte können in der F_1 — Generation, dann auch in der F_2 — Generation verschieden gestaltete, z.T. neue Sporentypen auftreten, z.B. grosse, glatte und kleine warzige Sporen (Lit. siehe unter der Beschreibung der *U. bullata*).

Es ist heute noch unmöglich, den Artbegriff bei den Ustilaginales s. str. und den Tilletiales klar zu definieren. Eine ternäre Namengebung, wie die von CIFERRI (1963) für die Tilletiaceae verwendet wurde, führt auch nicht zum Ziel.

In der vorliegenden Darstellung wird folgendermassen vorgegangen: Morphologisch gleich gebaute Brandarten auf Vertretern derselben Wirtsfamilie («Kleinarten») werden unter dem Namen der Typusart *sensu lato* zusammengefasst. Die «Kleinarten» werden aber mit ihrem vollen Namen aufgeführt und nicht in die Synonymie verwiesen.

Ustilago striiformis s.l., Blattstreifenbrand
(Sporenoberflächen im REM; 3600 ×)
auf *Agrostis*- und *Poa*-Arten:

1. *Agrostis palustris*
2. *Agrostis rupestris*
3. *Agrostis schraderiana*
4. *Agrostis stolonifera*
5. *Agrostis tenuis*
6. *Poa bulbosa*
7. *Poa chaixii*
8. *Poa glauca*
9. *Poa pratensis*
10. *Poa trivialis*



INFEKTIONSWEGE UND ORTE DER SORUSBILDUNG

Lokalinfektion. Die Sori werden in unmittelbarer Nähe der Infektionsstelle gebildet. Bei *Anthracoidea* z.B. erfolgt die Infektion an einzelnen Blüten, die Ausbildung der Sori auf den einzelnen Fruchtschläuchen. Bei *Entyloma* werden meistens die Blätter und Stengel infiziert. Die Sori werden in unmittelbarer Nähe der Infektionsstelle ausgebildet. Bei *Entorrhiza* erfolgt die Infektion an den Wurzeln und Wurzelenden; die Sori entstehen in Gallen an den Infektionsstellen.

Embryoinfektion («Blüteninfektion»). Die Pflanzen werden während der Zeit der Blüte infiziert. Beispiel: *Ustilago tritici* (Flugbrand des Weizens). Die Brandsporen gelangen auf die Blüten, keimen dort und befallen den Embryo. Das Myzel bleibt bis zur Kornreife im Embryo, ohne Symptome auszubilden. Erst bei der Keimung des Kornes wächst das Myzel weiter und besiedelt die junge Ährenanlage im Keimling. Mit dem weiteren Wachstum der Wirtspflanze wird die befallene Ährenanlage sukzessive nach oben geschoben, wobei der Parasit sich mit dem zunehmenden Wachstum der jungen Ähre dort weiter entwickelt und die Sporenlager auszubilden beginnt. Zuletzt wird die «brandige» Ähre aus der obersten Blattscheide geschoben. Die Brandsporen werden vom Wind verschleppt und auf gesunde blühende Ähren übertragen. — Hin und wieder können in den Halmknoten der befallenen Pflanzen Myzelreste des Flugbrandes gefunden werden. Wenn man bedenkt, dass im Jugendstadium die Knoten-, Blatt- und Ährenanlagen sehr nahe beisammen liegen, so ist es gut denkbar, dass auch die Knoten- und Blattanlagen vom Myzel ebenfalls besiedelt werden, jedoch (in der Regel) zur Weiterentwicklung nicht benützt werden können. Das Myzel ist aber nicht befähigt, mit dem oft sehr schnellen Wachstum der Halminternodien, besonders des obersten Internodiums, Schritt zu halten. Dass das Brandmyzel die ganze Pflanze durchwächst, ist deshalb undenkbar. Der Parasit wird vielmehr mit der Pflanze im Verlaufe ihrer Entwicklung passiv nach oben verfrachtet, wobei Myzelreste z.B. in den Knoten zurückbleiben können. Aus diesem Grunde scheint der Ausdruck «systemische Infektion» nicht anwendbar zu sein.

Keimlingsinfektion. Die Infektion erfolgt zur Zeit der Keimung des Samens. Beispiel: *Tilletia tritici* (Stinkbrand des Weizens). Die Brandsporen werden beim Dreschen aus den brandigen Körnern («Brandbutten») freigeschlagen und gelangen auf die gesunden, reifen Körner, wo sie äusserlich haften bleiben. Während der Keimung des Kornes keimen auch die Brandsporen. Es kann sich auch um solche Sporen handeln, die während der Drescharbeit, vom Wind verschleppt, in und auf den Boden gelangen, diesen verseuchen und die Infektion vom Boden her auslösen. Das Myzel infiziert den jungen Keimling und besiedelt die junge Ährenanlage. Die weitere Entwicklung erfolgt gleich wie bei *Ustilago tritici*. Es entstehen jedoch nicht offen stäubende Sporenlager, sondern diese bleiben von der Kornwand mehr oder weniger fest umhüllt. Auch bei diesem Parasiten können Myzelreste in den Knoten jüngerer Pflanzen festgestellt werden, wie bei *Ustilago tritici*. — In Infektionsversuchen mit der glattsporigen *Ustilago hordei* auf Gerste (Keimlingsinfektion) konnte festgestellt werden, dass auch Blattstreifen am obersten Blatt auftreten können (Prof. Dr. E. MÜLLER, Mikrobiologisches Institut der ETH Zürich). Dies kann darauf zurückgeführt werden, dass das Brandpilzmyzel sowohl in der Ährenanlage, als auch in den Knoten- und Blattanlagen vorhanden war. Wahrscheinlich stimmten die Entwicklungsrhythmen von Wirtspflanze und Parasit unter den Versuchsbedingungen ausnahmsweise überein, sodass auf derselben Pflanze sowohl Körner- als auch Blattinfektionen entstehen konnten. Tatsächlich wurde im Freiland auf Gramineen noch nie eine Blattstreifenkrankheit mit glatten Sporen gefunden, sonst wäre sie sicher als neue Art beschrieben worden.

Bei **perennierenden Pflanzen** konnte in manchen Fällen eine Überdauerung des Brandmyzels in unterirdischen Sprosstteilen über mehrere Jahre hinaus festgestellt werden. Je nach Umweltbedingungen kann der Parasit Jahr für Jahr bis zur Brandsporenbildung gelangen, sofern die Entwicklungsrhythmen von Wirt und Parasit übereinstimmen.

Beispiele: *Urocystis agropyri* auf verschiedenen Gramineenarten; *Urocystis leucoji* auf *Leucojum vernum* (Zwiebeln); *Ustilago striiformis* auf verschiedenen Gramineenarten; *Ustilago candollei* und *Ustilago marginalis*, beide auf *Polygonum bistorta*; *Ustilago major* auf *Silene otites*; *Ustilago violacea* auf *Saponaria officinalis*.

BESTIMMUNG DER BRANDPILZGATTUNGEN

Auf rein morphologischer Basis lassen sich die Brandpilzgattungen nicht auseinander halten, da die Ustilaginales s. str. und die Tilletiales hauptsächlich aufgrund ihres Basidientyps unterschieden werden.

Beispiele:

— *Ustilago*- und *Tilletia*-Blattstreifenbrände auf Gramineen: *Ustilago*-Arten treten als Erreger von Blattstreifenkrankheiten auf Gramineen häufig, *Tilletia*-Arten nur selten auf. Diese *Tilletia*-Arten wurden ursprünglich als solche behandelt, später aber als Synonyme mangels Kenntnis des Keimungstyps zu *Ustilago* gestellt. Nach Bekanntwerden desselben konnten sie an den richtigen Ort (*Tilletia*) zurück gebracht werden.

— *Entyloma* (beschrieben 1874) gehört wegen des Keimungstypus zu den Tilletiales, *Ustilentyloma* (1964 wegen des Keimungstyps von *Entyloma* abgetrennt) zu den Ustilaginales s. str. Die Vertreter dieser beiden Gattungen weisen ähnliche Sori und Sporen auf und können nur mittels Keimversuchen von einander getrennt werden.

— *Orphanomyces* (aufgrund der Sorusbildung und Sporogenese als neue Gattung 1974 beschrieben) wurde früher (1886) zu *Tilletia*, später (1896) zu *Cintractia* und noch später (1959) zu *Ustilago* gestellt.

Nach den heutigen mangelhaften Kenntnissen ist es noch nicht möglich, eine in den meisten Fällen nur annähernd natürliche Gliederung der Ustilaginales s. str. bzw. der Tilletiales vorzunehmen.

Anhand der Sporen- und Sporenballenmorphologie allein kann somit nur eine summarische Übersicht der Brandpilzgattungen gegeben werden, um die Bestimmung der Gattungen zu erleichtern: Sporen einzeln, Sporen zu zweien oder in kleinen Gruppen und Sporen zu Sporenbällen von verschiedener Gestalt vereinigt, ohne Rücksicht auf den Keimungstypus.

Als weitere Hilfsmittel sind die beiden Listen «Brandpilzgattungen auf Wirtspflanzenfamilien» und «Wirtspflanzenfamilien mit Brandpilzgattungen» gedacht.— Im übrigen wird auf die im speziellen Teil zusammengestellten ausführlichen Gattungsbeschreibungen, die Bestimmungsschlüssel der Arten und deren Charakterisierung, hauptsächlich aber auf die Abbildungen hingewiesen.

Bestimmungsschlüssel für die Brandpilzgattungen

Sporen einzeln, Sporenmasse stäubend oder verklebt.

- **Anthracoidea:** Sori schwarz, kugelig, Sporenmasse \pm verklebt, auf einzelnen Utriculi von Cyperaceae.
- **Cintractia:** Sori schwarz, knollig bis kugelig, an der Basis der Spirrenäste und Einzelblüten von Cyperaceae und Juncaceae.
- **Entorrhiza:** Sori in harten Wurzelgallen von Cyperaceae und Juncaceae.
- **Entyloma:** Sori in diffusen oder umrandeten Flecken auf Blättern und Stengeln auf einer Vielzahl von Wirtspflanzenfamilien, selten in grossen Gallen an unteren Stengelteilen und oberen Wurzeln (Compositae).
- **Farysia:** Sori schwarz, \pm locker, mit auffallenden, Capillitium-ähnlichen, sterilen Hyphenbündeln in einzelnen Utriculi von Cyperaceae (*Carex*).
- **Melanopsichium:** Sori in harten Gallen an Infloreszenzen, seltener Stengelteilen von Polygonaceae (*Polygonum*) und Leguminosae (*Glycine max*).

- **Melanotaenium**: Sori in Flecken an vegetativen Teilen oder Gallen an oberen Wurzeln von Araceae, Scrophulariaceae und Rubiaceae.
- **Neovossia**: Sori in angeschwollenen Ovarien von Gramineae; Sporen mit Anhängseln (Wand der sporogenen Hyphen).
- **Orphanomyces**: Sori als schwarze, oberflächliche Krusten auf Blättern; Sporen am basalen Blattmeristem gebildet und mit dem Wachstum der Blätter passiv nach oben transportiert; Cyperaceae (*Carex*).
- **Tilletia**: Sori in Ovarien oder als schwarze Streifen auf Blättern von Gramineae; Grössenordnung der Sporen (15)20-30(55) μm .
- **Ustilago**: Sori in vegetativen und generativen Teilen zahlreicher Wirtsfamilien; Grössenordnung der Sporen (5)10-20(30) μm .
- **Ustilentyloma**: Sori in Blattflecken (ähnlich Entyloma) von Gramineae (*Glyceria*).

Sporen zu zweien oder Sporenbällen mit einigen wenigen Sporen.

- **Schizonella**: Sori schwarz, glänzend, dann aufbrechend, als kurze oder längere Blattstreifen von Cyperaceae (*Carex*).
- **Schroeteria**: Sori in Samen von Scrophulariaceae (*Veronica*).
- **Ustacystis**: Sori schwarz, kurz streifenförmige, blasenförmige, aufspringende Anschwellungen auf Blattunterseite von Rosaceae (*Geum*, *Waldsteinia*).

Sporenbällen kompakt, ohne Rindenzellen; Sporenbällenmasse körnig oder verklebt.

- **Glomosporium**: Sori in Ovarien von Chenopodiaceae und Amaranthaceae.
- **Moesziomyces**: Sori in Ovarien von Gramineae (*Echinochloa*).
- **Sorosporium**: Sori in meist allen Blüten (sämtliche Blütenteile zerstörend) von Caryophyllaceae.
- **Thecaphora**: Sori meist in Infloreszenzen (Samen) von Leguminosae, Convolvulaceae und Compositae.
- **Tolyposporium**: Sori in Infloreszenzen, auch in vegetativen Teilen von Cyperaceae und Juncaceae.

Sporenbällen aus einigen wenigen bis ziemlich zahlreichen fertilen Sporen und einer unvollständigen oder vollständigen Hülle aus sterilen Nebenzellen bestehend; Sporenballenpulver körnig oder selten verklebt.

- **Urocystis**: Sori in verschiedenen Pflanzenteilen zahlreicher Wirtsfamilien.

Sporenbällen sehr gross, einzeln im Blattgewebe eingesenkt, von blossem Auge als kleine, dunkle Punkte erkennbar, auf Sumpf- und Wasserpflanzen verschiedener Wirtsfamilien (Nach VANKY, 1981).

- **Burrillia**: Sporenbällen fest, aus pseudoparenchymatischen Zellen mit unregelmässig auf die äusseren Zonen verteilten Sporen, ohne Rinde; auf Alismataceae und Scrophulariaceae.
- **Doassansia**: Sporenbällen fest, Sporen im Zentrum der Sporenbällen, umgeben von einer \pm deutlichen Rinde aus sterilen Zellen; auf verschiedenen Wirtsfamilien.
- **Doassansiopsis**: Sporenbällen fest, zentrale Partie aus pseudoparenchymatischen Zellen bestehend, umgeben von einer Schicht festgefügtter Sporen und einer meist dünnen Schicht von sterilen Rindenzellen; auf Potamogetonaceae und Alismataceae.
- **Nannfeldtiomyces**: Sporenbällen leicht zerfallend, bestehend aus lockerem Hyphengeflecht mit darin unregelmässig verteilten Sporen, ohne Rinde; auf Sparganiaceae (*Sparganium*).
- **Pseudodoassansia**: Sporenbällen fest, mit zentralem Hyphennetzwerk, umgeben von den Sporen und einer Rinde aus sterilen Zellen; auf Alismataceae (*Sagittaria*).
- **Tracya**: Sporenbällen fest, mit zentralem Hyphennetzwerk und einer peripheren Schicht aus fest verbundenen Sporen; auf Hydrocharitaceae und Lemnaceae.

Brandpilzgattungen auf Wirtspflanzenfamilien

- Anthracoidea*:
Cyperaceae
- Burrillia*:
Alismataceae
Scrophulariaceae
- Cintractia*:
Cyperaceae
Juncaceae
- Doassansia*:
Alismataceae
Butomaceae
Oenotheraceae
Primulaceae
- Doassansiopsis*:
Potamogetonaceae
Alismataceae
- Entorrhiza*:
Cyperaceae
Juncaceae
- Entyloma*:
Gramineae
Nymphaeaceae
Ranunculaceae
Papaveraceae
Fumariaceae
Saxifragaceae
Linaceae
Callitrichaceae
Umbelliferae
Primulaceae
Boraginaceae
Solanaceae
Scrophulariaceae
Compositae
- Farysia*:
Cyperaceae
- Glomosporium*:
Chenopodiaceae
Amaranthaceae
- Melanopsichium*:
Polygonaceae
- Melanotaenium*:
Araceae
Scrophulariaceae
Rubiaceae
- Moesziomyces*:
Gramineae
- Nannfeldtiomyces*:
Sparganiaceae
- Neovossia*:
Gramineae
- Orphanomyces*:
Cyperaceae
- Pseudodoassansia*:
Alismataceae
- Schizonella*:
Cyperaceae
- Schroeteria*:
Scrophulariaceae
- Sorosporium*:
Caryophyllaceae
- Thecaphora*:
Leguminosae
Convolvulaceae
Compositae
- Tilletia*:
Gramineae
- Tolyposporium*:
Cyperaceae
Juncaceae
- Tracya*:
Hydrocharitaceae
Lemnaceae
- Urocystis*:
Gramineae
Cyperaceae
Juncaceae
Liliaceae
Amaryllidaceae
Iridaceae
Ranunculaceae
Rosaceae
Violaceae
Primulaceae
Scrophulariaceae
Orobanchaceae
- Ustacystis*:
Rosaceae
- Ustilago*:
Gramineae
Cyperaceae
Juncaceae
Liliaceae
Polygonaceae
Caryophyllaceae
Cruciferae
Oxalidaceae
Labiatae
Lentibulariaceae
Dipsacaceae
Compositae
- Ustilentyloma*:
Gramineae

Wirtspflanzenfamilien mit Brandpilzgattungen

- | | | |
|-------------------------|----------------------|----------------------|
| Sparganiaceae: | Amaranthaceae: | Orobanchaceae: |
| <i>Nannfeldtiomyces</i> | <i>Glomosporium</i> | <i>Urocystis</i> |
| Potamogetonaceae: | Caryophyllaceae: | Lentibulariaceae: |
| <i>Doassansiopsis</i> | <i>Sorosporium</i> | <i>Ustilago</i> |
| Alismataceae: | <i>Ustilago</i> | Rubiaceae: |
| <i>Burrillia</i> | Nymphaeaceae: | <i>Melanotaenium</i> |
| <i>Doassansia</i> | <i>Entyloma</i> | Dipsacaceae: |
| <i>Doassansiopsis</i> | Ranunculaceae: | <i>Ustilago</i> |
| <i>Pseudodoassansia</i> | <i>Entyloma</i> | Compositae: |
| Butomaceae: | <i>Urocystis</i> | <i>Entyloma</i> |
| <i>Doassansia</i> | Papaveraceae: | <i>Thecaphora</i> |
| Hydrocharitaceae: | <i>Entyloma</i> | <i>Ustilago</i> |
| <i>Tracya</i> | Fumariaceae: | |
| Gramineae: | <i>Entyloma</i> | |
| <i>Entyloma</i> | Cruciferae: | |
| <i>Moesziomyces</i> | <i>Ustilago</i> | |
| <i>Neovossia</i> | Saxifragaceae: | |
| <i>Tilletia</i> | <i>Entyloma</i> | |
| <i>Urocystis</i> | Rosaceae: | |
| <i>Ustilago</i> | <i>Urocystis</i> | |
| <i>Ustilentyloma</i> | <i>Ustacystis</i> | |
| Cyperaceae: | Leguminosae: | |
| <i>Anthracoidea</i> | <i>Thecaphora</i> | |
| <i>Cintractia</i> | Oxalidaceae: | |
| <i>Entorrhiza</i> | <i>Ustilago</i> | |
| <i>Farysia</i> | Linaceae: | |
| <i>Orphanomyces</i> | <i>Entyloma</i> | |
| <i>Schizonella</i> | Callitrichaceae: | |
| <i>Tolyposporium</i> | <i>Entyloma</i> | |
| <i>Urocystis</i> | Violaceae: | |
| <i>Ustilago</i> | <i>Urocystis</i> | |
| Araceae: | Oenotheraceae: | |
| <i>Melanotaenium</i> | <i>Doassansia</i> | |
| Lemnaceae: | Umbelliferae: | |
| <i>Tracya</i> | <i>Entyloma</i> | |
| Juncaceae: | Primulaceae: | |
| <i>Cintractia</i> | <i>Doassansia</i> | |
| <i>Entorrhiza</i> | <i>Entyloma</i> | |
| <i>Tolyposporium</i> | <i>Urocystis</i> | |
| <i>Urocystis</i> | Convolvulaceae: | |
| <i>Ustilago</i> | <i>Thecaphora</i> | |
| Liliaceae: | Boraginaceae: | |
| <i>Urocystis</i> | <i>Entyloma</i> | |
| <i>Ustilago</i> | Labiatae: | |
| Amaryllidaceae: | <i>Ustilago</i> | |
| <i>Urocystis</i> | Solanaceae: | |
| Iridaceae: | <i>Entyloma</i> | |
| <i>Urocystis</i> | Scrophulariaceae: | |
| Polygonaceae: | <i>Burrillia</i> | |
| <i>Melanopsichium</i> | <i>Entyloma</i> | |
| <i>Ustilago</i> | <i>Melanotaenium</i> | |
| Chenopodiaceae: | <i>Schroeteria</i> | |
| <i>Glomosporium</i> | <i>Urocystis</i> | |

NICHT BERÜCKSICHTIGTE BRANDPILZGATTUNGEN (vornehmlich aus subtropischen und tropischen Gebieten).

- Angiosorus* Thirum. et O'Brien, Sydowia **26**: 201, 1972 (1974). — Typusart: *A. solani* (Barrus) Thirum. et O'Brien (l.c.): — Syn.: *Thecaphora solani* Barrus (1944); auf *Solanum tuberosum* ssp. *andigena* (Knollen); Mexiko, Mittelamerika.
- Cintractiella* Boedijn, Bull. Jard. bot. Buitenzorg, Ser. III, **14**: 368, 1937. — Typusart: *C. lamii* Boedijn; auf *Hypolytrum* sp. (Cyperaceae); Neu Guinea.
- Clintamra* Cordas et Duran, Mycologia **68**: 1244, 1977. — Typusart: *C. nolinae* (Clint.) Cordas et Duran; Syn.: *Tolyposporella nolinae* Clint.: *Melanotaenium nolinae* (Clint.), Thirum., Whiteh. et O'Brien: auf *Nolina* (Agavaceae); Mexiko, USA.
- Dermatosorus* Sawada ap. Ling, Mycologia **41**: 267, 1949. — Typusart: *D. eleocharidis* Saw.; auf *Eleocharis dulcis* (Cyperaceae); China.
- Franzpetrakia* Thirum. et Pavgi, Sydowia Festschr. Petrak, Beiheft **1**: 1-3, 1957. — Typusart: *F. microstegiae* Thirum. et Pavgi; auf *Microstegia* sp.; Indien.
- Georgefischeria* Thirum. et Naras., Mycologia **55**: 33, 1963. — Typusart: *G. riveae* Thirum. et Naras.; auf *Rivea hypocrateriformis* (Convolvulaceae); Indien.
- Jamesdicksonia* Thirum., Pavgi et Payak, Mycologia **52**: 478, 1960. — Typusart: *J. obesa* (Syd.) Thirum., Pavgi et Payak; Syn.: *Entyloma obesum* Syd.; *Tolyposporella obesa* (Syd.) Clint. et Zundel; auf *Dichanthium annulatum* (Gramineae); Indien.
- Liroa* Cif., Nuovo Giorn. Bot. It. N. S. **40**: 263, 1933. — Typusart: *L. emodensis* (Berk.) Cif.; Syn.: *Ustilago emodensis* Berk. (und andere); *Polygonum* (Polygonaceae); Indien, Ostasien.
- MacAlpinomyces* Langdon et Fullerton, Trans. Brit. Myc. Soc. **68**: 30, 1977. — Typusart: *M. eriachnes* (Thüm.) Langdon et Fullerton; Syn.: *Sorosporium eriachnes* Thüm.; *Ustilago australis* Cooke; auf *Eriachne* (Gramineae); Australien.
- Mundkurella* Thirum., Mycologia **36**: 594, 1944. — Typusart: *M. heptapleuri* Thirum.; auf *Heptapleurum venulosum* (Araliaceae); Indien.
- Mycosyrinx* G. Beck, Ann. K. K. Nat. Hofmus. Wien, **9**: 123, 1894. — Typusart: *M. cissi* (DC) Beck; auf *Cissus* (Vitidaceae); Mittelamerika, Südamerika, Afrika.
- Narasimhania* Thirum. et Pavgi, Sydowia **6**: 390, 1952. — Typusart: *N. alismatis* Pavgi et Thirum.; auf *Alisma* (Alismataceae); Indien.
- Pericladium* Passerini emend. Mundkur, Mycologia **36**: 291, 1944. — Typusart: *P. grewiae* Pass.; Syn.: *Ustilago grewiae* Pass.; auf *Grewia villosa* (Tiliaceae); Afrika, Ostasien.
- Polysaccopsis* P. Henn., Hedwigia Beibl. **37**: (206), 1898. — Typusart: *P. hieronymi* (Schröter) P. Henn.; Syn.: *Urocystis hieronymi* Schröter; auf *Solanum* sp. (Solanaceae); Mittelamerika, Südamerika.
- Testicularia* Klotz, Linnaea **7**: 202, 1832. — Typusart: *T. cyperi* Klotz; auf *Cyperus*, *Rhynchosporium* (Cyperaceae); USA, Nordafrika, Zentralafrika, Australien.
- Tolyposporella* Atkins., Bull. Cornell Univ., **3**(1): 16. — Typusart: *T. chrysopogonis* Atkins.; auf *Sorghastrum nutans* (Gramineae); USA.
- Tolyposporidium* Thirum. et Neerg., Friesia **11**: 179, 1978. — Typusart: *T. evernium* (Syd.) Thirum. et Neerg.; Syn.: *Tolyposporium evernium* Syd.; auf *Paspalum distichum* (Gramineae); Indien, Afrika, Australien.
- Zundelula* Thirum. et Narasimh., Sydowia **6**: 409, 1952. — Typusart: *Z. fimbristylidis* Thirum. et Narasimh.; auf *Fimbristylis* sp. (Cyperaceae); Indien.

AUSZUSCHLIESSENDE «BRANDPILZ»-GATTUNGEN

- Graphiola* Poiteau, Ann. Sci. Nat. Bot. Sér. I, **3**: 473, 1824. — Typusart: *G. phoenicis* Poiteau; auf Blättern von *Phoenix dactylifera* (Gewächshaus, Paris). — Vgl. MONTEMARTINI CORTI, A. 1963, Revis. della famiglia Graphiolaceae (Deuteromycetes). Atti Ist. Bot. Univ. Pavia Ser. 5, **20**: 259, 1963. COLE 1983 (Graphiolales).

- Stylina* Syd. ap. Ed. Fischer, Ann. Mycol. **18**: 192, 1920. — Typusart: *S. disticha* (Ehrenb.) Syd.; auf Blättern von *Livistona* (Indien, China). — Vgl. MONTEMARTINI CORTI, A., 1963 (l.c.); Graphiolaceae (Deuteromycetes).
- Yenia* Liou, Contr. Inst. Bot. 'natn. Acad. Peiping **6**: 43, 1949. — Ustilaginales, Yeniaceae. — Typusart: *Y. esculenta* (P. Henn.) Liou; Syn.: *Ustilago esculenta* P. Henn.; auf *Zizania aquatica* (Gramineae; hypertrophierte Halmgewebe); Ostasien. — Neben der Typusart werden einige andere *Ustilago*-Arten als Syn. angegeben, z.B.: *U. bromivora* (Tul.) Fischer-Waldh.; auf *Bromus* (Ovarien). — *U. grandis* Fries; auf *Phragmites* (Halminternodien). — *U. longissima* (Sow.) Meyen; auf *Glyceria* (Blattstreifen). — *U. vaillantii* Tul.; auf *Muscari* (Antheren). Alles zit. nach Index of Fungi **4**(12): 391, 1976. — Diese Arten werden im nachfolgenden Textteil in der Gattung *Ustilago* belassen und auf die «Gattung» *Yenia* nicht weiter Bezug genommen.

SPEZIELLER TEIL

ANTHRACOIDEA BREFELD

Hemibasidii. Brandpilze III, Unters. Ges. geb. Mykol. 12.

Münster i. W.: 144, 1895.

Typusart: *Anthracoidea caricis* (Pers.) Bref.

Syn.: *Cintractia* Cornu ampl. Magnus 1896, Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg, 37: 78, 1895 p. p. non *Cintractia* Cornu sensu orig. — *Cintractiomyxa* Golovin, Notulae Syst. Sect. crypt. Inst. bot. nom. V. L. Komarovii, 8: 107-111, 1952 (fide NANNFELDT et LINDEBERG, Svensk Bot. Tidskr., 51: 503, 1957).

Diagnose, Infektion und Entwicklung der Sori (hauptsächlich nach KUKKONEN, 1963 und KUKKONEN und VATANEN, 1968): Direkte Lokalinfektion einzelner Blüten; Sori \pm kugelig, schwarz, die Utricoli umhüllend, ursprünglich bedeckt von einer grauen «falschen» Membran aus Hyphen und wenig Epidermiszellwandresten, die später aufreißt. Entwicklung der Sori: Zuerst örtlich begrenzte Myzelien in den Wänden einzelner Utricoli; sporogene Hyphen zu einer parenchymatischen Schicht sehr unregelmässig verflochten, die als Ganzes zu Sporen umgebildet wird; ohne steriles Stroma. Die ursprüngliche Wand der sporogenen Hyphen kann später als schleimige Hülle oder schleimigen Kappen an jungen Sporen festgestellt werden; Sporenmasse fest verklebt, später zerbröckelnd. Sporen einzellig, gefärbt, von verschiedener Gestalt und Ornamentation. — Sporenkeimung mit aus 2 lebenden Zellen bestehendem Promyzel, Sporidien an einem apikalen oder einem oder mehreren subapikalen Sterigmen abgeschnürt. — Bei einigen Arten Konidienform vom *Crotalia*-Typ vorhanden (LIRO 1938: 545, 273-274).

Auf *Cyperaceae* (Caricoideae, Scirpoideae):

Liste sämtlicher schweizerischer *Carex*-, *Cobresia*-, *Elyna*- und *Trichophorum*-Arten (Nomenklatur nach HESS, LANDOLT, HIRZEL 1967, Flora der Schweiz I) mit den darauf bekannt gewordenen *Anthracoidea*-Arten (— = keine *A.*-Arten bekannt):

***Carex acutiformis*:**

A. subinclusa: Sporen 15-20 \times 12-18 μm , \pm regelmässig kugelig bis breit ellipsoidisch, grob stachelig, Stacheln 1.5-2 μm hoch, oben scheibenförmig verbreitert, Wandoberfläche zwischen den Stacheln deutlich wellig-runzelig (CH: +).

***C. alba*:**

A. caricis-albae: Sporen 20-29 \times 14-22 μm , sehr unregelmässig, eckig, feinwarzig (CH: ++).

***C. atrata*:**

A. atratae: Sporen 17-24 \times 12-20 μm , etwas unregelmässig, z.T. eckig, deutlich warzig (CH: -).

***C. atrofusca*:**

A. misandrae: Sporen 18-25 \times 13-21 μm , meist regelmässig, kugelig bis breit ellipsoidisch, deutlich feinwarzig (CH: -).

***C. austroalpina*:**

A. sempervirentis: Sporen 17-25 \times 14-22 μm , meist unregelmässig, eckig, deutlich feinwarzig (CH: +).

***C. baldensis*:**

A. baldensis: Sporen 17-23 \times 14-20 μm , unregelmässig, eckig, deutlich feinwarzig (CH: +).

***C. bicolor*:**

A. paniceae: Sporen 20-27 \times 15-24 μm , unregelmässig, eckig, feinwarzig (CH: -).

C. brachystachys:

A. sempervirentis: Sporen $17-25 \times 14-22 \mu\text{m}$, meist unregelmässig, eckig, deutlich feinwarzig (CH: -).

C. brevicollis: -**C. brizoides:**

A. arenaria: Sporen $15-22 \times 12-19 \mu\text{m}$, kugelig bis breit ellipsoidisch, z.T. leicht eckig, feinwarzig (CH: +).

C. brunnescens:

A. fischeri: Sporen $15-20 \times 10-18 \mu\text{m}$, ziemlich regelmässig, kugelig bis breit ellipsoidisch, stachelig, Stacheln bis $1 \mu\text{m}$ hoch, oben abgerundet oder etwas abgeflacht (CH: -).

A. kariii: Sporen $15-20 \times 12-18 \mu\text{m}$, meist regelmässig, kugelig bis breit ellipsoidisch, feinwarzig (CH: +).

C. buxbaumii:

A. buxbaumii: Sporen $20-28 \times 14-25 \mu\text{m}$, unregelmässig eckig, feinwarzig (CH: -).

A. heterospora: Sporen $14-20 \times 12-18 \mu\text{m}$, kugelig bis ellipsoidisch, oft unregelmässig, auch eckig, feinwarzig (CH: -).

C. caespitosa:

A. heterospora: Sporen $14-20 \times 12-18 \mu\text{m}$, kugelig bis ellipsoidisch, oft unregelmässig, auch eckig, feinwarzig (CH: -).

A. liroi: Sporen $19-25 \times 17-24 \mu\text{m}$, meist regelmässig, kugelig bis breit ellipsoidisch, feinwarzig (CH: -).

C. canescens:

A. fischeri: Sporen $15-20 \times 10-18 \mu\text{m}$, ziemlich regelmässig, kugelig bis breit ellipsoidisch, stachelig, Stacheln bis $1 \mu\text{m}$ hoch, oben abgerundet oder etwas abgeflacht (CH: -).

A. kariii: Sporen $15-20 \times 12-18 \mu\text{m}$, meist regelmässig, kugelig bis ellipsoidisch, feinwarzig (CH: +).

C. capillaris:

A. capillaris: Sporen $15-21 \times 11-19 \mu\text{m}$, unregelmässig, eckig, feinwarzig (CH: +).

C. capitata:

2 unbeschriebene Formen (NANNFELDT 1979).

C. chordorrhiza:

A. aspera: Sporen $16-25 \times 12-20 \mu\text{m}$, \pm regelmässig, warzig-stachelig, Stacheln bis $1 \mu\text{m}$ hoch, oben abgerundet (CH: -).

C. contigua:

A. vankyii: Sporen $17-26 \times 12-20 \mu\text{m}$, meist unregelmässig, eckig, feinwarzig (CH: -).

C. curvata: -**C. curvula:**

A. curvulae: Sporen $20-25 \times 17-20 \mu\text{m}$, ziemlich regelmässig, kugelig bis breit ellipsoidisch, feinwarzig (CH: +).

C. cyperoides: -**C. davalliana:**

A. kariii: Sporen $15-20 \times 12-18 \mu\text{m}$, meist regelmässig, kugelig bis breit ellipsoidisch, feinwarzig (CH: +).

C. demissa: -**C. depauperata:** -**C. diandra:**

A. fischeri: Sporen $15-20 \times 10-18 \mu\text{m}$, ziemlich regelmässig, kugelig bis breit ellipsoidisch, stachelig, Stacheln bis $1 \mu\text{m}$ hoch, oben abgerundet oder etwas abgeflacht, Sporenwand gleichmässig dick mit inneren Anschwellungen (CH: -).

«Zufallswirt» für *A. aspera*: Sporen $16-25 \times 12-20 \mu\text{m}$, regelmässig, (warzig-) stachelig, Stacheln bis $1 \mu\text{m}$ hoch, oben abgerundet, Sporenwand ungleichmässig dick, ohne innere Anschwellungen (CH: –).

C. digitata:

A. irregularis: Sporen $18-28 \times 14-23 \mu\text{m}$, sehr unregelmässig, eckig, feinwarzig (CH: ++).

C. dioeca:

A. karii: Sporen $15-20 \times 12-18 \mu\text{m}$, meist regelmässig, kugelig bis breit ellipsoidisch, feinwarzig (CH: +).

A. turfosa: Sporen $17-27 \times 15-25 \mu\text{m}$, \pm regelmässig, kugelig bis breit ellipsoidisch, auch etwas eckig, feinwarzig (CH: –).

C. distans: –

C. disticha:

A. fischeri: Sporen $15-20 \times 10-18 \mu\text{m}$, ziemlich regelmässig, kugelig bis breit ellipsoidisch, stachelig, Stacheln bis $1 \mu\text{m}$ hoch, oben abgerundet oder etwas abgeflacht (CH: –).

C. divisa: –

C. divulsa:

A. vankyi: Sporen $17-26 \times 12-20 \mu\text{m}$, meist unregelmässig, eckig, feinwarzig (CH: –).

C. elata:

A. echinospora: Sporen $14-21 \times 12-17 \mu\text{m}$, ziemlich regelmässig, kugelig bis breit ellipsoidisch, stachelig, Stacheln bis $1.5 \mu\text{m}$ hoch, oben meist verdickt, Sporenoberfläche zwischen den Stacheln meist wellig gerunzelt (CH: +).

A. heterospora: Sporen $14-20 \times 12-18 \mu\text{m}$, \pm kugelig bis breit ellipsoidisch, oft unregelmässig, auch eckig, feinwarzig (CH: –).

A. liroi: Sporen $19-25 \times 17-24 \mu\text{m}$, meist regelmässig, kugelig bis breit ellipsoidisch, feinwarzig (CH: –).

C. elongata: –

C. ericetorum:

A. caryophylleae: Sporen $16-24 \times 11-20 \mu\text{m}$, meist unregelmässig, eckig, deutlich feinwarzig (CH: ++).

C. ferruginea:

A. sempervirentis: Sporen $17-25 \times 14-22 \mu\text{m}$, meist unregelmässig, eckig, deutlich feinwarzig (CH: ++).

C. fimbriata:

A. sempervirentis: Sporen $17-25 \times 14-22 \mu\text{m}$, meist unregelmässig, eckig, deutlich feinwarzig (CH: –).

C. firma:

A. sempervirentis: Sporen $17-25 \times 14-22 \mu\text{m}$, meist unregelmässig, eckig, deutlich feinwarzig (CH: ++).

C. flacca:

A. pratensis: Sporen $22-28 \times 17-25 \mu\text{m}$, \pm unregelmässig, auch eckig, feinwarzig (CH: ++).

C. flava: –

C. foetida:

A. foetidae: Sporen $14-20 \times 11-18 \mu\text{m}$, kugelig bis breit ellipsoidisch, deutlich feinwarzig (CH: +).

C. frigida: –

C. fritschii: –

C. fuliginosa: –

C. fusca:

- A. echinospora*: Sporen $14-21 \times 12-17 \mu\text{m}$, ziemlich regelmässig, kugelig bis breit ellipsoidisch, stachelig, Stacheln bis $1.5 \mu\text{m}$ hoch, oben meist verdickt, Sporenoberfläche zwischen den Stacheln meist wellig gerunzelt (CH: -).
- A. heterospora*: Sporen $14-20 \times 12-18 \mu\text{m}$, \pm kugelig bis breit ellipsoidisch, oft unregelmässig, auch eckig, feinwarzig (CH: -).
- A. liroi*: Sporen $19-25 \times 17-24 \mu\text{m}$, meist regelmässig, kugelig bis breit ellipsoidisch, feinwarzig (CH: -).

C. gracilis:

- A. echinospora*: Sporen $14-21 \times 12-17 \mu\text{m}$, ziemlich regelmässig, kugelig bis breit ellipsoidisch, stachelig, Stacheln bis $1.5 \mu\text{m}$ hoch, oben meist verdickt, Sporenoberfläche zwischen den Stacheln meist wellig gerunzelt (CH: +).

C. halleriana:

- A. irregularis*: Sporen $18-28 \times 14-23 \mu\text{m}$, sehr unregelmässig, eckig, feinwarzig (CH: +).

C. hartmanii:

- A. buxbaumii*: Sporen $20-28 \times 14-25 \mu\text{m}$, unregelmässig, eckig, feinwarzig (CH: -).

C. heleonastes:

- A. fischeri*: Sporen $15-20 \times 10-18 \mu\text{m}$, ziemlich regelmässig, kugelig bis breit ellipsoidisch, stachelig, Stacheln bis $1 \mu\text{m}$ hoch, oben abgerundet oder etwas abgeflacht (CH: -).
- A. kariii*: Sporen $15-20 \times 12-18 \mu\text{m}$, meist regelmässig, kugelig bis breit ellipsoidisch, feinwarzig (CH: -).
- «Zufallswirt» für *A. turfosa*: Sporen $17-27 \times 15-25 \mu\text{m}$, \pm regelmässig, kugelig bis breit ellipsoidisch, auch etwas eckig, feinwarzig (CH: -).

C. hirta:

- A. angulata*: Sporen $19-26 \times 13-20 \mu\text{m}$, sehr unregelmässig, eckig, feinwarzig (CH: -).
- A. subinclusa*: Sporen $15-20 \times 12-18 \mu\text{m}$, \pm regelmässig, kugelig bis breit ellipsoidisch, grobstachelig, Stacheln $1.5-2 \mu\text{m}$ hoch, oben scheibenförmig verbreitert, Wandoberfläche zwischen den Stacheln deutlich wellig-runzelig (CH: -).

C. hostiana:

- A. hostianae*: Sporen $20-25 \times 17-23 \mu\text{m}$, ziemlich regelmässig, \pm kugelig bis breit ellipsoidisch, leicht eckig, feinwarzig (CH: -).

C. humilis:

- A. humilis*: Sporen $(17)22-28(30) \times (12)17-23(25) \mu\text{m}$, unregelmässig, eckig, feinwarzig (CH: +).

C. juncella:

- A. spp.* wie unter *C. fusca* (CH: -).

C. juncifolia:

- 1 unbeschriebene Form (NANNFELDT 1979).

C. lachenalii:

- A. kariii*: Sporen $15-20 \times 12-18 \mu\text{m}$, meist regelmässig, kugelig bis breit ellipsoidisch, feinwarzig (CH: -).

C. lasiocarpa:

- A. intercedens*: Sporen $15-20 \times 12-18 \mu\text{m}$, ziemlich regelmässig, \pm kugelig bis breit ellipsoidisch, stachelig, Stacheln $1-1.5 \mu\text{m}$ hoch, oben flach abgerundet, kaum verdickt, Wand zwischen Stacheln glatt, selten leicht runzelig gewellt (CH: -).
- A. lasiocarpae*: Sporen $20-28 \times 15-24 \mu\text{m}$, ziemlich regelmässig, \pm kugelig bis breit ellipsoidisch, etwas eckig, feinwarzig (CH: -).
- A. subinclusa*: Sporen $15-20 \times 12-18 \mu\text{m}$, \pm regelmässig, kugelig bis breit ellipsoidisch, grobstachelig, Stacheln $1.5-2 \mu\text{m}$ hoch, oben scheibenförmig verbreitert, Wandoberfläche zwischen den Stacheln deutlich wellig-runzelig (CH: -).

C. leersii:

A. vankyi: Sporen 17-26 × 12-20 µm, meist unregelmässig, eckig, feinwarzig (CH: -).

C. lepidocarpa:

A. hostiana: Sporen 20-25 × 17-23 µm, ziemlich regelmässig, ± kugelig bis breit ellipsoidisch, leicht eckig, feinwarzig (CH: ?).

C. leporina:

«Zufallswirt» für *A. arenaria*: Sporen 15-22 × 12-19 µm, kugelig bis breit ellipsoidisch, z.T. leicht eckig, feinwarzig (CH: -).

C. limosa:

A. limosa: Sporen 22-30 × 18-26 µm, ziemlich regelmässig, ± kugelig bis breit ellipsoidisch, deutlich warzig (CH: +).

C. longiseta: -**C. magellanica:**

A. limosa: Sporen 22-30 × 18-26 µm, ziemlich regelmässig, ± kugelig bis breit ellipsoidisch, deutlich warzig (CH: -).

«Zufallswirt» für *A. inclusa*: Sporen 15-18 × 12-15 µm, ziemlich regelmässig, kugelig bis breit ellipsoidisch, stachelig, Stacheln bis 1(1.5) µm hoch, oben flach abgerundet, seltener verdickt, Wand zwischen den Stacheln ± glatt (CH: -).

C. michelii:

A. michelii: Sporen 14-24 × 13-20 µm, unregelmässig, eckig, deutlich warzig (CH: -).

C. microglochin:

1 unbeschriebene Form (NANNFELDT 1979).

C. montana:

A. caricis (s. str.): Sporen 17-25 × 15-22 µm, unregelmässig, eckig, deutlich warzig (CH: + + +).

C. mucronata:

A. sempervirentis: Sporen 17-25 × 14-22 µm, meist unregelmässig, eckig, deutlich feinwarzig (CH: + +).

C. nemorosa: -**C. nitida: -****C. norvegica:**

2 unbeschriebene Formen (NANNFELDT 1979).

C. nutans: -**C. oederi:**

«Zufallswirt» für *A. inclusa*: Sporen 15-18 × 12-15 µm, ziemlich regelmässig, kugelig bis breit ellipsoidisch, stachelig, Stacheln 1(1.5) µm hoch, oben flach abgerundet, seltener leicht verdickt, Wand zwischen den Stacheln ± glatt (CH: -).

C. ornithopoda:

A. irregularis: Sporen 18-28 × 14-23 µm, sehr unregelmässig eckig, feinwarzig (CH: + +).

C. ornithopodoides: -**C. pairaei:**

A. vankyi: Sporen 17-26 × 12-20 µm, meist unregelmässig, eckig, feinwarzig (CH: +).

C. pallescens:

3 unbeschriebene Formen (NANNFELDT 1979); eine davon ist neuerdings als *A. pseudirregularis* U. Braun beschrieben worden.

C. panicea:

A. paniceae: Sporen 20-27 × 15-24 µm, unregelmässig, eckig, feinwarzig (CH: +).

C. paniculata: –**C. paradoxa:**

«Zufallswirt» für *A. aspera*: Sporen $16-25 \times 12-20 \mu\text{m}$, \pm regelmässig, (warzig-) stachelig, Stacheln bis $1 \mu\text{m}$, hoch, oben abgerundet (CH: –).

C. parviflora: –**C. pauciflora:**

A. caricis-pauciflorae: Sporen $20-26 \times 15-21 \mu\text{m}$, \pm gleichmässig, etwas eckig, deutlich warzig (CH: –).

1 unbeschriebene Form (NANNFELDT, 1979).

C. pendula: –**C. pilosa:**

A. pilosae: Sporen $22-28 \times 17-23 \mu\text{m}$, \pm kugelig bis breit ellipsoidisch, auch etwas unregelmässig, eckig, feinwarzig (CH: +).

C. pilulifera:

A. caricis (s. str.): Sporen $17-25 \times 15-22 \mu\text{m}$, unregelmässig, eckig, feinwarzig (CH: + + +).

C. praecox:

A. arenaria: Sporen $15-22 \times 12-19 \mu\text{m}$, kugelig bis breit ellipsoidisch, z.T. eckig, feinwarzig (CH: –).

C. pseudocyperus:

A. subinclusa: Sporen $15-20 \times 12-18 \mu\text{m}$, \pm regelmässig, kugelig bis breit ellipsoidisch, grobstachelig, Stacheln $1.5-2 \mu\text{m}$ hoch, oben scheibenförmig verbreitert, Wandoberfläche zwischen den Stacheln deutlich wellig-runzelig (CH: –).

C. pulchella: –**C. pulicaris:**

A. pulicaris: Sporen $19-25 \times 15-21 \mu\text{m}$, meist unregelmässig, eckig, feinwarzig (CH: –).

C. punctata: –**C. remota:** –**C. repens:** –**C. riparia:**

A. subinclusa: Sporen $15-20 \times 12-18 \mu\text{m}$, \pm regelmässig, kugelig, bis breit ellipsoidisch, grobstachelig, Stacheln $1.5-2 \mu\text{m}$ hoch, oben scheibenförmig verbreitert, Wandoberfläche zwischen den Stacheln deutlich wellig-runzelig (CH: –).

C. rosae: –**C. rostrata:**

A. inclusa: Sporen $15-18 \times 12-15 \mu\text{m}$, ziemlich regelmässig, kugelig bis breit ellipsoidisch, stachelig, Stacheln $1(1.5) \mu\text{m}$ hoch, oben flach abgerundet, seltener leicht verdickt, Wand zwischen den Stacheln \pm glatt (CH: –).

A. subinclusa: Sporen $15-20 \times 12-18 \mu\text{m}$, \pm regelmässig, kugelig bis breit ellipsoidisch, grobstachelig, Stacheln $1.5-2 \mu\text{m}$, oben scheibenförmig verbreitert, Wandoberfläche zwischen den Stacheln deutlich wellig-runzelig (CH: –).

«Zufallswirt» für *A. lasiocarpae*: Sporen $20-28 \times 15-24 \mu\text{m}$, ziemlich regelmässig, \pm kugelig bis breit ellipsoidisch, feinwarzig (CH: –).

C. rupestris:

A. rupestris: Sporen $17-25 \times 15-22 \mu\text{m}$, meist unregelmässig, eckig, deutlich feinwarzig (CH: +).

C. sempervirens:

A. sempervirens: Sporen $17-25 \times 14-22 \mu\text{m}$, meist unregelmässig, eckig, deutlich feinwarzig (CH: + + +).

C. silvatica: –**C. stellulata:**

A. kariii: Sporen 15-20 × 12-18 µm, meist regelmässig, kugelig bis breit ellipsoidisch, feinwarzig (CH: ++).

A. vankyi: Sporen 17-26 × 12-20 µm, meist unregelmässig, eckig, feinwarzig (CH: +).

C. stenophylla: –**C. strigosa:** –**C. supina:**

A. caryophylleae: Sporen 16-24 × 11-20 µm, meist unregelmässig, eckig, deutlich feinwarzig (CH: –).

C. tomentosa:

A. tomentosae: Sporen 18-26 × 15-24 µm, ± kugelig bis breit ellipsoidisch, z.T. unregelmässig, eckig, feinwarzig (CH: +).

«Zufallswirt» für *A. irregularis*: Sporen 18-28 × 14-23 µm, sehr unregelmässig, eckig, feinwarzig (CH: –).

C. umbrosa: –**C. vaginata:**

A. paniceae: Sporen 20-27 × 15-24 µm, unregelmässig, eckig, feinwarzig (CH: –).

C. verna:

A. caryophylleae: Sporen 16-24 × 11-20 µm, meist unregelmässig, eckig, deutlich feinwarzig (CH: ++).

C. vesicaria:

A. subinclusa: Sporen 15-20 × 12-18 µm, ± regelmässig, kugelig bis breit ellipsoidisch, grob stachelig, Stacheln 1.5-2 µm hoch, oben scheibenförmig verbreitert, Wandoberfläche zwischen den Stacheln deutlich wellig-runzelig (CH: –).

C. vulpina:

A. fischeri: Sporen 15-20 × 10-18 µm, ziemlich regelmässig, kugelig bis breit ellipsoidisch, stachelig, Stacheln bis 1 µm hoch, oben abgerundet oder etwas abgeflacht (CH: –).

C. vulpinoidea: –**Cobresia bipartita:**

A. lindebergiae: Sporen 15-20 × 10-19 µm, kugelig bis ellipsoidisch bis dick scheibenförmig, feinwarzig (CH: +).

Elyna myosuroides:

A. elyanae: Sporen 16-22 × 12-20 µm, ziemlich regelmässig, kugelig bis breit ellipsoidisch, glatt bis feinst punktiert (CH: ++).

Trichophorum alpinum: –**T. caespitosum:**

A. scirpi: Sporen 18-24 × 15-22 µm, meist regelmässig, ± kugelig bis breit ellipsoidisch, auch dick scheibenförmig, fast glatt bis feinst warzig (CH: +).

T. germanicum:

A. scirpi (siehe *T. caespitosum*) (CH: –).

T. pumilum: –

Bemerkungen: Die Gattung *Anthracoidea* wurde von KUKKONEN (1963) aufgrund der morphologischen Merkmale hauptsächlich der Sporen und Sporidien in die beiden Untergattungen *Euanthracoidea* (mit den Sektionen *Angulosporae*, *Leiosporae*, *Echinosporeae*) und *Proceres* (ohne Sektionen) aufgeteilt. Die heutige taxonomische Gliederung der

Gattung *Anthracoidea* stützt sich vor allem auf die neueren und neuesten Publikationen von KUKKONEN, LEHTOLA, LINDEBERG, NANNFELDT, SAVILE und VANKY, die zur Artentrennung neben den morphologischen Merkmalen auch die systematische Gliederung vor allem der Gattung *Carex* in Untergattungen und Sektionen berücksichtigen. Aufgrund dieser Arbeiten zeichnet sich mehr und mehr das Vorhandensein einer phylogenetischen Parallelentwicklung von Wirtspflanze und Parasit ab, was erlaubt, den Artbegriff in der Gattung *Anthracoidea* sehr eng zu fassen und z.T. auch die Hauptwirte und «Zufallswirte» genauer anzugeben.

Die von SAVILE (Canad. J. bot. **29**: 326, 1951) beschriebene monotypische Gattung *Planetella* dürfte der Gattung *Anthracoidea* nahe stehen; Typusart: *P. lironis* auf *Carex maritima* Gunn. (= *C. juncifolia* All.) sowie auf *C. leiophylla* Mack., Nordkanada (Sporen mit dunklem, verdicktem Äquatorialband und polaren, hellen Wandteilen). Die Sporenkeimung ist nicht bekannt.

Anthracoidea angulata (H. Syd.) Boidol et Poelt, Ber. Bayer. Bot. Ges. **36**: 23, 1963. — Typus auf *Carex hirta* L. (Deutschland). — Syn.: *Cintractia angulata* H. Syd., Ann. mycol. **22**: 288, 1924. — *Ustilago caricis* (Pers.) Fuck. var. *eructans* J. Kunze, Fgi. sel. exs. 208. — *Cintractia eructans* (J. Kunze) Liro, Ustil. Finnl. II: 33, 1938.

Sporen von sehr unregelmässiger Form, eckig, kantig, leicht abgeplattet, meist mit einer bis mehreren halbkugeligen, beuligen Anschwellungen, rotbraun, (17)19-26(28) × (12)13-20(22) µm. Wand ungleichmässig, 2-5 µm dick, z.T. auch mit lichtbrechenden Flecken an den dicksten Stellen, fein warzig; im REM: halbkugelige, ziemlich dicht gelagerte, ca. 0.5-1 µm grosse Warzen (Tafel 1, Abb. 6-7).

Wirtspflanzen: *Carex hirta* L.

CH-Fundorte: keine bekannt.

Anthracoidea arenaria (H. Syd.) Nannf., Bot. Notiser **130**: 365, 1977. — Typus auf *Carex arenaria* L. (Deutschland). — Syn.: *Cintractia arenaria* H. Syd., Ann. Myc. **22**: 289, 1924. — *Anthracoidea arenariae* (Syd.) Zambettakis, Bull. trimest. Soc. mycol. Fr. **94**: 152, 1978. — *Ustilago caricis* β *leioderma* Lagh., Mitt. Bad. Bot. Ver. 1888: 37, 1888. — *Cintractia leioderma* (Lagh.) Cif., Ann. myc. **29**: 45, 1931. — *Anthracoidea leioderma* (Lagh.) Kochm. et Maj, Grzybi (Mycota) **5**: 111, 1973. — *Anthracoidea leioderma* («Cif.») Zambettakis, Bull. trim. Soc. mycol. Fr. **94**: 181, 1978.

Sporen ± kugelig bis schwach ellipsoidisch, auch etwas unregelmässig, z.T. leicht eckig, nur wenig abgeflacht, rotbraun, alte Sporen fast opak, (13)15-22(24) × (10)12-19(20) µm; Wand 1.5-2.5 µm dick, meist gleichmässig dick, an den Ecken bis 3.5 µm dick, fein punktiert; im REM: Warzen halbkugelig, ca. 0.2-0.3 µm gross, ziemlich regelmässig verteilt (Tafel 1, Abb. 8-9).

Wirtspflanzen: *Carex brizoides* Jusl. (Hauptwirt). — *C. leporina* L. («Zufallswirt»). — *C. praecox* Schreb. (Hauptwirt).

CH-Fundorte:

auf *Carex brizoides* Jusl.: BE, Zollikofen, Wald bei der Lehmgrube, 7. 1935, W. Rytz (BERN). LU, Willisau, Korporationswald, 10. 1936, W. Koch (ZT). SO, Niederbuchsiten, Im Schlatt, 6. 1946, A. v. Arx (ZT). TI, Monte Gambarogno, 7. 1962, F. Marschall (ZT).

Anthracoidea aspera (Liro) Kukk., Ann. Bot. Soc. Zool. Bot. Fenn. «Vanamo» **34**(3): 73, 1936. — Typus auf *Carex chordorrhiza* Ehrh. (Finnland). — Syn.: *Cintractia aspera* Liro, Mycoth. fenn. 1934. Nr. 41 (= Die Etiketten Nr. 1-300: 15); Ann. Acad. Sci. Fenn., Ser. A, **42**: 18, 1938. — *Cintractia scabra* H. Syd., Ann. mycol. **33**: 368, 1935. — *Cintractia glareosa* Liro, Ann. Acad. Sci. Fenn., Ser. A, **42**: 22, 1938.

Sporen kugelig bis ellipsoidisch, auch etwas unregelmässig und eckig, nur leicht zusammengedrückt, gelblich-rötlich braun, (15)16-25(27) × (11)12-20(22) µm gross. Wand

oft unregelmässig dick, 1-2.5(3.5) μm dick, an den dicksten Stellen auch lichtbrechende Flecken vorhanden, 0-4 \pm gut sichtbare innere Anschwellungen, dicht mit \pm regelmässig verteilten, deutlich erkennbaren Stachelwarzen besetzt; im REM: 0.1-1 μm lang, abgerundete Enden (Tafel 1, Abb. 10).

Wirtspflanzen: *Carex chordorrhiza* Ehrh. (Hauptwirt). — *C. diandra* Schrank («Zufallswirt»). — *C. paradoxa* Willd. («Zufallswirt»).

CH-Fundorte: keine bekannt.

Anthracoidea atratae (Savile) Kukk., Ann. Bot. Soc. Zool. Bot. Fenn. «Vanamo», 34(3): 80, 1936. — Typus auf *Carex atrata* L. (USA). — Syn.: *Cintractia atratae* Savile, Canad. J. Bot. 30: 423, 1952.

Sporen kugelig bis ellipsoidisch, z.T. etwas unregelmässig, eckig, gelblich braun, (15)17-24(25) \times (11)12-20(22) μm gross. Wand gleichmässig dick, 1-1.5(2.5) μm dick, ohne innere Anschwellungen; Sporenoberfläche von deutlich erkennbaren, zu Flecken oder leicht labyrinthartigen Gruppen zusammenfliessenden, feinen Warzen besetzt; im REM: Warzen halbkugelig bis stumpf kegelförmig, bis ca. 0.7 μm hoch, an der Basis bis 1 μm dick (Tafel 1, Abb. 11-12).

Wirtspflanzen: *Carex atrata* L.

CH-Fundorte: keine bekannt.

Anthracoidea baldensis Vánky, Bot. Notiser 132: 223, 1979. — Typus auf *Carex baldensis* Torner (Schweiz).

Sporen rundlich bis elliptisch, eckig, unregelmässig, gelblich-rötlich braun, 17-23(25) \times (12)14-20(23) μm , abgeflacht (ca. 9-12 μm dick). Sporenwand unregelmässig dick, ca. 1-2 μm , an den Ecken bis 3.5 μm dick und dort oft mit lichtbrechenden Stellen, hin und wieder 1-2 schwache innere Anschwellungen; Sporenoberfläche fein warzig; im REM: Warzen stumpf, 0.2-0.6 μm im Durchmesser, 0.3-0.4 μm hoch, oft zu unregelmässigen Linien oder Gruppen zusammenfliessend (Tafel 2, Abb. 1).

Wirtspflanzen: *Carex baldensis* Torner.

CH-Fundorte:

auf *Carex baldensis* Torner: GR, Unterengadin, Westseite des Ofenpasses, Eingang ins Val Nügli, oberhalb des Wegerhauses (= Chasa dal Stradin), Lawinenzug zwischen Legföhren (*Pinus mugo* Turra), ca. 2100 müM; zu verschiedenen Malen gefunden: 7. 1906, H. C. Schellenberg (Typus; Herb. Vánky, UPS, ZT), 7. 1906 O. Appel (ZT), 1916 Guyot (NEU, ZT), 8. 1942 S. Blumer (CHUR), 8. 1943 B. Stüssi (CHUR), 8. 1979 E. Müller und K. Vánky (Herb. Vánky).

Anthracoidea buxbaumii Kukk., Ann. Bot. Soc. Zool. Bot. Fenn. «Vanamo», 34: 88, 1963. — Typus auf *Carex buxbaumii* Wahlenb. (Finnland).

Sporen (18)20-28(30) \times (13)14-25(27) μm , rundlich bis elliptisch, unregelmässig, auch etwas eckig, abgeflacht (12-14 μm dick), rötlichbraun. Sporenwand \pm gleichmässig, 1-3 μm dick, an den Ecken etwas verdickt, meist 1-3 innere Anschwellungen; Oberfläche deutlich warzig; im REM: stumpfe Warzen bis ca. 0.5 μm hoch, bis ca. 0.7 μm im Durchmesser, oft Gruppen oder kurze Reihen bildend, auch etwas zusammen fliessend (Tafel 2, Abb. 2-3).

Wirtspflanzen: *Carex buxbaumii* Wahlenb. — *C. hartmanii* Cajander.

CH-Fundorte: keine bekannt.

Anthracoidea capillaris Kukk., Ann. Bot. Soc. Zool. Bot. Fenn. «Vanamo», **34**: 50, 1963. — Typus auf *Carex capillaris* L. (Finnland).

Sporen (14)15-21(23) × 11-19(21) µm, rundlich bis breit ellipsoidisch, meist unregelmässig, leicht eckig, abgeplattet (8-11 µm dick), selten mit lichtbrechenden Stellen an den Ecken, 1-3(5) innere Anschwellungen; Sporenwand ± gleichmässig dick (1-3 µm), fein punktiert; im REM: feine, buckelförmige Warzen, ca. 0.3-0.5 µm im Durchmesser, ca. 0.2 µm hoch, oft kurze Reihen bildend, hin und wieder auch zusammenfliessend (Tafel 2, Abb. 4-5).

Wirtspflanzen: *Carex capillaris* L.

CH-Fundorte:

auf *Carex capillaris* L.: GR, südwestlich Poschiavo, Alp Ur, 2300 m, 8. 1905, H. Brockmann (ZT); Unterengadin, Val Sesvenna, oberhalb Scarl, zwischen Alp Sesvenna und Alp Marangum, 8. 1916, E. Mayor (NEU, ZT); Alp Stabelchod, 8. 1943, B. Stüssi (CHUR); Rheinwald bei der Galerie nördlich der Splügenpasshöhe, ca. 2080 m, 7. 1943, W. Koch (ZT); unterhalb Albula-Hospiz gegen Val del Diavel, 8. 1946, S. Blumer (ZT). TI, Ritomsee, Alpe Piora, 1950 m, 8. 1979, W. Dietel (ZT). VS, Simplon, 8. 1877, leg.? (NEU).

Anthracoidea caricis (Pers.) Bref. *s. str.*, Unters. a. d. Gesamtgeb. d. Mykol., Hemibas., Brandpilze III: 144, 1895. — Typus auf *Carex pilulifera* L. (Deutschland, sel. KUKKONEN, 1963: 58). — Syn.: *Uredo caricis* Pers., Synops. meth. fung. 1801: 225. — *Cintractia caricis* (Pers.) Magn., Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenb., **37**: 79, 1895.

Sporen (15)17-25(30) × (11)15-22(25) µm, von unregelmässiger Form, eckig, abgeflacht (12-15 µm dick), gelblich braun bis dunkel rotbraun. Sporenwand unregelmässig dick (1-5 µm), an den Ecken verdickt, nur selten mit lichtbrechenden Stellen, meist 1-3 innere Anschwellungen; Oberfläche deutlich feinwarzig; im REM: stumpfe Warzen, ca. 0.3-0.7(1) µm im Durchmesser, ca. 0.2-0.4 µm hoch, einzeln ± dicht, seltener auch in kleinen Gruppen oder kurzen Reihen stehend, selten etwas zusammenfliessend (Tafel 1, Abb. 1; Tafel 2, Abb. 6-7).

Wirtspflanzen: *Carex montana* L. — *C. pilulifera* L.

CH-Fundorte:

auf *Carex montana* L. und *Carex pilulifera* L.: relativ häufig über das ganze Gebiet zerstreut.

Anthracoidea caricis-albae (Syd.) Kukk., Ann. Bot. Soc. Zool. Bot. Fenn. «Vanamo» **34**(3): 62, 1963. — Typus auf *Carex alba* Scop. (Österreich). — Syn.: *Cintractia caricis-albae* Syd., Ann. mycol., **22**: 288, 1924. — *Anthracoidea caricis-albae* (Syd.) Zambettakis, Bull. trimest. Soc. mycol. Fr., **94**(2): 162, 1978.

Sporen (18)20-29(30) × (12)14-22(28) µm, von sehr unregelmässiger, oft etwas gelappter Form, rotbraun. Sporenwand sehr unregelmässig dick (1.5-8 µm) mit lichtbrechenden Stellen, 1-2 schwach ausgebildete, nur schwer zu erkennende innere Anschwellungen; Oberfläche deutlich feinwarzig; im REM: Warzen 0.2-0.7 µm im Durchmesser, ca. 0.1-0.2 µm hoch, oben stumpf abgerundet, einzeln ± dicht stehend, oft etwas zusammenfliessend, auch kurze Reihen bildend (Tafel 2, Abb. 8).

Wirtspflanzen: *Carex alba* Scop.

CH-Fundorte:

auf *Carex alba* Scop.: ziemlich häufig in den Kantonen BE, GL, GR, NE, SH, VS, ZH.

Anthracoidea caricis-pauciflorae (Lehtola) Kukk., Ann. Bot. Soc. Zool. Bot. «Vanamo» **34**(3): 74, 1963. — Typus auf *Carex pauciflora* Lightf. (Finnland). — Syn.: *Cintractia caricis-pauciflorae* Lehtola, Acta Agralia Fenn. **42**: 127, 1940.

Sporen (19)20-26(27) × (14)15-21(23) µm, kugelig bis ellipsoidisch, auch ± unregelmässig bis leicht eckig, abgeflacht, gelbbraun bis dunkel rotbraun. Sporenwand meist regelmässig, 1-2.5 µm dick, ohne innere Anschwellungen; Sporenoberfläche deutlich

feinwarzig; im REM: halbkugelige Warzen, 0.3-0.7 μm dick und hoch, meist einzeln dicht stehend, seltener zu kleinen Gruppen zusammenfliessend oder kurze Reihen bildend (Tafel 2, Abb. 9-10).

Wirtspflanzen: *Carex pauciflora* Lightf.

CH-Fundorte: keine bekannt.

Anthracoidea caryophylleae Kukk., Ann. Bot. Soc. Zool. Bot. Fenn. «Vanamo» 34(3): 53, 1963. — Typus auf *Carex caryophyllea* La Tour. (= *Carex verna* Chaix) (Finnland).

Sporen (15)16-24(26) \times (10)11-20(22) μm , kugelig bis ellipsoidisch, meist unregelmässig eckig, leicht abgeflacht, gelbbraun bis rotbraun. Sporenwand meist unregelmässig, 1-3 μm dick, oft mit lichtbrechenden Flecken an den dicksten Stellen, mit 1-3 inneren Anschwellungen; Wandoberfläche deutlich feinwarzig; im REM: Warzen stumpf, halbkugelig bis etwas verlängert, 0.2-0.6 μm im Durchmesser, bis 0.8 μm hoch, einzeln stehend, oft lose Gruppen bildend oder in unregelmässigen, oft gewellten Linien stehend (Tafel 3, Abb. 1).

Wirtspflanzen: *Carex caryophyllea* La Tour. (= *Carex verna* Chaix). — *Carex ericetorum* Poll. — *Carex supina* Wahlenb.

CH-Fundorte:

auf *Carex ericetorum* Poll.: GR, Reichenau, 5. 1937, E. Gäumann (ZT); Rothenbrunnen, Feldis, Alp da Veulden, 1950 m, 7. 1979, W. Dietl (ZT); Münstertal, Ofenpasshöhe, 7. 1947, W. Koch (ZT). VS, Vallée de Binn, 7. 1903, E. Mayor (NEU, ZT).

auf *Carex verna* Chaix: ziemlich zahlreich in den Kantonen BE, GR, NE, TI, VD, VS, ZH.

Anthracoidea curvulae Vanky et Kukkonen, Mycotaxon 18(2): 319, 1983. — Typus auf *Carex curvula* All., Schweiz.

Sporen (17)20-23(25) \times (15)17-20(23) μm , kugelig bis ellipsoidisch, ziemlich regelmässig, oft abgeflacht, gelbbraun bis rotbraun. Sporenwand meist regelmässig 1-2(2.5) μm dick, selten 1-2, nur schlecht sichtbare innere Anschwellungen, meist jedoch keine solchen erkennbar. Wandoberfläche feinwarzig; im REM: stumpf kegelförmige bis halbkugelige, 0.2-0.4 μm grosse, einzeln stehende, locker verteilte Wärzchen (Tafel 3, Abb. 2-3).

Wirtspflanzen: *Carex curvula* All.

CH-Fundorte:

auf *Carex curvula* All.: GR, Albula, 8. 1877, J. Jäggi (ZT); Berninagebiet, Lago Bianco, Sassal Mason, 7. 1904, H. C. Schellenberg (ZT); Bernina, Isla Persa, 2730 m ü.M., 8. 1905, E. Rübel (ZT); Albula, 8. 1906, A. Schnyder (ZT); Engadin, Val Muragl, 6. 1950, C. Favarger (NEU); Engadin, Muottas Muragl, 6. 1950, C. Favarger (NEU); Bergell, Val Bondasca, Sciora-Hütte, S. A. C., 8. 1952, S. Blumer (ZT); Oberhalbstein, Val Faller, Tga, 1930 m ü.M., 8. 1965, F. Marschall (ZT); Albulapass, westlich Passhöhe, Murtel digl Crap Alv, Weg von Weissenstein zu den Seen (unterhalb der Fuorcla Crap Alv), 2300 m ü.M., 8. 1972, E. Müller (ZT), 7. 1979, E. Müller, K. Vanky (Herb. K. Vanky); Unterengadin, Val Fenga, südlicher Teil des Fimbertales, Heidelbergerhütte, Pt. 2250, 7. 1979, W. Brandenburger (Herb. K. Vanky). UR, Andermatt, Unteralptal, 2100 m ü.M., 8. 1979, W. Dietl (ZT). VS, Binntal, Maniboden, 8. 1922, A. Volkart (ZT); Salvan, Col de la Golette, 2400 m ü.M., 8. 1943, C. Favarger (NEU).

Anthracoidea echinospora (Lehtola) Kukk., Ann. Bot. Soc. Zool. Bot. «Vanamo» 34(3): 72, 1963. — Typus auf *Carex nigra* (L.) Reich (= *Carex fusca* All.) (Finnland). — Syn.: *Cintractia echinospora* Lehtola, Acta Agralia Fenn. 42: 44, 1940.

Sporen (11)14-21(23) \times (10)12-17(19) μm , kugelig bis ellipsoidisch, regelmässig bis leicht unregelmässig, oft leicht eckig und leicht abgeflacht, gelbbraun bis rotbraun. Sporenwand meist regelmässig, 1-1.5 μm dick, ohne innere Anschwellungen, ohne lichtbrechende Stellen, mit groben Stacheln besetzt; Stacheln bis 1.5 μm hoch und dick, oben meist verdickt und abgeflacht, meist einzeln stehend oder, seltener, zu zweit oder dritt zusammenfliessend; Wandoberfläche zwischen den Stacheln meist wellig gerunzelt (im REM deutlich feststellbar) (Tafel 3, Abb. 4-5).

Wirtspflanzen: *Carex elata* All. — *Carex fusca* All. — *Carex gracilis* Curtis (Hauptwirt).

CH-Fundorte:

auf *Carex elata* Fill.: **SH**, zwischen Thayngen und Dörflingen, Kirchenfeld (Rudolfensee), 9. 1969, H. Oefelein (ZT);
Thayngen, Rudolfensee, 7. 1969, K. Isler (ZT).
auf *Carex gracilis* Curtis: **SH**, Thayngen, Morgetshofsee, 6. 1969, K. Isler (ZT).

Anthracoidea elynae (H. Syd.) Kukk., Ann. Bot. Soc. Zool. Bot. Fenn. «Vanamo» **34**(3): 65, 1963. — Typus auf *Elyna myosuroides* (Vill.) Fritsch (Schweiz). — Syn.: *Cintractia elynae* H. Syd., Ann. myc. **22**: 289, 1924.

Sporen (14)16-22(26) × (10)12-20(23) µm, rundlich bis elliptisch, seltener auch etwas unregelmässig, ± scheibenförmig abgeflacht, gelbbraun bis rotbraun. Sporenwand meist regelmässig, 1-3 µm dick, mit schwachen inneren, leicht übersehbaren Anschwellungen; Wandoberfläche glatt bis feinst punktiert; im REM: stellenweise fein höckerig (Tafel 1, Abb. 2; Tafel 3, Abb. 6).

Wirtspflanzen: *Elyna myosuroides* (Vill.) Fritsch.

CH-Fundorte:

auf *Elyna myosuroides* (Vill.) Fritsch.: ziemlich zahlreich in den höheren Alpengebieten der Kantone **GR, TI, VD, VS**.

Anthracoidea fischeri (Karst.) Kukk., Ann. Bot. Soc. Zool. Bot. Fenn. «Vanamo», **34**(3): 73, 1963. — Typus auf *Carex canescens* L. (Finnland). — Syn.: *Tilletia fischeri* Karst., Symb. Myc. Fenn., Medd. Soc. F. Fl. Fenn., **2**: 183, 1878. — *Cintractia fischeri* (Karst.) Liro, Mycoth. Fenn., Die Etiketten, 1934: 35.

Sporen (13)15-20(22) × 10-18 µm, ± kugelig bis breit ellipsoidisch, nur wenig abgeflacht, rotbraun. Sporenwand ± regelmässig, ca. 1-1.5(2) µm dick (ohne Stacheln), mit meist 1-5 inneren Anschwellungen; Sporenoberfläche stachelig, Stacheln dicht stehend, oft auch etwas zusammenfliessend; im REM: bis ca. 1 µm hoch und dick, oben abgerundet oder auch etwas abgeflacht (Tafel 3, Abb. 7).

Wirtspflanzen: *Carex brunnescens* (Pers.) Poir. — *C. canescens* L. (Hauptwirt). — *C. heleonastes* Ehrh. — *C. diandra* Schrank. — *C. vulpina* L. — *C. disticha* Hudson (Hauptwirt).

CH-Fundorte: keine bekannt.

Anthracoidea foetidae Zogg, Botanica Helvetica, **93**: 99-103, 1983. — Typus auf *Carex foetida* All. (Schweiz).

Sporen (13)14-20(21) × (10)11-18(20) µm, kugelig bis ellipsoidisch, seltener etwas unregelmässig, z.T. abgeflacht, rotbraun. Sporenwand regelmässig (0.6)0.8-1(1.4) µm dick, ohne innere Anschwellungen, ohne lichtbrechende Stellen; Sporenoberfläche deutlich feinwarzig; im REM: Warzen 0.5-0.7 µm gross, halbkugelig bis stumpf kegelförmig, seltener einzeln stehend, am Grunde meist zu 1-3 µm langen, geraden oder gekrümmten, selten etwas verzweigten, höckerigen Wulsten zusammenfliessend, mit vereinzelt, dazwischen eingelagerten, 0.1-0.3 µm grossen Wärcchen (Tafel 1, Abb. 3; Tafel 3, Abb. 8-9).

Wirtspflanzen: *Carex foetida* All.

CH-Fundorte:

auf *Carex foetida* All.: **TI**, ca. 500 m westlich von Piora (Gemeinde Quinto) am Weg nach Pinett, südlich vom Lago Ritom, ca. 2000 m ü.M., 8. 1982, E. und M. Müller (ZT). **VS**, Riedergrat oberhalb Brig, Aletschreservat, Aletschwald, Moränenweg, ca. 2000 m ü.M., 7., 8. und 9. 1962, 1964, 1973, E. Müller (ZT); 9. 1968, E. Müller, J. und Ch. Poelt (ZT); Oberwallis, oberhalb Gletsch, gegen Rhonegletscher, 8. 1964, A. Bresinsky (M; Herb. Ustil. K. Vanky).

Anthracoidea heterospora (Lindeb.) Kukk., Ann. Bot. Soc. Zool. Bot. Fenn. «Vanamo», **34**(3): 63, 1963. — Typus auf *Carex fusca* All., Finnland. — Syn.: *Cintractia heterospora* B. Lindeb. (nom. nov.) ap. Nannf. et Lindeb., Svensk. Bot. Tidskr. **51**(3): 500, 1957 (Fussnote). — *Cintractia carpophila* (Schum.) Liro, Ann. Acad. sci. Fenn. A **42**: 27, 1938. — *Uredo carpophila* Schum., Enum. Plant. Saell., **2**: 234, 1803 (nom. illegit.). — *Cintractia variabilis* Lehtola (non *Cintractia variabilis* S. Ito, 1935), Acta Agralia Fenn., **42**: 44, 1940. — *Cintractia caricis* (Pers.) P. Magnus var. *acutarum* Savile, Canad. J. Bot. **30**: 425, 1952.

Sporen (10)14-20(23) × (10)12-18(20) µm, ± kugelig bis ellipsoidisch, oft unregelmässig eckig, abgeflacht, gelbbraun bis rotbraun. Sporenwand ± regelmässig, 1-1.5 µm dick, an den Ecken oft dicker, oft mit 1-4 ± schwach ausgebildeten inneren Anschwellungen; Sporenoberfläche fein warzig, Warzen einzeln stehend oder etwas zusammenfliessend; im REM: Warzen halbkugelig bis etwas stumpf kegelförmig, bis 0.5 µm dick und bis 0.7 µm hoch, oben abgerundet (Tafel 4, Abb. 1-2).

Wirtspflanzen: *Carex caespitosa* L. — *C. elata* All. — *C. fusca* All. — *C. juncella* Fries.

CH-Fundorte: keine bekannt.

Anthracoidea hostianae Lindeb. ex Nannf., Symb. bot. Ups., **22**(3): 21, 1979. — Typus auf *Carex hostiana* DC (Schweden).

Sporen (18)20-25(30) × (15)17-23(25) µm, ± kugelig bis ellipsoidisch, seltener etwas unregelmässig, auch leicht eckig, oft etwas abgeflacht, gelbbraun bis rötlichbraun. Sporenwand gleichmässig, 1-1.5(2) µm dick, oft 1-2 schwache innere Anschwellungen; Sporenoberfläche fein warzig, Warzen bis ca. 0.2(0.3) µm im Durchmesser, meist einzeln stehend, selten kleine Gruppen bildend (Tafel 4, Abb. 3-4).

Wirtspflanzen: *Carex hostiana* DC. — *C. lepidocarpa* Tausch.

CH-Fundorte:

auf *Carex hostiana*: BE, Innertkirchen, Urbachtal, Sandei, Umgebung von P 853, 6. 1942, J. Anliker (ZT).

Anthracoidea humilis Vanky, Mycotaxon **18**(2): 321, 1983. — Typus auf *Carex humilis* Leysser (Rumänien).

Sporen (17)22-28(30) × (12)17-23(25) µm, unregelmässig eckig, oft abgeflacht, rotbraun. Sporenwand unregelmässig (1)2-4(5) µm dick, mit lichtbrechenden Stellen besonders an den Ecken, oft mit 1-3 schwach ausgebildeten inneren Anschwellungen, Wandoberfläche dicht warzig; Warzen abgerundet, ca. 0.7 µm hoch, einzeln oder in kleineren Gruppen stehend oder leicht zusammenfliessend (Tafel 4, Abb. 5).

Wirtspflanzen: *Carex humilis* Leysser.

CH-Fundorte:

auf *Carex humilis* Leysser: GR, Nationalpark, Val dal Spöl, Val da l'Aqua, Aufstieg von Plan da l'Aqua Suot nach Plan da l'Aqua Sura, 8. 1943, S. Blumer (CHUR).

Anthracoidea inclusa Brefeld, Unters. Gesamtgeb. d. Mykol., **15**: 36 und 100, 1912. — Typus auf *Carex rostrata* Stokes (Deutschland). — Syn.: *Cintractia inclusa* (Bref.) Liro, Ustil. Finnl. II, Ann. Acad. Sci. Fenn. A, **42**: 16, 1938. — *Cintractia caricis-oederi* Lehtola, Acta Agral. Fenn., **42**: 121, 1940.

Sporen (13)15-18(20) × (10)12-15(18) µm, ± kugelig bis breit ellipsoidisch, auch etwas eckig, nicht oder nur wenig abgeflacht, rotbraun. Sporenwand (ohne Stacheln) ± regelmässig 1-1.5 µm, an den Ecken bis 2 µm dick, ohne innere Anschwellungen; Sporenoberfläche warzig-stachelig, Stacheln unregelmässig einzeln stehend oder zu zweit oder dritt zusammenfliessend, 0.5-1(1.5) µm hoch, meist zylindrisch, oben flach abgerundet,

seltener apikal leicht verdickt; Wandoberfläche zwischen den Stacheln im Lichtmikroskop (Ölimmersion 100×) glatt erscheinend (im REM: leicht gewellt) (Tafel 4, Abb. 6-7).

Wirtspflanzen: *Carex rostrata* Stokes (Hauptwirt). — Weniger häufig oder nur «zufälligerweise» werden befallen: *C. magellanica* Lam. — *C. oederi* Retz.

CH-Fundorte: keine bekannt.

Anthracoidea intercedens Nannf., Symb. Bot. Ups., **22**(3): 23, 1979. — Typus auf *Carex lasiocarpa* Ehrh. (Schweden).

Sporen (12)15-20(23) × (11)12-18(20) µm, ± kugelig bis breit ellipsoidisch, auch etwas eckig, nicht oder nur wenig abgeflacht, rotbraun. Sporenwand (ohne Stacheln) ± regelmässig 1-1.5 µm, an den Ecken bis 2 µm dick, ohne innere Anschwellungen; Sporenoberfläche warzig-stachelig, Stacheln unregelmässig einzeln stehend, seltener etwas zusammenfliessend, 1-1.5 µm hoch, meist zylindrisch, oben flach abgerundet, seltener apikal etwas verdickt; Wandoberfläche zwischen den Stacheln im Lichtmikroskop (Ölimmersion 100×) hin und wieder schwach runzelig-gewellt erscheinend; im REM: ± schwach ausgebildete, kürzere oder längere wellenförmige Runzeln (Tafel 4, Abb. 8-9).

Wirtspflanzen: *Carex lasiocarpa* Ehrh.

CH-Fundorte: keine bekannt.

Anthracoidea irregularis (Liro) Boidol et Poelt, Ber. Bayer. Bot. Ges. **36**: 23, 1963. — Typus auf *Carex digitata* L. (Finnland). — Syn.: *Cintractia irregularis* Liro, Mycoth. Fenn., 1934: 11 und Ann. Acad. Sci. Fenn. A, **42**: 22, 1938. — *Anthracoidea irregularis* (Lido) Braun et Hirsch, Feddes Repert., **89**(1): 45-46, 1978.

Sporen (15)18-28(33) × (10)14-23(26) µm, von sehr unregelmässiger Grösse und Gestalt, ± kugelig, ellipsoidisch, birnförmig, eckig, mit grossen kalottenähnlichen Wandauswüchsen, gelbbraun, rotbraun oder dunkel, fast schwarzbraun. Sporenwand ungleichmässig 1-2.5 µm, an den Ecken (Kalotten) bis 5 µm dick, oft mit lichtbrechenden Stellen, meist mit 2-3 inneren Anschwellungen; Sporenoberfläche fein punktiert; im REM: Wärrchen ± gleichmässig verteilt, selten etwas zusammenfliessend, ca. 0.5-0.7 µm im Durchmesser und gleich hoch (Tafel 4, Abb. 10-11).

Wirtspflanzen: *Carex digitata* L. (Hauptwirt). — *C. ornithopoda* Willd. (Hauptwirt). — *C. halleriana* Asso (selten). — *C. tomentosa* L. («Zufallswirt»; *Anthracoidea tomentosae* unterscheidet sich von *A. irregularis* durch ihre regelmässigeren Sporengestalt).

CH-Fundorte:

auf *Carex digitata* L.: relativ häufig in den Kantonen AG, LU, NE, SG, SH, TI, VD, VS; französische und italienische Grenzgebiete.

auf *Carex ornithopoda* Willd.: relativ häufig in den Kantonen AI, BE, BL, GR, NE, TI, VD, VS; italienische Grenzgebiete.

auf *Carex halleriana* Asso: VS, Martigny, Flaumeichenwald oberhalb Branson, 5. 1951, H. Kern (ZT). — VS, Champex oberhalb Orsières, 7. 1956, C. Favarger (NEU).

auf *Carex pallescens* L.: BE, Grindelwald, Brendlimatten, 1800 m, 8. 1975, W. Dietl (ZT). GR, Fürstenalp, Sayser Schafbleisse, 1800 m, 7. 1904, A. Volkart (ZT; dieses Material wurde von NANNFELDT 1979: 38 als «*Anthracoidea* sp. 13» aufgeführt; diese wurde neuestens als eigene Art beschrieben: *A. pseudirregularis* U. Braun, Boletus **6**(3): 52, 1982. — Typus auf *Carex pallescens* L. (DDR).

Anthracoidea kariii (Liro) Nannf., Bot. Notiser **130**: 368, 1977. — Typus auf *Carex brunnescens* (Pers.) Poir. (Finnland). — Syn.: *Cintractia kariii* Liro, Mycoth. Fenn. Nr. 106 (= die Etiketten, 1934: 36). — *Cintractia caricis* — *dioicae* Lehtola, Acta Agral. Fenn. **42**: 85, 1940; Typus auf *Carex dioeca* L., Finnland.

Sporen (13)15-20(23) × (9)12-18(20) µm, ± kugelig bis breit ellipsoidisch, seltener leicht unregelmässig bis etwas eckig, abgeflacht, gelblichbraun bis rotbraun. Sporenwand

regelmässig 1-2 μm dick, meist mit 2-3 deutlichen inneren Anschwellungen; Sporenoberfläche fein warzig, Wärcchen ziemlich regelmässig dicht sitzend, auch in kleinen Gruppen; im REM: \pm halbkugelig, ca. 0.1-0.2 μm hoch (Tafel 5, Abb. 1-2).

Wirtspflanzen: *Carex brunnescens* (Pers.) Poir. — *C. canescens* L. — *C. davalliana* Sm. — *C. dioeca* L. — *C. heleonastes* Ehrh. — *C. lachenalii* Schkuhr. — *C. stellulata* Good.

CH-Fundorte:

auf *Carex brunnescens* (Pers.) Poir.: **BE**, Berneroberrland, Adelboden, Gilbergegg, 9. 1968, W. Brandenburger (Herb. W. Brandenb., Herb. K. Vanky). **GR**, Avers, Campsut, 7. 1905, H. C. Schellenberg u.E. Baumann (ZT); H. Brockmann (ZT); Lenzerheide, Val S-chamella, 8. 1922, L. Meisser (NEU, ZT); St. Moritz-Bad, 7. 1931, W. Koch (ZT); zwischen Preda und Naz, 8. 1946, S. Blumer (ZT). **TI**, Gemeinde Quinto, Piora, am Weg nach Pinett, ca. 2000 m ü.M. (südlich des Lago Ritom), 8. 1982, E. und M. Müller (ZT).

auf *Carex canescens* L.: **UR**, Amsteg, Maderanertal, «hinter dem Hotel», 1876, C. Cramer (ZT).

auf *Carex davalliana* Sm.: relativ häufig in den Kantonen **BE**, **GR**, **VS**.

auf *Carex dioeca* L.: **GR**, Nationalpark, Sumpf bei Il Fuorn, 8. 1943, B. Stüssi, S. Blumer (CHUR).

auf *Carex stellulata* Good.: \pm zahlreich in den Kantonen **BE**, **GL**, **GR**, **TI**, **VS**.

Anthracoidea lasiocarpae Lindeb. ex Kukk., Ann. Bot. Soc. Zool. Bot. Fenn. «Vanamo», **34**(3): 85, 1963. — Typus auf *Carex lasiocarpa* Ehrh. (Schweden).

Sporen (18)20-28(30) \times (14)15-24(26) μm , \pm kugelig bis breit ellipsoidisch, oft auch etwas eckig und unregelmässig, abgeflacht, rotbraun bis dunkelbraun. Sporenwand regelmässig 1.5-2.5 μm dick, mit inneren, nur schwer erkennbaren Anschwellungen; Sporenoberfläche fein warzig, Wärcchen ca. 0.1-0.4 μm gross, einzeln oder auch in kurzen Reihen oder kleineren Gruppen stehend, hin und wieder feine hellere Streifen zwischen den Reihen (Tafel 5, Abb. 3-4).

Wirtspflanzen: *Carex lasiocarpa* Ehrh. (Hauptwirt). — *C. rostrata* Stokes («Zufallswirt»).

CH-Fundorte: keine bekannt.

Anthracoidea limosa (H. Syd.) Kukk., Ann. Bot. Soc. Zool. Bot. Fenn. «Vanamo», **34**(3): 91, 1963. — Typus auf *Carex limosa* L. (Norwegen). — Syn.: *Cintractia limosa* H. Syd., Ann. mycol. **22**: 288, 1924. — *Cintractia gigantissima* Lehtola, Acta Agral. Fenn., **42**: 129, 1940; Typus auf *Carex limosa* L., Norwegen. — *Cintractia limosa* H. Syd. var. *gigantissima* (Lehtola) Savile, Canad. J. Bot. **30**: 426, 1952.

Sporen (19)22-30(35) \times (15)18-26(30) μm , \pm kugelig bis breit ellipsoidisch, selten etwas unregelmässig bis leicht eckig, abgeflacht, gelbbraun bis rotbraun. Sporenwand regelmässig 1-2(3) μm dick, ohne innere Anschwellungen; Sporenoberfläche deutlich warzig, Warzen einzeln oder in kleineren Gruppen oder kurzen Reihen stehend, auch etwas zusammenfliessend, hin und wieder hellere, lichtbrechende Streifen zwischen den Reihen; im REM: Warzen \pm halbkugelig, (0.1)0.3-0.7 μm gross (Tafel 5, Abb. 5-6).

Wirtspflanzen: *Carex limosa* L. (Hauptwirt). — *C. magellanica* Lam. («Zufallswirt»).

CH-Fundorte:

auf *Carex limosa* L.: **GR**, St. Moritz, Lej Marsch, 8. 1948, W. Lüdi (ZT).

Anthracoidea lindebergiae (Kukk.) Kukk., Ann. Bot. Soc. Zool. Bot. «Vanamo» **34**(3): 68, 1963. — Typus auf *Cobresia bipartita* (All.) D. T. (Kanada). — Syn.: *Cintractia lindebergiae* Kukk., Canad. J. Bot., **39**: 161, 1961.

Sporen (14)15-20(23)-(9)10-19(20) μm , rundlich bis leicht elliptisch, dick scheibenförmig abgeflacht, gelbbraun bis rotbraun. Sporenwand gleichmässig 1-1.5(2.5) μm dick, auch mit 1-

2, jedoch nur schwer erkennbaren inneren Anschwellungen; Sporenoberfläche fein punktiert, Wärcchen einzeln oder in kleinen Gruppen stehend, hin und wieder auch etwas zusammenfliessend, bis ca. $0.3(0.5) \mu\text{m}$ gross (Tafel 1, Abb. 4; Tafel 5, Abb. 7-8).

Wirtspflanzen: *Cobresia bipartita* (All.) D. T.

CH-Fundort:

auf *Cobresia bipartita* (All.) D. T.: GR, Bernina, Arlashang, 9. 1905, J. Braun-Blanquet (UPS).

Anthracoidea liroi (Lehtola) Nannf. ap. Nannf. et Lindeb., Svensk. Bot. Tidskr., **59**(2): 205, 1965. — Typus auf *Carex fusca* All. (Finnland). — Syn.: *Cintractia liroi* Lehtola, Acta Agral. Fenn., **42**: 46, 1940.

Sporen $(17)19-25(28) \times (15)17-24(26) \mu\text{m}$, \pm kugelig bis ellipsoidisch, auch leicht eckig, oft etwas abgeflacht, gelbbraun bis rötlichbraun. Sporenwand meist regelmässig, 1-2 μm dick, oft 1-2 schwache innere Anschwellungen; Sporenoberfläche fein warzig, Warzen bis ca. $0.3 \mu\text{m}$ im Durchmesser, oft auch etwas zusammenfliessend (Tafel 5, Abb. 9-10).

Wirtspflanzen: *Carex caespitosa* L. — *C. elata* All. — *C. fusca* All. — *C. juncella* Fries.

CH-Fundorte: keine bekannt.

Anthracoidea michelii Vánky, Bot. Notiser **132**: 223, 1979. — Typus auf *Carex michelii* Host (Ungarn).

Sporen $14-24(30) \times 13-20 \mu\text{m}$, unregelmässig, eckig, abgeflacht (10-13 μm dick), gelbbraun bis rotbraun. Sporenwand ungleichmässig 1-3 μm , an den Ecken bis 5 μm dick und dort oft mit lichtbrechenden Stellen, hin und wieder 1-2 innere Anschwellungen; Sporenoberfläche deutlich warzig, Wärcchen unregelmässig verteilt, seltener auch etwas zusammenfliessend; im REM: Wärcchen oben abgerundet, ca. $0.2-0.6 \mu\text{m}$ gross (Tafel 5, Abb. 11).

Wirtspflanzen: *Carex michelii* Host.

CH-Fundorte: keine bekannt.

Anthracoidea misandrae Kukk., Ann. Bot. Soc. Zool. Bot. Fenn. «Vanamo», **34**(3): 82, 1963. — Typus auf *Carex misandra* R. Br. (Kanada).

Sporen $(17)18-25(26) \times (12)13-21(23) \mu\text{m}$, ziemlich regelmässig kugelig bis breit ellipsoidisch, nur selten leicht eckig, auch etwas abgeflacht, rötlich-braun. Sporenwand \pm regelmässig 1-2(2.5) μm dick, ohne innere Anschwellungen; Sporenoberfläche deutlich feinwarzig, Wärcchen einzeln oder in kurzen Reihen oder kleinen Gruppen stehend, hin und wieder zusammenfliessend, im REM: oben stumpf abgerundet, ca. $0.1-0.5(0.7) \mu\text{m}$ gross (Tafel 6, Abb. 1).

Wirtspflanzen: *Carex atrofusca* Schkuhr. — *C. ferruginea* Scop.

CH-Fundort:

auf *Carex ferruginea* Scop: BE, Adelboden, Schlucht des Gilsbaches, von Holzläger (Brücke Pkt. 1486, westl. von Stierenberg) aufwärts, 9. 1968, W. Brandenburger (Herb. W. Brandenburger, Herb. Ustilag. K. Vánky).

Anthracoidea paniceae Kukk., Ann. Bot. Soc. Zool. Bot. «Vanamo», **34**(3): 76, 1963. — Typus auf *Carex panicea* L. (Finnland).

Sporen $(18)20-27(32) \times (13)15-24(26) \mu\text{m}$, \pm kugelig bis breit ellipsoidisch, unregelmässig, oft eckig, gelbbraun bis rotbraun bis dunkelbraun. Sporenwand \pm gleichmässig 1-3 μm dick, an den Ecken am dicksten, oft 1-3 kleine, oft nur schwer erkennbare innere

Anschwellungen; Sporenoberfläche feinwarzig, Wärzchen einzeln oder in kleinen Gruppen stehend, auch etwas zusammenfliessend; im REM: Wärzchen halbkugelig bis stumpf kegelförmig, 0.2-0.7 μm gross (Tafel 6, Abb. 2-3).

Wirtspflanzen: *Carex bicolor* All. — *C. panicea* L. — *C. vaginata* Tausch.

CH-Fundorte:

auf *Carex panicea* L.: GR, Sumpf bei Il Fuorn, 8. 1943, B. Stüssi (CHUR). VS, Brig, unterhalb Riederalp, 8. 1920, E. Mayor (NEU, ZT); Val d'Hérens, 9. 1965, G. Défago (ZT). Grenzgebiet Italien, Aostatal, Val Grisanche, Surier, 8. 1962, E. Mayor, Ch. Terrier (NEU, ZT).

Anthracoidea pilosae Vánky, Bot. Notiser **132**: 225, 1979. — Typus auf *Carex pilosa* Scop. (Ungarn).

Sporen (20)22-28(32) \times (15)17-23(25) μm , \pm kugelig bis breit ellipsoidisch, oft etwas unregelmässig und eckig, oft etwas abgeflacht, gelblichbraun bis rötlichbraun. Sporenwand \pm regelmässig 1-4 μm dick, an den Ecken am dicksten und dort hin und wieder mit lichtbrechenden Flecken, schwache, nur schwer erkennbare innere Anschwellungen hin und wieder vorhanden; Sporenoberfläche feinwarzig; im REM (nach VÁNKY 1979): Wärzchen 0.2-0.7 μm im Durchmesser, 0.1-0.5 μm hoch, oben abgerundet, einzeln oder in kleinen Gruppen oder Reihen stehend, hin und wieder auch etwas zusammenfliessend, zwischen den Wärzchen feinst granuliert (Tafel 6, Abb. 4).

Wirtspflanzen: *Carex pilosa* Scop.

CH-Fundorte:

auf *Carex pilosa* Scop.: AG, Baden, 6. 1861, A. Geheeb (Herb. Ustil. Vánky); Rheinfelden, 5. 1920, F. Nussbaumer (BERN); Zofingen, 6. 1945, A. Hugentobler (ZT). SH, Buchenwald westlich Neuhausen, 6. 1931, J. Anliker (ZT). VD, Les Chaudières zwischen Yens und Bière, 6. 1949, P. Cruchet (NEU). ZH, Zürichberg, 8. 1880, G. Winter (UPS); Zürichberg, Sagentobel, 6. 1901, A. Volkart (ZT); Kachberg bei Ellikon am Rhein, 7. 1934, W. Koch (ZT, UPS).

Anthracoidea pratensis (H. Syd.) Boidol et Poelt, Ber. Bayer. Bot. Ges., **36**: 23, 1963. — Typus auf *Carex flacca* Schreber (ohne Bezeichnung eines Typusmaterials). — Syn.: *Cintractia pratensis* H. Syd., Ann. mycol. 1924, **22**: 289.

Sporen (18)22-28(34) \times (15)17-25(28) μm , unregelmässig, \pm kugelig bis breit ellipsoidisch, eckig, oft mit kalottenartigen Anschwellungen, gelbbraun bis rotbraun bis dunkelbraun. Sporenwand unregelmässig 1-4.5 μm dick, an den Ecken am dicksten, mit wenigen, nur schwer erkennbaren inneren Anschwellungen: Wandoberfläche fein warzig, Wärzchen einzeln oder in kleineren Gruppen oder kurzen Reihen stehend, auch etwas zusammenfliessend; im REM: Wärzchen halbkugelig, bis 0.3 (0.6) μm gross (Tafel 6, Abb. 5-6).

Wirtspflanzen: *Carex flacca* Schreber.

CH-Fundorte:

auf *Carex flacca* Schreber: relativ häufig in den Kantonen AG, BE, GR, NE, VD, VS, ZH.

Anthracoidea pulicaris Kukk., Ann. Bot. Soc. Zool. Bot. Fenn. «Vanamo», **34**(3): 45, 1963. — Typus auf *Carex pulicaris* L. (Finnland).

Sporen (17)19-25(26) \times (12)15-21(23) μm , \pm kugelig bis breit ellipsoidisch, meist unregelmässig eckig, etwas abgeflacht, gelblichbraun bis rötlichbraun. Sporenwand unregelmässig 1-3.5 μm dick, an den Ecken am dicksten, dort auch lichtbrechende Stellen, ohne oder mit nur schwer erkennbaren kleinen inneren Anschwellungen; Wandoberfläche feinwarzig, Wärzchen seltener einzeln, jedoch oft in kürzeren oder längeren Reihen stehend, auch zusammenfliessend; im REM: Wärzchen \pm halbkugelig, 0.1-0.3(0.4) μm gross (Tafel 6, Abb. 7).

Wirtspflanzen: *Carex pulicaris* L.

CH-Fundorte: keine bekannt.

Anthracoidea rupestris Kukk., Ann. Bot. Soc. Zool. Bot. Fenn. «Vanamo», **34**(3): 47, 1963. — Typus auf *Carex rupestris* All. (Finnland).

Sporen (15)17-25(28) × (11)15-22(24) µm, unregelmässig, ± kugelig bis breit ellipsoidisch, meist unregelmässig eckig, abgeflacht, gelbbraun bis rotbraun. Sporenwand ungleichmässig 1-4 µm dick, an den Ecken am dicksten, dort hin und wieder mit etwas lichtbrechenden Stellen, meist 1-4 deutlich wahrnehmbare innere Anschwellungen; Sporenoberfläche meist deutlich feinwarzig, Wärzchen meist in gewellten Linien angeordnet und in diesen auch oft zusammenfliessend; im REM: einzeln stehende Wärzchen oft halbkugelig, oft auch flacher, 0.2-0.4 µm gross (Tafel 6, Abb. 8).

Wirtspflanzen: *Carex rupestris* All.

CH-Fundorte:

auf *Carex rupestris* All.: **GR**, Engadin, Berninagruppe, am Piz Alv, 8. 1905, C. Schröter (ZT); «Alp Bondo, Bernina, 2150 m» (wahrscheinlich im Bergell, Val Bondasca), 8. 1905, C. Rübel (ZT); Engadin, Scarlital, am Scarlpass gegen Alp da Munt, Müntertal, 8. 1916, E. Mayor (NEU); Nationalpark, Plan dals Poms, 2300 m, 7. 1931, F. Kobel, S. Blumer (CHUR); Samnaungruppe, Val Fenga, Hänge östlich der Heidelbergerhütte gegen den kleinen Fimberpass, ca. 2450 m, 8. 1967, J. Poelt (ZT); Ofenpass, 2300 m, 7. 1976, M. Baltisberger (ZT), **TI**, Val Piora, zwischen Ritom- und Tomsee, ca. 1950 m, 8. 1919, W. Koch (ZT); Val Piora, Monte Fongio, ca. 2000 m, W. Koch (ZT).

Anthracoidea scirpi (Kühn) Kukk., Ann. Bot. Soc. Zool. Bot. «Vanamo», **34**(3): 69, 1963. — Typus auf *Trichophorum caespitosum* (L.) Hartm. (Deutschland). — Syn.: *Ustilago scirpi* Kühn in Rabh. F. eur. 1968, Hedw. **12**: 150, 1873. — *Ustilago urceolorum* DC f. *scirpi* (Kühn) Rabh. 1873, in Rabh. F. eur. 1698. — *Cintractia scirpi* (Kühn) Schellenb., Beitr. Krypt. fl. Schweiz, **3**(2): 77, 1911. — *Anthracoidea scirpi* (Kühn) Zambettakis, Bull. trimest. Soc. mycol. France **94**(2): 194, 1978.

Sporen (16)18-24(27) × (12)15-22(24) µm, ± kugelig bis breit ellipsoidisch, oft etwas dick scheibenförmig, seltener leicht unregelmässig, gelbbraun bis dunkel rotbraun. Sporenwand ± gleichmässig 1-2.5(3) µm dick, ohne innere Anschwellungen; Sporenoberfläche fast glatt erscheinend; im REM: flache, ca. 0.1-0.2 µm hohe abgeplattete, unregelmässig verteilte, einzeln stehende Wärzchen, ca. 0.1-0.7 µm im Durchmesser (Tafel 1, Abb. 5; Tafel 6, Abb. 9).

Wirtspflanzen: *Trichophorum caespitosum* (L.) Hartm. — *T. germanicum* Palla.

CH-Fundorte:

auf *Trichophorum caespitosum* (L.) Hartm.: **BE**, Haslital, Handegg, Aufstieg zum Gelmersee, 1907, E. Fischer (ZT); Haslital, Guttannen, Chüenzentennlen (an der Hauptstrasse zum Grimselpass), Stockseewli, am Weg zum Gelmersee, 1620 m, 8. 1979, E. Müller (ZT, Herb. K. Vánky).

Anthracoidea sempervirentis Vánky, Bot. Notiser **132**: 225, 1979. — Typus auf *Carex sempervirens* Vill. (Rumänien).

Sporen (14)17-25(30) × (11)14-22(25) µm, ± kugelig bis breit ellipsoidisch, oft unregelmässig, eckig, oft leicht unregelmässig abgeflacht, gelbbraun bis rotbraun bis dunkelbraun. Sporenwand unregelmässig 1.5-3 µm, an den Ecken bis 4 µm, selten bis 7 µm dick, hin und wieder mit lichtbrechenden Flecken an den dicksten Stellen der Ecken, ohne innere Anschwellungen; Sporenoberfläche deutlich feinwarzig, Wärzchen einzeln stehend, unregelmässig verteilt, z. T. auch zusammenfliessend; im REM: Wärzchen oben abgerundet, bis 0.5 µm gross (Tafel 7, Abb. 1).

Wirtspflanzen: *Carex austro-alpina* Becherer (= *C. refracta* Schkuhr., = *C. tenax* Reuter). — *C. brachystachys* Schrank et Moll. — *C. ferruginea* Scop. — *C. fimbriata* Schkuhr. — *C. firma* Host. — *C. mucronata* All. — *C. sempervirens* Vill. (Hauptwirt).

CH-Fundorte:

auf *Carex austro-alpina* Becherer: **TI**, Lugano, Tesserete, Val Colla, Abhänge des Monte Torrione (Cime di Fojoirina), 7. 1951, C. Favarger (NEU, ZT). Grenzgebiet Italien, Bergamaskeralpen, unterhalb Passo di Menna, 8. 1972, E. Müller, H. Zogg (ZT).

auf *Carex ferruginea* Scop.: etliche Funde in den Kantonen **BE, GL, GR, SG, TI, VS**.

auf *Carex firma* Host: etliche Funde in den Kantonen **GR, NW, SG, VD**.

auf *Carex mucronata* All.: einige wenige Funde in den Kantonen **GR, SG**.

auf *Carex sempervirens* Vill.: sehr zahlreiche Funde über das **ganze Gebiet** verteilt.

Anthracoidea subinclusa (Koern.) Bref., Unters. Gesamtgeb. d. Mykol., **12**: 146, 1895. — Typus auf *Carex riparia* Curtis (Deutschland). — Syn.: *Ustilago subinclusa* Koern. ap. Rabh., Hedwigia, **13**: 159, 1874. — *Cintractia subinclusa* (Koern.) Magnus, Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenb. **37**: 79, (1895) 1896.

Sporen (12)15-20(25) × (10)12-18(21) µm, ± kugelig bis breit ellipsoidisch, auch etwas eckig, nicht oder nur wenig abgeflacht, rotbraun. Sporenwand (ohne Stacheln) ± regelmässig 1-1.5 µm, an den Ecken bis 2 µm dick, ohne innere Anschwellungen; Sporenoberfläche grob warzig-stachelig, Stacheln unregelmässig einzeln stehend oder etwas zusammenfliessend, 1.5-2 µm hoch, oben meist scheibenförmig (hutpilzähnlich) verbreitert (bis 2 µm im Durchmesser); Wandoberfläche zwischen den Stacheln im Lichtmikroskop (Ölimmersion 100 ×) deutlich wellig bis runzelig erscheinend; im REM: kürzere oder längere, wellenförmige Runzeln (Tafel 7, Abb. 2-3).

Wirtspflanzen: *Carex riparia* Curtis (Hauptwirt). — *C. vesicaria* L. (Hauptwirt). — Weniger häufig oder nur «zufälligerweise» werden befallen: *C. acutiformis* Ehrh. — *C. hirta* L. — *C. lasiocarpa* Ehrh. — *C. pseudocyperus* L. — *C. rostrata* Stokes.

CH-Fundort:

Auf *Carex acutiformis* Ehrh.: **SH**, Thayngen, Alter Weiher, 6. 1969, H. Oefelein (ZT).

Anthracoidea tomentosae Vánky, Bot. Notiser **132**: 227, 1979. — Typus auf *Carex tomentosa* L. (Rumänien).

Sporen (16)18-26(30) × (12)15-24(26) µm, ± kugelig bis breit ellipsoidisch, z. T. eckig bis unregelmässig, z. T. etwas abgeflacht, rotbraun. Sporenwand etwas unregelmässig, 1-3 µm, an den Ecken bis 4 µm dick, seltener mit lichtbrechenden Stellen in den Ecken, 1-3 schwach entwickelte Anschwellungen; Sporenoberfläche fein und dicht punktiert, im REM (nach VÁNKY 1979): kleine abgerundete Wäzchen, 0.1-0.7 µm hoch, 0.3-1.2 µm im Durchmesser, abgeflacht, oft zusammenfliessend (Tafel 7, Abb. 4).

Wirtspflanzen: *Carex tomentosa* L.

CH-Fundorte:

auf *Carex tomentosa* L.: **VD**, Yverdon, Montagny, 6. 1911, D. Cruchet (LAU); Yverdon, Montagny, Lisière du Bois des Planches, 8. 1918, D. Cruchet (LAU, NEU).

Anthracoidea turfosa (H. Syd.) Kukk., Ann. Bot. Soc. Zool. Bot. Fenn. «Vanamo» **34**(3): 24, 1963. — Typus auf *Carex dioeca* L. (Norwegen). — Syn.: *Cintractia turfosa* H. Syd., Ann. mycol. **22**: 289, 1924. — *Anthracoidea turfosa* (H. Syd.) Kochm. et Maj., Grzyby (Mycota) **5**: 118, 1973.

Sporen (15)17-27(29) × (11)15-25(27) µm, ± kugelig bis breit ellipsoidisch, selten etwas unregelmässig und etwas eckig, abgeflacht, dunkelbraun. Sporenwand gleichmässig 1.5-2 µm dick, mit 1-2(3), nur schwer zu sehenden inneren Anschwellungen; Sporenoberfläche fein warzig, Wäzchen ca. 0.1 µm im Durchmesser, dicht, auch in kleineren Gruppen stehend (Tafel 7, Abb. 5).

Wirtspflanzen: *Carex dioeca* L. (Hauptwirt). — *C. heleonastes* Ehrh. («Zufallswirt»).

CH-Fundorte: keine bekannt. (Die Exsikkaten von *Carex dioeca* und *C. davalliana* aus der Schweiz zeigen nur Befall durch *Anthracoidea kariii*; siehe dort.)

Anthracoidea vankyi Nannf., Bot. Notiser, **130**: 372, 1977. — Typus auf *Carex pairaei* F. Schultz (Rumänien).

Sporen (15)17-26(28) × (10)12-20(22) µm, eckig bis unregelmässig, selten ± kugelig bis breit ellipsoidisch, schwach und unregelmässig abgeflacht, an den Ecken kalottenähnliche Auswüchse, gelbbraun bis rotbraun. Sporenwand ungleichmässig 1.5-4 µm dick, oft mit lichtbrechenden Flecken an den dicksten Stellen; Sporenoberfläche fein warzig, Warzen einzeln oder in kleinen Gruppen oder Linien stehend, hin und wieder etwas zusammenfließend, im REM: ± halbkugelig, ca. 0.3 µm, selten bis ca. 0.8 µm im Durchmesser (Tafel 7, Abb. 6-7).

Wirtspflanzen: *Carex contigua* Hoppe (selten). — *C. divulsa* Stokes (selten). — *C. leersii* F. Schultz (selten). — *C. pairaei* F. Schultz (Hauptwirt). — *C. stellulata* Good. (Hauptwirt).

CH-Fundorte:

auf *Carex divulsa* Stokes: **VS**, Lötschental, Blatten, 1540 m, 7. 1963, Höller (Herb. Ustil. K. Vánky).

auf *Carex leersii* F. Schultz: **ZH**, Regensberg, östlich unterhalb des Städtchens am Wanderweg gegen Dielsdorf, 7. 1973, M. Mülli (ZT).

auf *Carex pairaei* F. Schultz: **VS**, Zermatt, Z'mutt, 7. 1934, E. Gäumann (ZT); Saas Fee, 8. 1945, E. Mayor (ZT).

auf *Carex stellulata* Good: **GR**, Unterengadin, Weg von S-charl nach der Alp Sesvenna, 8. 1916, E. Mayor (NEU, ZT); Unterengadin, Zernez, hinter der Kirche, 9. 1965, J. Keller (NEU, ZT). **VD**, Bière, Route du Marchairuz, 400 m unterhalb Strassenabzweigung nach La Foirausaz, 7. 1967, A. Bolay (ZT). **VS**, Lötschental, Ried, 7. 1913, E. Mayor (NEU, ZT); Zermatt, Zum See, 8. 1961, Ch. Terrier (NEU, ZT).

BURRILLIA SetchellProc. Am. Acad. Arts Sci. **26**: 18, 1891.Typusart: *Burrillia pustulata* Setchell.

Sporenballen gross, einzeln in diffusen, verfärbten Flecken hauptsächlich auf Blättern, auch auf Blattstielen und Stengeln von Sumpf- und Wasserpflanzen, fest, ausdauernd, im (später zerfallenden) Pflanzengewebe eingebettet, äusserlich als kleine, dunklere Punkte erkennbar, meist in kleineren Gruppen vereinigt; fertile Sporen in pseudoparenchymatischem Gewebe aus sterilen Zellen eingebettet, \pm regelmässig oder gegen aussen hin etwas dichter verteilt; ohne sterile Rindenschicht. — Sporenkeimung: *Tilletia*-Typ.

Auf *Alismataceae*:*Echinodorus* (fertile Sporen 12-18 μm) **B. echinodori** (CH: -).*Sagittaria* (fertile Sporen 7-10 μm) **B. pustulata** (CH: -).Auf *Scrophulariaceae*:*Limosella* **B. limosellae** (CH: -).**BURRILLIA** auf *Alismataceae*:

Burrillia echinodori Clint., Jour. Mycol. **8**: 154, 1902. — Typus auf *Echinodorus rostratus* (Nutt.) Engelm. (USA). — Syn.: *Doassansia alismatis* Harkn., Proc. Cal. Acad. Sci. **2**: 231, 1889.

Sporenballen einzeln, meist zu grösseren Gruppen vereinigt, im leicht verfärbten Blattgewebe eingesenkt, von blossem Auge als dunklere Punkte erkennbar, den befallenen Blatteilen eine fein-höckerige Oberfläche verleihend, bei Zerfall des Blattgewebes frei werdend; Sporenballen unregelmässig kugelig bis ellipsoidisch, oft zusammengedrückt, ca. (100)150-200(250) μm gross, aus fertilen, zwischen dünnwandigen, sterilen, unregelmässigen Zellen dicht eingestreuten Sporen bestehend, ohne sterile Rinde; fertile Sporen kugelig bis ellipsoidisch bis etwas abgeflacht, hell gelblich-bräunlich, 12-18 μm gross, Wand 1-2(2.5) μm dick, glatt (Tafel **8A**, Abb. 1-3).

Wirtspflanzen: *Echinodorus*.

CH-Fundorte: keine bekannt.

Burrillia pustulata Setch., Proc. Am. Acad. Sci. **26**: 18, 1891. — Typus auf *Sagittaria latifolia* Willd. (USA). — Syn.: *Doassansiopsis pustulata* (Setch.) Diet. in Engl. Prantl, Nat. Pfl.f. **1**(1): 22, 1897.

Sporenballen einzeln, zerstreut oder in kleineren Gruppen zusammenstehend, von blossem Auge kaum erkennbar, im meist fleckig, gelblich verfärbten Blattgewebe eingesenkt, Epidermis etwas aufgeschwollen und aufbrechend; Sporenballen unregelmässig kugelig bis ellipsoidisch, oft zusammengedrückt, rotbraun, ca. (100)150-200(300) μm gross, aus zahlreichen, \pm fest zusammengefügt, fertilen Sporen bestehend, die in verschiedenen, unregelmässigen Schichten zwischen sterilen Massen aus parenchymatischen Zellen eingebettet sind; fertile Sporen \pm kugelig oder unregelmässig polyedrisch, hell gelblich-bräunlich, ca. 7-10(12) μm gross, Wand ca. 0.5 μm dick, glatt, ohne sterile Rindenschicht (Tafel **8A**, Abb. 4-5).

Wirtspflanzen, *Sagittaria*.

CH-Fundorte: keine bekannt.

BURRILLIA auf Scrophulariaceae:

Burrillia limosellae (Kze. ap. Rabh.) Liro, Luonn. Ystävä **24**(3): 73, 1920. — Typus auf *Limosella aquatica* L. (Deutschland). — Syn.: *Protomyces limosellae* J. Kze. ap. Rabh. F. europ. 1694, 1873; Hedw. **12**(9): 143, 1873. — *Entyloma limosellae* (Kze. ap. Rabh.) Winter in Rabh. Kr. fl. **1**(1): 115, 1884. — *Doassansia limosellae* (Kze. ap. Rabh.) Schröter in Cohn, Kr. fl. Schles. **3**(1): 287, 1887.

Sporenballen einzeln, meist ± zerstreut, seltener in kleinen Gruppen im heller gefärbten Blattgewebe eingesenkt, von blosser Auge als rotbraune bis dunkelbraune Punkte knapp erkennbar, beim Zerfall des Blattgewebes frei werdend; Sporenballen ± unregelmässig kugelig, rotbraun bis dunkelbraun, ca. 60-120(150) µm gross, aus zahlreichen fertilen Sporen zusammengesetzt, ohne sterile Rindenschicht; fertile Sporen unregelmässig polyedrisch, hyalin bis hellgelb, (6)7-12 µm gross, Wand dünn, glatt (Tafel **8A**, Abb. 6-8).

Wirtspflanzen: *Limosella*.

CH-Fundorte: keine bekannt.

CINTRACTIA Cornu

Ann. Sci. Nat. Bot. VI, 15: 279, 1883.

Typusart: *Cintractia axicola* (Berk.) Cornu.

Sori (der Typusart) nach direkter Infektion der Spirrenäste unter der Epidermis gebildet, sporogenes Hyphenstroma mit U-förmigen Höhlungen, in denen die Sporen entstehen, Epidermis später aufsplitternd (siehe z. B. KUKKONEN 1963, TOMMERUP und LANGDON 1969), als schwarze, knollige oder kugelige Gebilde an der Basis der Spirrenäste, auch in Einzelblüten, Gruppen von Einzelblüten oder ganzen Ährchen erscheinend; Sporenmasse meist verklebt; Sporen einzeln, gefärbt. — Sporenkeimung (bei der Typusart *C. axicola*): langgestreckte Promyzelien, zuletzt mit 4 einkernigen Zellen, an denen einerseits haploide Sporidien entstehen, die keimen und deren Keimschläuche fusionieren, andererseits direktes Auskeimen zweier Promyzelzellen mit Keimschläuchen, die fusionieren (TOMMERUP und LANGDON, 1969).

Auf **Cyperaceae**:

Fimbristylis **C. axicola** (CH: -).

Auf **Juncaceae**:

Juncus **C. junci** (CH: -).

Bemerkungen: Weitere *Cintractia*-Arten stammen hauptsächlich aus tropischen und subtropischen Gebieten. — Zahlreiche Arten auf Cyperaceae wurden zur Gattung *Cintractia* gezählt, deren Sporen jedoch mit einem aus nur 2 lebenden Zellen bestehenden Promyzel keimen. Für diese grosse Gruppe stellte BREFELD die Gattung *Anthracoidea* auf.

CINTRACTIA auf Cyperaceae:

Cintractia axicola (Berk.) Cornu, Ann. Sci. Nat. Bot. (VI)15: 279, 1883. — Typus auf *Fimbristylis* sp. (S. Domingo). — Syn.: *Ustilago axicola* Berk., Ann. Mag. Nat. Hist. (II) 9: 200, 1852. — *Ustilago fimbristylis* Thüm., Bull. Torr. Bot. Cl. 6: 95, 1876; Typus auf *Fimbristylis autumnalis* (L.) Roem. et Schult.

Sori als schwarze, knollige bis kugelige Gebilde (ca. 2-5 mm gross) meist an der Basis der Spirrenäste, selten in den Ährchen erscheinend; Sporenmasse schwarz, seltener schwarzbraun, meist verklebt. Sporen kugelig bis ellipsoidisch bis etwas unregelmässig, ± dunkel rotbraun, 12-16(18) × 10-15 µm gross, Wand glatt; bei starken Vergrösserungen im REM lassen sich feine, linienförmige, verzweigte und zu einem feinen, unregelmässigen Netz formierte Wülste erkennen (Tafel 8B, Abb. 1-2).

Wirtspflanzen: *Fimbristylis*.

CH-Fundorte: keine bekannt.

CINTRACTIA auf Juncaceae:

Cintractia junci (Schw.) Trel., Bull. Torr. Bot. Cl. 12: 70, 1885. — Typus auf *Juncus tenuis* Willd. (USA). — Syn.: *Caecoma junci* Schw., Trans. Am. Phil. Soc. (II) 4: 4, 1832. — *Ustilago junci* (Schw.) Curt., Cat. Pl. N. Car.: 123, 1867.

Sori als schwarze, kürzere oder längere Manschetten die Spirrenäste umgebend, selten in Blütenteilen; Sporenmasse schwarz, verklebt. Sporen kugelig bis ellipsoidisch bis unregel-

mässig, rotbraun bis dunkel olivbraun, oft fast opak, (14)15-21(24) × (9)11-18(21) µm gross, Wand deutlich, oft unregelmässig genarbt mit helleren Höhlungen; bei starker Vergrößerung im-REM lassen sich auf den Stegen zwischen den relativ tiefen Höhlungen Warzen erkennen, die oft in kurzen, gebogenen Linien angeordnet sind. — Sporenkeimung: unbekannt (Tafel **8B**, Abb. 3-5).

Wirtspflanzen: *Juncus*.

CH-Fundorte: keine bekannt. — Bei dem von SCHELLENBERG (1911: 82) angegebenen, aus der Schweiz stammenden Material handelt es sich nicht um *Cintractia junci*, sondern um eine *Coprinus*-Art (LIRO 1938: 285). — Der Infektionsmodus von *Cintractia junci* ist nicht bekannt; wegen der der *Cintractia axicola* ähnlichen Symptome wird dieser Pilz in der Gattung *Cintractia* belassen.

DOASSANSIA Cornu
Ann. Sci. Nat. VI, 15: 285, 1883.

Typusart: *Doassansia alismatis* (Nees) Cornu.

Sporenballen gross, einzeln in diffusen, verfärbten Flecken auf Blättern, auch auf Blattstielen und Stengeln von Sumpf- und Wasserpflanzen, fest, ausdauernd, im (später zerfallenden) Pflanzengewebe eingebettet, äusserlich als kleine, dunkle Punkte erkennbar, meist in kleineren oder grösseren Gruppen vereinigt. Fertile Sporen im Zentrum der Sporenballen gelagert, aussen von einer meist deutlichen Rindenschicht aus sterilen Zellen umhüllt. — Sporenkeimung: *Tilletia*-Typ.

Auf **Alismataceae**:

- Alisma* (Sporenballen 140-210 μm) **D. alismatis** (CH: +).
Sagittaria (Sporenballen 75-130 μm) **D. sagittariae** (CH: +).
Sagittaria (Sporenballen 200-300 μm) **D. opaca** (CH: -).
 Weitere Wirtspflanzengattung: *Echinodorus*.

Auf **Butomaceae**:

- Butomus* **D. punctiformis** (CH: -).

Auf **Oenotheraceae**:

- Epilobium* **D. epilobii** (CH: +).

Auf **Primulaceae**:

- Hottonia* **D. hottoniae** (CH: -).

Weitere Wirtspflanzenfamilien: Nymphaeaceae, Ranunculaceae, Callitrichaceae, Lythraceae.

DOASSANSIA auf Alismataceae:

Doassansia alismatis (Nees v. Esenb.) Cornu, Ann. Sci. Nat. Bot. 6(15): 285, 1883. — Typus auf *Alisma plantago-aquatica* L. (Deutschland). — Syn.: *Sclerotium alismatis* Nees v. Esenb. ap. Fr. Syst. Myc. 2(1): 257, 1822. — *Perisporium alismatis* (Nees v. Esenb.) Fr., Syst. Myc. 3(1): 252, 1829. — Weitere, ältere Synonyme vgl. z. B. SCHELLENBERG, 1911: 124, CIFERRI, 1963: 14).

Sporenballen einzeln, jedoch meist dicht gedrängt in Kolonien im Blattgewebe eingesenkt, auf der Blattoberfläche als kleine, rotbraune bis dunkelbraune Buckel von blosser Auge erkennbar, befallene Blatteile gelb bis braun verfärbt, meist rundliche, seltener unregelmässige, bis 1 cm grosse, oft aber auch zusammenfliessende grössere Flecken bildend. Sporenballen beim Zerfall des Blattgewebes frei werdend, kugelig bis ellipsoidisch bis etwas unregelmässig, rotbraun, ca. (110)140-210(250) μm gross, aus einer einreihigen Rindenschicht aus prismatischen, palissadenförmig angeordneten sterilen Zellen bestehend, das Innere der Sporenballen ganz mit zahlreichen fertilen Sporen ausgefüllt; fertile Sporen wenig verklebt, kugelig bis abgeplattet, gelblich bis gelblich-bräunlich, (7)8-12(14) μm gross; sterile Rindenzellen radial verlängert, unregelmässig prismatisch, rotbraun, (10)11-20(24) \times 5-11(12) μm gross (Tafel 9, Abb. 1-3).

Wirtspflanzen: *Alisma*.

CH-Fundorte:

auf *Alisma gramineum* Lejeune: Grenzgebiet Deutschland, unterhalb Büsingen bei Schaffhausen, Wasserlöcher am Rhein, 8. 1923, W. Koch (ZT).

auf *Alisma plantago-aquatica* L.: BE, Deisswil bei Bern, am Teich bei der «Bleiche», 7. 1892, L. Fischer (BERN).

Doassansia opaca Setch., Proc. Amer. Acad. Arts Sci. **26**: 15, 1891. — Typus auf *Sagittaria sagittifolia* L. (USA).

Sporenballen in ca. 1-2 mm grossen Gruppen dicht gedrängt im Blattgewebe eingesenkt, auf der Blattober- und -unterseite als ca. 1-2, seltener mehr mm grosse, rundliche bis elliptische, dunkelbraune, oft von schmalem, dunklerem Saum umgebene, linsenförmige Anschwellungen deutlich erkennbar; Sporenballengruppen in grossen, verfärbten Blatteilen zerstreut. Einzelne Sporenballen kugelig bis ellipsoidisch, ca. 200-300 µm gross, aus einer einreihigen Rindenschicht aus prismatischen, palissadenförmig angeordneten sterilen Zellen bestehend, das Innere der Sporenballen ganz mit fertilen Sporen ausgefüllt; fertile Sporen ± fest miteinander verbunden, kugelig bis ellipsoidisch, meist jedoch polyedrisch abgeplattet, gelblich, dünnwandig, glatt, ca. 9-12 µm gross; sterile Rindenzellen unregelmässig prismatisch, rötlichbraun, ca. 14-27 µm lang (Tafel **9**, Abb. 4-6).

Wirtspflanzen: *Sagittaria*.

CH-Fundorte: keine bekannt.

Doassansia sagittariae (Westend.) C. Fisch, Ber. deutsch. bot. Ges. **2**(8): 415, 1884. — Typus auf *Sagittaria sagittifolia* L. (Belgien). — Syn.: *Uredo sagittariae* Westend., Herb. Crypt. Belg. 1177, 1857. — *Physoderma sagittariae* Fuckel, F. rhen. 1549, 1865. — *Protomyces sagittariae* Fuckel, Jahrb. Nass. Ver. Naturk. **23-24**: 75, 1869. — Typus auf *Sagittaria sagittifolia* L. (Deutschland).

Sporenballen einzeln, jedoch in dicht gedrängten Kolonien im Blattgewebe eingesenkt, auf der Blattoberfläche als kleine, rotbraune Buckel von blossen Auge erkennbar, befallene Blatteile meist ausgebleicht, blassgrün, später bräunlich, Blattflecken meist rundlich bis oval, bis 1 cm gross oder grösser. Sporenballen beim Zerfall des Blattgewebes frei werdend, kugelig bis ellipsoidisch bis etwas unregelmässig, gelbbraun, ca. (50)75-130(150) µm gross, aus einer einreihigen Rindenschicht aus prismatischen, palissadenförmig angeordneten sterilen Zellen, das Innere ganz aus zahlreichen fertilen Sporen bestehend. Fertile Sporen ziemlich fest miteinander verbunden, meist polyedrisch abgeplattet, seltener kugelig, leicht gelblich-bräunlich, 8-12 µm gross; sterile Rindenzellen radial verlängert, prismatisch, rötlich-bräunlich, etwas dunkler als die fertilen Sporen, 12-21 × 5-11(12) µm gross (Tafel **9**, Abb. 7-9).

Wirtspflanzen: *Sagittaria*.

Bemerkungen: Die von LIRO aus Finnland beschriebene *Doassansia borealis* (Mycoth. Fenn. 210, 1934, Ann. Acad. Sci. Fenn. A **42**(1): 212, 1938. — Typus auf *Sagittaria natans* Pall. = *Sagittaria sagittifolia*. — Syn.: *Doassansia sagittariae* var. *borealis* (Liro) Zundel, Ustil. World: 224, 1953), dürfte sehr wahrscheinlich mit *Doassansia sagittariae* identisch sein.

CH-Fundorte:

auf *Sagittaria sagittifolia* L.: **BE**, zwischen Bieler und Neuenburgersee, Château de Thielle, Ufer der Vieille Thielle, 7. 1945, Mayor (NEU); Ajoie, bei Bonfol, Etang du Corbéry, 9. 1955, E. Mayor, Ch. Terrier (NEU, ZT). **FR**, Estavayer, Ufer des Neuenburgersees, 8. 1920, E. Mayor (NEU, ZT). **VD**, Yverdon, Mündung des Canal Occidental, 6. 1905, D. Cruchet (NEU, ZT). **ZH**, Zürich-Oerlikon, ehem. Versuchsfeld der Eidg. Samenkontrollstation, 7. 1905, A. Volkart (ZT). Grenzgebiet Frankreich, Terr. Belford, Etang Sire Claude bei Faverois, 9. 1955, E. Mayor, Ch. Terrier (NEU, ZT).

DOASSANSIA auf Butomaceae:

Doassansia punctiformis (Niessl) Schröter in Cohn, Kr. fl. Schles. **3**(1): 287, 1887. — Typus auf *Butomus umbellatus* L. (Mähren). — Syn.: *Protomyces punctiformis* Niessl, Verh. Nat. f. Ver. Brünn 10. Abh.: 166, 1872. — *Setchellia punctiformis* (Niessl) Magn., Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenb. **37**: 93, 1895. — *Doassansia niesslii* de Toni (nom. nov. illeg.), Jour. Myc. **4**: 17, 1888.

Sporenballen einzeln im Blattgewebe eingesenkt, in grösseren Gruppen auftretend, längliche, bis 3 cm lange, auch grössere, zusammenfliessende, gelblich-bräunliche, später braune, streifenförmige, oft auch etwas angeschwollene Blattflecken erzeugend; Sporenballen als kleine, rotbraune Pünktchen erkennbar, ca. 140-240 μm gross, bestehend aus einer ein- oder zwei-, seltener dreischichtigen, oft auch lückigen Rindenschicht aus sterilen, ca. 13-20 \times 7-11 μm grossen, oft nur in der unteren Hälfte miteinander verbundenen, oft unregelmässig gewellten Rindenzellen mit bräunlicher, glatter Wand, das Innere der Sporenballen ganz ausgefüllt mit fertilen, kugeligen bis leicht polyedrisch abgeplatteten, bräunlichen, glattwandigen ca. 7-10 μm grossen Sporen (Tafel 10, Abb. 1-3).

Wirtspflanzen: *Butomus*.

CH-Fundorte: keine bekannt.

DOASSANSIA auf Oenotheraceae:

Doassansia epilobii Farlow, Bot. Gaz. 8: 277, 1883. — Typus auf *Epilobium alpinum* L. (USA).

Sporenballen einzeln oder in grösseren Gruppen im leicht gelblich-bräunlich verfärbten Blattgewebe eingesenkt, als kleine, zuerst gelblich-rötliche, dann braunrote, zuletzt fast schwarze, \pm glänzende, kleine Pünktchen erkennbar, ca. 70-250 μm gross, aus einer Schicht aus sterilen, polyedrischen, bis etwas prismatischen, dunkel rotbraunen, ca. 8-10 μm grossen Zellen bestehend, das Innere der Sporenballen ganz ausgefüllt mit ca. 8-14 μm grossen, polyedrischen fertilen Sporen mit bräunlicher, glatter Wand (Tafel 10, Abb. 4-7).

Wirtspflanzen: *Epilobium*.

CH-Fundort:

auf *Epilobium trigonum* L. (= *Epilobium alpestre* [Jacq.] Krocker): Grenzgebiet Deutschland, Bayern, Allgäu, Oberstorf, im Sperrbachtal, 7. 1906, W. Krieger (NEU).

DOASSANSIA auf Primulaceae:

Doassansia hottoniae (Rostr.) de Toni, Jour. Myc. 4: 18, 1888. — Typus auf *Hottonia palustris* L. (Dänemark). — Syn.: *Entyloma hottoniae* Rostr. ap. Thüm., Myc. Univ. 2222, 1884.

Sporenballen einzeln, seltener in kleinen Gruppen, im meist bräunlich verfärbten Blattgewebe eingesenkt, als kleine, rotbraune Pünktchen besonders auf der Blattunterseite erkennbar, ca. 120-260 μm gross, kugelig, meist jedoch ellipsoidisch oder etwas unregelmässig, aus einer Rindenschicht aus oft etwas gestreckten, polygonalen, ca. 8-12 μm grossen sterilen Zellen mit gelblicher bis bräunlicher, glatter Wand bestehend, das Innere der Sporenballen ganz ausgefüllt mit fertilen, meist abgeplatteten, ca. 8-10 μm grossen Sporen mit hellgelblicher, glatter Wand (Tafel 10, Abb. 8-11).

Wirtspflanzen: *Hottonia*.

CH-Fundorte: keine bekannt.

DOASSANSIOPSIS (Setchell) Dietel
in Engler u. Prantl, Natürl. Pfl. fam. 1(1): 21, 1900.

Typusart: *Doassansiopsis hydrophila* (Dietr.) Lavrov. — *Doassansia* Cornu subgen. *Doassansiopsis* Setchell, Proc. Amer. Arts 26: 16, 1891.

Sporenballen gross, einzeln in diffusen Flecken auf Blättern, Blattstielen und Stengeln, auch (selten) in angeschwollenen und deformierten Fruchtwänden von Sumpf- und Wasserpflanzen, fest, ausdauernd, im (später zerfallenden) Pflanzengewebe eingebettet, äusserlich als kleine, dunkle Punkte erkennbar, die meist in kleineren oder grösseren Gruppen vereinigt sind; Sporenballen: innen pseudoparenchymatisches Gewebe aus sterilen Zellen, gegen aussen von fertilen Sporen umgeben und zuäusserst von einer ± dünnen Rindenschicht aus sterilen Zellen umhüllt. — Sporenkeimung: *Tilletia*-Typ.

Auf **Potamogetonaceae**:

Potamogeton (auf Blättern) **D. hydrophila** (CH: -).
Potamogeton (in deformierten Fruchtwänden) .. **D. occulta** (CH: +).

Auf **Alismataceae**:

Sagittaria (fertile Sporen in 1 Schicht) **D. deformans** (CH: -).
Sagittaria (fertile Sporen unregelmässig in 2-5 Schichten) **D. intermedia** (CH: -).

DOASSANSIOPSIS auf Potamogetonaceae:

Doassansiopsis hydrophila (Dietr.) Lavrov, Anim. Syst. Herb. Univ. Tomsk, 11(1): 4, 1937. — Typus auf *Potamogeton* spp. (Russland). — Syn.: *Sphaeria hydrophila* Dietr., Arch. Naturk. Liv. Estl. Kurl., 2(1): 512, 1859. — *Doassansia hydrophila* (Dietr.) Lindeb., Symb. Bot. Ups. 16(2): 23, 1959. — *Protomyces martianoffianus* Thüm., Bull. Soc. Imp. Nat. Moskau 53(1): 207, 1878. — Typus auf *Potamogeton natans* L. (Sibirien). — *Doassansia martianoffiana* (Thüm.) Schröter in Cohn, Kr. Fl. Schles. 3(1): 287, 1887. — *Doassansiopsis martianoffiana* (Thüm.) Diet. in Engl. Prantl Nat. Pfl. fam. 1(1): 21, 1900.

Sporenballen einzeln, seltener zu mehreren hauptsächlich im Blattgewebe eingesenkt, kleine, chlorotische Flecken bildend, oft zusammenfliessend und grössere Blatteile einnehmend, Sporenballen als feine, rotbraun durchschimmernde Punkte hauptsächlich an der Blattunterseite erkennbar; Epidermis über den Sporenballen später zersetzend, so dass diese in kleinen, kraterförmigen Höhlungen freiliegen und ausfallen. Sporenballen kugelig, ellipsoidisch oder unregelmässig, rotbraun, ca. 100-160(200) µm gross, aus einer Rindenschicht aus kleinen, ± polyedrischen oder tangential flach zusammengedrückten, fast hyphenähnlichen, hellbräunlich gefärbten, sterilen Zellen, gegen innen aus einer einfachen Schicht aus fertilen, prismatischen oder polyedrischen, bräunlichen, ca. 8-13 × 6-11 µm grossen Sporen und im Zentrum aus einem sterilen, parenchymatischen, ± grossmaschigen Gewebe bestehend (Tafel 11, Abb. 1-4).

Wirtspflanzen: *Potamogeton*.

CH-Fundorte: keine bekannt.

Doassansiopsis occulta (Hoff.) Diet. in Engl. Prantl, Nat. Pfl. fam. 1(1): 21, 1900. — Typus auf *Potamogeton* sp. (Deutschland). — Syn.: *Sclerotium occultum* Hoffm., Icon. Anal. Fung.: 67, 1863. — *Doassansia occulta* (Hoffm.) Cornu in Farl., Trans. Ottawa Field Nat. Cl. 2: 129, 1884. — *Doassansia farlowii* Cornu, Ann. Sci. Nat. VI 15: 287, 1883; Typus auf

Potamogeton vaseyi Robb. (Canada). — *Doassansia occulta* var. *farlowii* (Cornu) Setchell, Proc. Amer. Acad. Arts Sci. **26**: 17, 1891.

Sporenballen in der Fruchtwand stark deformierter, aufgedunsener, dunkelgrün bis schwarzgrün verfärbter, steril bleibender Fruchtknoten eingesenkt, zahlreich nebeneinander liegend; Sporenballen von meist unregelmässig ellipsoidischer Form, rotbraun, ca. 100-200 µm gross, aus einer Rindenschicht aus gelblich braunen, zusammengedrückten oder ± polyedrischen sterilen Zellen, gegen innen aus einer einfachen Schicht aus meist unregelmässig prismatischen, hellbräunlichen, ca. 9-18 × 6-10 µm grossen fertilen Sporen und aus einem hellen, zentralen, ± weitmaschigen Gewebe bestehend (Tafel **11**, Abb. 5-7).

Wirtspflanzen: *Potamogeton*.

CH-Fundort:

auf *Potamogeton filiformis* Pers.: VS, hinter dem Hotel Crans, oberhalb Sierre (Siders), 7. 1894, E. Wilczek (ZT).

DOASSANSIOPSIS auf Alismataceae:

Doassansiopsis deformans (Setch.) Diet. in Engl. Prantl, Nat. Pfl. fam. **1**(1): 21, 1900. — Typus auf *Sagittaria latifolia* Willd. (USA). — Syn.: *Doassansia deformans* Setch., Proc. Amer. Acad. Arts Sci. **26**: 17, 1891.

Sporenballen in verschiedenen, meist stark verkrüppelten und verdrehten Teilen besonders der Blattstiele und Mittelrippen eingesenkt, kugelig, ellipsoidisch oder unregelmässig, gelblich braun, ca. 160-190 × 80-160 µm gross, bestehend aus einer Rindenschicht aus sterilen Zellen, eine einfache Schicht aus fertilen, ziemlich fest miteinander verbundenen Sporen umhüllend und im Innern eine zentrale Masse aus parenchymatischem, dünnwandigem, ± weitmaschigem Gewebe aufweisend. Fertile Sporen kugelig, ellipsoidisch, oft aber polyedrisch abgeplattet, hellbraun bis fast hyalin, ca. 8-15 µm gross, glatt; sterile Rindenzellen meist polyedrisch, seltener radial etwas verlängert, gelblich, ungefähr gleich gross wie die fertilen Sporen (Tafel **11**, Abb. 8-9).

Wirtspflanzen: *Sagittaria*.

CH-Fundorte: keine bekannt.

Doassansiopsis intermedia (Setch.) Vanky, Sydowia **34**: 171, 1982. — Typus auf *Sagittaria latifolia* Willd. (USA). — Syn.: *Doassansia intermedia* Setch., Bot. Gaz. **19**: 185, 1894. — *Doassansia affinis* Ell. et Dearn., Bull. Torr. Bot. Cl. **22**: 364, 1895; Typus auf *Sagittaria variabilis* Engelm. (= *Sagittaria latifolia* Willd.) (Kanada).

Sporenballen einzeln, in rundlichen, gelblich-bräunlich verfärbten, bis ca. 1 cm grossen Blatteilen eingesenkt, als kleine Buckel besonders auf der Blattunterseite erkennbar, kugelig bis ellipsoidisch, ca. 150-300 µm gross, bestehend aus einer äussersten mehrfachen Schicht aus verquollenen Hyphenzellen, einer darunter liegenden, oft unvollständigen Schicht aus sterilen Zellen mit bräunlichen Wänden, darunter verschiedene Schichten aus polyedrisch abgeplatteten, dünnwandigen, hellbräunlichen, ca. 6-12 µm grossen fertilen Sporen, zuinnerst oft dünnwandiges, parenchymatisches Gewebe (Tafel **11**, Abb. 10-11).

Wirtspflanzen: *Sagittaria*.

CH-Fundorte: keine bekannt.

ENTORRHIZA C. Weber

Bot. Zeit. 42: 369, 1884.

Typusart: *Entorrhiza cypericola* (Magn.) C. Weber.

Syn.: *Schinzia* C. W. Nägeli, 1842, *Linnaea* 16: 281, non *Schinzia* Dennstätt, 1818 (Violaceae).

Sori in oft verzweigten, harten Wurzelgallen, mit einer ± dünnen Rinde aus Wirtsgewebe, bis 2 cm gross oder grösser, später zerfallend. Sporen im Wirtsgewebe eingebettet, meist einzeln, einzellig, gefärbt. — Sporenkeimung: *Tilletia*-Typ.

Auf *Cyperaceae*:

- Carex* (Sporen glatt bis wellenförmig gerunzelt). **E. caricicola** (CH: -).
Cyperus (Sporen runzelig bis breit netzig) **E. cypericola** (CH: -).
Scirpus (Sporen mit längs, oft etwas spiralig angeordneten Leisten) **E. scirpicola** (CH: +).

Auf *Juncaceae*:

- Juncus* (Sporen mit groben Höckern) **E. aschersoniana** (CH: +).
Juncus (Sporen mit feinen Höckern) **E. casparyana** (CH: +).
 Bemerkungen zu fraglichen *Entorrhiza*-Arten:

Entorrhiza cellulicola (Naegeli) de Toni. — Sori in Wurzelgallen von *Iris*-Arten. Der Pilz wurde nicht mehr gefunden, und das Typusmaterial (Schweiz, Zürich, 1842) hat als verschollen zu gelten. Sehr wahrscheinlich handelt es sich hier nicht um einen Brandpilz, sondern eher um einen Vertreter der *Plasmodiophoraceae*.

Entorrhiza isoëtes (Rostrup) Liro. — Sori an der Basis der Blätter von *Isoëtes lacustris* L. Der Pilz ist nur vom Typusmaterial her bekannt (*Ustilago isoëtis* Rostrup, 10. 1900, Dänemark, leg. J. E. Lange). Ob es sich tatsächlich um eine Ustilaginee handelt, ist ungewiss.

Entorrhiza solani Fautrey. — Sori in Knollen von *Solanum tuberosum*. Bei diesem Pilz handelt es sich sehr wahrscheinlich nicht um eine Ustilaginee. Das Originalmaterial ist unauffindbar.

ENTORRHIZA auf *Cyperaceae*:

Entorrhiza caricicola Ferd. et Winge, Dansk. bot. Ark. 2(1): 10, 1914. — Typus auf *Carex limosa* L. (Dänemark). — Syn.: *Melanotaenium caricicolum* (Ferd. et Winge) Thirum. et Whitehead, Am. J. Bot. 55(2): 185, 1968.

Sori in ellipsoidischen bis länglichen, auch birnförmigen, meist unverzweigten, bis 6 mm langen und 2 mm dicken Wurzelgallen. Sporen im Wirtsgewebe eingebettet, ellipsoidisch bis länglich, auch etwas asymmetrisch, (16)19-24(26) × (9)10-16(18) µm; Sporenwand schwach runzelig bis wellig, bis glatt (nach FINERAN, 1978) (Keine Abbildung).

Wirtspflanzen: *Carex*.

Bemerkungen: Der Name *E. caricicola* wird von FINERAN (1978) auch für einen ähnlichen Pilz auf *Juncus*-Arten verwendet, der, wegen der Artbegrenzung aufgrund der Wirtsfamilie, jedoch besser zu *E. casparyana* gestellt wird.

CH-Fundorte: keine bekannt.

Entorrhiza cypericola (P. Magn.) C. Weber, Bot. Zeit. 42(24): 378, 1884. — Typus auf *Cyperus flavescens* L. (Deutschland). — Syn.: *Schinzia cypericola* P. Magnus, Sitz. ber. Bot. Ver. Prov. Brandenb. 20: 53, 1878. — *Entorrhiza cypericola* (P. Magnus) de Toni in Sacc. Syll. Fung. 7(2): 498, 1888. — *Melanotaenium cypericola* (P. Magnus) Thirum. et Whiteh., Amer. J. Bot. 55(2): 185, 1968.

Sori meist in walzenförmigen, oft verzweigten, aussen dunkelbraunen und etwas zerklüfteten, innen hell gelblichen, ca. 2-10(14) mm langen, 1-2 mm dicken Wurzelanschwellungen; befallene Pflanzen unterscheiden sich kaum von gesunden. Sporen zahlreich in den Wurzelzellen gebildet, erst beim Zerfall der Wurzelanschwellungen frei werdend, meist ellipsoidisch, seltener kugelig, hellgelb bis rötlich braun, oft mit hyalinem Anhängsel, dickwandig, Wand mit warzigen, oft fast netzförmig angeordneten Höckern, (12)14-21(28) × (11)12-15(20) µm. — Im REM sind die Wandstrukturen, die von Hyphenresten bedeckt sind, nicht erkennbar (Tafel 8C, Abb. 1).

Wirtspflanzen: *Cyperus*.

CH-Fundorte: keine bekannt. — Der von SCHELLENBERG (1911: 102) angegebene schweizerische Fund konnte nicht nachgeprüft werden, da das entsprechende Material unauffindbar war.

Entorrhiza scirpicola (Correns) Sacc. et P. Syd., Sacc. Syll. Fung. **14**: 425, 1899. — Typus auf *Heleocharis pauciflora* (Lightf.) Link (Schweiz). — Syn.: *Schinzia scirpicola* Correns, Hedw. **36**: 40, 1897. — *Melanotaenium scirpicola* (Correns) Thirum. et Whiteh., Amer. J. Bot. **55**(2): 185, 1968. — *Entorrhiza raunkiaeriana* Ferd. et Winge, Dansk Bot. Ark. **2**(1): 8, 1914. — Typus auf *Heleogiton (Scirpus) fluitans* (L.) Link. — *Melanotaenium raunkiaerianum* (Ferd. et Winge) Thirum. et Whiteh., Am. J. Bot. **55**(2): 185, 1963.

Sori in walzen- oder spindelförmigen, oft gebogenen, einfachen, selten gegabelten oder seltener auch kugeligen, einige mm langen (selten bis 1 cm lang) und meist ca. 1 mm dicken, am Ende der Seitenwurzeln entstehenden, zuerst hellen, dann rotbraunen, bei Sporenreife dunkelbraunen, etwas zerklüfteten Anschwellungen; Sporen in den Wirtszellen gebildet, erst bei Zerfall der Anschwellungen frei werdend. Sporen gedrungen bis schlank ellipsoidisch bis spindelförmig, oft mit einem hyalinen Anhängsel versehen, zuerst fast hyalin, später hell gelblich bis gelblich-rötlich, Wand meistens mit zur Längsachse der Sporen leicht spiralig oder parallel verlaufenden längeren oder kürzeren Leisten versehen, (12)13-19(21) × (8)9-11(12) µm gross (Tafel 8C, Abb. 2-3).

Wirtspflanzen: *Heleocharis (Scirpus)*.

Bemerkungen: Die obige Beschreibung wurde anhand von Rabh. Fgi. europ. Nr. 1199 «b. Tubercules radicaux» unter *Ustilago marina* Dur. auf *Scirpus parvulus*, Bassin d'Arcachon, à Arès, Gironde, 8. 1866, Durieu de Maisonneuve verfasst. Dieser Pilz stimmt mit der Beschreibung und den Abbildungen von CORRENS (1897) gut überein, ebenso mit denjenigen aus Neuseeland (FINERAN, 1971).

CH-Fundort:

auf *Heleocharis pauciflora* (Lightf.) Link: **TI**, Maggiaschlucht ob Fusio, ca. 1350 m, C. Correns, 1895 (zit. nach CORRENS l.c. und SCHELLENBERG 1911: 104; das Material konnte nicht untersucht werden).

ENTORRHIZA auf Juncaceae:

Entorrhiza aschersoniana (P. Magnus) Lagerheim, Hedw. **27**(8-9): 262, 1888 (August). — Typus auf *Juncus bufonius* L. (Deutschland). — Syn.: *Schinzia aschersoniana* P. Magnus, Ber. deutsch. bot. Ges. **6**(2): 103, 1888. — *Entorrhiza aschersoniana* (P. Magnus) de Toni in Sacc. Syll. Fung. **7**(2): 497, 1888 (Oktober). — *Melanotaenium aschersonianum* (P. Magnus) Thirum. et Whiteh., Amer. J. Bot. **55**(2): 184, 1968. — *Entorrhiza junci* Brefeld, Unters. Ges. geb. Myk. **15**: 80, 1912. — Typus auf *Juncus bufonius* L. (Deutschland); nom. nud.

Sori in knolligen bis länglichen, selten gelappten, aussen dunkelbraunen und etwas zerklüfteten, innen hellgelblichen, 2-5, selten 10 mm langen, 1-3 mm dicken Wurzelanschwellungen; befallene Pflanzen von gesunden im Habitus kaum zu unterscheiden. Sporen

zahlreich in den angeschwollenen Wirtszellen gebildet, erst beim Zerfall der Anschwellungen frei werdend, meist kugelig bis ellipsoidisch, hellgelb bis gelblich-bräunlich, dickwandig, Wand mit groben, oben abgerundeten Höckern besetzt, (13)14-20(25) × (11)13-18(21) µm gross. — Im REM sind keine weiteren Wandstrukturen zu erkennen als im LM (Tafel 8C, Abb. 4-6).

Wirtspflanzen: *Juncus*.

CH-Fundorte:

auf *Juncus bufonius* L.: **AG**, auf dem Plateau hinter dem Gäbistorfer-Horn, 6. 1895, F. v. Tavel (ZT). **GR**, Oberengadin, Stazersee, 8, 1888, G. Lagerheim (HBG). **SZ**, Einsiedeln, Rand des Hochmoores Roblosen, in Entwässerungsgraben, 860 m, 9. 1968, H. Seitter (ZT).

Entorrhiza casparyana (Magn.) de Toni, Sacc. Syll. Fung. 7(2): 497, 1888. — Typus auf *Juncus tenageja* Ehrh. (Deutschland). — Syn.: *Schinzia casparyana* Magnus, Ber. deutsch. bot. Ges. 6: 103, 1888. — *Melanotaenium casparyanum* (Magnus) Thirum. et Whiteh., Am. J. Bot. 55(2): 185, 1968. — *Entorrhiza digitata* Lagh., Hedw. 27: 264, 1888. — *Schinzia digitata* (Lagh.) Magn., J. ber. nat. f. Ges. Graubünden N. F. 34: 7, 1890. — *Melanotaenium digitatum* (Lagh.) Thirum. et Whiteh., Am. J. Bot. 55(2): 185, 1968.

Sori in kugeligen, walzenförmigen, meist aber korallenartig verzweigten, bis ca. 1 cm grossen, grau-bräunlichen Anschwellungen, die an den Wurzelenden entstehen; innen hellgelb bis fast weiss. Sporen im Innern der Wurzelzellen gebildet, erst beim Zerfall des Wirtsgewebes frei werdend, kugelig bis ellipsoidisch, oft mit hyalinem Anhängsel, hellgelblich bis gelblich-bräunlich, selten rötlich-bräunlich, Wand dick, oft unregelmässig, oft ± glatt, oft mit grossen, oben abgerundeten Höckern versehen, (12)15-23(28) × (12)15-18(20) µm. Im REM sind die Wandstrukturen wahrscheinlich wegen der die Sporen umhüllenden Hyphenreste nicht deutlich erkennbar (Tafel 8C, Abb. 7).

Wirtspflanzen: *Juncus*.

CH-Fundorte:

auf *Juncus alpinus* Vill.: **GR**, Val Roseg, Flussanschwemmung, 1807 m, 10. 1969, J. M. Fineran (ZT).
 auf *Juncus arcticus* Willd.: **GR**, Val Roseg, Flussanschwemmung, 1807 m, 10. 1969, J. M. Fineran (ZT). — Das von SCHELLENBERG 1911 angegebene Material (Val Roseg, 1900, P. Magnus) konnte nicht eingesehen werden.
 auf *Juncus articulatus* L.: **GR**, Val Roseg, 8. 1888, G. Lagerheim (Material nicht gesehen); Albulagebiet, Preda, 1976, 1977, G. Deml (TUB).
 auf *Juncus inflexus* L.: **TI**, Maggiatal, Fusio, 11. 1969, J. M. Fineran (ZT).

ENTYLOMA de Bary

Bot. Zeit. 32: 101, 1874.

Typusart: *Entyloma microsporum* (Unger) Schröter.

Sori meist in Blattflecken, selten in grossen, harten Gallen. Sporen einzeln oder in kleinen Gruppen im Wirtsgewebe eingebettet, einzellig, hyalin oder gefärbt. — Sporenkeimung: *Tilletia*-Typ. — Bei einigen Arten Konidienstadium bekannt: *Entylomella* v. Höhn. (Konidien fädig, zylindrisch und an einem Ende gekrümmt, oder sichelförmig).

Auf **Gramineae**:

verschiedene Gattungen (Sporen ± kugelig, locker gelagert); Liste der «Kleinarten» vgl. Beschreibung im Text

E. brefeldi s.l. (CH: +).

zahlreiche Gattungen (Sporen abgeplattet, dicht gelagert); Liste der «Kleinarten» vgl. Beschreibung im Text

E. dactylidis s.l. (CH: +).Auf **Nymphaeaceae**:*Nymphaea***E. nymphaeae** (CH: +).Auf **Ranunculaceae**:*Delphinium* (*E. ficariae* s.l.)**E. winteri** (CH: +).*Myosurus* (*E. ficariae* s.l.)**E. myosuri** (CH: -).

Ranunculus (Sori nicht angeschwollen, Sporen ± locker gelagert, Wand glatt)

E. ficariae s.str. (CH: ++).

Ranunculus (Sori angeschwollen, Sporen dicht gelagert, Wand glatt)

E. microsporum (CH: ++).*Ranunculus* (Sporen grob warzig)**E. verruculosum** (CH: -).*Thalictrum* (*E. ficariae* s.l.)**E. thalictri** (CH: +).Auf **Papaveraceae**:*Glaucium* (*E. fuscum* s.l.)**E. glaucii** (CH: -).*Meconopsis* (*E. fuscum* s.l.)**E. meconopsidis** (CH: -).*Papaver***E. fuscum** s.str. (CH: +).Auf **Fumariaceae**:

Corydalis (Sporen faltig bis unregelmässig fein warzig, Warzen ca. 1 µm hoch)

E. corydalis (CH: +).

Corydalis (Sporen sehr grobwarzig, prismatische Warzen, ca. 5-10 µm hoch)

E. urocystoides (CH: +).*Fumaria* (Sporen glatt bis feinst punktiert)**E. fumariae** (CH: -).Auf **Saxifragaceae**:*Chrysosplenium***E. chrysosplenii** (CH: ++).Auf **Linaceae**:*Radiola***E. terrieri** (CH: -).Auf **Callitrichaceae**:*Callitriche***E. callitrichis** (CH: -).Auf **Umbelliferae**:*Eryngium* (Sporen 9-13 µm)**E. eryngii** (CH: +).*Helosciadium* (Sporen 5-7 µm)**E. helosciadii** (CH: -).

Weitere Wirtspflanzengattungen: *Berula*, *Bupleurum*, *Hydrocotyle*, *Oenanthe*, *Pastinaca*, *Sanicula*, *Sium*, *Tordylium*.

Auf **Primulaceae**:*Samolus***E. henningsianum** (CH: -).

Auf **Boraginaceae:**

<i>Borago</i> (<i>E. fergussonii</i> s.l.)	E. boraginis (CH: +).
<i>Cynoglossum</i> (<i>E. fergussonii</i> s.l.)	E. cynoglossi (CH: -).
<i>Myosotis</i>	E. fergussonii s.str. (CH: + +).
<i>Symphytum</i> (<i>E. fergussonii</i> s.l.)	E. serotinum (CH: + + +).

Auf **Solanaceae:**

verschiedene Gattungen (z.B. <i>Petunia</i> , <i>Physalis</i> , <i>Solanum</i>)	E. australe (CH: -).
---	-----------------------------

Auf **Scrophulariaceae:**

<i>Linaria</i> (Sporen 8-13 μm)	E. linariae (CH: + +).
<i>Veronica</i> (Sporen 11-18 μm)	E. veronicae (CH: +).
Weitere Wirtspflanzengattungen: <i>Digitalis</i> , <i>Gratiola</i> , <i>Mimulus</i> , <i>Tozzia</i> .	

Auf **Compositae:**

Sori in harten Stengelgallen:

<i>Gnaphalium</i>	E. magnusii (CH: -).
-------------------	-----------------------------

Sori in den Blättern, selten in Stengeln:

<i>Achillea</i>	E. achilleae (CH: +).
<i>Aposeris</i>	E. aposeridis (CH: +).
<i>Arnica</i>	E. arnicale (CH: + +).
<i>Arnoseric</i>	E. arnosericis (CH: -).
<i>Aster</i>	E. asteris-alpini (CH: +).
<i>Bellidiastrum</i>	E. bellidiastri (CH: + + +).
<i>Bellis</i>	E. bellidis (CH: +).
<i>Calendula</i>	E. calendulae (CH: + + +).
<i>Chrysanthemum</i> (Sporenwände 1 μm dick)	E. matricariae (CH: +).
<i>Chrysanthemum</i> (Sporenwände 1.5-2.5[5] μm dick)	E. scalianum (CH: -).
<i>Chrysanthemum</i> (Sporenwände 0.5-1 μm dick)	E. tanaceti (CH: -).
<i>Cichorium</i>	E. cichorii (CH: -).
<i>Dahlia</i>	E. dahliae (CH: + +).
<i>Erigeron</i>	E. erigerontis (CH: + +).
<i>Gaillardia</i>	E. compositarum (CH: +).
<i>Hieracium</i>	E. hieracii (CH: + + +).
<i>Leontodon</i>	E. leontodontis (CH: +).
<i>Matricaria</i>	E. matricariae (CH: +).
<i>Picris</i>	E. picridis (CH: +).
<i>Taraxacum</i>	E. picridis (CH: +).
<i>Tragopogon</i>	E. tragopogi (CH: +).
<i>Tripleurospermum</i>	E. matricariae (CH: +).

Weitere Wirtspflanzengattungen: *Asteriscus*, *Bidens*, *Catananche*, *Echinops*, *Eupatorium*, *Galinsoga*, *Hypochoeris*, *Podospermum*, *Rhagadiolus*, *Rudbeckia*, *Senecio*, *Sonchus*, *Tagetes*, *Tolpis*, *Xanthium*, *Zinnia*.

Weitere Wirtspflanzenfamilien: Cyperaceae, Commelinaceae, Liliaceae, Urticaceae, Aristolochiaceae, Polygonaceae, Chenopodiaceae, Caryophyllaceae, Leguminosae, Geraniaceae, Oxalidaceae, Convolvulaceae, Polemoniaceae, Plantaginaceae, Campanulaceae.

ENTYLOMA auf Gramineae:

Entyloma brefeldi Krieger s.l. — Typus auf *Phalaris (Typhoides) arundinacea*.

Sori in den Blättern, in lang gestreckten, oft die ganze Blattlänge einnehmende, diffuse, gelbliche bis bräunliche, graugrüne oder etwas ausbleichende Flecken. Sporen nicht dicht gelagert, $(10)11-16(17) \times (7)9-13(14) \mu\text{m}$, hyalin bis hellgelblich, \pm kugelig bis ellipsoidisch, oft auch etwas unregelmässig; Wand $(1.5)2-2.5 \mu\text{m}$ dick, zweischichtig, glatt. Befallene Pflanzen bleiben steril (Tafel 12, Abb. 1).

Wirtspflanzen: verschiedene Gramineen-Arten.

Bemerkungen: *Entyloma brefeldi* Krieger s.l. umfasst unter Berücksichtigung eines eng begrenzten Artbegriffes folgende, morphologisch jedoch nicht unterscheidbare Arten:

Auf *Phalaris (Typhoides)*:

Entyloma brefeldi Krieger s.str., F. saxon. exs. 1104, Hedw. 35(6): (145), 1896, Beibl. — Typus auf *Phalaris arundinacea* L. = *Typhoides arundinacea* (L.) Moench (Deutschland).

Auf *Poa*:

Entyloma poae Liro, Ann. Acad. Sc. Fenn. A, 42(1): 92, 1938, Mycoth. fenn., Die Etiketten Nr. 301-600: 112, 1939. — Typus auf *Poa pratensis* L. (Finnland). — *Entyloma sydowianum* Cif., Ann. myc., 26: 20, 1928, ist als nomen confusum anzusehen (vgl. LIRO 1938 l.c.: 98, 385-386; LINDBERG 1959: 33, 37).

Neben den erwähnten Wirtspflanzen sind weitere bekannt: *Agropyron repens*, *Arrhenatherum elatius*, *Calamagrostis arundinacea*, *Festuca pratensis*, *Holcus mollis* und wahrscheinlich noch andere Gramineen (z. B. LINDBERG 1959).

CH-Fundorte: keine bekannt.

Entyloma dactylidis (Pass.) Cif. s.l. — Typus auf *Dactylis glomerata* L.

Sori in den Blättern, in deutlichen, punktförmigen bis 1-2 mm langen und bis 1 mm breiten, seltener zusammenfließenden graugrünen bis fast schwarzen Flecken gebildet. Sporen dicht gelagert, meist zu kleineren, unregelmässigen Paketen zusammengedrückt und als solche aus dem Blattgewebe fallend, $(7)8-14(16) \times (6)7-11(14) \mu\text{m}$, meist polyedrisch abgeplattet, seltener \pm kugelig; Wand $1.5-2.5 \mu\text{m}$ dick, glatt, gelbbraun bis dunkel rotbraun. Konidienform gelegentlich vorhanden (Tafel 12, Abb. 2-3).

Wirtspflanzen: verschiedene Gramineen-Arten.

Bemerkungen: *Entyloma dactylidis* (Pass.) Cif. s.l. umfasst unter Berücksichtigung eines eng begrenzten Artbegriffes folgende, morphologisch nicht unterscheidbare Arten:

Auf *Dactylis*:

Entyloma dactylidis (Pass.) Cif. s.str., Bull. Soc. Bot. Ital. 1924: 55, 1924. — Typus auf *Dactylis glomerata* L. (Italien). — Syn.: *Thecaphora dactylidis* Pass. ap. Fischer Waldh., Aperçu syst. Ust. 34, 1877, Hedw. 16(7): 101, 1877.

Auf *Agrostis*:

Entyloma crepinianum Sacc. et Roum., Rev. Myc. 11(3): 41, 1881. — Typus auf «*Poa sudetica*» (ist *Agrostis* sp.) (Belgien).

Auf *Alopecurus*:

Entyloma alopecurivorum Lavr., Trav. Inst. Sci. Biol. Univ. Tomsk, 5: 54, 1938. — Typus auf *Alopecurus pratensis* L. (Sibirien). — Syn.: *Entyloma nubilum* Liro, Ann. Acad. Sci. Fenn. A, 42(1): 102, 1938. Mycoth. fenn., Die Etiketten Nr. 301-600: 112, 1939. — Typus auf *Alopecurus pratensis* L. (Schweden).

Auf *Catabrosa*:

Entyloma catabrosae Johans., Öfvers. K. Vet.-Akad. Förh., **41**(9): 160, 1884. — Typus auf *Catabrosa aquatica* (L.) P. B. (Island).

Auf *Deschampsia*:

Entyloma deschampsiae Liro, Ann. Acad. Sci. Fenn. A **42**(1): 101, 1938; Mycoth. fenn., Die Etiketten Nr. 301-600: 112, 1939. — Typus auf *Deschampsia caespitosa* (L.) P. B. (Finnland). — Es ist fraglich, ob *Entyloma catenulatum* Rostr. tatsächlich eine *Entyloma*-Art darstellt.

Auf *Festuca*:

Entyloma lagerheimianum Liro, l.c.: 102, Die Etiketten Nr. 301-600: 24, 1939. — Typus auf *Festuca rubra* L. (Schweden).

Auf *Holcus*:

Entyloma holci Liro, l.c.: 97, Die Etiketten Nr. 301-600: 112, 1939. — Typus auf *Holcus mollis* L. (Finnland).

Auf *Phleum*:

Entyloma camusianum Har., J. de Bot. **10**: 299, 1896. — Typus auf *Phleum arenarium* L. (Frankreich).

Entyloma camusianum Har. var. **pratense** Lavr., Anim. Syst. Herb. Univ. Tomsk, **11**(1): 2, 1937. — Typus auf *Phleum pratense* L. (Sibirien).

Auf *Poa*:

Entyloma crastophilum Sacc., Mich. **1**(5): 540, 1879. — Typus auf *Poa annua* L. (Italien). — Syn.: *Entyloma irregulare* Johans., Öfvers. K. Vet.-Akad. Förh. **41**(9): 159, 1884. — Typus auf *Poa annua* L. (Island).

Entyloma hieroëense Har. et Pat., Bull. Soc. Myc. Fr. **20**(1): 61, 1904. — Typus auf *Poa bulbosa* L. (Frankreich).

Weitere Wirtspflanzenarten sind auch aus den Gattungen *Cynosurus*, *Puccinellia*, *Trisetum* bekannt (z. B. LINDEBERG 1959).

CH-Fundorte:

auf *Holcus lanatus* L.: **VD**, Les Tuileries de Grandson, am Sandufer des Neuenburgersees, 7. 1915, D. Druchet (LAU).
auf *Holcus mollis* L.: **VS**, Vallée du Trient (westlich Martigny), Planajeur oberhalb Les Marécottes, 8. 1960, G. Viennot-Bourgin; 8. 1962, E. Mayor und G. Viennot-Bourgin (NEU, ZT).

ENTYLOMA auf Nymphaeaceae:

Entyloma nymphaeae (D. Cunn.) Setchell, Bot. Gaz. **19**: 189, 1894. — Typus auf *Nymphaea stellata* Willd. (Indien). — Syn.: *Rhamphospora nymphaeae* D. Cunn., Sci. Mem. Medic. Off. of the Army of India **3**: 32, 1888 (= Typusart der Gattung *Ramphospora* D. Cunn.).

Sori in den Blättern und Petiolen, grosse, undeutliche, zerfliessende, unregelmässige, gelbliche bis bräunliche Flecken bildend. Sporen (9)10-14(16) × (6)8-11(13) µm, ± ellipsoidisch, auch etwas unregelmässig, gelblich bis bräunlich, oft mit hyalinem basalem Anhängsel und kleiner, hyaliner, apikaler Papille; Wand (0.5)1-1.5 µm dick, glatt bis feinst punktiert (Tafel 12, Abb. 4-5).

Wirtspflanzen: *Nymphaea*.

CH-Fundort:

auf *Nymphaea alba* L.: **TG**, Diessenhofen, Weiheräcker, südöstlich Punkt 405.9, 10. 1969, H. Oefelein (ZT).

ENTYLOMA auf Ranunculaceae:

Entyloma ficariae Fischer v. Waldh. *s.l.* — Typus auf *Ranunculus ficaria* L.

Sori in den Blättern, seltener auch in den Blattstielen, diffuse, gelbliche bis braune, durch Blattadern begrenzte, nicht oder nur schwach angeschwollene Flecke bildend. Sporen (9)10-15(16) × (8)9-13(15) µm, ziemlich dicht gelagert und oft auch in kleinen Gruppen angeordnet, kugelig bis ellipsoidisch, auch unregelmässig abgeflacht, zuerst fast hyalin, dann gelblich, später z. T. auch rötlichbräunlich; Sporenwand glatt, 2schichtig, gleichmässig 1-2(3) µm dick (Tafel 12, Abb. 6).

Wirtspflanzen: *Ranunculus*, *Delphinium*, *Myosurus*, *Thalictrum*.

Bemerkungen: Folgende, morphologisch nicht voneinander unterscheidbare Arten wurden unter Berücksichtigung eines eng gefassten Artbegriffes beschrieben:

Auf *Ranunculus*:

Entyloma ficariae Fischer v. Waldh. *s.str.*, Bull. Soc. Imp. Nat. Moskau, **52**(2): 309, 1877. — Typus auf *Ranunculus ficaria* L. (Deutschland). — Syn.: *Entyloma ranunculi* (Bon.) Schröter in Cohn, Beitr. Biol. Pfl. **2**: 370, 1877; Typus auf *Ranunculus ficaria* L. (Deutschland). — *Entyloma ranunculacearum* Kochm. Pl. polon. **4**: 105, 1936; Typus auf *Ranunculus acer* L. (Polen). — *Entyloma ranunculi-repentis* Sternon, L'hétérog. du gen. *Ramularia*: 45, 1925; Typus auf *Ranunculus repens* L. (Belgien). — *Entyloma ranunculi-sclerati* Kochm., Pl. polon. **4**: 104, 1936; Typus auf *Ranunculus scleratus* L. (Polen). — *Entyloma ranuncolorum* Liro, Ann. Acad. Sci. Fenn. A, **42**(1): 111, 1938; Typus auf *Ranunculus auricomus* L. (Finnland), (ohne lat. Diagn.). — *Entyloma wroblewskii* Kochm., Acta Soc. Bot. Pol. **11**, Suppl.: 291, 1934; Typus auf *Ranunculus polyanthemus* L. (Polen). — Konidienstadium vorhanden: *Entylomella ficariae* (Berk.) v. H.

CH-Fundorte:

auf *Ranunculus acer* L.: einige wenige Funde aus den Kantonen **NE, ZH**.
 auf *Ranunculus auricomus* L.: einige Funde aus den Kantonen **BS, GR, NE, VD**.
 auf *Ranunculus breyninus* Crantz: **NE**, Mont d'Amin, 7. 1959, E. Mayor (NEU, ZT).
 auf *Ranunculus bulbosus* L.: einige wenige Funde aus den Kantonen **NE, ZH**.
 auf *Ranunculus ficaria* L.: zahlreiche Funde aus den Kantonen **BE, NE, SO, VD**.
 auf *Ranunculus nemorosus* DC: **GR**, Ausserferrera, 9. 1900, A. Volkart (ZT).
 auf *Ranunculus repens* L.: ziemlich zahlreiche Funde aus den Kantonen **GR, NE, TI, VD, VS**.
 auf *Ranunculus scleratus* L.: einige wenige Funde aus den Kantonen **GE, NE, VD**.

Auf *Delphinium*:

Entyloma winteri Linhart, Fgi. hung. exs. Nr. 206, 1884. — Typus auf *Delphinium elatum* L. (Rumänien). — Syn.: *Entyloma wyomingense* Zundel, Mycologia 1944, **36**: 411, 1944; Typus auf *Delphinium barbeyi* Huth. (USA). — Konidienstadium vorhanden.

CH-Fundorte:

auf *Delphinium elatum* L.: **BE**, Interlaken, Alpengarten Schynige Platte, 9. 1935, I. Jørstad, S. Blumer (ZT); **UR**: Surenenpass, unterhalb Blackenalp, 7. 1939, S. Blumer (ZT).

Auf *Myosurus*:

Entyloma myosuri H. Syd., Ann. myc. **22**: 290, 1924. — Typus auf *Myosurus minimus* L. (Dänemark). — Konidienstadium vorhanden.

CH-Fundorte: keine bekannt.

Auf *Thalictrum*:

Entyloma thalictri Schröter, Jahresb. Schles. Ges. f. Vaterl. Cult., **60**: 178, 1883, in Cohn, Krypt. Fl. Schles. **3**(1): 282, 1887. — Typus auf *Thalictrum minus* L. (Polen). — Konidienstadium vorhanden: *Entylomella thalictri* (Dmitr.) Lavrov.

CH-Fundorte:

auf *Thalictrum aquilegifolium* L.: **NE**, am Fusse der Felsen des Creux-du-Van, 9. 1953, E. Mayor (NEU, ZT).
 auf *Thalictrum foetidum* L.: **VS**, zwischen Leukerbad und Albinen, 9. 1964, E. Mayor (NEU, ZT).
 auf *Thalictrum minus* L.: **NE**, am Fusse der Felsen des Creux-du-Van, 9. 1953, E. Mayor (NEU, ZT). **SZ**, ob Arth-
 Goldau, 1909, H. C. Schellenberg (Material nicht gesehen). **TI**, Valle Maggia, Bahnhof Avengo, 10. 1939,
 A. Volkart (ZT).

Bemerkungen: Ob *Entyloma nigellae* Cif. (Bull. Soc. Bot. Ital. 1924: 52; Typus auf *Nigella damascena* L., Italien) ebenfalls zu *Entyloma ficariae* s.l. zu rechnen ist, kann nicht entschieden werden, da das Typusmaterial nicht untersucht und diese *Entyloma*-Art anscheinend nicht wiedergefunden werden konnte.

Entyloma microsporum (Unger) Schröter ap. Rabh. Fgi. europ. Nr. 1872, 1874. — Typus auf *Ranunculus repens* L. (Österreich). — Syn.: *Protomyces microsporus* Unger, Exanth. Pfl.: 343, 1873. — *Entyloma ungerianum* De By., Bot. Zeit. **32**(7): 101, 1874; Typus auf *Ranunculus repens* L. (Österreich).

Sori in den Blättern und Blattstielen, ca. 1-4 mm grosse, gallenförmig angeschwollene, zuerst helle, später braune Pusteln bildend. Sporen (9)10-15(25) × 8-11(21) µm, kugelig, ellipsoidisch, oft unregelmässig abgeplattet, zuerst fast hyalin, später gelblich, oft in grösseren dichten Gruppen gelagert; Wand 2schichtig, innere Wand gleichmässig 1-1.5 µm dick, äussere Wand hyalin, oft unregelmässig sackförmig angeschwollen, (0.5)1-4(5) µm dick. — Konidienstadium vorhanden: *Entylomella microspora* Cif. (Tafel **12**, Abb. 7).

Wirtspflanzen: *Ranunculus*.

CH-Fundorte:

auf *Ranunculus acer* L.: **NE**, Perreux sur Boudry, 8. 1920, E. Mayor (NEU, ZT).
 auf *Ranunculus breyninus* Crantz: **BE**, Berner Oberland, Justistal, 6. 1939, S. Blumer (ZT). **GR**, Parpan, Acla Alva -
 Curtschin, Ch. Terrier, 8. 1963, Ch. Terrier (NEU, ZT). **NE**, Beauregard sur Le Locle, 9. 1930, E. Mayor (NEU,
 ZT); zwischen Chasseral und Chufford, 7. 1931, E. Mayor (NEU, ZT).
 auf *Ranunculus bulbosus* L.: **BE**, Lauterbrunnental, 1902, E. Fischer (Material nicht gesehen). **VD**, Montagny, 5. 1904,
 D. Cruchet (LAU).
 auf *Ranunculus montanus* Willd.: **BE**, Adelboden, 1904, E. Fischer (Material nicht gesehen). **NE**, La Tourne, 6. 1921,
 E. Mayor (NEU). **TI**, Gipfel des Monte Generoso, 6. 1952, E. Mayor (NEU). **VD**, Leysin, Sommet de la Riondaz, 7.
 1917, E. Mayor (NEU, ZT). **VS**, am Eggishorn, 8. 1920, E. Mayor (NEU).
 auf *Ranunculus repens* L.: ziemlich zahlreiche Fundorte in den Kantonen **BE, FR, NE, UR, VD, VS, ZH**.

Entyloma verruculosum Pass. ap. Rabh. Fgi. europ. Nr. 2253, 1877; Hedw. **16**(8): 120, 1877. — Typus auf *Ranunculus velutinus* Ten. (Italien).

Sori in den Blättern, bis 1 cm grosse, diffuse, zuerst hell, dann rötlich, später rotbraun verfärbte, nicht oder nur schwach angeschwollene Flecken bildend. Sporen (12)13-18(21) × (10)12-16(19) µm, kugelig bis ellipsoidisch, hyalin bis hell gelblich, grob warzig; Sporenwand 2schichtig, gleichmässig 1-2(2.5) µm dick, Warzen unregelmässig, stumpf kegelförmig, 1.5-3(4) µm hoch und dick (Tafel **12**, Abb. 8).

Wirtspflanzen: *Ranunculus*.

CH-Fundorte: keine bekannt.

ENTYLOMA auf Papaveraceae:

Entyloma fuscum Schröter s.l. — Typus auf *Papaver argemone*.

Sori in Blättern, Flecken zuerst gelblich, dann graubraun mit dunklerem, rotbraunem Saum, rundlich bis elliptisch, 1-4(6) mm gross. Sporen (9)11-19(23) × (8)11-16(18) µm, kugelig bis ellipsoidisch, auch unregelmässig abgeplattet, gelblich-bräunlich; Sporenwand 2schichtig, innere Schicht 1-1.5(2) µm dick, glatt, äussere Schicht oft unregelmässig

verquollen, (1)2-4(6) μm dick. — Konidienstadium z. T. vorhanden (*Entylomella fusca* Cif.). (Tafel 12, Abb. 9-10.)

Wirtspflanzen: *Papaveraceae*.

Bemerkungen: Folgende, morphologisch nicht unterscheidbare Arten wurden unter Berücksichtigung eines eng begrenzten Artbegriffes beschrieben:

Auf *Papaver* spp.:

Entyloma fuscum Schröter s.str., Cohn, Beitr. Biol. Pfl. 2: 373, 1877. — Typus auf *Papaver argemone* L. (Deutschland). — Syn.: *Entyloma fuscillum* Schröter, Rabh. Fgi. europ. Nr. 2495, 1878; Typus auf *Papaver rhoeas* L. (Deutschland). *Entyloma bicolor* Zopf, Rabh. Fgi. europ. Nr. 2496, 1878; Typus auf *Papaver rhoeas* L. (Deutschland).

CH-Fundorte:

auf *Papaver dubium* L.: VD, Montagny, 6. 1905, D. Cruchet (LAU).

auf *Papaver rhoeas* L.: NE, Perreux, 8. 1919, E. Mayor (NEU, ZT). VD, Montagny, 1905, D. Cruchet (LAU); Grandson, 6. 1905, E. Mayor (NEU). VS, Val d'Annivier, Vissoie, E. Mayor (NEU, ZT). ZH, Zürich, Katzensee, H. C. Schellenberg (Herb.: ?).

auf *Papaver somniferum* L.: VD, Montagny, 8. 1907, D. Cruchet (LAU).

Auf *Glaucium*:

Entyloma glaucii Dangeard, Bull. Soc. Bot. France, 38: 72, 1891. — Typus auf *Glaucium* spp. (Frankreich). — Syn.: *Entyloma fragosoi* Cif., Ist. Bot. Univ. Pavia 3(2): 8, 1925; Typus auf *Glaucium corniculatum* (L.) Rud. (Spanien).

CH-Fundorte: keine bekannt.

Auf *Meconopsis*:

Entyloma meconosidis Durrieu, Bull. trimest. Soc. Mycol. France 73: 134, 1957. — Typus auf *Meconopsis cambrica* (L.) Vig. (Frankreich, Pyrenäen).

CH-Fundorte: keine bekannt.

Bemerkungen: Auf *Chelidonium* wurde von CIFERRI (1924) eine *Entyloma*-Art beschrieben, die sich von *E. fuscum* s.l. durch die erheblich kleineren Sporen unterscheidet: **Entyloma chelidonii** Cif., Bull. Soc. Bot. It., 1924: 51, 1924. — Typus auf *Chelidonium majus* L. (Italien, Cuneo). — Diese Art ist sehr wahrscheinlich nur vom Typusort her bekannt; das Material konnte nicht untersucht werden. *E. chelidonii* besitzt rundliche, nicht scharf begrenzte, zuerst gelbliche, später braune Blattflecken und \pm kugelige, oft etwas kantige, 8-13 μm grosse Sporen mit etwa 1 μm dicker, glatter, hell gelblich-brauner Wand (nach LIRO, 1938, der das Material auch nicht ausfindig machen konnte).

ENTYLOMA auf Fumariaceae:

Entyloma corydalis De By., Bot. Zeit. 32(7): 104, 1874. — Typus auf *Corydalis solida* (L.) Swartz (Deutschland).

Sori in den Blättern, 1-3 mm grosse, rundliche, zuerst gelblichgrüne, später braune Flecken bildend. Sporen (9)11-18(20) \times (8)10-14(16) μm , kugelig bis ellipsoidisch, oft etwas unregelmässig abgeplattet, gelbbraun; Wand zweischichtig, 1.5-2(2.5) μm , oft unregelmässig dick, faltig bis unregelmässig feinwarzig, Warzen ca. 1 μm gross (an jungen Sporen am besten zu erkennen). — Konidienstadium vorhanden; Konidienrasen vergänglich, später nicht mehr zu finden (Tafel 13, Abb. 1).

Wirtspflanzen: *Corydalis*.

Bemerkungen: *Entyloma corydalis-luteae* Voglino (Bull. Soc. Bot. Ital. 1896: 36) wurde anscheinend auch in der Schweiz (Tessin) auf *Corydalis lutea* gefunden, doch blieb das Material auch SCHELLENBERG (1911) unbekannt. Der Pilz soll sich durch seine erheblich kleineren Sporen (7 µm) von *E. corydalis* unterscheiden.

CH-Fundorte:

auf *Corydalis cava*: **GR**: Igis, Ruine Falkenstein, 5. 1900, H. Thomann (ZT); Mastrils, 5. 1901, A. Volkart (ZT). **NE**, Vallon du Merdasson, unterhalb Bôle, 5. 1924, E. Mayor (NEU). **VD**, Montagny, 1905, D. Cruchet (LAU).

Entyloma fumariae Schröter, Jahresber. schles. Ges. f. Vaterl. Cult. **61**: 176, 1884. — Typus auf *Fumaria muralis* Sond. (Madeira).

Sori in den Blättern, 1-2 mm grosse, rundliche braune Flecken bildend. Sporen (8)10-13(16) × (8)10-11(13) µm, kugelig bis ellipsoidisch, selten etwas unregelmässig, gelblich; Wand ± regelmässig (0.5) 1-2(2.5) µm dick, glatt, junge Sporen feinst punktiert (Tafel 13, Abb. 2).

Wirtspflanzen: *Fumaria*.

Bemerkung: Die Sporen von *E. fumariae* sind, verglichen mit denjenigen von *E. corydalis*, etwas kleiner und besitzen nur sehr feine Warzen.

CH-Fundorte: keine bekannt.

Entyloma urocystoides Bubak, Arch. Prirod. Vyz. Cech. **15**: 50, 1912. — Typus auf *Corydalis cava* (L.) Schweigger et Körte (Tschechoslovakei). — Syn.: *Urocystis corydalis* Niessl, Thüm. myc. univ. Nr. 1626, 1880.

Sori in Blättern, Flecken einzeln, seltener zusammenfliessend, rundlich bis oval, 1-2(3) mm gross, leicht angeschwollen, zuerst weiss bis hell ockerfarben mit weisslichem Rand, dann bräunlich mit oft dunklerem Rand, zuletzt aufreissend. Sporen (8)11-15(16) × (7)9-13(15) µm, kugelig bis ellipsoidisch, hin und wieder etwas unregelmässig, hell gelblich-bräunlich, Sporenwand regelmässig 1-1.5 µm dick, der Sporenwand aufsitzend grosse, prismatische oder pyramidenförmige, 5-10(14) µm hohe, (3)4-6(8) µm dicke, hyaline, oft mit feinen ringförmigen Querfalten versehene «Protuberanzen» (Tafel 13, Abb. 3-4).

Wirtspflanze: *Corydalis*.

CH-Fundorte:

auf *Corydalis cava* (L.) Schweigger et Körte: **BE**, Porrentruy, Bressaucourt, Schlucht nördlich von Pietchisson, 5. 1960, Ch. Terrier (NEU). **NE**: an verschiedenen Orten im Val de Ruz, zwischen Villiers und Le Pâquier, längs des Flusses in der Schlucht, ebenfalls im Vallon de Côté sowie in derselben Gegend in Chézard, Pertuis und Combe de Chenau, 5. 1961, 5. 1966, E. Mayor, Ch. Terrier (NEU, ZT).

ENTYLOMA auf Saxifragaceae:

Entyloma chrysosplenii (Berk. et Br.) Schröter in Cohn, Beitr. Biol. Pfl. **2**: 372, 1877. — Typus auf *Chrysosplenium alternifolium* L. (Deutschland). — Syn.: *Protomyces chrysosplenii* Berk. et Br., Ann. et Mag. Nat. Hist., **4**: 15, 1875; Typus auf *Chrysosplenium oppositifolium* L. (England).

Sori in den Blättern, rundliche, 1-6 mm grosse, zuerst helle, später bräunliche, im etwas dunkleren Zentrum leicht angeschwollene Flecke bildend. Sporen 8-11(13) × (6)8-10(11) µm, meist kugelig, seltener leicht ellipsoidisch, hyalin oder nur leicht gelblich; Wand gleichmässig bis ca. 1 µm dick, glatt. Konidienstadium vorhanden (Tafel 13, Abb. 5-6).

Wirtspflanzen: *Chrysosplenium*.

Bemerkungen: Das etliche Male auch in der Schweiz gefundene *Entyloma schinzianum* (P. Magnus) Bubak, Ann. Myc. 1906, **4**: 106, Syn.: *Exobasidium schinzianum* P. Magn., Ann. mycol. 1905, **3**: 402, Typus auf *Saxifraga rotundifolia* L. (Österreich) gehört wahrscheinlich nicht zu den Brandpilzen.

CH-Fundorte:

auf *Chrysosplenium alternifolium* L.: zahlreich in den Kantonen **BE, GL, GR, NE, SH, VD, VS**.

ENTYLOMA auf Linaceae:

Entyloma terrieri Mayor, Rev. mycol. (Paris) N. S. **22**: 270, 1957. — Typus auf *Radiola linoides* Roth (Frankreich).

Sori im Blattgewebe, rundlich bis etwas länglich, (0.5)1-1.5 mm gross, dunkelbraun bis leicht violett, auch zusammenfliessend. Sporen 12-16 × 10-12 µm, kugelig bis ellipsoidisch, oft etwas unregelmässig, gelblichbräunlich, Wand 1.5-2 µm dick, glatt (Tafel **13**, Abb. 7).

Wirtspflanzen: *Radiola*.

Bemerkung: *Entyloma lini* Oudem. auf *Linum usitatissimum* L. (OUDEMANS, Overdr. Ned. Kr. Arch. 1904, **2**: 1091, 4. Suppl.) ist anscheinend nie wieder gefunden worden (MAYOR 1957, LINDEBERG 1959), und es ist fraglich, ob es sich hier tatsächlich um eine *Entyloma*-Art handelt.

CH-Fundorte: keine bekannt.

ENTYLOMA auf Callitrichaceae

Entyloma callitrichis Liro, Ann. Acad. Sci. Fenn. A **42**(1): 118, 1938; Mycoth. fenn., Die Etiketten, Nr. 301-600, 1939: 113. — Typus auf *Callitriche verna* L. p.p. = *Callitriche palustris* L. (Finnland).

Sori in diffusen, unscheinbaren, vergilbten Stellen von Blättern und Stengeln. Sporen 8-16 µm, kugelig bis leicht ellipsoidisch, hyalin bis leicht gelblich, Wand dünn (bis 1 µm), glatt. — Konidienstadium wahrscheinlich vorhanden: *Entylomella callitrichis* Liro (nach LIRO l.c.) (keine Abbildung).

Wirtspflanzen: *Callitriche*.

CH-Fundorte: keine bekannt.

ENTYLOMA auf Umbelliferae:

Entyloma eryngii (Cda.) de By., Bot. Zeit. **32**: 105, 1874. — Typus auf *Eryngium campestre* L. (Tschechoslowakei). — Syn.: *Physoderma eryngii* Cda., Icon. Fung. **3**: 3, 1839. — *Protomyces eryngii* (Cda.) Fuckel, Symb. Myc. **7**:5, 1869.

Sori in den Blättern 0.5-1.5(4) mm grosse, rundliche, ovale, eckige, schmutzigweisse, bräunliche, später rotbraune, oft von einem dunkel braunen Saum umgebene Flecken bildend. Sporen (8)9-13(17) × (6)8-11(13) µm, kugelig bis ellipsoidisch, auch unregelmässig abgeplattet, wenn in kleinen Gruppen oder kurzen Reihen gelagert, hellgelblich, grünlichgelb bis rötlichgelb; Sporenwand 2schichtig, innere Schicht ca. 1 µm dick, äussere, oft

unregelmässig aufgequollene Schicht 1-2 μm dick. — Konidienstadium vorhanden: *Entylomella eryngii* Cif. (Tafel 13, Abb. 8-9).

Wirtspflanzen: *Eryngium*.

Bemerkungen: Auf *Eryngium*-Arten, die nicht zur Schweizerflora gehören, wurden einige weitere *Entyloma*-Arten beschrieben.

CH-Fundorte:

auf *Eryngium alpinum* L.: GR, Arosa, 8. 1955, A. Gredig (ZT). ZH: Wädenswil, Garten von S. Blumer, alljährliches Auftreten (mündliche Mitteilung ca. 1960).

auf *Eryngium campestre* L.: GE, Plan-les-Ouates, 9. 1947, E. Mayor (NEU, ZT). VD, zwischen Prangins und der Station Gland, 9. 1947, P. Cruchet (NEU, ZT).

Entyloma helosciadii Magnus, Hedw. 21: 129, 1882. — Typus auf *Apium nodiflorum* (L.) Lag. (Deutschland).

Sori in den Blättern ca. 0.5-1 mm grosse, rundliche bis etwas eckige, graubräunliche, oft mit schmalem, dunklerem Saum umrandete, etwas pustelartige Flecken bildend. Sporen (4)5-7(10) μm , kugelig bis ellipsoidisch, oft abgeplattet, hyalin, höchstens leicht gelblich gefärbt, in grösseren Gruppen oder Klumpen gelagert; Sporenwand ca. 0.3 μm dick, glatt. — Konidienstadium vorhanden: *Entylomella helosciadii-repentis* (Magn.) v. H. (Tafel 13, Abb. 10).

Wirtspflanzen: *Apium* (*Helosciadium*).

CH-Fundorte: keine bekannt.

ENTYLOMA auf Primulaceae:

Entyloma henningsianum H. et P. Syd., Hedw. 39(3): 123, 1900. — Typus auf *Samolus valerandi* L. (Deutschland).

Sori in Blättern, Flecke rundlich bis elliptisch, 2-4(8) mm gross, gelblich, später bräunlich, oft von hellerer Zone umgeben. Sporen 10-15 \times (8)9-13 μm , kugelig bis ellipsoidisch, oft leicht abgeplattet, hellgelblich; Wand 1.5-2.5 μm dick, glatt (Tafel 14, Abb. 1).

Wirtspflanze: *Samolus*.

Bemerkungen: Auf weiteren *Primulaceae* wurden folgende zwei Arten, die sehr wahrscheinlich nur vom Typusmaterial her bekannt sind, beschrieben. Deren Blattflecken und Sporen sind denjenigen von *E. henningsianum* sehr ähnlich.

Entyloma primulae Murash., Bull. Siber. Inst. Agr. and Forestry (Omsk), 1927, 9:1. — Typus auf *Primula nivalis* Pall. (Sibirien).

Entyloma uliginis Speg., Revista Argent. de Bot., 1925, 1: 149. — Typus auf *Anagallis minima* (L.) Krause (= *Centunculus minimus* L.) (Argentinien).

CH-Fundorte: keine bekannt.

ENTYLOMA auf Boraginaceae:

Entyloma fergussoni (Berk. et Br.) Plowr. s.l. — Typus auf *Myosotis* sp.

Sori im Blattgewebe, gräulich-gelbliche bis bräunliche, \pm rundliche, \pm scharf abgegrenzte, ca. 1-5 mm grosse Flecken bildend. Sporen (8)9-14(15) μm im Durchmesser,

± kugelig bis etwas polygonal abgeplattet, hyalin bis gelblich-bräunlich, Wand 1-1.5(2) µm dick, oft 2schichtig, glatt (Tafel 14, Abb. 2-4).

Wirtspflanzen: *Boraginaceae*.

Bemerkungen: Nach den Infektionsversuchen von KAISER (1936) ist *E. fergussoni* auf *Myosotis*- und *E. serotinum* auf *Symphytum*-Arten spezialisiert. Diese beiden Arten vermochten aber keine Infektionen auf *Borago*, *Mertensia* und *Pulmonaria* auszulösen. Bei Zugrundelegung eines engbegrenzten Artbegriffes können folgende Arten unterschieden werden:

Auf *Myosotis*:

Entyloma fergussoni (Berk. et Br.) Plowr. **s.str.**, Monogr. Brit. Ured. and Ust.: 289, 1889. — Typus auf *Myosotis* sp. (Schottland). — Syn.: *Protomyces fergussoni* Berk. et Br., Ann. et Mag. Nat. Hist. **4**(15): 36, 1875. — *Entyloma canescens* Schröter in Cohn, Beitr. Biol. Pfl. **2**: 372, 1877; Typus auf *Myosotis stricta* Link (Deutschland). — Konidienstadium vorhanden: *Entylomella myosotis* (Sacc.) v. H.

CH-Fundorte:

auf *Myosotis alpestris* Schmidt: **VS**, Haute-Nendaz, Beuson, 5. 1974, A. Bolay (ZT).

auf *Myosotis arvensis* (L.) Hill: etliche Funde in den Kantonen **GR**, **VD**.

auf *Myosotis palustris* (L.) Nath.: **NE**, zwischen Bevaix und Perreux, 5. 1920, E. Mayor (NEU, ZT); Le Landeron, am Ufer des Bielersees, 7. 1929, E. Mayor (NEU, ZT). **ZH**, Winterberg, 7. 1905, A. Volkart (ZT).

auf *Myosotis ramosissima* Rochel: **VS**, Saxon, unterhalb Carvin, 4. 1972, A. Bolay (ZT).

auf *Myosotis silvatica* Ehrh.: **VD**, Château-d'Ex, Gorges de la Tine, 10. 1918, E. Mayor (NEU, ZT).

Auf *Borago*:

Entyloma boraginis Cif., Bull. Soc. Bot. Ital: 52, 1924; Typus auf *Borago officinalis* L. (Italien).

CH-Fundort:

auf *Borago officinalis* L.: **ZH**, Zürich, in Hausgarten, 10. 1956, E. Mayor (NEU, ZT).

Auf *Cynoglossum*:

Entyloma cynoglossi Savul. et Rayss, Ann. Crypt. Exot. **8**: 74, 1935. — Typus auf *Cynoglossum creticum* Mill. (Palästina).

CH-Fundorte: keine bekannt.

Auf *Symphytum*:

Entyloma serotinum Schröter in Cohn, Beitr. Biol. Pfl. **2**: 437, 1877. — Typus auf *Symphytum officinale* L. (Deutschland). — Konidienstadium vorhanden: *Entylomella serotina* v. H.

CH-Fundorte:

auf *Symphytum officinale* L.: Zahlreiche Funde in den Kantonen **BE**, **FR**, **NE**, **SZ**, **VD**, **ZH**.

ENTYLOMA auf Solanaceae:

Entyloma australe Speg., Anal. Soc. Sci. Argent. **10**: 5, Juli 1880. — Typus auf *Physalis hirsuta* Duncan (Argentinien). — Syn.: *Protomyces physalidis* Kalchbr. et Cooke, Grevillea, **10**: 22, Sept. 1880. — *Entyloma physalidis* (Kalchbr. et Cooke) Winter, Hedwigia, **22**: 130, 1883. — *Entyloma besseyi* Farl., Bot. Gaz. **8**: 275, 1883.

Sori in den Blättern rundliche bis eckige, 1-4 mm grosse, zuerst hellgelbliche, später braune Flecken bildend. Sporen (9)10-16(18) × (8)9-14(16) µm, kugelig bis ellipsoidisch, auch unregelmässig und abgeplattet wenn dicht gelagert, hell gelblich bis grünlich-gelb oder leicht rötlich-gelb; Sporenwand 2schichtig, innere Schicht ca. 1 µm dick, äussere Schicht oft

aufgequollen und laminiert, 1-3(4) μm dick, glatt. — Konidienstadium vorhanden (*Entylomella australe* Cif.). (Tafel 14, Abb. 5).

Wirtspflanzen: *Browallia*, *Petunia*, *Physalis*, *Solanum*.

Bemerkungen: *Entyloma australe* wurde bisher in Nord- und Südamerika, Südafrika und Ostasien angetroffen, könnte aber auch in unseren Gebieten vorkommen. Die von D. CRUCHET angegebenen beiden Funde auf *Nicandra physaloides* (L.) Gärtner (VD, Valeyres, 8. 1911, D. Cruchet, LAU) bzw. auf *Solanum nigrum* L. (VD, Yverdon, 9. 1907, D. Cruchet, LAU) sind als unsicher zu betrachten, da in dem spärlichen Material keine Sporen festgestellt werden konnten.

CH-Fundorte: keine bekannt.

ENTYLOMA auf Scrophulariaceae:

Entyloma linariae Schröter in Cohn, Beitr. Biol. Pfl. 2: 371, 1877. — Typus auf *Linaria vulgaris* Miller (Polen).

Sori in den Blättern bis 3 mm grosse, rundliche, weissliche bis gelbliche, diffuse, auch zusammenfliessende Flecken bildend. Sporen (6)8-13(15) \times (6)8-11(13) μm , kugelig bis ellipsoidisch, selten auch etwas abgeplattet, hellgelb bis hell grünlich gelb, selten leicht rötlich-gelb; Sporenwand 2schichtig, (1)1.5(2) μm dick, glatt (Tafel 14, Abb. 6-7).

Wirtspflanzen: *Linaria*.

CH-Fundorte:

auf *Linaria vulgaris* Miller: etliche Funde in den Kantonen NE, VD, ZH.

Entyloma veronicae (Winter) Lagerh., Bull. Soc. Mycol. France 7: 170, 1891. — Typus auf *Veronica* sp. (USA). — Syn.: *Entyloma linariae* Schröter var. *veronicae* Winter, Rabh. Winter, Fgi. europ. Nr. 3001, 1884. — *Entyloma linariae* Schröter f. *veronicae* Halsted, Bull. Torr. Bot. Cl. 17: 96, 1890. — *Entyloma veronicicola* Lindroth (= Liro), Acta Soc. F. Fl. Fenn., 26(5): 13, 1904. — *Entyloma peregrinum* Speg., Anal. Mus. Nac. Buenos Aires 19: 292, 1909.

Sori in den Blättern bis ca. 2 mm grosse, rundliche, schmutzig weisse bis gelbliche Flecken bildend. Sporen (9)11-18(20) \times (8)11-16(18) μm , kugelig bis ellipsoidisch, oft abgeplattet, wenn in kleineren Gruppen oder kurzen Ketten gelagert, meist \pm rötlich-gelb. Sporenwand 2schichtig, innere Schicht 1-2 μm , äussere, oft unregelmässig aufgequollene Schicht 1-2(3) μm dick, glatt (Tafel 14, Abb. 8-9).

Wirtspflanzen: *Veronica*.

Bemerkungen: Von *Entyloma linariae* unterscheidet sich *E. veronicae* durch die etwas grösseren, etwas dunkler gefärbten und oft stärker abgeplatteten Sporen, sowie durch die oft aufgequollene äussere Wandschicht.

CH-Fundorte:

auf *Veronica anagallis-aquatica* L.: SZ, Pfäffikon, Sumpfwiesen am Zürichsee, 1951, C. Zäch (ZT).

auf *Veronica officinalis* L.: GR, Trimmis, Says, Sayser Bleisse, 8. 1903, A. Volkart (ZT).

auf *Veronica peregrina* L.: ZH, Wädenswil, Versuchsanstalt, 10. 1951, S. Blumer (ZT).

ENTYLOMA auf Compositae; Sori in Stengelgallen:

Entyloma magnusii (Ule) Woron., Abh. Senckenb. Naturf. Ges. 12: 580, 1882. — Typus auf *Gnaphalium luteo-album* L. (Deutschland). — Syn.: *Sorosporium magnusii* Ule, Hedw. 17(2): 20, 1878.

Sori in bis 1 cm grossen, harten Gallen an den unteren Stengelteilen und oberen Teilen der Pfahlwurzel. Sporen (13)16-19(21) × (13)14-18(19) µm, gelblich bis rötlich gelb, kugelig, ellipsoidisch, oft unregelmässig, meist gegeneinander abgeplattet, dicht gelagert, kleinere oder grössere Klumpen bildend; Sporenwand 2schichtig, innere Schicht 1-2 µm regelmässig dick, äussere Schicht (1)2-3(4) µm, meist unregelmässig dick, lamelliert (Tafel 14, Abb. 10).

Wirtspflanzen: *Gnaphalium*.

Bemerkungen: Es wurden noch folgende 3 *Entyloma*-Arten beschrieben, die am Stengelgrund und an Wurzeln von Compositen Gallen bilden:

Auf *Antennaria*:

Entyloma antennariae Liro, Ann. Acad. Sci. Fenn. A, 42(1): 131, 1938. — Typus: *Antennaria dioeca* (L.) Gärtner, Gallen am Stengelgrund (Finnland); nur Typusmaterial bekannt.

Auf *Crepis*:

Entyloma crepidicola (Trotter) Trotter, Ann. myc. 6: 21, 1908. — Typus: *Crepis bulbosa* (L.) Tauch., Gallen an Wurzeln (Süditalien). — Syn.: *Urophlyctis crepidicola* Trotter, Marcellia 6: 26, 1907. Nur Typusmaterial bekannt; Wirtspflanzenart in der Schweiz nicht vorkommend.

Auf *Helichrysum*:

Entyloma aschersonii (Ule) Woron., Abh. Senckenb. Naturf. Ges., 12: 580, 1882. — Typus: *Helichrysum arenarium* (L.) Mönch, Gallen am Stengelgrund und an oberen Teilen der Pfahlwurzel (Deutschland). — Syn.: *Sorosporium aschersonii* Ule, Hedw. 17(2): 18, 1878; Wirtspflanzenart in der Schweiz nicht vorkommend (Tafel 14, Abb. 11-12).

CH-Fundorte: keine bekannt.

ENTYLOMA auf Compositae; Sori in Blattflecken:

Entyloma achilleae P. Magn., Abh. Nat. Ges. Nürnberg. 13: 8, 1900. — Typus auf *Achillea millefolium* L. (Deutschland).

Sori in den Blättern, Flecke ca. 0.5-1(1.5) mm gross, rundlich bis elliptisch, zuerst hellgrünlich, später braun, oft mit schmalem, dunklerem Saum. Sporen (8)9-15(16) × (8)9-13(15) µm, kugelig bis ellipsoidisch, seltener etwas unregelmässig abgeplattet, hellgelblich; Sporenwand 1-1.5(2) µm dick, seltener ± deutlich 2schichtig, glatt. — Konidienstadium vorhanden: *Entylomella microstigma* (Sacc.) Cif. (Tafel 15, Abb. 1).

Wirtspflanzen: *Achillea*.

CH-Fundorte:

auf *Achillea millefolium* L.: NE, Waldrand hinter Kantonsspital von Perreux sur Boudry, 7. 1918, E. Mayor (NEU, ZT). VD, zwischen Payerne und Corcelles, 8. 1915, P. Cruchet (NEU, ZT); Changins sur Nyon, 6. 1957, A. Bolay (ZT). VS, Les Marécottes oberhalb St-Maurice, 8. 1968, G. Viennot-Bourgin (NEU, ZT). ZH, ehem. landw. Versuchsanstalt Zürich-Oerlikon, 5. 1901, A. Volkart (ZT).

Entyloma aposeridis Jaap, Ann. Myc. 6: 195, 1908. — Typus auf *Aposeris foetida* (L.) Less. (Österreich).

Sori in den Blättern, Flecke 1-2(3) mm gross, rundlich bis etwas unregelmässig, braun, z.T. diffus, z.T. mit schmalem, dunklerem Saum. Sporen (9)10-14(15) × (8)9-11(13) µm, dicht gelagert, kugelig bis ellipsoidisch, oft unregelmässig abgeplattet, hellgelblich bis

gelblich-bräunlich; Sporenwand 2schichtig, innere Schicht \pm regelmässig ca. 1 μm , äussere oft unregelmässig 1-2(3) μm dick, glatt. — Konidienstadium nicht bekannt (Tafel 15, Abb. 2-3).

Wirtspflanzen: *Aposeris*.

CH-Fundort:

auf *Aposeris foetida* (L.) Less: VD, Les Planches, Umgebung von Château-d'Ex, 10. 1918, E. Mayor (NEU, ZT).

Entyloma arnicale (Ell. et Ev.) Ell. et Ev., Bull. Torr. Bot. Cl. 22: 57, 1895. — Typus auf *Arnica chamissoni* Man. (= *A. mollis* Hook) (USA). — Syn.: *Ramularia arnicalis* Ell. et Ev., Proc. Acad. Nat. Sci. Phila.: 85, 1891. — *Entyloma arnicae* Syd., Ann. myc. 16: 244, 1918 (nom. nud.).

Sori in den Blättern, Flecke 1-4 mm gross, rundlich bis elliptisch, zuerst grau-grünlich, später grau bis braun, meist von dunkelbraunem Saum umgeben, oft auch zu grösseren braunen Flecken zusammenfliessend. Sporen (9)10-15(17) \times (8)9-11(15) μm , kugelig bis ellipsoidisch, oft auch etwas unregelmässig abgeplattet, zuerst fast hyalin, später gelblich bis bräunlich-gelb; Sporenwand 2schichtig, innere Schicht regelmässig 0.5-1 μm , äussere (0.5)1-2.5(3.5) μm dick, oft etwas aufgequollen, auf der Oberfläche hin und wieder mit feinen Falten oder Papillen versehen. — Konidienstadium vorhanden: *Entylomella arnicalis* (Ell. et Ev.) Cif. (Tafel 15, Abb. 4).

Wirtspflanzen: *Arnica*.

CH-Fundorte:

auf *Arnica montana* L.: ziemlich zahlreich in den Kantonen BE, GR, TI, VS.

Entyloma arnosericidis Syd., Ann. myc. 16: 244, 1918 (nom. nud.) ex Cif., Atti Ist. Bot. Univ. Pavia, Ser. 3, I: 93, 1924. — Typus auf *Arnosericis minima* (L.) Schweigger et Körte (Deutschland).

Sori in den Blättern, Flecke rundlich, oval bis etwas unregelmässig, 1-3 mm gross, zuerst aufgehellt, dann braun, diffus oder mit schmalem dunklerem Saum. Sporen (9)11-16(18) \times (8)9-16(18) μm , \pm dicht gelagert, kugelig bis ellipsoidisch, selten etwas abgeplattet, hellgelblich; Wand 2schichtig, innere Schicht regelmässig ca. 1 μm , äussere regelmässig, seltener unregelmässig 1-3 μm dick, glatt. — Konidienstadium nicht bekannt (Tafel 15, Abb. 5-6).

Wirtspflanzen: *Arnosericis*.

CH-Fundorte: keine bekannt.

Entyloma asteris-alpini H. et P. Syd., Ann. myc. 16: 244, 1918 (nom. nud.) ex Cif., Ann. myc. 26: 45, 1928. — Typus auf *Aster alpinus* L. (Schweiz).

Sori in den Blättern, Flecke bis ca. 2(3) mm gross, unregelmässig bis rundlich, bräunlich. Sporen \pm locker gelagert, (11)12-16(18) \times (9)11-15 μm , kugelig bis ellipsoidisch, z. T. etwas abgeplattet, hell grünlich-gelblich bis hell rötlich-gelblich; Wand meist 2schichtig, innere Schicht 1(2) μm , äussere 1-2(3) μm dick, glatt. — Konidienstadium: ? (Tafel 15, Abb. 7-8).

Wirtspflanzen: *Aster*.

Bemerkungen: *Entyloma asteris-alpini* scheint mit *E. compositarum* s.str. auf verschiedenen nordamerikanischen *Aster*-Arten nicht identisch zu sein.

CH-Fundorte:

auf *Aster alpinus* L.: BE, Eigergletscher, 2320 m, 7. 1905, O. Jaap (dieses Material konnte nicht untersucht werden). TI, Ritomsee, im oberen Teil des Val Piora, 8. 1931, E. Mayor (NEU).

Entyloma bellidiastrii Maire, Österr. Bot. Zeit. **57**: 274, 1907. — Typus auf *Bellidiastrum michelii* Cass. (Italien).

Sori in den Blättern, Flecke rundlich bis oval, ca. 1-3 mm gross, zuerst aufgehellt, später rötlich mit \pm diffusem Rand, selten leicht angeschwollen. Sporen (8)9-14(16) \times (7)9-13(15) μm , ziemlich dicht gelagert, kugelig bis ellipsoidisch, z. T. auch unregelmässig abgeplattet, hellgelblich bis rötlich-bräunlich; Wand 2schichtig, innere Schicht regelmässig 1(1.5) μm , äussere oft etwas unregelmässig 1)2.5(3) μm dick, glatt. — Konidienstadium nicht mit Sicherheit bekannt (Tafel **15**, Abb. 9-10).

Wirtspflanzen: *Bellidiastrum*.

CH-Fundorte:

auf *Bellidiastrum michelii* Cass.: zahlreiche Fundorte in den Kantonen **BE, GR, NE, TI, VD, VS, ZH**.

Entyloma bellidis Krieg., Hedw. **35**(6) Beibl.: 1896 (145). — Typus auf *Bellis perennis* L. (Deutschland). — Syn.: *Entyloma calendulae* f. *bellidis* (Krieg.) Ainsw. et Samsson, Brit. smut fgi.: 104, 1950.

Sori in den Blättern, Flecke 1-3(5) mm gross, rundlich bis oval, seltener etwas unregelmässig, \pm diffuser Rand, zuerst aufgehellt, dann braun. Sporen (9)10-15(16) \times (9)10-14(15) μm , locker gelagert, kugelig bis leicht ellipsoidisch, selten leicht abgeplattet, gelblich bis rötlich-gelblich; Wand 2schichtig, innere Schicht regelmässig 0.5-1 μm , äussere meist regelmässig 0.5-1 μm dick, glatt. — Konidienstadium vorhanden: *Entylomella thrinciae* (Maire) Cif. (Tafel **15**, Abb. 11).

Wirtspflanze: *Bellis*.

CH-Fundorte:

auf *Bellis perennis* L.: **NE**, Perreux sur Boudry, 6. 1923, 6. 1926, E. Mayor (NEU, ZT). **ZH**, Zürich, Balgrist, 3. 1903, 4. 1903, 5. 1903, 4. 1905, A. Volkart (ZT).

Entyloma calendulae (Oudem.) de Bary, Bot. Zeit. **32**(7): 102, 1874. — Typus auf *Calendula officinalis* L. (Holland). — Syn.: *Protomyces calendulae* Oudem., Arch. Neer. Sci. exact. et nat. **8**: 384, 1873.

Sori in den Blättern, Flecke rundlich, 1-4(6) mm gross, zuerst aufgehellt, später braun, verdorrend, oft mit zuerst hellerem, dann dunklerem Saum, unregelmässig verteilt, oft auch zu grösseren Flecken zusammenfliessend. Sporen dicht gelagert, (8)10-15(17) \times (8)9-14(16) μm , kugelig bis ellipsoidisch, seltener etwas unregelmässig, meist hellgelblich, selten rötlich-bräunlich; Wand meist 2schichtig, innere Schicht regelmässig ca. 1 μm , äussere oft unregelmässig 1-2(3) μm dick, glatt. — Konidienstadium nicht bekannt (bei nordamerikanischen Herkünften vorhanden) (Tafel **15**, Abb. 12-13).

Wirtspflanzen: *Calendula*.

Bemerkungen: *Entyloma calendulae* s.l. wird oft als «Sammelart» für zahlreiche, auf verschiedenen anderen Compositengattungen, insbesondere Tubuliflorae, vorkommenden Formen aufgefasst, die sich morphologisch kaum unterscheiden lassen. — Die europäischen Formen auf *Calendula* weisen kein Konidienstadium auf, während für die nordamerikanischen ein solches bekannt ist. Die letzteren werden unter dem Namen *Entyloma polysporum* (Peck) Farl. (Bot. Gaz. 1883, **8**: 275, Typus auf *Ambrosia trifida* L., USA) aufgeführt. Ob die europäischen und nordamerikanischen Formen als zwei verschiedene Arten aufgefasst werden müssen, ist noch zuwenig abgeklärt.

CH-Fundorte:

auf *Calendula officinalis* L.: zahlreich in den Kantonen **BE, NE, TI, VD, VS, ZH**.

Entyloma cichorii Wrobl. in Spraw. Komis. Fizyogr., **47**: 153, 1913. — Typus auf *Cichorium intybus* L. (Polen).

Sori in den Blättern, Flecke rundlich, 0.5-1(2) mm gross, graubraun, oft mit dunklerem Saum, selten zusammenfliessend. Sporen (8)9-13(15) × (7)8-11(13) µm, dicht gelagert, kugelig bis ellipsoidisch, meist jedoch unregelmässig abgeplattet, hellgelblich bis rötlich-bräunlich; Wand regelmässig ca. 1 µm dick, glatt. — Konidienstadium nicht bekannt (Tafel 16, Abb. 1).

Wirtspflanze: *Cichorium*.

CH-Fundorte: keine bekannt.

Entyloma compositarum Farl., Bot. Gaz. **8**: 275, 1883. — Typus auf *Aster puniceus* L. (USA).

Die in der Schweiz gefundene *Entyloma*-Art auf *Gaillardia grandiflora hort.* lässt sich vorläufig am ehesten unter *Entyloma compositarum* Farl. einordnen:

Sori in den Blättern, Flecke rundlich, bis 6 oder mehr mm gross, zuerst aufgehell, dann bräunlich verfärbt. Sporen nicht sehr dicht gelagert, (10)11-14(16) × 9-13(15) µm, meist ± kugelig, hell grünlich-gelblich bis hellgelblich-bräunlich; Sporenwand 1-2schichtig, ca. 1-2.5 µm dick, glatt. — Konidienstadium: ? (Tafel 16, Abb. 2-3).

Wirtspflanzen: *Gaillardia* (+ andere Compositae)

Bemerkungen: *Entyloma gaillardiae* Speg. (Argentinien) scheint seiner 30-35 µm grossen Sporen wegen keine *Entyloma*-Art zu sein. — *Entyloma compositarum* s.l. wird oft als «Sammelart» für eine grosse Zahl von morphologisch nicht sicher unterscheidbaren *Entyloma*-«Kleinarten» verwendet, die auf Arten der Compositae, hauptsächlich der Tubuliflorae, auftreten. Eine Abgrenzung der beiden «Sammelarten» *E. compositarum* s.l. und *E. calendulae* s.l. (ev. = *E. polysporum* s.l.) stösst jedoch hin und wieder auf Schwierigkeiten, da auch hier Übergänge bestehen.

CH-Fundorte:

auf *Gaillardia grandiflora hort.*: VD, Morges, Garten, 8. und 9. 1955, P. Cruchet (NEU, ZT). ZH, Wädenswil, Garten, 8. 1953, S. Blumer (ZT).

Entyloma dahliae H. et P. Syd., Ann. myc. **10**(1): 36, 1912. — Typus auf *Dahlia cult.* (Südafrika). — Syn.: *Entyloma calendulae* (Cud.) de Bary f. *dahliae* Sternon, Mal. nouv. du Dahlia, Brüssel, 1918. — *Entyloma dahliae* Unam. ap. Frago, Bot. R. Soc. Espan. Hist. Nat. **24**: 123, 1924. — *Entyloma dahliae* Cif., Bull. Soc. Bot. Ital.: 48, 1924. — *Entyloma unamunoi* Cif., Atti Ist. Bot. Univ. Pavia, Ser. 3, I: 3, 1924. — *Entyloma calendulae* (Oudem.) de Bary f. *dahliae* Viégas, Bragantia **4**: 748, 1944.

Sori in den Blättern, Flecke rundlich bis elliptisch, auch unregelmässig, 1 mm bis ca. 1 cm gross, zuerst aufgehell, später braun, vertrocknend, oft mit dunklem Saum, auch zusammenfliessend. Sporen (9)11-16(19) × (8)11-15(16) µm, dicht gelagert, kugelig bis ellipsoidisch, oft unregelmässig abgeplattet, hellgelblich, seltener bis gelblich-rötlich; Wand 2schichtig, innere Schicht regelmässig ca. 0.5-1 µm, äussere unregelmässig ca. 1-3(5) µm dick, glatt. — Konidienstadium vorhanden: *Entylomella dahliae* Cif. (Tafel 16, Abb. 4-5).

Wirtspflanzen: *Dahlia*.

CH-Fundorte:

auf *Dahlia «variabilis cult.»*: ziemlich zahlreich in den Kantonen NE, VD, ZH.

Entyloma erigerontis H. et P. Syd., Ann. myc. **16**: 244, 1918 (nom. nud.) ex Cif. Ann. myc. 1928, **26**: 39. — Typus auf *Erigeron elongatus* Ledeb. (Norwegen).

Sori in den Blättern, Flecke rundlich bis oval, ca. 1-3 mm gross, zuerst aufgehell, dann braun, meist mit diffusem Rand. Sporen (9)11-15(16) × (8)9-13(15) µm, dicht gelagert, kugelig bis ellipsoidisch, oft unregelmässig abgeplattet, hellgelblich bis gelblich-rötlich; Wand 2schichtig, innere Schicht gleichmässig ca. 1 µm, äussere oft etwas ungleichmässig ca. 1-1.5 µm dick, glatt. — Konidienstadium vorhanden: *Entylomella fischeri* Cif. (Tafel **16**, Abb. 6).

Wirtspflanzen: *Erigeron*.

Bemerkungen: Auf *Stenactis annua* Cass. (= *Erigeron annuus*) wurde *Entyloma fischeri* Thüm. (Öster. Bot. Zeitschr. 1879: 357) beschrieben und in Thüm. Myc. univ. als Nr. 1515 ausgegeben. Im entsprechenden Material, das im Herb. ZT aufbewahrt wird, konnten keine Sporen gefunden werden. In de Thümens Diagnose ist «spor. paucis» angegeben, was darauf hinweist, daß *E. erigerontis* (dicht gelagerte, zahlreiche Sporen) nicht mit *E. fischeri* übereinstimmen kann.

CH-Fundorte:

auf *Erigeron acer* L.: **NE**, zwischen Perreux und Boudry, 8. 1930, 9. 1930, E. Mayor (NEU, ZT); Neuenburg, Wegrand, 10. 1949, E. Mayor (NEU, ZT).
 auf *Erigeron alpinus* L.: **GR**, Nationalpark, Alp Stabelchod, 7. 1927, P. Cruchet (LAU); Nationalpark, Val Ftur, 8. 1943, S. Blumer (NEU). **NE**, Gipfel des Creux-du-Van, 8. 1962, E. Mayor (NEU). **TI**, Airolo, Nante, Alp Piscium, 8. 1939, A. Volkart (ZT). **VS**, Zermatt, Hotel Riffelalp, 9. 1923, E. Mayor (NEU).
 auf *Erigeron gaudinii* Brügger: **VS**, Zermatt, Hotel Riffelalp, 9. 1923, E. Mayor (NEU).
 auf *Erigeron uniflorus* L.: **GL**, Talabschluss des Mörtales, unterhalb der Mutteehütte, 7. 1946, S. Blumer (ZT). **VS**, Val d'Anniviers, Val Moiry, zwischen Grimetz und Alp Zatelet-Praz, 7. 1924, E. Mayor (NEU, ZT); Val d'Anniviers, Col de Torrent, 8. 1941, E. Mayor (NEU, ZT).

Entyloma hieracii H. et P. Syd., Ann. myc. **16**: 244, 1918 (nom. nud.) ex Cif. Bull. Soc. Bot. Ital. 1924: 50. — Typus auf *Hieracium murorum* L. (Deutschland). — Syn.: *Entyloma calendulae* (Oudem.) de Bary f. *hieracii* Schröter in Cohn Beitr. Biol. Pfl. II: 439, 1876.

Sori in den Blättern, Flecke rundlich bis unregelmässig eckig, ca. 1-5(6) mm gross, auch zusammenfliessend, zuerst aufgehell, später braun, oft mit dunklem Saum und hellem Hof. Sporen (8)9-13(15) × (8)9-12(13) µm, oft dicht, oft eher locker gelagert, kugelig bis ellipsoidisch, z. T. unregelmässig abgeplattet, hellgelblich, bis gelblich-bräunlich; Wand 2schichtig, innere Schicht ± gleichmässig ca. 1(2) µm, äussere ± ungleichmässig 1-2(2.5) µm dick, glatt. — Konidienstadium nicht bekannt (Tafel **16**, Abb. 7-8).

Wirtspflanzen: *Hieracium*.

CH-Fundorte:

auf *Hieracium amplexicaule* L.: **BE**, Biel, Taubenlochschlucht, 7. 1933, E. Mayor (NEU).
 auf *Hieracium aurantiacum* L.: **BE**, Innertkirchen, von der Engstlenalp gegen Tannalp (OW), 7. 1938, F. Kobel, S. Blumer (ZT).
 auf *Hieracium murorum* L. (s.l.): zahlreiche Funde in den Kantonen **AG, BE, GL, GR, NE, SG, SZ, VD, VS**.
 auf *Hieracium praecox* Sch.-Bip.: **NE**, Mont Racine, 6. 1924, E. Mayor (NEU).
 auf *Hieracium prenanthoides* Vill.: **NE**, Creux-du-Van, 9. 1919, E. Mayor (NEU). **TI**, Airolo, Nante, Alp Piscium, 8. 1939, A. Volkart (ZT).
 auf *Hieracium villosum* L.: **GR**, Nationalpark, Val Ftur, 8. 1943, S. Blumer (CHUR). **OW**, von Melchsee-Frutt gegen Engstlenalp BE, 7. 1938, F. Kobel, S. Blumer (ZT).

Entyloma leontodontis H. et P. Syd., Ann. myc. **16**: 244, 1918 (nom. nud.) ex Cif. Atti Ist. Bot. Univ. Pavia, Ser. III, **1**: 93, 1924. — Typus auf *Leontodon hispidus* L. (Deutschland).

Sori in den Blättern, Flecke rundlich bis oval, zuerst aufgehell, später rötlich-braun, oft mit diffusem Rand, oft mit dunklerem Saum, 1-3 mm gross, auch zusammenfliessend und

grösser. Sporen (9)11-15(16) × (8)9-13(14) µm, dicht gelagert, kugelig bis ellipsoidisch, z. T. unregelmässig abgeplattet, hellgelblich bis rötlich-bräunlich; Wand 2schichtig, innere Schicht gleichmässig ca. 1 µm, äussere z. T. ± ungleichmässig 1-2 µm dick, glatt. — Konidienstadium nicht bekannt (Tafel 16, Abb. 9).

Wirtspflanzen: *Leontodon*.

CH-Fundorte:

auf *Leontodon helveticus* Mérat: **GR**, Trimmis, Fürstenalp, Käshalde, 7. 1901, A. Volkart (ZT).

auf *Leontodon hispidus* L.: **GR**, Trimmis, Fürstenalp, Käshalde, 7. 1901, A. Volkart (ZT). 8. 1904, H. C. Schellenberg, P. Magnus, A. Volkart (ZT); Val Chavagl, 8. 1943, S. Blumer (CHUR). **NE**, Pouillerel sur La Chaux-de-Fonds, 7. 1928, E. Mayor (NEU, ZT). **VD**, Ste-Croix, Les Praises, 7. 1915, D. Cruchet (LAU). **VS**, oberhalb Brig, zwischen Belalp und Bischenen, 8. 1920, E. Mayor (NEU, ZT); Val d'Hérens, zwischen Evolène und Lanna, 7. 1924, E. Mayor (NEU, ZT).

Entyloma matricariae Rostr. ap. Thümen, Mycot. univ. 2223, 1883 (1884). — Typus auf *Matricaria inodora* L. (= *Tripleurospermum inodorum* [L.] Schultz-Rip.; = *Chrysanthemum inodorum* L.) (Schweden). — Syn.: *Entyloma matricariae* Trail ap. Plowr., Monogr. Brit. Ured. et Ust.: 291, 1889. — *Entyloma trailii* Masee, Brit. F., Phyc., Ust. 1891: 192; Typus auf *Matricaria inodora* L. (Schottland).

Sori in den Blättern, ca. 1-1.5 mm gross, zuerst aufgeheilt, dann gelblich-braun, diffus, auch zusammenfliessend und leicht angeschwollen. Sporen (10)11-14(16) × (9)11-13(15) µm, kugelig bis ellipsoidisch, auch etwas unregelmässig abgeplattet, gelblich bis bräunlich-gelb; Sporenwand 2schichtig, 1(2) µm dick, glatt. — Konidienstadium vorhanden: *Entylomella trailii* (Masee) Cif. (Tafel 16, Abb. 10).

Wirtspflanzen: *Chrysanthemum*, *Matricaria*, *Tripleurospermum*.

Bemerkungen: Auf *Chrysanthemum alpinum* wurde von CIFERRI eine 2. *Entyloma*-Art beschrieben: *Entyloma lagerheimi* Cif., Atti Ist. Bot. Univ. Pavia, 1924, ser. 3, I: 92 «Pontresina (Lagerheim)» mit (18)20-22(24) µm bzw. 20-24(28) × 16-18 µm grossen Sporen, Wand 2-2.5 µm dick, glatt. Dieses Material konnte nicht aufgefunden werden.

CH-Fundorte:

auf *Chrysanthemum alpinum* L. (= *Leucanthemopsis alpinum* [L.] Heyw.; = *Leucanthemum alpinum* [L.] Lam.; = *Tanacetum alpinum* [L.] Schultz-Bip.): **GR**, Engadin, Muottas Muragl, unter den Hütten, am Wege, 8. 1908, A. Volkart (ZT); Albulapassgebiet, gegen Forcla Crap Alv, 2300 m, 7. 1979, E. Müller, K. Vánky (ZT und K. Vánky, Ustil. Nr. 279). Nach SCHELLENBERG 1911 (die folgenden Materialien konnten nicht aufgefunden werden): **GR**, Pontresina, Morteratsch in Syd. Ustil.; Val Rosegg, Lagerheim; Berninagebiet, Sassalmason, südl. des Lago Bianco, H. C. Schellenberg, 1906; Fürstenalp, 1907, A. Volkart.

auf *Matricaria suaveolens* (Pursh) Buchenau; **VD**, Yverdon, Ependes, 6. 1956, A. Bolay (ZT).

auf *Tripleurospermum inodorum* (L.) Schultz-Bip.: einige Funde in den Kantonen **NE**, **VD**.

Entyloma picridis Rostr. ap. Fisch. Waldh., Bull. Soc. Imp. Nat. Moskau 52(2): 308, 1877; Ann. Sci. Nat. Bot., 6(4): 246, 1877. — Typus auf *Picris hieracioides* L. (Dänemark).

Sori in den Blättern, Flecke rundlich, auch unregelmässig, ca. 1-3 mm gross, zuerst aufgeheilt, gelblich, später bräunlich, oft mit dunklerem Saum, oft leicht angeschwollen. Sporen (10)11-16(17) × (9)11-13(15) µm, dicht gelagert, kugelig bis ellipsoidisch, oft unregelmässig abgeplattet, hellgelblich bis gelblich-bräunlich; Sporenwand 2schichtig, innere Schicht ± regelmässig 1(2) µm, äussere oft unregelmässig 1-2(3) µm dick, glatt. — Konidienstadium nicht bekannt (Tafel 16, Abb. 11).

Wirtspflanzen: *Picris*, *Taraxacum*.

Bemerkungen: *Entyloma picridis* wird auch als «Sammelart» für morphologisch kaum oder nicht unterscheidbare *Entyloma*-«Kleinarten» benützt, die auf verschiedenen Arten der Compositae-Liguliflorae vorkommen.

CH-Fundorte:

auf *Picris hieracioides* L.: **TI**, «Agnano» (= Agno?), Garten, 7. 1931, A. Volkart (ZT). **VD**, Yverdon, Montagny, 9. 1907, P. Cruchet (LAU). **VS**, Martigny, Wald oberhalb Le Trétien am Weg gegen Finhaut, 8. 1955, E. Mayor und G. Viennot-Bourgin (NEU, ZT).
 auf *Taraxacum officinale* Weber: **NE**, Val de Travers, Gorges de l'Areuse, am Weg etwas unterhalb der Hotels von Champ-du-Moulin, 7. 1930, E. Mayor (NEU, ZT).

Entyloma scalianum Cif., Bull. Soc. Bot. Ital.: 49, 1924. — Typus auf *Chrysanthemum coronarium* L. (Italien). Syn.: *Entyloma ludwigianum* H. et P. Syd., Ann. myc. **30**: 396, 1932; Typus auf *Chrysanthemum segetum* L. (Deutschland).

Sori in den Blättern, Flecke ca. 1-3 mm gross, unregelmässig eckig, oft länglich, ± diffus, zuerst gelblich-grün, dann rotbraun. Sporen (10)11-15(17) × (9)10-14(15) µm, kugelig bis ellipsoidisch, seltener etwas unregelmässig abgeplattet, hellgelblich; Sporenwand 2schichtig, innere Schicht regelmässig ca. 1 µm, äussere oft unregelmässig ca. 1.5-2.5(3-5) µm dick, glatt. — Konidienstadium: ? (Tafel **16**, Abb. 12).

Wirtspflanzen: *Chrysanthemum*.

Bemerkungen: *Entyloma scalianum* besitzt etwas dickere Sporenwände als *E. matricariae*.

CH-Fundorte: keine bekannt.

Entyloma tanacetii H. Syd., Ann. myc. **34**: 412, 1936. — Typus auf *Tanacetum vulgare* L. (= *Chrysanthemum vulgare* [L.] Bernh.) (Deutschland).

Sori in den Blättern, Flecke ca. 1-2(3) mm gross, rundlich bis unregelmässig eckig, zuerst gelblich, dann rötlich-braun. Sporen (9)11-13(14) × (9)10-11(12) µm kugelig bis ellipsoidisch, seltener etwas abgeplattet, hellgelblich; Sporenwand 0.5-1 µm dick, glatt. — Konidienstadium: ? (Tafel **16**, Abb. 13).

Wirtspflanze: *Chrysanthemum*.

Bemerkungen: *Entyloma tanacetii* besitzt dünnere Sporenwände als *E. matricariae*.

CH-Fundorte: keine bekannt.

Entyloma tragopogi Lagh., Bull. Soc. Myc. France **15**: 100, 1899. — Typus auf *Tragopogon* sp. (Frankreich). — Syn.: *Entyloma tragopogonis* Wrobl., Spraw. Kom. Akad. Krakow **48**: 5, 1914.

Sori in den Blättern, Flecke rundlich bis elliptisch, ca. 1-3 mm gross, zuerst aufgeheilt, später braun, mit diffusem Rand, seltener mit dunklerem Saum. Sporen (10)11-14(15) × (8)9-13 µm, dicht gelagert, kugelig bis ellipsoidisch, oft unregelmässig abgeplattet, hellgelblich bis gelblich-rötlich; Wand 2schichtig, innere Schicht gleichmässig ca. 1 µm, äussere oft unregelmässig 1-2 µm dick, glatt. — Konidienstadium nicht bekannt (Tafel **16**, Abb. 14).

Wirtspflanzen: *Tragopogon*.

CH-Fundorte:

auf *Tragopogon pratensis* L.: **VD**, Montagny sur Yverdon, 6. 1915, 7. 1915, D. Cruchet (LAU). **NE**, Perreux sur Boudry, 7. 1933, 10. 1933, E. Mayor (NEU, ZT).

FARYSIA Raciborski

Bull. Acad. Sci. Cracovie 1909: 354, 1909.

Typusart: *Farysia merrillii* (P. Henn.) H. et P. Sydow

Sori in einzelnen Utriculi, locker, ± stäubend, mit auffallenden Capillitium-ähnlichen Bündeln aus sterilen Hyphen. Sporen in langen Reihen in fertilen Hyphen zwischen den sterilen Hyphen gebildet, einzellig, gefärbt. — Sporenkeimung: *Ustilago*-Typ.

Auf **Cyperaceae**:

Carex (hpts. *C. riparia*) **F. thumenii** (CH: +).

Bemerkungen: Andere *Farysia*-Arten sind hauptsächlich aus den wärmeren Gebieten bekannt.

Farysia thumenii (Fischer-Waldh.) Nannf. in Lindeb. Symb. Bot. Ups. **16**(2): 51, 1959. — Typus auf *Carex procera* Kth. (= *Carex riparia* Curt. var. *chilensis* [Brogn.] Kükenth.) (Argentinien). — Syn.: *Ustilago thumenii* Fischer Waldh., Hedw. **17**(3): 40, 1878. — *Uredo segetum* (v.) *caricis* «Pers.?»», DC, Fl. franç. 3. ed., **2**: 230, 1805. — *Farysia caricis* (DC) Liro, Ann. Acad. Sci. Fenn. A. **42**(1): 49, 1938. — Typus auf *Carex riparia* Curt. (Frankreich). — *Uredo olivacea* DC, Fl. franç. **6**: 78, 1815. — *Ustilago olivacea* (DC) Tul., Ann. Sci. Nat. Bot. **3**(7): 88, 1847. — *Farysia olivacea* (DC) H. et P. Syd., Ann. myc. **17**(1): 41, 1919, non (Jaap) v. H. 1917. — *Elateromyces olivaceus* (DC) Bubak, Houby české, **2**: 33, 1912.

Sori in einzelnen Utriculi eines Blütenstandes, nur Frucht zerstörend, Fruchtschlauch intakt, zuerst eingeschlossen, dann aufbrechend und als dunkel olivbraune bis schwarze, ± wollige, abbröckelnde oder ± stäubende Masse hervorquellend, aus sterilen Hyphenbündeln bestehend, zwischen denen die Sporen liegen. Sporen in langen Reihen in fertilen Hyphen gebildet, kugelig bis ellipsoidisch bis unregelmässig, auch zylindrisch, gelbbraun bis rötlichbraun, (4)5-8(14) × (3)4-7(8) µm gross, Wand grob warzig. — Bei starken Vergrößerungen im REM: Warzen halbkugelig, stumpf, ± regelmässig verteilt, seltener etwas zusammenfliessend (Tafel **17 A**, Abb. 1-3).

Wirtspflanzen: *Carex*.**CH-Fundorte:**

auf *Carex riparia* Curtis: **NE**, Auvernier, nordwestliches Ufer des Neuenburgersees, 6. 1943, E. Mayor (NEU, ZT). **VD**, Champmartin, südöstliches Ufer des Neuenburgersees, 6. 1957, C. Farron (NEU, ZT), 7. 1957, Ch. Terrier (NEU, ZT). **ZH**, Andelfinger Seenplatte (evtl. SH, Thayngen, am Weiher; Fundort unsicher), 6. und 7. 1969, K. Isler (ZT).

GLOMOSPORIUM Kochman

Acta Soc. Bot. Poloniae, **16**: 58, 1939.

Typusart: *Glomosporium leptideum* (Syd.) Kochman.

Sori in den Ovarien, die später aufreissen. Sporenballenpulver gefärbt. Sporenballen kompakt, fest, ± kugelig, aus zahlreichen fertilen Sporen zusammengefügt. — Sporenkeimung: kurzes, 1zelliges Promyzel, am oberen Ende 3-4 dicke, kurze Sporidien.

Auf **Chenopodiaceae**:

Chenopodium **G. leptideum** (CH: -).

Auf **Amaranthaceae**:

Amaranthus **G. amaranthi** (CH: -).

GLOMOSPORIUM auf Chenopodiaceae:

Glomosporium leptideum (H. et P. Syd.) Kochman, Acta Soc. Bot. Pol. **16**: 58, 1939. — Typus auf *Chenopodium album* L. (Deutschland). — Syn.: *Tolyposporium leptideum* H. et P. Syd., Ann. myc. **11**: 365, 1913. — *Thecaphora leptidea* (H. et P. Syd.) Zundel, Mycol. **29**: 583, 1937.

Sori in den kaum deformierten, später aufbrechenden Fruchtknoten, Perigonblätter intakt; befallene Pflanzen oft von kürzerem, dichterem, fast hexenbesenartigem Wuchs, Blätter schmaler; oft alle Früchte eines ganzen oder nur eines Teiles der Blütenstände infiziert. Sporenballenpulver grau- bis rotbraun, locker, körnig. Sporenballen kugelig bis ellipsoidisch, seltener unregelmässig, gelblich bis rötlich-braun, aus zahlreichen, festgefügt Einzelsporen bestehend, ca. (40)45-60(80) × (35)42-55(65) µm gross. Einzelsporen von unregelmässiger Gestalt, an den Berührungsflächen abgeplattet, glatt, an den vorgewölbten Aussenflächen mit Warzen versehen, (9)11-15(16) × (8)9-11(14) µm gross. — Bei starken Vergrösserungen im REM; Warzen ziemlich lang, kegelförmig bis zylindrisch, stumpf (Tafel **17 B**, Abb. 1-3).

Wirtspflanzen: *Chenopodium*.

CH-Fundorte: keine bekannt.

GLOMOSPORIUM auf Amaranthaceae:

Glomosporium amaranthi Hirschhorn, Mycol. **37**: 280, 1945. — Typus auf *Amaranthus* sp. (Argentinien).

Sori in den Fruchtknoten, die später aufreissen; Perigonblätter intakt. Sporenballenpulver rotbraun, locker, körnig. Sporenballen kugelig bis ellipsoidisch bis unregelmässig, gelblich bis rötlich braun, aus zahlreichen festgefügt Einzelsporen bestehend, ca. (60)90-120(160) × (60)80-100(105) µm gross. Einzelsporen von unregelmässiger Gestalt, an den Berührungsflächen abgeplattet, glatt, an den vorgewölbten Aussenflächen mit ± groben Warzen besetzt, ca. 11-15 × 8-13 µm gross. — Bei starken Vergrösserungen im REM: Warzen kegelförmig bis zylindrisch, stumpf (Tafel **17 B**, Abb. 4).

Wirtspflanzen: *Amaranthus*.

CH-Fundorte: keine bekannt.

MELANOPSICHIUM G. Beck
Ann. Nat. Hofmus. Wien, 9: 122, 1894.

Typusart: *Melanopsichium austro-americanum* (Speg.) G. Beck.

Sori in Hohlräumen von harten Gallen an Infloreszenzen, Infloreszenzästen und Blütenteilen, seltener Stengelteilen. Sporen 1zellig, gefärbt. — Sporenkeimung: *Ustilago*-Typ.

Auf ***Polygonaceae***:

Polygonum ***M. pennsylvanicum*** (CH: -).

Bemerkungen: *M. pennsylvanicum* umfasst die nordamerikanischen, europäischen, afrikanischen (usw.) Formen mit stacheligen Sporen. Die südamerikanischen Formen besitzen glatte Sporen: *Melanopsichium austro-americanum* (Speg.) Beck.

Melanopsichium pennsylvanicum Hirschh., Not. Mus. La Plata (Bot. 32) 6: 149, 1941. — Typus auf *Polygonum pennsylvanicum* L. (USA).

Sori in einzelnen, bis ca. 0.5 mm grossen oder auch zusammenfliessenden grösseren Höhlungen in harten bis 2 cm grossen, Infloreszenzen, Infloreszenzäste und Blütenteile, seltener Stengelteile umfassenden dunkelbraunen bis schwärzlichen Gallen gebildet; Sporenmasse verklebt, dunkelbraun bis schwarzbraun. Sporen kugelig bis ellipsoidisch bis unregelmässig, gelblich bis rötlich-bräunlich, (7)9-14(16) × (6)8-13(16) µm gross, deutlich stachelig. — Sporenkeimung: *Ustilago*-Typ (Tafel 17 C, Abb. 1-3).

Wirtspflanzen: *Polygonum*.

CH-Fundorte: keine bekannt.

MELANOTAENIUM de Bary

Bot. Zeit. 32: 105, 1874.

Typusart: *Melanotaenium endogenum* (Unger) de Bary.

Sori in verschiedenen vegetativen Wirtspflanzenteilen, in kleineren oder grösseren, dunklen, oft zusammenfliessenden Flecken oder in grossen Anschwellungen am hypokotylen Teil des Stengels und der oberen Wurzelteile. Sporenmasse nicht pulverig; Sporen einzeln im Wirtsgewebe bis zu dessen Zerfall eingebettet, 1zellig, dunkel, dickwandig. — Sporenkeimung: noch zu wenig gut bekannt.

Auf **Araceae**:

Arum **M. ari** (CH: +).

Auf **Scrophulariaceae**:

Linaria (Flecken auf Blättern und Stengeln) **M. cingens** (CH: +).

Linaria (grosse Gallen auf hypokotylen Stengelteilen und Wurzeln) **M. hypogaeum** (CH: +).

Weitere Wirtspflanzengattung: *Antirrhinum*.

Auf **Rubiaceae**:

Galium **M. endogenum** (CH: +).

Weitere Wirtspflanzenfamilien: Ranunculaceae, Geraniaceae, Oxalidaceae, Euphorbiaceae, Labiatae, Adoxaceae.

MELANOTAENIUM auf Araceae:

Melanotaenium ari (Cooke) Lagerh., Bull. Soc. Myc. Fr. 15(2): 98, 1899. — Typus: auf *Arum maculatum* L. (England). — Syn.: *Protomyces ari* Cooke, Grev. 1(1): 7, 1872. — *Ustilago plumbea* Rostr. ap. Thüm. Mycoth. Univ. 531, 1876. Typus auf *Arum maculatum* L. (Dänemark). — *Melanotaenium plumbeum* (Rostr.) Pirotta, N. Giorn. Bot. It. 21(2): 312, 1889.

Sori in Blattspreiten und -stielen, als etwas angeschwollene, kleinere Pusteln, die zu grösseren Flecken zusammenfliessen; befallene Stiele oft stark angeschwollen; Pusteln lange Zeit bedeckt bleibend, grünlich-bleigrau bis schwarz; junge, stark befallene Pflanzen auch absterbend. Sporenmasse schwarz, im Wirtsgewebe eingeschlossen, erst bei dessen Befall frei werdend. Sporen kugelig bis ellipsoidisch bis unregelmässig, gelbbraun bis rotbraun, (14)16-19(21) × (12)13-17(18) µm gross, Wand glatt, 2schichtig, ca. 1-3(4) µm dick. Im REM sind keine weiteren Strukturen zu erkennen (Tafel 18 A, Abb. 1-2).

Wirtspflanzen: *Arum*.

Bemerkungen: Nach BEER (1920) und AINSWORTH und SAMPSON (1950) wird dieser Pilz als zweifelhafte Art der Ustilaginales angesehen; nach diesen Autoren könnte es sich eher um einen Oosporen bildenden Pilz handeln.

CH-Fundorte:

auf *Arum maculatum* L.: **BE**, Berner Jura, Porrentruy, südliche Gegend von Chevèze und Bressaucourt, Bergschluchten von Vâ Berbin, Vailley, Pietschieson, Chèbre, ca. 550-650 m, 5. 1958, 5. 1960, 5. 1961, 5. 1964, 5. 1967, hauptsächlich Ch. Terrier (NEU, ZT). **VD**, Morges, Aclens, F. Corboz (Material nicht gesehen).

MELANOTAENIUM auf Scrophulariaceae:

Melanotaenium cingens (G. Beck) P. Magnus, Österr. Bot. Zeitschr. **42**(2): 40, 1892. — Typus auf *Linaria genistifolia* (L.) Mill. (Österreich). — Syn.: *Ustilago cingens* G. Beck, Österr. Bot. Zeitschr. **31**(10): 313, 1881. — *Cintractia ? cingens* (G. Beck) de Toni in Sacc. Syll. Fung. **7**: 481, 1888. — *Melanotaenium caulium* Schröter, Pilze Schles.: 285, 1889. — Typus auf *Linaria vulgaris* Mill. (Deutschland).

Sori in Stengeln und Blättern, hauptsächlich an deren Basis, als zusammenfliessende, angeschwollene Flecken, zuerst bleigrau durchschimmernd, dann schwarz, im Wirtsgewebe eingeschlossen bleibend, erst bei dessen Zerfall frei werdend; befallene Pflanzen verzweigt, ohne Blütenbildung, frühzeitig absterbend, Stengelteile stark verkürzt. Sporenmasse schwarz. Sporen kugelig bis ellipsoidisch bis unregelmässig, rotbraun, (13)16-19(20) × 14-18 µm gross, Wand glatt, ca. 1.5-3(4) µm gross. Im REM sind keine Wandstrukturen erkennbar (Tafel **18 A**, Abb. 3-4).

Wirtspflanzen: *Linaria*.

CH-Fundorte:

auf *Linaria vulgaris* Miller: **GR**, Schanfigg, unterhalb Calfreisen, am Weg zur Poststrasse, 7. 1930, A. Volkart (ZT); Misox, Roveredo, San Vittore, Dorfausgang gegen Lumino, 7. 1979, A. Bolay (ZT). **SG**, Weesen, 1909, H. C. Schellenberg (Material nicht gesehen).

Melanotaenium hypogaeum (Tul.) Schellenberg, Beitr. Krypt. fl. Schweiz **3**(2): 108, 1911. — Typus auf *Linaria spuria* (L.) Mill. (Frankreich). — Syn.: *Ustilago hypogaea* Tul., Fung. hypog.: 196, 1851.

Sori als grosse, knollige, bis zu 2 cm grosse Anschwellungen am hypokotylen Teil des Stengels und an den Wurzeln, die später unregelmässig aufreissen; befallene Pflanzen meist etwas kleiner als gesunde. Sporenmasse schwarz, erst bei Zerfall des Wirtsgewebes frei werdend. Sporen kugelig bis ellipsoidisch bis unregelmässig eckig, ± dunkel rotbraun, (18)19-23(24) × (14)16-20(22) µm gross, Wand glatt, ca. 1.5-4 µm dick. Im REM sind keine Wandstrukturen erkennbar (Tafel **18 A**, Abb. 5-6).

Wirtspflanzen: *Linaria*.

CH-Fundorte:

auf *Linaria spuria* (L.) Miller: **NE**, zwischen Marin und Montmirail, 8. 1911, E. Mayor (NEU, ZT). **VD**, Yverdon, Montagny, 9. 1907, 10. 1908, D. Cruchet (NEU, ZT); 9. 1909, E. Mayor (NEU, ZT); Treycovagnes, unterhalb der Strasse Yverdon-Orbe, 6. 1974, A. Bolay (ZT).

MELANOTAENIUM auf Rubiaceae:

Melanotaenium endogenum (Unger) de Bary, Bot. Zeit. **32**(7): 106, 1874. — Typus auf *Galium mollugo* L. (Österreich). — Syn.: *Protomyces endogenum* Unger, Exanth. Pfl.: 342, 1833. — *Entyloma endogenum* (Unger) Wünsche, Die Pilze: 21, 1877. — *Protomyces galii* Nees v. Esenbeck, Syst. Pilze: 10, 1837.

Sori hauptsächlich in den unteren, oft auch in den oberen Stengelteilen und auch an der Basis der Blätter gebildet, klein, oft zu grösseren Flecken zusammenfliessend und angeschwollen, im Wirtsgewebe eingeschlossen bleibend, erst bei dessen Zerfall frei werdend, zuerst bleigrau durchschimmernd, später schwarz; befallene Pflanzen meist stark gestaucht, buschig, verzweigt, hauptsächlich obere Stengelteile stark verkürzt. Sporenmasse schwarz. Sporen kugelig bis ellipsoidisch bis unregelmässig eckig, rotbraun, (18)19-24(25) × (15)16-

22(23) μm gross, Wand glatt, ca. 1.5-3 μm dick. Im REM sind keine Oberflächenstrukturen erkennbar (Tafel 18 A, Abb. 7-8).

Wirtspflanzen: *Galium*.

CH-Fundorte:

auf *Galium mollugo* L.: **NE**, Boudry, Château de Pierre, 6. 1923, E. Mayor (NEU, ZT); oberhalb Neuenburg, am Weg Roche de l'Ermitage nach Champ Monsieur, 5. und 7. 1948, E. Mayor (NEU, ZT). **TI**, Lugano, Castagnola, Ruvigliana, 450 m, 6. 1930, A. Volkart (ZT). **VD**, Yverdon, Montagny, Valeyres, 6. 1911, D. Cruchet (LAU). Grenzgebiet Frankreich, Hte-Savoie, Lac d'Annecy, zwischen Talloires und Menthon, 6. 1912, E. Mayor (NEU, ZT). Grenzgebiet Deutschland, Singen, Hohentwiel, 5. 1893, F. v. Tavel (ZT).

MOESZIOMYCES Vánky

Bot. Notiser **130**: 133, 1977.

Typusart: *Moesziomyces bullatus* (Schröter) Vánky.

Sori in den Ovarien, ohne Columella; Sporenballen fest, aus zahlreichen, einzelligen Sporen bestehend, die von den oberflächlichen, unregelmässig netzförmig angeordneten, dünnen Leisten zusammengehalten werden. — Sporenkeimung: Ustilago-Typ.

Auf *Gramineae*:

Echinochloa..... **M. bullatus** (CH: -).

Dieser Gattung wurden noch 3 weitere Arten auf Gramineae zugeteilt, die aus Asien, Australien, Afrika, N- und S-Amerika bekannt geworden sind.

Moesziomyces bullatus (Schröter) Vánky, Bot. Notiser **130**: 133, 1977. — Typus auf *Echinochloa crus-galli* (L.) P. B. (Deutschland). — Syn.: *Sorosporium bullatum* Schröter, Abh. Schles. Ges. Vaterl. Cult. Abth. Natw. Med. 1869-72: 6, 1869. — *Tolyposporium bullatum* (Schröter) Schröter, Kr. Fl. Schles. **3**: 276, 1887.

Sori in einzelnen, bis ca. 2-4 mm lang angeschwollenen Ovarien einer Rispe, Karyopse zuerst ± intakt, später aufreissend. Sporenballenmasse schwarz, körnig bis etwas verklebt. Sporenballen kompakt, gelbbraun bis opak rotbraun, ± kugelig bis ellipsoidisch bis unregelmässig, aus zahlreichen, bis 100 oder mehr Einzelsporen fest zusammengefügt, bis ca. 220 µm gross; Einzelsporen ± kugelig bis unregelmässig polyedrisch, gelbbraun bis rötlich-braun, 6-8(10) µm gross, Wand dünn (unter 0.5 µm) mit unregelmässigen, ± netzförmig angeordneten, flügelartigen Leisten, die beim Zerdrücken der Sporenballen Wandreste von zertrümmerten Nachbarsporen vortäuschen mögen (Tafel **18 B**, Abb. 1-3).

Wirtspflanzen: *Echinochloa*.

CH-Fundorte: keine bekannt.

NANNFELDTIOMYCES Vánky

Sydowia **34**: 171, 1982.

Typusart: *Nannfeldtiomyces sparganii* (Lagh.) Vánky.

Sori als gelblich-braune Flecke in den Blättern von Sumpf- und Wasserpflanzen. Sporenballen in den Hohlräumen des Blattparenchyms, sehr leicht zerfallend; aus lockerem, watteähnlichem Hyphengeflecht und mit in dieses locker eingelagerten, fertilen Sporen bestehend; ohne sterile Rinde. — Sporenkeimung: *Tilletia*-Typ.

Auf *Sparganiaceae*:

Sparganium (Sporen $10-16 \times 9-11 \mu\text{m}$) **N. sparganii** (CH: -).

Sparganium (Sporen $7.5-11 \times 8-9.5 \mu\text{m}$) **N. anomalus** (CH: -).

Nannfeldtiomyces anomalus (Crowell) Vánky, Sydowia **34**: 173, 1982. 1982. — Typus auf *Sparganium diversifolium* Graebn. var. *acaule* (Beeby) Fern. et Eames (Canada). — Syn.: *Burrillia anomala* Crowell, Canad. J. Res. Sect. C, Bot. Sci. **20**: 327, 1942.

Sporenballen und Sporen wie bei *Nannfeldtiomyces sparganii*, Sporen jedoch etwas kleiner (nach VÁNKY, 1982: $8.5-11 \times 8-9.5 \mu\text{m}$) als bei *N. sparganii* (keine Abbildung).

Wirtspflanzen: *Sparganium*.

CH-Fundorte: keine bekannt.

Bemerkungen: Dieser Pilz wurde von VÁNKY auch auf *Sparganium minimum* (Hartm.) Fr. in Schweden gefunden und dürfte evtl. auch in unserem Gebiet anzutreffen sein.

Nannfeldtiomyces sparganii (Lagh.) Vánky, Sydowia **34**: 171, 1982. — Typus auf *Sparganium* sp. (Frankreich). — Syn.: *Melanotaenium? sparganii* Lagh., Bull. Soc. myc. Fr. **15**(2): 98, 1899. — *Entyloma sparganii* (Lagh.) Lagh. ap. Palm, Svensk. Bot. Tidskr. **4**(1): (3), 1910. — *Entyloma sparganii* (Lagh.) Cif., Atti Ist. Bot. Univ. Pavia, ser. 3, **1**: 94, 1924. — *Burrillia acori* Dearn. in Zundel, Add. Corr. to Ustilaginales, N. Amer. Fl. **7**: 1026, 1939; Typus auf *Sparganium? eurycarpum* Engelm. (non «*Acorus calamus* L.») (Canada).

Sori in den Blättern, von ca. $2-3 \times 1 \text{ mm}$ bis $5-15 \times 0.5-1 \text{ cm}$ gross, auch zu grösseren Flecken zusammenfliessend, zuerst gelblich-grün, später gelbbraun bis rotbraun, diffuser Rand. Sporenballen ca. $60-120 \mu\text{m}$ gross, in den Hohlräumen des Blattparenchyms, zuerst weisse, kleine Hyphenbällchen, in welchen die Sporen locker eingestreut sind und sich beim Zerdrücken leicht voneinander lösen, ohne Rindenschicht; das Innere der Sporenballen oft nur lockeres Myzel ohne Sporen; Sporen $10-15(18) \times 9-12(13) \mu\text{m}$, kugelig bis ellipsoidisch, meist unregelmässig dick walzenförmig, seitlich oft etwas nierenförmig eingedrückt oder leicht gebogen, hellgelblich bis bräunlich; Sporenwand ca. $0.5 \mu\text{m}$ dick, glatt, oft mit 2 sich gegenüberliegenden kurzen Myzelanhängseln. — Sporenkeimung unbekannt (Tafel **19 A**, Abb. 1-3).

Wirtspflanzen: *Sparganium*.

CH-Fundorte: keine bekannt.

NEOVOSSIA Körnicke

Österr. Bot. Zeitschr. **29**: 217, 1879.

Typusart: *Neovossia molinae* (Thüm.) Körnicke.

Syn.: *Vossia* Thüm. non Wallich et Griff. 1836 (Gramineae).

Sori in den angeschwollenen Ovarien von Gramineae. Sporen einzeln in den Endzellen der sporogenen Hyphen entwickelt, Hyphenwände bleiben als Hülle um die Sporen und als lange Anhängsel bestehen. — Sporenkeimung: *Tilletia*-Typ mit grösserer Anzahl von endständigen Sporidien als bei *Tilletia*.

Auf **Gramineae**:

Molinia, *Phragmites* **N. molinae** s.l.
Molinia **N. molinae** s.str. (CH: +).
Phragmites (*N. molinae* s.l.) **N. iowensis** (CH: -).
 Weitere Wirtspflanzengattungen: *Brachypodium*, *Digitaria*, (*Oryza*), *Triticum*.

Neovossia molinae (Thüm.) Körn. **s.l.** — Typus auf *Molinia coerulea* (L.) Mönch (Deutschland).

Sori in einzelnen Ovarien, zu etwas aufgedunsenen, bis einigen mm langen, zwischen den Spelzen hervorragenden Brandbutten umgewandelt, Perikarp dunkel, ± brüchig; Sporenmasse schwarzbraun, ± verklebt, später eher pulverig oder zerbröckelnd. Sporen ellipsoidisch, z. T. auch etwas unregelmässig, gelbbraun bis rotbraun, (17)22-28(30) × (13)15-18(20) µm gross (ohne die Hülle gemessen), mit bis zu 50 µm langem, hylinem oder leicht gelblich-bräunlich gefärbtem Anhängsel (Mittelteil der Mutterhyphe, an deren Ende die Spore gebildet wird); Sporenwand im LM in der Aufsicht genarbt, im optischen Querschnitt als mit ca. 3-4(5) µm langen, feinen Stacheln besetzt erscheinend, was als Netz mit scharfen Netzleistenkämmen zu interpretieren ist. Bei starken Vergrösserungen im REM; Sporenwand genarbt; die Netzleisten können wahrscheinlich wegen der bei der Präparation beschichteten, die Spore umhüllenden Mutterhyphenwand nicht deutlich genug sichtbar gemacht werden (Tafel **19 B**, Abb. 1-3).

Wirtspflanzen: *Molinia*, *Phragmites*.

Bemerkungen: Unter *Neovossia molinae* s.l. sind folgende zwei, morphologisch jedoch kaum unterscheidbare Arten aufzuführen:

Auf *Molinia*:

Neovossia molinae (Thüm.) Körn. **s.str.** Österr. Bot. Z. **29**: 217, 1879. — Typus auf *Molinia coerulea* (L.) Mönch (Österreich). — Syn.: *Vossia molinae* Thüm., Österr. Bot. Z. **29**: 19, 1879. — *Tilletia molinae* (Thüm.) Winter in Rabh. Kr. fl. **1**: 109, 1884. — *Sorosporium vossianum* Thüm., Myc. univ. 1319, 1879.

Auf *Phragmites*:

Neovossia iowensis Hume et Huds., Bot. Gaz. **30**: 274, 1900. — Typus auf *Phragmites communis* Trin. (USA). — Syn.: *Neovossia danubialis* Savul., Comm. Acad. Rep. Pop. Rom. **5**: 71, 1955. — Typus auf *Phragmites communis* Trin. (Rumänien).

CH-Fundorte:

auf *Molinia coerulea* (L.) Mönch: **TI**, Mendrisiotto, Stabio, 10. 1903, O. Mattiolo (ZT). Grenzgebiet Italien, Como, Roderò, 9. 1895, O. Mattiolo (NEU, ZT).

ORPHANOMYCES Savile

Canad. J. Bot. **52**: 342, 1974.

Typusart: *Orphanomyces arcticus* (Rostr.) Savile.

Sori als schwarze, verklebte, später abbröckelnde, oberflächliche Krusten auf Blättern; Myzel in Rhizomen und Wurzelkronen perennierend; Sporenmassen sukzessive im basalen Blattmeristem gebildet, dann mechanisch als Krusten auf der intakten Blattoberfläche mit den wachsenden Blättern nach oben transportiert. Sporen einzellig, gefärbt, Oberfläche genarbt bis \pm regelmässig oder unregelmässig netzig. — Sporenkeimung: ungenügend bekannt (wahrscheinlich *Ustilago*-Typ).

Auf *Cyperaceae*:

Carex: **O. arcticus** (CH: -).

Es wurden zwei weitere *O.*-Arten beschrieben:

O. vankyi Savile (l.c.) auf *Carex acutiformis* Ehrh.: Sporen $18-24 \times 14-21 \mu\text{m}$, Sporenoberfläche unregelmässig netzig, Sporen zu Sporenklumpen vereinigt.

O. hungaricus Vánky et Gönczöl (Bot. Notiser **131**: 247, 1978) auf *Carex gracilis* Curtis: Sporen $14-23 \times 11-16 \mu\text{m}$, Sporenoberfläche warzig, ziemlich feste, aus 10-60 Sporen zusammengesetzte Sporenklumpen bildend.

Orphanomyces arcticus (Rostr.) Savile, Can. J. Bot. **52**: 342, 1974. — Typus auf *Carex festiva* Dewey (= *Carex macloviana* d'Urv.) (Norwegen). — Syn.: *Tilletia arctica* Rostr., Bot. Tidskr. **15**(4): 230, 1886. — *Cintractia arctica* (Rostr.) Lagerh. ap. Blytt, Vorh. Vid.-Selsk. Christiania 1896(6): 30, 1896. — *Ustilago arctica* (Rostr.) Lindeb., Symb. Bot. Ups. **16**(2): 110, 1959.

Sori als schwarze, verklebte, später abbröckelnde, ausgedehnte, oberflächliche Krusten auf Blättern; Myzel in Rhizomen und Wurzelkronen perennierend; Sporenmassen von Myzel in basalem Blattmeristem gebildet und von hier aus durch Blattwachstum mechanisch als Krusten nach aussen und oben transportiert. Sporen einzeln, kugelig bis ellipsoidisch, gelblich-rötlich-braun, $(12)15-18(20) \times (11)12-16(17) \mu\text{m}$ gross, Wandoberfläche narbenartig bis \pm regelmässig netzförmig, Leisten oben abgerundet oder abgestutzt, ca. $0.5-1 \mu\text{m}$ hoch, Narben ca. $0.4-0.8 \mu\text{m}$ weit (Tafel **19 C**, Abb. 1-3).

Wirtspflanzen: *Carex*.

CH-Fundorte: keine bekannt.

PSEUDODOASSANSIA (Setchell) Vánky
Sydowia **34**: 174, 1982.

Typusart: *Pseudodoassansia obscura* (Setchell) Vánky. — Syn.: *Doassansia* subgen. *Pseudodoassansia* Setchell, Proc. Amer. Acad. Arts **26**: 16, 1891.

Sporenballen gross, einzeln in den Interzellularräumen der Basalteile von Blattstielen von Sumpf- und Wasserpflanzen, fest, zentrales Netzwerk aus feinen Hyphen, in das gegen aussen einige wenige Schichten fertiler Sporen locker eingelagert sind, zuäusserst von einer deutlichen Rindenschicht aus sterilen Zellen umhüllt. — Sporenkeimung: *Tilletia*-Typ.

Auf *Alismataceae*:

Sagittaria **P. obscura** (CH: -).

Pseudodoassansia obscura (Setchell) Vánky, Sydowia **34**: 175, 1982. — Typusart auf *Sagittaria latifolia* Willd. (= *S. variabilis* Engelm.) (USA). — Syn.: *Doassansia obscura* Setchell, Proc. Amer. Acad. Arts, **26**: 16, 1891.

Sporenballen wie unter Gattungsbeschreibung angegeben. Sporen ± kugelig, 8-12 µm, ± hyalin bis hell gelblich braun, Wand glatt, ca. 0.5 µm dick. Rindenzellen unregelmässig, umgekehrt konisch, am äusseren, breiteren Rand ± tief eingesenkt-lappig, hellbraun. — Sporenkeimung: *Tilletia*-Typ (nach VÁNKY, 1982) (Tafel **19 D**, Abb. 1).

Wirtspflanzen: *Sagittaria*.

CH-Fundorte: keine bekannt.

SCHIZONELLA Schröter in Cohn Beitr. Biol. Pfl. 2: 362, 1877.

Typusart: *Schizonella melanogramma* (DC) Schröter.

Sori in den Blättern als kurze oder längere, schwarze, zuerst bedeckte und glänzende, etwas angeschwollene, später aufbrechende, pustelförmige Streifen. Sporen in Paaren (durch innere Teilung der Sporenmutterzelle entstehend) oder mehrere zu grösseren Sporenbällen zusammengefügt. — Sporenkeimung: *Ustilago*-Typ.

Auf **Cyperaceae**:

- Carex*, *Elyna* (Sporen paarweise) **S. melanogramma** (CH: + +).
Carex (Sporen in grösseren Bällen) **S. cocconi** (CH: +).

Schizonella cocconi (Morini) Liro, Ann. Acad. Sci. Fenn. A **42**(1): 52, 1938. — Typus auf *Carex flacca* Schreber (Italien). — Syn.: *Tolyposporium cocconi* Morini, Mem. Acad. Sci. Ist. Bologna **4**(5): 800, 1884.

Sori in den Blättern als kurze, zuerst bedeckte, meist etwas angeschwollene, oft glänzend schwarze, später aufbrechende Pusteln, die oft zu \pm langen Streifen zusammenfliessen. Sporenpulver schwarz, locker, stäubend. Sporenbällen ellipsoidisch bis unregelmässig, aus 2-10 oder mehr Einzelsporen bestehend, gelbbraun bis dunkel rotbraun, ziemlich fest miteinander verbunden. Einzelsporen unregelmässig kugelig bis ellipsoidisch bis polyedrisch, seitlich abgeplattet, gelbbraun bis rotbraun, (8)9-14(15) \times (6)7-11(12) μm gross, Wand an der Aussenseite dicker (bis ca. 1 μm) als an den Berührungsflächen, glatt. — Im REM sind auch bei starken Vergrösserungen keine weiteren Strukturen zu erkennen (Tafel **20 A**, Abb. 1).

Wirtspflanzen: *Carex*.

Bemerkungen: *Schizonella cocconi* ist in einzelnen Fällen sehr schwer von *Schizonella melanogramma* zu unterscheiden. — Die Sori von *Schizonella cocconi* scheinen eher etwas schmaler und feiner, das Sporenpulver eher lockerer zu sein als bei *Schizonella melanogramma*.

CH-Fundorte:

- auf *Carex halleriana* Asso: **BE**, am Nordrand von Interlaken, Goldeifelsen, unterhalb des Harders, 610 m, 5. 1940, E. Sulger Büel (ZT).
 auf *Carex humilis* Leysser: **GR**, Domleschg, Rothenbrunnen, nördlich von Pardisla, ca. 650 m, 5. 1937, W. Koch, O. Jaag (ZT). **VS**, Plâtrières de St-Léonhard, zwischen Sion und Sierre, 6. 1939, E. Gäumann (ZT): Martigny, Branson, Les Follatères, 6. 1933, W. Koch (ZT).

Schizonella melanogramma (DC) Schröter in Cohn, Beitr. Biol. Pfl. **2**: 385, 1877. — Typus auf *Carex digitata* L. (Frankreich). — Syn.: *Uredo melanogramma* DC, Fl. fr. **6**: 75, 1815. — *Ustilago ambiens* Karst., Öfvers. K. Vet. Acad. Förh. **29**(2): 108, 1872. — Typus «in foliis gramimum» (nach LIRO, 1938: 307 = *Carex rupestris* All.) (Spitzbergen). — *Schizonella melanogramma* var. *elynae* A. Bl., Forh. Vid.-Selsk. Christiania 1896(6): 33, 1896. — Typus auf *Elyna myosuroides* (Vill.) Fritsch (Norwegen). — *Schizonella elyanae* (Blytt) Liro, Ann. Acad. Sci. Fenn. A **42**(1): 308, 1938.

Sori in den Blättern als kurze, zuerst bedeckte, oft glänzend schwarze, meist etwas angeschwollene, später aufbrechende Pusteln, die oft zu \pm langen Streifen zusammenfliessen. Sporenpulver schwarz, locker, stäubend. Sporen meist zu zweien miteinander verbunden, sich meist leicht voneinander lösend, unregelmässig halbkugelig bis halbellipsoidisch, an den abgeplatteten Berührungsflächen dünnerwandig als an den bis ca. 1 μm dicken Aussenflächen, gelbbraun bis rotbraun, (8)9-14(15) \times (6)7-11(12) μm gross, Wand glatt. — Im REM sind auch bei starken Vergrösserungen keine weiteren Strukturen erkennbar (Tafel **20 A**, Abb. 2-3).

Wirtspflanzen: *Carex*, *Elyna*.

CH-Fundorte:

- auf *Carex curvula* All.: **GR**, Klosters, Vereinal, Jöriseen, 8. 1971, L. Peter (ZT); Berninagebiet, Isla Persa im Persgletscher, ca. 2700 m, 7. 1938, W. Koch (ZT); Albulagebiet, Piz Aela, Lajets, 8. 1903, A. Volkart (ZT). **TI**, Gotthardpass, 8. 1931, E. Mayor (NEU, ZT).
- auf *Carex digitata* L.: relativ zahlreiche Funde in den Kantonen **AG, BE, GR, NE, VD, VS, ZH**; italienische Grenzgebiete.
- auf *Carex ericetorum* Poll.: **GR**, Avers, unterhalb Juppa, gegen Bregalgatal, 2010 m, 7. 1941, W. Koch (ZT); Puschlav, Cavaglia, unterhalb Alp Grüm, 1700 m, 6. 1903, H. Brockmann (ZT). Französisches Grenzgebiet, Savoie, Hte-Maurienne, Col du petit Mont-Cenis, 6. 1966, Ch. Terrier (NEU, ZT).
- auf *Carex ferruginea* Scop.: **GR**, Nationalpark, Val Ftur, 8. 1941, S. Blumer (CHUR). **VS**, Monthey, Val d'Illicz, Champéry, Cabane de Susanfe (Dent du Midi), 8. 1970, S. Blumer (ZT).
- auf *Carex firma* Host: **GL**, Linthal, Weg von Muttseehütte ins Limmerntobel, 7. 1946, S. Blumer (ZT). **GR**, Scarlital, zwischen Alp Tamangur und Alp da Munt, 8. 1916, E. Mayor (NEU, ZT). **VS**, Saastal, Mattmark, 7. 1914, E. Mayor (NEU); Val d'Anniviers, Vissoie, unterhalb Hotel Weissshorn, 7. 1909, E. Mayor (NEU).
- auf *Carex montana* L.: etliche Funde in den Kantonen **NE, VD, VS**.
- auf *Carex nitida* Host: **VS**, Simplonpass, hinter dem Hospiz, 7. 1911, E. Mayor (NEU).
- auf *Carex ornithopoda* Willd.: etliche Funde in den Kantonen **GR, NE, TI, VD, VS, ZH**. Grenzgebiete Frankreich (Savoie), Italien (Formazzatal).
- auf *Carex rosae* Gilomen: italienisches Grenzgebiet, Aostatal, Cogne, Alpe di Pianas, 7. 1965, H. Humm, E. Müller (ZT).
- auf *Carex rupestris* All.: **VS**, Zermatt, zwischen Schwarzsee und Hörnli, 2700 m, A. Thellung (ZT).
- auf *Carex sempervirens* Vill.: ziemlich zahlreich in den Kantonen **BE, GR, SG, TI, VS**. Grenzgebiet Frankreich (Savoie).
- auf *Carex verna* Chaix: **NE**, Creux-du-Van, Le Solidat, 5. 1947, E. Mayor (NEU, ZT). **VD**, Jura, unterhalb Châlet de la Dôle, 7. 1967, A. Bolay, H. Zogg (ZT); Jura, Col du Marchairuz, 7. 1967, A. Bolay, H. Zogg (ZT). Grenzgebiet Frankreich, Savoie, Maurienne, Col du Petit Mont-Cenis, 6. 1966, Ch. Terrier, H. Zogg (ZT).
- auf *Elyna myosuroides* (Vill.) Fritsch: **GR**, Trimmis, Fürstenalp, 7. 1900, A. Volkart (ZT); Oberengadin, Silvaplana, zwischen Alp Surlej und Forclaz Surlej, 8. 1916, E. Mayor (NEU, ZT); Nationalpark, Plan del Aqua sura, 1930 m, 8. 1943, S. Blumer (NEU); Albula, gegen Fuorcla Crap Alv, 7. 1968, E. Müller (ZT). **SG**, Pizol, nördlich Pizolhütte, 8. 1972, E. Müller (ZT). **VS**, Simplonpass, hinter dem Hospiz, 7. 1911, D. Cruchet (LAU).

SCHROETERIA Winter

Rabh. Kr. Fl. 1(1): 117, 1884.

Typusart: *Schroeteria delastrina* (Tul.) Winter.

Syn.: *Geminella* Schröter 1869 non Turpin 1828 (*Chlorophyta*, Ulotrichaceae).

Sori in den Samen, Sporenmasse grau, graublau, locker. Sporen in Paaren, selten zu dritt oder einzeln, durch Teilung der Sporenmutterzelle entstehend. — Sporenkeimung: intermediär und variabel: Promyzel einzellig, kurz, dick flaschenförmig oder lang, septiert, auch kurz verzweigt; Sporidien kugelig, sukzessive am Promyzelende gebildet.

Auf **Scrophulariaceae**:

Veronica (Sporenoberfläche mit groben, bis 2 µm hohen Warzen und Falten) **S. delastrina** (CH: +).

Veronica (Sporenoberfläche mit niedrigen, ca. 0.2 µm hohen Warzen und Falten) **S. decaisneana** (CH: +).

Neben diesen beiden Arten sind noch 3 weitere aus Rumänien, Syrien und der Türkei bekannt geworden (s. VÁNKY 1982).

Schroeteria decaisneana (Boud.) de Toni ap. Sacc. Syll. Fung. 7: 501, 1888. — Typus auf *Veronica hederifolia* L. (Frankreich). — Syn.: *Thecaphora decaisneana* Boud., Bull. Soc. Myc. Fr. 2 (= Bull. 3): 167, 1886. — *Geminella decaisneana* Boud., Bull. Soc. Myc. Fr. 3: 150, 1887. — *Schizonella decaisneana* (Boud.) Thirum. et Whiteh., Am. J. Bot. 55: 186, 1968.

Sporen in den Funikeln und Samen. Sporenpulver dunkel rotbraun, locker, stäubend. Sporen meist zu zweien, bei der Reife leicht zerfallend, meist ± kugelig, gelblich bis rötlich-bräunlich, (8)9-11(12) × (7)8-11(12) µm gross, auf den Wänden niedrige, unregelmässige Falten und Warzen. — Bei starken Vergrösserungen erscheinen im REM die Sporenwände als von niedrigen, unregelmässigen Höckern und Falten besetzt (Tafel 20 B, Abb. 1-3).

Wirtspflanzen: *Veronica*.

CH-Fundorte:

auf *Veronica campylopoda* Boiss.: NE, Garten des botanischen Institutes Neuenburg (Samen aus Armenien), 5. 1957, P. Correvo (NEU, ZT).

auf *Veronica hederifolia* L.: VD, Giez (Grandson), 5. und 6. 1913, 1916, D. Cruchet (LAU, ZT).

Schroeteria delastrina (Tul.) Winter in Rabh. Kr. fl. 2. Aufl. 1(1): 117, 1884. — Typus auf *Veronica praecox* All. (Frankreich). — Syn.: *Thecaphora delastrina* Tul., Ann. Sci. Nat. Bot. 3(7): 108, 1847. — *Geminella delastrina* (Tul.) Schröter, Abh. Schles. Ges. f. vaterl. Cult. nat. Abth. 1869: 5, 1871. — *Schizonella delastrina* (Tul.) Thirum. et Whiteh., Am. J. Bot. 55: 186, 1968.

Sori in den Samen, diese ganz zerstörend, Kapselwand ± hart, später aufreissend. Sporenpulver dunkel bräunlich-grau, locker, stäubend. Sporen meist zu zweien, seltener zu dreien ziemlich fest miteinander verbunden, ± hell gelblich bis rötlich-bräunlich, ± unregelmässig kugelig, an den Berührungsflächen abgeplattet, (8)9-12(13) × (7)8-11(12) µm gross, auf den Aussenflächen der Wände bis 2 µm hohe, unregelmässige Warzen oder Kämmen, hin und wieder fast glatte Wände. — Bei stärkeren Vergrösserungen erscheinen im REM die Wandstrukturen als grobe, unregelmässige Höcker und Falten (Tafel 20 B, Abb. 4-5).

Wirtspflanzen: *Veronica*.

CH-Fundorte:

auf *Veronica arvensis* L.: VD, Yverdon, Montagny, 6. 1907, D. Cruchet (LAU); 5. 1908, E. Mayor (NEU, ZT).

SOROSPORIUM Rudolphi

Linnaea 4: 116, 1829.

Typusart: *Sorosporium saponariae* Rudolphi.

Sori in meist allen Blüten einer Pflanze, meist sämtliche inneren Blütenteile zerstörend. Sporenballenpulver braun, feinkörnig bis pulverig. Sporenballen \pm kugelig bis ellipsoidisch, aus zahlreichen Sporen bestehend, leicht in kleinere Teile oder Einzelsporen zerfallend. — Sporenkeimung: *Ustilago*-Typ.

Auf *Caryophyllaceae*:

verschiedene Gattungen; Liste der «Kleinarten»

vgl. Beschreibung im Text **S. saponariae s.l.** (CH: + +).

Eine Reihe weiterer Arten, hauptsächlich auf Gramineae, wurden zur Gattung *Sorosporium* gestellt. Dies beruht nach LANGDON und FULLERTON (1978) allerdings auf einem Schreibfehler, weil FISCHER (1953) und ZUNDEL (1953) anstatt *Sporisorium* «*Sorosporium*» schrieben (vgl. auch Gattungsbeschreibung von *Ustilago*). Zur Gattung *Sorosporium* wird nur die Typusart *S. saponariae* s.l. gezählt, wie es auch NANNFELDT (in LINDBERG, 1959: 148, 149) tat.

***Sorosporium saponariae* Rudolphi s.l.** — Typus auf *Saponaria officinalis* L. (Deutschland).

Sori meist in allen Blütenknospen einer befallenen Pflanze, sämtliche Blütenteile zerstörend, nur der Kelchteil bleibt intakt; befallene Blütenknospen etwas aufgedunsen, zuerst geschlossen, dann aufreissend. Sporenballenpulver rötlichbraun, feinkörnig, stäubend. Sporenballen leicht zerfallend, \pm kugelig bis ellipsoidisch, gelblich bis gelblich-bräunlich, ca. 40-100 μ m gross, aus zahlreichen Einzelsporen bestehend. Sporen von unregelmässiger Form, an den Berührungsflächen abgeplattet und glatt oder leicht runzelig, an den vorgewölbten Aussenflächen mit einzeln stehenden oder zu fast netzähnlichen Strukturen zusammenfliessenden groben Warzen versehen, gelblich bis gelblich-bräunlich, (10)12-16(19) \times (9)10-15(17) μ m gross (Tafel 20 C, Abb. 1-3).

Wirtspflanzen: *Cerastium*, *Dianthus*, *Saponaria*, *Silene* (inkl. *Melandrium*), *Stellaria*, *Tunica*.

Bemerkungen: *Sorosporium saponariae* s.l. kommt auf verschiedenen Caryophyllaceenarten vor. Morphologisch lassen sich weder im LM noch bei starken Vergrösserungen im REM irgendwelche Unterschiede erkennen. Es wurden verschiedene «Kleinarten» beschrieben und besonders von LIRO (1938) anhand von Infektionsversuchen eine gewisse Spezialisierung festgestellt. Aufgrund der heutigen Kenntnisse kann jedoch noch nicht entschieden werden, ob es sich bei den unten aufgeführten «Kleinarten» tatsächlich um solche handelt oder ob diese als Synonyme zu betrachten sind.

Auf *Dianthus*:

***Sorosporium dianthorum* Cif.**, Ann. myc. 26(1-2): 24, 1928. — Typus auf *Dianthus carthusianorum* L. (Deutschland)

***Sorosporium purpureum* (Hazsl.) Liro**, Ann. Acad. Sci. Fenn. A 42(1): 63, 1938. — Typus auf *Dianthus deltoides* L. (Ungarn). — Syn.: *Urocystis purpurea* Hazsl., Math. es Termesz. Közlem. 14: 128, 1877; Bot. Jahresber. 5: 72, 1879

***Sorosporium dianthi-superbi* Liro**, Ann. Acad. Sci. Fenn. A 42(1): 65, 1938. — Typus auf *Dianthus superbus* L. (Finnland)

Auf *Saponaria*:

***Sorosporium saponariae* Rudolphi s.str.**, Linnaea 4: 116, 1829. — Typus auf *Saponaria officinalis* L. (Deutschland). — Syn.: *Ustilago rudolphi* Tul., Ann. Sci. Nat. Bot. 3(7): 99, 1847 (nom. nov. illegit.); *Caeoma schlechtendahlIIi* Klotzsch, Herb. viv. myc. 87, 1832

Auf *Silene* (inkl. *Melandrium*):

Sorosporium silenes-inflatae Cif., Ann. myc. **26**(1-2): 26, 1928. — Typus auf *Silene vulgaris* (Mönch) Garcke (Italien). — Syn.: *Uredo silenes-inflatae* Zigno, Pl. Crypt. Patav.: 3, 1833 (nom. nud.)

Sorosporium melandryi H. Syd., Ann. myc. **32**(3-4): 286, 1934. — Typus auf *Silene alba* (Mill.) Kraus (*Melandrium album* [Mill.] Garcke) (Deutschland)

Auf *Stellaria*:

Sorosporium alsinearum Cif., Ann. myc. **26**(1-2): 27, 1928. — Typus auf *Stellaria media* L. (*Stellaria holostea*?) (Tschechoslowakei)

Sorosporium stellariae Liro, Ann. Acad. Sci. Fenn. A **42**(1): 62, 1938. — Typus auf *Stellaria graminea* L. (Finnland)

Auf *Tunica*:

Sorosporium dianthi Rabh., Flora **33**(40): 627, 1850. — Typus auf *Tunica prolifera* (L.) Scop. (*Dianthus prolifer* L.) (Italien)

Sorosporium gypsophilae Cif., Ann. myc. **26**(1-2): 25, 1928. — Typus auf «*Gypsophila (muralis?)*», (ist nach LIRO 1935: 8 und 1938: 337 *Tunica saxifraga* [L.] Scop.) (Italien)

Sorosporium tunicae (Auersw.) Liro, Ann. Bot. Soc. Zool.-Bot. Vanamo **6**(1): 8, 1935. — Typus auf *Tunica saxifraga* (L.) Scop. (Italien). — Syn.: *Thecaphora tunicae* Auersw., Österr. Bot. Zeitschr. **18**(8): 242, 1868

CH-Fundorte:

auf *Dianthus carthusianorum* L.: **GR**, Tavetsch, Mompe, 1300 m, 7. 1918, A. Volkart (ZT). **VS**, Simplon, Gabi, Feerberg, 7. und 8. 1972, Ch. Terrier (ZT).

auf *Dianthus silvester* Wulfen: etliche Funde in den Kantonen **NE**, **VD**, **VS**.

auf *Saponaria officinalis* L.: etliche Funde in den Kantonen **NE**, **VD**, **VS**.

auf *Silene alba* (Miller) Kraus (= *Melandrium album* [Miller] Garcke): italienisches Grenzgebiet, Aostatal, Gressan, Crête du Torrent, 8. 1979, A. Bolay (ZT).

auf *Silene vulgaris* (Moench) Garcke: **GR**, Puschlav (Poschiavo), Selva, 8. 1905, H. Brockmann (ZT). **VS**, Vispertermen, 7. 1911, D. Cruchet (LAU); Vernayaz (Martigny), Les Marécottes, 8. 1954, E. Mayor, G. Viennot-Bourgin (NEU, ZT).

auf *Tunica saxifraga* (L.) Scop.: **VD**, Morges, Préverenges, Plage, 9. und 10. 1970, A. Bolay (ZT). **VS**, Martigny, Tour de la Bâtiaz, 8. 1975, A. Bolay (ZT).

THECAPHORA Fingerhuth

Linnaea 10: 230, 1835.

Typusart: *Thecaphora seminis-convolvuli* (Desm.) S. Ito. — Syn.: *Poikilosporium* Dietel, Flora 83: 87, 1897. Typusart: *P. davidsohnii* Dietel auf *Atriplex* sp. (Californien), ist jedoch *Isocoma veneta*, Compositae; *P. davidsohnii* ist Syn. von *Thecaphora pilulaeformis* Berk. et Curt. auf *Bigelowia veneta*, Compositae.

Sori in verschiedenen Wirtspflanzenteilen, meist in den Infloreszenzen. Sporenballenmassen pulverig bis körnig. Sporenballen fest gefügt, ± kugelig, aus mehreren bis vielen Einzelsporen bestehend; Einzelsporen an den Kontaktflächen abgeplattet, glatt, an den vorgewölbten freien Wandteilen grob warzig. — Sporenkeimung: septierte Promyzelien mit endständigen, zylindrischen Sporidien. Oder: Promyzelien zu dünnen Hyphen auswachsend, die z. T. fusionieren. Weitere Untersuchungen sind notwendig.

Auf *Leguminosae*:

div. Gattungen	T. deformans s.l.
<i>Astragalus</i> (<i>T. deformans s.l.</i>)	T. affinis (CH: +).
<i>Lathyrus</i> (<i>T. deformans s.l.</i>)	T. lathyri (CH: +).
<i>Lotus</i> (<i>T. deformans s.l.</i>)	T. loti (CH: -).
<i>Lupinus</i> (<i>T. deformans s.l.</i>)	T. lupini (CH: -).
<i>Medicago</i>	T. deformans s.str. (CH: -).
<i>Trifolium</i>	T. deformans s.l. (CH: -).
<i>Vicia</i> (<i>T. deformans s.l.</i>)	T. viciae (CH: -).

Auf *Convolvulaceae*:

<i>Convolvulus</i>	T. seminis-convolvuli (CH: +).
------------------------------	---------------------------------------

Auf *Compositae*:

div. Gattungen (z. B. <i>Carduus</i> , <i>Cirsium</i> , <i>Saussurea</i>)	T. trailii (CH: +).
--	----------------------------

Weitere Wirtspflanzenfamilien: Cyperaceae, Umbelliferae, Boraginaceae (und andere).

THECAPHORA auf Leguminosae:

Thecaphora deformans Dur. et Mont. *s.l.* — Typus auf *Medicago tribuloides* Lam. (Algerien).

Sori in den Samen, Früchte z. T. deformiert. Sporenballenpulver rotbraun, locker, körnig. Sporenballen meist kompakt, ± kugelig bis unregelmässig ellipsoidisch, gelbbraun bis rötlichbraun, ca. (21)31-45(60) × (17)28-38(46) µm gross, selten grösser, aus (5)10-20(40), selten aus mehr Einzelsporen bestehend. Einzelsporen unregelmässig kantig, an den glatten Berührungsflächen abgeplattet, an der vorgewölbten Aussenfläche mit Stachelwarzen besetzt, gelbbraun, ca. (7)10-15(18) × (7)9-14(15) µm gross, Stachelwarzen hyalin, oben meist abgerundet oder abgestutzt, 1-3(4) µm lang, ca 1 µm dick, Abstand der Stachelwarzen ca. 1 µm gross, Wanddicke ca. 1.5 µm. — Im REM erscheinen die Stachelwarzen als unregelmässige Säulchen mit fein buckeliger, warziger Oberfläche. — Diese Beschreibung stützt sich auf die in den Samen von *Astragalus*- und *Lathyrus*-Arten parasitierenden Formen (Tafel 21, Abb. 1-2).

Wirtspflanzen: *Astragalus*, *Lathyrus*, *Lotus*, *Lupinus*, *Medicago*, *Trifolium*, *Vicia*.

Bemerkungen: In der *Thecaphora-deformans*-Gruppe wurden einige «Kleinarten» beschrieben, die sich morphologisch nur wenig voneinander unterscheiden lassen. MAYOR (1949) hat aufgrund seiner mikroskopischen Untersuchungen folgende 6 für unser Gebiet in

Frage kommenden Arten beibehalten bzw. neu beschrieben, wobei jedoch zu beachten ist, dass nur *Thecaphora affinis* und *Thecaphora lathyri* auf Leguminosenarten vorkommen, die in unserem Gebiet anzutreffen sind.

Auf *Astragalus*:

Thecaphora affinis Schneider, Jahresber. Schles. Bot. Ges. f. Vaterl. Cult. **52**: 90, 1875 (nom. nud.) ex Fisch.-Waldh., Aperçu Syst. Ust.: 36, 1877. — Typus auf *Astragalus glycyphyllos* L. (Schlesien). — Syn.: *Sorosporium astragali* Peck, Bot. Gaz. **4**: 218, 1879. — Typus auf *Astragalus drummondii* Dougl. (USA); *Thecaphora astragali* (Peck) Woron., Abh. Senck. Nat. Ges. **12**: 579, 1882. — Sporenballen eher etwas kleiner als bei *Thecaphora lathyri*, Übergänge jedoch vorhanden; befallene Früchte oft etwas angeschwollen.

Auf *Lathyrus*:

Thecaphora lathyri Kühn ap. Rabh. F. eur. Nr. 1797 (1874); Hedw. **13**(4): 54, 1874. — Typus auf *Lathyrus pratensis* L. (Deutschland). — Syn.: *Sorosporium lathyri* (Kühn) Oertel, Deutsch. Bot. Monatsschr. **4**: 88, 1886. — Die *Thecaphora orobi* Ziling auf «*Orobis luteus*» (= *Lathyrus pannonicus*) gehört wahrscheinlich hierher. — Sporenballen eher etwas grösser als bei *Thecaphora affinis*; Übergänge jedoch vorhanden; befallene Früchte nicht deformiert.

Auf *Lotus*:

Thecaphora loti Mayor, Ber. Schweiz. Bot. Ges. **59**: 58, 1949. — Typus auf *Lotus* sp. (USA).

Auf *Lupinus*:

Thecaphora lupini Mayor, Ber. Schweiz. Bot. Ges. **59**: 57, 1949. — Typus auf *Lupinus* sp. (USA) und *Lupinus plattensis* Wats. (USA).

Auf *Medicago*:

Thecaphora deformans Dur. et Mont. s.str. ap. Tul. Ann. Sci. Nat. Bot. **3**(7): 110, 1847. — Typus auf *Medicago tribuloides* Lam. (Algerien).

Auf *Trifolium*:

Als eigene Art nicht beschrieben. Dieser Brandpilz wird vorderhand unter dem Namen *Thecaphora deformans* s.l. aufgeführt. Auf *Trifolium tridentatum* Lindl. (USA) und auf *Trifolium pratense* L. (Dänemark), jedoch nur im Konidienstadium gefunden, weshalb dieser Pilz vorderhand noch zu den zweifelhaften Brandpilzarten gezählt werden muss.

Auf *Vicia*:

Thecaphora viciae Bub., Arch. pro. prirod. vyzkum cech. **15**(3): 38, 1912. — Typus auf *Vicia trifida* D. Dietr. (USA).

CH-Fundorte:

auf *Astragalus penduliflorus* Lam.: VS, Zermatt, 8. 1871, F. Körnicke (NEU, ZT).
auf *Lathyrus pratensis* L.: BE, Bern, Gurten, zwischen Drahtseilbahnstation und Ostsignal, am Rand des Wäldchens, 10. 1914, 9. 1915, Ed. Fischer (BERN). UR, Seelisberg, leg.? (ZT). VS, Lötschental, 10. 1957, Senaud (NEU).

THECAPHORA auf Convolvulaceae:

Thecaphora seminis-convolvuli (Desm.) S. Ito, Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc. **14**(2): 94, 1935. — Typus auf *Convolvulus arvensis* L. (Frankreich). — Syn.: *Uredo seminis-convolvuli* Desm., Pl. crypt. Fr. (1): 274, 1827. — *Ustilago capsularum* Fr. Syst. myc. **3**(2): 519, 1832 (nom. nov. illegit.). — *Thecaphora capsularum* (Fr.) P. Magn., Verh. Bot. Ver. Brandenb. **37**: 80, 1895. — *Thecaphora convolvuli* Rostr., Festschr. Bot. Foren. Kjöbenh. **12**(4): 157, 1890 (nom. nov. illegit.). — *Thecaphora hyalina* Fingerh., Linnaea **10**(3): 230, 1835. — Typus auf *Convolvulus sepium* L. (Deutschland).

Sori in den Fruchtkapseln, meist sämtliche Samen zerstörend; befallene Fruchtkapseln hin und wieder etwas kleiner, sonst äusserlich kaum von gesunden zu unterscheiden. Sporenballenpulver rotbraun, locker, körnig. Sporenballen kompakt, ± kugelig, seltener unregelmässig ellipsoidisch, gelblichbraun bis rötlichbraun, (23)26-35(44) × (20)23-

34(41) μm gross, aus 2-10(12) Einzelsporen bestehend. Einzelsporen unregelmässig kantig, an den Berührungsflächen abgeplattet, glatt, auf der vorgewölbten Aussenfläche mit Warzen besetzt, gelbbraun, ca. (9)11-15(19) \times (8)9-13(16) μm gross, Warzen hyalin, ca. 1-2 μm hoch, Wanddicke ca. 1 μm . — Im REM erscheinen die Warzen als kegel- oder kurz säulchenförmig mit rauher Oberfläche (Tafel 21, Abb. 3-4).

Wirtspflanzen: *Convolvulus*.

Bemerkungen: Ob *Thecaphora passeriniana* (Cocconi) Cif. (1938: 234), die ebenfalls auf *Convolvulus arvensis* auftritt, als eigene Art gelten kann, da sie nach Cocconi grössere Sporenballen besitzen soll, ist, ohne dass das anscheinend verlorengegangene Typusmaterial eingesehen werden kann, nicht zu entscheiden.

CH-Fundorte:

auf *Convolvulus arvensis* L.: etliche Funde in den Kantonen NE, VD, ZH.

THECAPHORA auf Compositae:

Thecaphora trailii Cooke, Grev. 11(60): 155, 1883. — Typus auf *Carduus heterophyllus* L. (= *Cirsium heterophyllum* [L.] Hill.) (England). — Syn.: *Poikilosporium trailii* (Cke) Vestergr., Myc. rar. sel. 452, 1902; Sv. Bot. Tidskr. 3(2): 58, 1909.

Sori in den Blütenköpfen, sämtliche Blüten zerstörend. Sporenballenpulver rotbraun, locker, körnig. Sporenballen leicht zerfallend, unregelmässig kugelig, gelblich-bräunlich, ca. (17)20-29(36) \times (14)17-23(28) μm gross, aus (1)2-3, selten mehr Einzelsporen bestehend. Einzelsporen an den Berührungsflächen unregelmässig abgeplattet, glatt, an der vorgewölbten Aussenfläche von oft zu netzartigen Strukturen zusammenfliessenden Warzen besetzt, (9)10-15(16) \times (8)10-14(15) μm gross, Warzen hyalin bis gelblich, ca. 1 μm hoch. — Im REM sind keine weiteren Strukturen erkennbar (Tafel 21, Abb. 5-6).

Wirtspflanzen: *Carduus*, *Cirsium*, *Saussurea*.

Bemerkungen: In den Blüten anderer Kompositenarten (z. B. *Grindelia*, *Isocoma*, *Arnica pumula*, *Solidago missouriensis*) parasitieren weitere *Thecaphora*-Arten, die von *T. trailii* anhand der Sporenballen ohne Schwierigkeiten unterschieden werden können (vgl. FISCHER 1953).

CH-Fundort:

auf *Saussurea alpina* (L.) DC: VS, Zermatt, Riederberg, oberhalb der oberen Täschalp, 2400 m, 7. 1920, A. Huber, H. Christ (BERN).

TILLETIA Tulasne

Ann. Sci. Nat. III, 7: 112, 1847.

Typusart: *Tilletia caries* (DC) Tul.

Sori in den Ovarien oder als Streifen in den Blättern von Gramineae. Sporenmasse meist dunkel, ± locker oder etwas verklebt, oft stinkend (Trimethylamin). Sporen einzeln, einzellig, Wand meistens skulpturiert, auch glatt, oft vermischt mit hyalinen, unvollständig ausgebildeten Sporen («sterile Zellen»). Arten mit gut ausgebildeten Wandstrukturen besitzen nach allgemeiner Auffassung eine «Schleimhülle». Dass es sich nicht um eine solche handeln kann, wird hier am Beispiel der *Tilletia sabaudiae* gezeigt (vgl. auch ZOGG, 1983 a). — Sporenkeimung: Promyzel nicht septiert (in den älteren, leeren Teilen des Promyzels werden später Septen gebildet), Sporidien meist schlank sichelförmig gekrümmt, gruppenweise am oberen Ende des Promyzels in Büscheln entstehend, die paarweise mit Kopulationsbrücke fusionieren und zu 2kernigen Sichelkonidien und Hyphen (Infektionshyphen) auswachsen.

Die *Tilletia*-Arten, die auf Gramineenblättern Streifen bilden, wurden z.B. von NANNFELDT (in LINDEBERG 1959) zu *Ustilago* verbracht, was nach den neueren Untersuchungen nicht gerechtfertigt ist (MEINERS, 1959; ZOGG, 1972).

Auf *Gramineae*:

Sori in Ovarien

<i>Aegilops</i>	T. caries (CH: -).
<i>Agropyron</i> (Halme kaum verkürzt; Netzleisten 0.5-1 µm hoch)	T. caries (CH: -).
<i>Agropyron</i> (Halme stark verkürzt; Netzleisten 1.5-3 µm hoch)	T. controversa (CH: +).
<i>Agrostis</i> (Sporenwand besetzt mit Turbinenrad-ähnlichen, 3-5 µm hohen Flügeln)	T. pallida (CH: -).
<i>Agrostis</i> (Sporenwand netzig, Netzleisten 3-5 µm hoch)	T. sphaerococca (CH: +).
<i>Aira</i>	T. cerebrina (CH: -).
<i>Alopecurus</i>	T. controversa (CH: +).
<i>Anthoxanthum</i>	T. anthoxanthi (CH: +).
<i>Briza</i>	T. cerebrina (CH: -).
<i>Bromus</i>	T. fusca (CH: +).
<i>Deschampsia</i>	T. cerebrina (CH: -).
<i>Elymus</i> (Sporenwand netzig, Maschen 3-5 µm weit, Netzleisten 1.5-3 µm hoch)	T. controversa (CH: -).
<i>Elymus</i> (Sporenwand unvollständig netzig, cerebriform, Leisten 2-3[4] µm hoch)	T. elymi (CH: -).
<i>Elymus</i> (Sporenwand glatt)	T. foetida (CH: -).
<i>Festuca</i>	T. fusca (CH: -).
<i>Holcus</i>	T. holci (CH: +).
<i>Hordeum</i> (Sporenwand netzig, Maschen 3-5 µm weit, Netzleisten 1.5-3 µm hoch)	T. controversa (CH: -).
<i>Hordeum</i> (Sporenwand mit groben, kegelförmigen, 2-3 µm hohen Warzen)	T. texana (CH: -).
<i>Lolium</i>	T. lolii (CH: -).
<i>Poa</i>	T. sabaudiae (CH: +).
<i>Secale</i> (Halme kaum verkürzt, Sporenwand netzig, Maschen ca. 5 µm weit, Netzleisten 1.5-2.5 µm hoch)	T. secalis (CH: +).

<i>Secale</i> (Halme stark verkürzt, Sporenwand netzig, Maschen 3-5 µm weit, Netzleisten 1.5-3 µm hoch)	T. controversa (CH: +).
<i>Secale</i> (Sporenwand glatt)	T. foetida (CH: -).
<i>Triticum</i> (Halme wenig verkürzt, Sporenwand netzig, Maschen 3-5 µm weit, Netzleisten 0.5-1 µm hoch)	T. caries (CH: +).
<i>Triticum</i> (Halme stark verkürzt, Sporenwand netzig, Maschen 3-5 µm weit, Netzleisten 1.5-3 µm hoch)	T. controversa (CH: + +).
<i>Triticum</i> (Sporenwand glatt)	T. foetida (CH: +).
Sori in Blattstreifen	
<i>Brachypodium</i> (Sporenwand netzig, Maschen 1.5-2.5 µm weit, Netzleisten 0.5-1 µm hoch)	T. olida (CH: + +).
<i>Brachypodium</i> (Sporenwand netzig, Maschen 1.5-2.5 µm weit, Netzleisten 1.5-2.5 µm hoch)	T. brachypodii-ramosi (CH: -).
<i>Bromus</i>	T. bolayi (CH: +).
<i>Deschampsia</i>	T. flectens (CH: -).
<i>Koeleria</i>	T. sterilis (CH: -).
<i>Poa</i>	T. scrobiculata (CH: +).
<i>Sesleria</i>	T. sesleriae (CH: + +).

Zahlreiche weitere *Tilletia*-Arten in den Ovarien von Gramineen wurden aus Afrika, Asien, Nord- und Südamerika bekannt. Daneben wurden verschiedene *Tilletia*-Arten auf Vertretern anderer Wirtspflanzenfamilien beschrieben, bei denen es sehr fraglich ist, ob diese tatsächlich der Gattung *Tilletia* zugehören (vgl. u.a. DURAN und FISCHER, 1961): Auf Bryophyta, *Sphagnum*: *Tilletia sphagni* Nawashin (vgl. BAUCH, 1938; READHEAD und SPICER, 1981); auf Commelinaceae, *Commelina*: *Tilletia commelinae* Komarov; auf Polygonaceae, *Rheum*: *Tilletia rhei* Zundel.

TILLETIA auf Gramineae, Sori in Ovarien:

Tilletia anthoxanthi Blytt, Forh. Vid. Selsk. Christiana 1896, 6: 31, 1896. — Typus auf *Anthoxanthum odoratum* L. (Norwegen).

Sori meist in sämtlichen Ovarien eines Blütenstandes; Brandkörner dunkel, meist zwischen den intakten Spelzen eingeschlossen; Kornwand zerbrechlich; Sporenpulver dunkel rotbraun bis braunschwarz, locker, stäubend. — Sporen meist kugelig, seltener ellipsoidisch bis etwas unregelmässig, gelblich braun bis rötlich braun, (15)20-28(32) µm gross, netzig; Netzwerk oft unvollständig (cerebriform); Maschen, wenn vorhanden, (2)3-4 µm weit, auf dem Wabenboden oft kleine, dunklere Flecken, die sich bei starken Vergrösserungen im REM als bucklige Erhöhungen erweisen; Leisten (2.5)3-4(5) µm hoch, an der Basis ca. 1 µm, selten bis 2 µm dick; Leistenkämme z. T. scharf, z. T. etwas abgestumpft (Tafel 22, Abb. 1-3).

Wirtspflanze: *Anthoxanthum*.

CH-Fundort:

auf *Anthoxanthum odoratum* L.: GR, Nationalpark, Alp La Schera, 8. 1943, 8. 1944, B. Stüssi (CHUR).

Tilletia caries (DC) Tul., Ann. Sci. Nat. Bot. (3)7: 113, 1847. — Typus auf *Triticum vulgare* Vill. (Frankreich). — Syn.: *Uredo caries* DC, Fl. franç. 6: 78, 1815. — *Lycoperdon tritici* Bjerk., Sv. Vet. Acad. Handl. 36: 329, 1775. — *Tilletia tritici* (Bjerk.) Wint. in Rabh. Krypt. Fl. 1: 110, 1881. — *Tilletia tritici* R. Wolff, Brand d. Getreide: 13, 1874.

Sori meist in sämtlichen Ovarien einer Ähre; Brandkörner (Brandbutten) etwas breiter und gedrungener, oft etwas kleiner als gesunde; Spelzen intakt; Ährchen gespreizt und in

jüngeren Stadien dunkler grün bis bläulich grün gefärbt; Sporenmasse von zerbrechlicher, dunkelbrauner Kornwand umhüllt, die bei Überreife aufplatzt oder beim Dreschen aufgeschlagen wird und das lockere, stäubende, stinkende, schwarzbraune Sporenpulver entlässt. Die Halme der befallenen Pflanzen nicht oder nur wenig verkürzt; oft nicht alle Halme einer Pflanze befallen. Anzahl Bestockungstriebe normal. Keimlingsinfektion. — Sporen meist kugelig, seltener etwas ellipsoidisch oder etwas unregelmässig, gelblich bräunlich bis rötlich bräunlich, (14)17-21(24) μm gross; Wand netzig, Netz oft regelmässig, auch etwas unregelmässig, selten unvollständig (cerebriform); Maschen ca. 3-5 μm weit, oft etwas enger, oft etwas weiter; Leisten ca. 0.5-1(1.5) μm hoch, an der Basis ca. 0.5-1 μm dick; Leistenkämme meist stumpf, seltener scharf; auf dem Wabenboden oft kleine, dunklere Flecken, die sich bei starken Vergrösserungen im REM als bucklige Erhöhungen erweisen (Tafel 22, Abb. 4-5).

Wirtspflanzen: *Triticum vulgare*; nach verschiedenen Angaben, gestützt auch auf Infektionsversuche, wurde der Parasit auch auf *Aegilops*-, *Agropyron*- und anderen *Triticum*-Arten gefunden. Angaben über *Secale cereale* als Wirtspflanze dürften in den meisten Fällen fraglich sein (= *Tilletia secalis*?).

Bemerkungen: Selten können auch Sporen aus demselben Brandkorn mit zahlreichen, sehr kleinen, nur 1-2 μm weiten Maschen bzw. Sporen mit glatter Wand oder solche mit kaum wahrnehmbarem Netzwerk beobachtet werden. — *Tilletia intermedia* (Gassner) Savul. (*Tilletia caries* fa. *intermedia* Gassner) und *Tilletia triticoides* Savul., die solche Zwischenformen darstellen, werden heute als Bastarde zwischen *Tilletia caries* und *Tilletia foetida* angesehen. Ebenso ist wahrscheinlich *Tilletia triticina* Ranoj. auf *Agropyron villosum* Link hierher zu stellen.

CH-Fundorte:

auf *Triticum vulgare* Villd.: in **verschiedenen Kantonen**: wegen der heutigen, durchgreifenden Bekämpfungsmassnahmen im ganzen Gebiet kaum mehr anzutreffen.

Tilletia cerebrina Ell. et Ev., Jour. Myc. 3: 56, 1887. — Typus auf *Deschampsia caespitosa* (L.) P. B. (USA). — Syn.: *Tilletia airae* Blytt, Forh. Vid.-Selsk. Christiana, 1896 (6): 31, 1896; Typus auf *Deschampsia caespitosa* (L.) P. B. (Norwegen). — *Tilletia airina* H. Syd., Ann. myc. 35: 259, 1937; Typus auf *Aira caryophylla* L. (Insel Madeira). — *Tilletia viennotii* H. Syd., Ann. myc. 35: 258, 1937; Typus auf *Briza maxima* L. (Insel Madeira).

Sori meist in sämtlichen Ovarien einer Pflanze; Brandkörper dunkel, etwas angeschwollen, zwischen den intakten Spelzen etwas hervortretend, Kornwand zerbrechlich; Sporenpulver schwarz, stäubend. Sporen kugelig bis ellipsoidisch, gelblich-bräunlich bis rötlich-bräunlich, (20)23-30(37) μm gross; Wand unregelmässig netzig bis cerebriform, Maschen ca. 2-5 μm weit, Netzleisten (2)3-4(5) μm hoch, oft mit Schleimhülle (Tafel 22, Abb. 6-7).

Wirtspflanzen: *Aira*, *Briza*, *Deschampsia*.

CH-Fundorte: keine bekannt.

Tilletia controversa Kühn ap. Rabh. F. eur. Nr. 1896, 1874. — Typus auf *Agropyron repens* (L.) P. B. (Deutschland). — Syn.: *Uredo tritici repentis* DC ap. Poir. Encyl. Meth. Bot. 8: 227, 1808 (nom. nud.). — Typus auf *Agropyron repens* (L.) P. B. (Frankreich). — *Tilletia tritici-repentis* (DC) Liro, Ann. Acad. Sci. Fenn. A 42, 1: 77, 1938. — *Tilletia hordei* Körn., Hedw. 16: 30, 1877. — Typus auf *Hordeum fragile* Boiss. (Persien). — *Tilletia calospora* Pass., Grev. 5: 47, 1876. — Typus auf *Alopecurus myosuroides* Huds. (Italien). — *Tilletia trabutii* Jacz., Bull. Soc. Myc. Fr. 9: 50, 1893. — Typus auf *Hordeum murinum* L. (Algerien). — *Tilletia pancicii* Bub. et Ranoj. ap. Bub. Zeitschr. lw. Vers. w. Österr.: 548, 1909. — Typus auf *Hordeum vulgare* L. (Jugoslawien). — *Tilletia tritici* (ssp.) *nanifica* Wagner, Zeitschr. f. Pfl.bau u. Pfl.sch. 1: 12, 1950 (nom. event.). — Typus auf *Triticum vulgare* Vill. — *Tilletia nanifica* (Wagner) Savul., Phytopath. Zt.schr. 25: 306, 1956. — *Tilletia brevifaciens* G. W.

Fischer, Res. Stud. State Coll. Wash. **20**: 11, 1952. — Typus auf *Agropyron intermedium* (Host.) P. B. (USA). — *Tilletia controversa* var. *elymi* Zaprom., Contr. Myc. Fl. Asien **1**: 17, 1926. — Typus auf *Elymus aralensis* Regel (Turkestan).

Sori meist in sämtlichen Ovarien einer Ähre; Brandkörner meist kleiner als gesunde, von den intakten Spelzen mehr oder weniger eingeschlossen; Sporenmasse von der ± zerbrechlichen, meist dunkelbraunen Kornwand umhüllt, die bei der Reife aufplatzt oder beim Drusch aufgeschlagen wird und das dunkelbraune bis schwarze, stinkende, etwas verklebte, oft etwas bröcklige Sporenpulver freilässt. Befallene Pflanzen stark verzwergt, Halme bis auf einen Drittel der Normallänge oder noch stärker verkürzt; befallene Ähren meist erheblich kleiner als gesunde; zahlreiche Bestockungstriebe; oft nicht alle Halme einer Pflanze befallen. Keimlingsinfektion (Sporen keimen unter Lichteinfluss bei tiefen Temperaturen). — Sporen meist kugelig, seltener ellipsoidisch oder etwas unregelmässig, gelblich bräunlich bis rötlich bräunlich, (16)18-21(25) µm gross, Wand netzig; Netz meist regelmässig, selten unvollständig; Maschen ca. 3-5(6) µm weit; Leisten ca. 1.5-3(4) µm hoch, an der Basis 1-1.5 µm dick; Leistenkämme meist scharf; auf dem Wabenboden kleine, dunklere Flecken, die sich bei starker Vergrösserung im REM als bucklige Erhöhungen erweisen (Tafel **23**, Abb. 1-3).

Wirtspflanzen: verschiedene Gramineen-Arten.

Bemerkungen: Der unter dem Namen Zwergbrand des Weizens bekannte Parasit tritt in der Schweiz auf Wintergetreide nur in Höhenlagen von ca. 600-700 m ü. M. an aufwärts auf und befällt vor allem *Triticum vulgare*, währenddem *Secale cereale* in der Regel nur sporadisch befallen wird. Der Parasit ist in der Schweiz als gefürchteter Getreideschädiger erst seit ca. 1950 bekannt.

Weitere Wirtspflanzen (Infektionsversuche bzw. Standorte in stark verseuchten Äckern oder deren näherer Umgebung; Lit. z.B. AEBI, 1957; HARDISON et al. 1959; DURAN u. FISCHER 1961; SCHUHMAN 1962): *Aegilops*-Arten, weitere *Agropyron*-Arten, *Arrhenatherum elatius*, *Bromus*-Arten, *Dactylis glomerata*, *Elymus*-Arten, *Festuca*-Arten, *Hordeum*-Arten, *Koeleria cristata*, *Lolium*-Arten, *Phalaris arundinacea*, *Secale cereale*, weitere *Triticum*-Arten.

CH-Fundorte:

- auf *Agropyron intermedium* (Host) P. B.: VS, Martigny, La Bâtiatz, 8. 1901, A. Volkart; 7. 1915, E. Mayor; 8. 1945, E. Mayor; 7. 1969, A. Bolay, H. Zogg (NEU, ZT).
 auf *Alopecurus myosuroides* Huds.: AG, Neustalden zwischen Brugg und Bözberg, 7. 1903, A. Amsler (Z). ZH, Rüti, Widacker, 7. 1898, A. Amsler (Z).
 auf *Secale cereale* L.: BE, Englisberg, Längenberg, 8. 1969, P. Urech, H. Zogg (ZT). NE, Enges, 8. 1965, E. Mayor, Ch. Terrier (NEU); 7. 1968, Ch. Terrier (NEU, ZT); 7. 1969, A. Bolay, R. Corbaz, H. Zogg (ZT). VD, Maracon, 7. 1963, A. Bolay (ZT); Forel sur Lucens, 7. 1969, A. Bolay, H. Zogg (ZT).
 auf *Triticum dicoccum* Schrank: BE, Zimmerwald, 1953, F. Kobel (ZT).
 auf *Triticum spelta* L.: BE, Linden, Oberdiessbach, 8. 1969, H. Zogg (ZT).
 auf *Triticum vulgare* Vill.: zahlreiche Funde in den Kantonen AG, BE, NE, SH, VD, VS, ZH.

Tilletia elymi Diet. et Holw., Bot. Gaz. **19**: 305, 1894. — Typus auf *Elymus* sp. (USA). — Syn.: *Tilletia elymicola* Lavrov, Animad. Syst. Univ. Tomsk nom. Kuib **1**: 1, 1937. — Typus auf *Elymus aralensis* Regel (Zentralasien).

Sori in sämtlichen Ovarien eines Blütenstandes; Brandkörner dunkel, oft zwischen den intakten Spelzen hervorragend; Kornwand zerbrechlich, bei der Reife aufplatzend und das dunkle, rostbraune bis schwärzliche, lockere, stäubende Sporenpulver freilassend. — Sporen meistens kugelig, selten etwas ellipsoidisch oder etwas unregelmässig, gelblich bräunlich bis rötlich bräunlich, (20)22-26(28) µm gross, mit mehrheitlich unvollständigem, cerebriformem Netzwerk; Leisten 2-3(4) µm hoch, an der Basis ca. 1-1.5(2) µm dick; Leistenkämme scharf (Tafel **23**, Abb. 4-6).

Wirtspflanzen: *Elymus*.

CH-Fundorte: keine bekannt.

Tilletia foetida (Wallr.) Liro, Maanv. Taloud. Koelaitos Vuoisisk. 1915-1916: 27, 1920. — Typus auf *Triticum vulgare* Vill. (Deutschland). — Syn.: *Erysibe foetida* Wallr., Fl. Crypt. Germ. 2: 213, 1833. — *Ustilago foetens* Berk. et Curt. ap. Rav. Fung. Carol. exs. V Nr. 100, 1860. — *Tilletia foetens* (Berk. et Curt.) Schröter in Cohn Beitr. Biol. Pfl. 2: 365, 1877. — *Tilletia foetens* (Berk. et Curt.) Trel., Trans. Wisc. Sci. Art. Let. 6: 139, 1884. — *Tilletia laevis* Kühn ap. Rabh. F. eur. Nr. 1697, 1873. — *Tilletia laevis* Kühn var. *arenaria* Spangenberg. in Spangenberg. und Gutner, Summ. Sci. Res. Wk. Inst. Pl. Prot. Leningr., 1935: 489-491, 1936 (nom. nud.).

Sori meist in sämtlichen Ovarien einer Ähre; Brandkörner gedrunken und breiter als gesunde, von den intakten Spelzen umhüllt, befallene Ährchen etwas gespreizt; Sporenmasse von der ± zerbrechlichen, meist dunkelbraunen Kornwand umhüllt, die bei der Reife aufplatzt oder beim Dreschen aufgeschlagen wird und das dunkelbraune bis schwarze, stinkende, stäubende Sporenpulver freilässt. Halme der befallenen Pflanzen nicht oder nur wenig verkürzt; oft nicht alle Halme einer Pflanze befallen. Anzahl Bestockungstrieb normal. Keimlingsinfektion. Sporen kugelig bis ellipsoidisch bis etwas unregelmässig, gelblich bräunlich bis rötlich bräunlich, (14)15-19(22) µm gross, Wand glatt, auch bei 10000facher Vergrösserung im REM (Tafel 23, Abb. 7).

Wirtspflanzen: *Elymus*, *Secale*, *Triticum*.

CH-Fundorte:

auf *Triticum polonicum* L.: ZH, Zürich-Oerlikon, Versuchsfelder der Eidg. Landw. Versuchsanstalt, 8. 1907, A. Volkart (ZT).

auf *Triticum vulgare* Vill.: SH, Beringen, 9. 1955, F. Kobel (ZT).

Tilletia fusca Ell. et Ev. *s.l.* — Typus auf *Festuca microstachys* Nutt. (USA).

Sori meist in sämtlichen Ovarien eines Blütenstandes; Brandkörner dunkel, oft zwischen den noch intakten Spelzen etwas hervortretend, Kornwand zerbrechlich, bei der Reife aufplattend, das dunkelbraune bis schwärzliche, lockere, stäubende Sporenpulver freilassend. — Sporen meist kugelig, seltener etwas ellipsoidisch oder etwas unregelmässig, gelblich bräunlich bis rötlich bräunlich, (18)20-25(29) µm gross, mit meist regelmässigem Netzwerk; Maschen 2-4(5) µm weit; Leisten 2-3(4) µm hoch, an der Basis ca. 1 µm dick; Leistenkämme scharf. Auf dem Wabenboden oft kleine, dunklere Flecken, die sich bei starken Vergrösserungen im REM als bucklige Erhöhungen erweisen (Tafel 23, Abb. 8-10).

Wirtspflanzen: verschiedene Gramineen-Arten.

Bemerkungen: Ob *Tilletia bromi* (Brockmüller) Nannfeldt in Lindeberg 1959 (= *Ustilago bromi* Brockmüller, Arch. Ver. Fr. Nat. gesch. Mecklenb. 17: 67, 1863; Typus auf *Bromus mollis* L., Deutschland) mit *Tilletia fusca* identisch ist, kann heute wohl kaum mehr festgestellt werden, da das Typusmaterial als verloren gelten muss (vgl. auch DURAN und FISCHER, 1956.) Aus diesen Gründen wird der Name *Tilletia fusca* beibehalten. — *Tilletia fusca* enthält eine Anzahl verschiedener Formen, zu denen die folgenden «Kleinarten» bzw. *formae speciales* zu zählen sind:

Auf *Festuca*:

Tilletia fusca Ell. et Ev. *s.str.*, Jour. myc. 3: 55, 1887; Typus auf *Festuca microstachys* Nutt. (USA). — *Tilletia fusca* var. *fusca* Hoffm. et Meiners, Phytopath. 61: 227, 1971 mit schwarzer Sporenmasse; spezialisiert auf *Festuca*-Arten (Infektionsversuche). — Syn.: *Tilletia narduri* Nagorny, Monit. Jard. Bot. (Tiflis) 51: 24, 1920; Typus auf *Nardurus* sp. (Kaukasien). — *Tilletia narduri* Unamuno, Bol. Soc. Espan. Hist. Nat. 33: 37, 1933; Typus auf *Nardurus Lachenalii* Godr. = *Festuca Lachenalii* (Gmel.) Spenner (Marokko). — *Tilletia de Camarae* Unamuno, Rev. Maur. Tanger 148 u. 149: 8, 1940; Typus auf *Festuca Michellii* Bertol. (Marokko).

Auf *Bromus*:

Tilletia fusca var. **Guyotiana** (Har.) Hoffm. et Meiners, Phytopath. **61**: 227, 1971 mit hellbrauner Sporenmasse: spezialisiert auf *Bromus*-Arten der Sektionen *Bromium*, *Bromopsis*, *Ceratochloa* (Infektionsversuche). — Syn.: *Tilletia Guyotiana* Har., Jour. Bot. (Paris) **14**: 117, 1900; Typus auf *Bromus erectus* Huds. (Frankreich). — *Tilletia Velenovskyi* Bub., Öster. Bot. Ztschr. **53**: 51, 1903; Typus auf *Bromus arvensis* L. (Bulgarien). — *Tilletia belgradensis* P. Magn., Hedw. **48**: 145, 1908; Typus auf *Bromus secalinus* L. (Jugoslawien). — *Tilletia bromina* Maire, Bull. Soc. Hist. Nat. Afric. Nord **20**: 282, 1929; Typus auf *Bromus hordeaceus* L. = *Bromus mollis* L. (Marokko).

Tilletia fusca var. **bromi-tectorum** (Urries) Hoffm. et Meiners, Phytopath. **61**: 227, 1971, mit schwarzer Sporenmasse; spezialisiert auf *Bromus*-Arten der Sektionen *Eubromus*, *Neobromus*, *Ceratochloa*, *Bromopsis* (Infektionsversuche). — Syn.: *Tilletia bromitectorum* Urries, Ann. Jard. Bot. Madrid **3**: 279, 1943; Typus auf *Bromus tectorum* L. (Spanien).

Ob es sich bei den folgenden, früher beschriebenen Arten ebenfalls um spezialisierte Formen oder um echte Synonyme handelt, kann heute noch nicht entschieden werden.

Auf *Aira*:

Tilletia madeirensis H. et P. Syd., Ann. myc. **35**: 259, 1937; Typus auf *Aira praecox* L. (Insel Madeira).

Auf *Elymus*:

Tilletia bornmuelleri P. Magn., Bull. Herb. Boiss. (II) **3**: 574, 1903; Typus auf *Elymus crinitus* Schreb. (Anatolien).

Auf *Typhoides*:

Tilletia menieri Har. et Pat., Bull. Soc. Myc. Fr. **20**: 61, 1904; Typus auf *Typhoides arundinacea* (L.) Mönch (Frankreich).

Auf *Vulpia*:

Tilletia vulpiae P. Magn., Verh. Zool. Bot. Ges. Wien **49**: 89, 1899; Typus auf *Vulpia myuros* (L.) Gmel. (Kurdistan). — Syn.: *Tilletia vulpiae* f. *myuros* Frag., Bol. Soc. Esp. Hist. Nat. **17**: 80, 1917; Typus auf *Vulpia myuros* (L.) Gmel. (Marokko). — *Tilletia fahrendorffii* Viennot-B., Rev. Path. Vég. Ent. Agric. Fr., **25**: 106, 1938; Typus auf *Vulpia bromoides* (L.) F. S. Gray (Insel Madeira). — *Tilletia fusca* var. *patagonica* Hirschh., Rev. Mus. La Plata n.s. Sec. Bot. **5**: 8, 1942; Typus auf *Festuca bromoides* L. = *Vulpia bromoides* (L.) F. S. Gray (Argentinien).

CH-Fundorte:

auf *Bromus erectus* Huds.: **VS**, Martigny, Tour de La Bâtiâz, 8. 1975, A. Bolay (ZT).

auf *Bromus mollis* L.: **GR**, Tavetsch, Disentis + Sedrun + Val Medels (Curaglia), 6. 1931, A. Volkart (ZT).

Tilletia holci (West.) Schröter in Cohn Beitr. Biol. Pfl. **2**: 365, 1877. — Typus auf *Holcus lanatus* L. (Belgien). — Syn.: *Polycystis holci* West., Bull. Acad. Roy. Belg. **2**, 11: 651, 1861. — *Tilletia Rauwenhoffii* Fischer Waldh., Aperçu Syst. Ustil.: 50, 1877; Typus auf *Holcus lanatus* L.

Sori meist in allen Ovarien eines Blütenstandes; Brandkörner dunkel, von den intakten Spelzen umschlossen oder zwischen diesen hervortretend; Kornwand ± zerbrechlich; Sporenpulver dunkel, rötlichbraun bis schwärzlich. Sporen meist kugelig, seltener etwas ellipsoidisch oder etwas unregelmässig, (20)28-32(34) µm gross, netzig, selten etwas cerebriform; Maschen ca. (2)3-4(5) µm weit; Leisten (4)5-6(8) µm hoch, an der Basis 1-2 µm dick, oft etwas gekrümmt, wodurch das Netzwerk von oben nur undeutlich erkennbar ist; Leistenkämme z. T. scharf, z. T. etwas abgestumpft; auf dem Wabenboden oft kleine, dunklere Flecken, die sich bei starken Vergrösserungen im REM als bucklige Erhöhungen erweisen (Tafel **23**, Abb. 11-13).

Wirtspflanzen: *Holcus*.

CH-Fundort:

auf *Holcus lanatus* L.: **BE**, Delémont, Séprais, Boécourt, 7. 1945, A. Volkart (ZT).

Tilletia lolii Auersw. ex Winter in Rabh., Krypt. fl., 2. Aufl., 1(1): 109, 1884. — Typus auf *Lolium remotum* Schrank (Deutschland).

Sori meist in allen Ovarien eines Blütenstandes; Brandkörner nicht stark verfärbt, von den Spelzen oft umschlossen, oft zwischen diesen hervortretend; Kornwand \pm zerbrechlich; Sporenpulver hell ockerfarben, locker, stäubend. Sporen meistens kugelig, seltener etwas ellipsoidisch oder etwas unregelmässig, hellgelb bis fast hyalin, (18)20-24(25) μm gross, netzig; Netzwerk meist vollständig, Maschen 3-4(5) μm weit; Netzleisten ca. 2-3 μm hoch, an der Basis ca. 1 μm dick; Leistenkämme meistens scharf, seltener etwas abgestumpft; auf dem Wabenboden oft kleine, dunkle Flecken, die sich bei starken Vergrösserungen im REM als bucklige Erhöhungen erweisen (Tafel 24, Abb. 1-3).

Wirtspflanzen: *Lolium*.

CH-Fundorte: keine bekannt.

Tilletia pallida G. W. Fischer, Mycologia 30: 393, 1938. — Typus auf *Agrostis palustris* Huds. (USA).

Sori in sämtlichen Ovarien eines Blütenstandes; Brandkörner klein, kugelig bis langgestreckt, selten zwischen den intakten Spelzen hervortretend, meistens von den Spelzen umhüllt bleibend; Kornwand \pm zäh; Sporenpulver hell, gelblich bräunlich, \pm stäubend. Sporen meist kugelig, selten etwas ellipsoidisch, hell gelblich bräunlich, oft fast hyalin, (15)20-25(30) μm gross, undeutlich netzig, mit fast hyalinen, dicht stehenden, 3-5 μm hohen, am Grunde ca. 1-2 μm dicken, geraden oder in derselben Richtung gekrümmten Flügeln (im optischen Querschnitt wie Turbinenschaukelrad aussehend) (Tafel 24, Abb. 4-5).

Wirtspflanzen: *Agrostis*.

CH-Fundorte: keine bekannt.

Tilletia sabaudiae Zogg, Botanica Helvetica 93: 91-98, 1983. — Typus auf *Poa nemoralis* L., Frankreich.

Sori in sämtlichen Ovarien einer Pflanze, Brandkörner mit \pm dunkler, zerbrechlicher Wand, etwas angeschwollen, zwischen den intakten Spelzen stehend, nur leicht hervortretend. Sporenpulver dunkel rotbraun, locker, stäubend. Sporen sehr gross, \pm kugelig, rotbraun, von dickem, hellgelblichem Kranz aus dicht, senkrecht zur Sporenoberfläche stehenden oder auf eine Seite gekrümmten «Flügeln» umhüllt, die undeutlich netzige Oberfläche des Sporenkörpers verdeckend; aussen von einer dünnen Membran (Wand der Sporenmutterzelle?) begrenzt; Sporen inklusive Wandstrukturen (38)43-54(58) \times (35)41-52(55) μm . Sporenkörper ohne Wandstrukturen (26)30-38(41) \times (26)29-35(38) μm gross, Wandstrukturen in entfaltetem Zustand 6-9 μm hoch. Sterile Zellen hyalin bis leicht gelblich, ca. 20 μm gross, mit 2-3 μm dicker, glatter Wand. — Im REM: Die Grösse der Sporen beträgt ca. 27-33(40) μm , entspricht somit der Grösse des Sporenkörpers ohne Wandstrukturen; Sporenoberfläche von ca. 1.5-1.8 μm grossen Warzen besetzt und mit sehr kleinen Wärzchen und feinen Falten übersät. Werden Sporen in trockenem Zustand (ohne Einschlussflüssigkeit) im LM untersucht, so ergibt sich dasselbe Bild wie im REM (buckelige Wandoberfläche; die Sporengrösse entspricht ebenfalls der des Sporenkörpers ohne Wandstruktur). Wird Wasser (oder ein anderes Einschlussmittel wie Milchsäure oder Shear-Lösung) den trockenen Sporen unter dem Deckglas zugegeben, entfaltet sich die Sporenhülle schlagartig, sobald die Sporen von der Flüssigkeit umhüllt sind; hohe Feuchtigkeit allein genügt nicht. Verdunstet das Einschlussmittel (in diesem Falle Wasser), so schmiegt sich die Sporenhülle samt den Wandstrukturen dicht an den Sporenkörper. Bei wiederholter Wasserzugabe entfaltet sich die Sporenhülle von neuem. Worauf dieser reversible Entfaltungsmechanismus beruht, ist

nicht bekannt. Dieser Vorgang konnte bei einer Reihe anderer *Tilletia*-Arten beobachtet werden (ZOGG, 1983) (Tafel 24, Abb. 6-8).

Wirtspflanze: *Poa nemoralis* L.

CH-Fundort:

auf *Poa nemoralis* L.: französisches Grenzgebiet, Savoier Alpen («in Alpibus Sabaudiae»), 1851, J. Müller, Aargau (NEU).

Tilletia secalis (Cda.) Körn., Verh. naturh. Ver. preuss. Rheinl. u. Westph. 29. Sitzungsber.: 98, 1872. — Typus auf *Secale cereale* L. (Böhmen). — Syn.: *Uredo secales* Cda. in Hlubek, Ökon. Neuigk. u. Verh. 1848: 10 (Tab. 1), 1848. — *Tilletia secalis* (Cda.) Schröt. in Cohn Beitr. Biol. Pfl. 2: 365, 1877. — *Uredo secales* Rabh., Flora 32: 209, 1849. — *Tilletia secalis* Kühn, Deutsch. lw. Zeit. 19: 650, 1876. — *Ustilago secales* (Rabh.) Kühn, Bot. Zeit. 34: 470, 1876. — *Tilletia serbica* Ranoj., Ann. myc. 12: 398, 1914. Typus auf *Elymus crinitus* Schreb., Serbien, Jugoslawien. — *Tilletia tritici* Wint. f. sp. *secalis* Pichler, Pfl. sch. ber. 5: 273-286, 1950.

Sori meist in allen Ovarien einer Ähre; Brandkörner von ungefähr gleicher Gestalt wie gesunde, zwischen den intakten Spelzen stehend, oft etwas herausragend; Sporenmasse von der ± zerbrechlichen Kornwand umhüllt, die bei der Reife oder beim Drusch aufplatzt und das dunkelbraune, stäubende, lockere Sporenpulver freilässt. Halme der befallenen Pflanzen nicht oder nur wenig verkürzt; oft nicht alle Halme einer Pflanze befallend. Anzahl Bestockungstriebe normal. Keimlingsinfektion. Sporen meist kugelig, seltener ellipsoidisch oder etwas unregelmässig, gelblich bräunlich bis rötlich bräunlich, (16)19-24(28) µm gross, Wand netzig; Netz meist regelmässig, seltener unregelmässig oder unvollständig (cerebri-form); Maschen bis ca. 5 µm weit; Leisten (1.5)2-3(3.5) µm hoch, an der Basis ca. 0.5-1 µm dick; Leistenkämme meist scharf, seltener stumpf; auf dem Wabenboden oft hellere oder dunklere kleine Flecken, die sich bei starker Vergrösserung im REM als bucklige Erhöhungen erweisen (Tafel 24, Abb. 9-11).

Wirtspflanzen: *Secale cereale* L.

CH-Fundorte:

auf *Secale cereale* L.: verschiedene Orte in den alten, höher gelegenen Roggenanbaugebieten: **GR, TI, VS.**

Tilletia sphaerococca (Wallr.) Fischer-Waldh., Bull. Soc. Imp. Nat. Moskau, 40(1): 255, 1867. — Typus auf *Agrostis pumila* L. (= *Agrostis tenuis* Sibth.) — Syn.: *Erysibe sphaerococca* Wallr. var. *agrostidis* Wallr., Fl. Crypt. Germ. 2: 313, 1833. — *Uredo sphaerococca* Rabh., Kr. Fl. 1: 4, 1844. — *Ustilago sphaerococca* (Rabh.) Kühn, Krankh. Kulturgew.: 51, 1858. — *Uredo segetum* Pers. var. *decipiens* Pers. Syn. Meth. Fung. 225, 180; Typus auf *Agrostis tenuis* Sibth. («*Agrostis pumila* L. varietatis morbosae *Agr. vulgaris*»). *Tilletia decipiens* (Pers.) Körn., Hedwigia 16: 30, 1877 (Jan.). *Tilletia decipiens* Schröter in Cohn Beitr. Biol. Pfl. 2: 364, 1877 (März). — *Tilletia caries* (DC) Tul. var. *agrostis* Auersw. in Rabh., Hedw. 3: 75, 1864. — *Tilletia separata* J. Kunze, F. sel. Exs. 29, 1876 ex Wint. in Rabh. Kr. Fl. 1(1): 111, 1884; Typus auf *Agrostis spica-venti* L. (Deutschland).

Sori meist in sämtlichen Ovarien eines Blütenstandes; Brandkörner dunkel, von den intakten Spelzen meist umhüllt bleibend, ± kugelig bis ellipsoidisch; Kornwand ± fest; Sporenpulver dunkel rötlichbraun, locker, stäubend. Befallene Halme oft nicht, oft in allen Übergangsstufen bis zu sehr stark verzwert (in Phanerogamenherbarien sind solche stark verzwert, oft nur einige cm hohen Pflanzen von *Agrostis tenuis* Sibth. häufig unter dem Namen *Agrostis pumila* L. zu finden). Sporen kugelig bis ellipsoidisch bis leicht unregelmässig, gelblich bräunlich bis rötlich bräunlich, (20)24-30(33) µm gross, Wand netzig; Netzwerk meistens regelmässig, seltener etwas unregelmässig; Maschen (2)3-5 µm weit; Leisten (2)3-5 µm hoch, an der Basis ca. 1 µm dick, oft gegen oben etwas gekrümmt, so dass das Netz von oben gesehen nicht immer deutlich erkennbar ist; auf dem Wabenboden oft kleine,

dunklere Flecken, die sich bei starken Vergrößerungen im REM als bucklige Erhöhungen erweisen (Tafel 24, Abb. 12-15).

Wirtspflanzen: *Agrostis*.

CH-Fundorte:

auf *Agrostis Schraderiana* Becherer: GR, Berninapass, Alp Grüm, alter Moränenboden des Palügletschers, 1980 m, 8. 1943, C. Auer (ZT); Val Roseg, rechte Talseite gegenüber Acla Colani, God da Rusellas, Granitschutt, 1950 m, 8. 1943, C. Auer (ZT).

auf *Agrostis tenuis* Sibth.: ziemlich zahlreich in den Kantonen GR, NE, TI, VS.

Tilletia texana Long in Clinton, Journ. Myc. 8: 149, 1902. — Typus auf *Hordeum nodosum* L. (USA). — Syn.: *Tilletia festuca-octoflorana* Zundel, Mycologia 34: 126, 1942; Typus auf *Festuca octoflora* Walt. (USA).

Sori meist in allen Ovarien eines Blütenstandes; Brandkörner dunkel, z. T. von den intakten Spelzen umschlossen; Kornwand ± zerbrechlich; Sporenpulver ± verklebt, bröcklig, hellbraun. — Sporen meist kugelig bis ellipsoidisch, seltener etwas unregelmässig, hell gelblich bis fast hyalin, (18)19-21(23) µm gross (ohne Schleimhülle gemessen); Wand mit locker gestellten, kegelförmigen, an der Basis 1-2 µm dicken, (1.5)2-3(4.5) µm hohen, oben meist spitzigen Warzen versehen; Schleimhülle 3-5(7) µm dick (Tafel 24, Abb. 16-18).

Wirtspflanzen: *Hordeum*.

CH-Fundorte: keine bekannt.

TILLETIA auf Gramineae, Sori in Blattstreifen:

Tilletia bolayi Zogg, Phytop. Z. 74: 222, 1972. — Typus auf *Bromus erectus* Huds. (Schweiz).

Sori als lange, schmale, dunkelgraue bis rötlichbraune bis schwarze Längsstreifen auf der Blattspreite, zuerst von der Epidermis bedeckt, dann aufreissend, Blattspreite oft aufschlitzend; Sporenpulver schwarz, leicht stäubend. Befallene Pflanzen bleiben steril. — Sporen kugelig, ellipsoidisch oder unregelmässig, gelblichbraun bis rötlichbraun, (16)18-27(29) × (15)17-25(27) µm gross, mit gut ausgebildetem, meist unregelmässigem, cerebriformem Netzwerk. Netzleisten 0.5-1.5 µm, selten bis 2 µm hoch; Leistenbasis (1)1.5(2) µm breit, Leistenkämme meist stumpf, selten scharf; Maschen, wenn regelmässig ausgebildet, 1.5-3 µm weit. Sporenwand ohne Leisten ca. 0.5 µm dick. Keine sterilen Zellen gefunden. — Sporenkeimung nach dem *Tilletia*-Typ: Unseptiertes Promyzel mit meist 4 endständigen Sporidien; Keimungsbeginn auf Erde unter Dauerlicht nach 2 Wochen bei 11°C, nach 3 Wochen bei 5°C (Tafel 25, Abb. 1-3).

Wirtspflanzen: *Bromus*.

CH-Fundorte:

auf *Bromus erectus* Huds.: GR, Haldenstein, 600 m, 9. 1969, A. Bolay, H. Zogg (ZT). Grenzgebiet Frankreich, Hte-Savoie, Genfersee, Excenevex (Thonon-les-Bains), 7. 1959, A. Bolay (ZT).

Tilletia brachypodii-ramosi Zogg, Ber. Schweiz. Bot. Ges. 77: 53, 1967. — Typus auf *Brachypodium ramosum* (L.) R. et S. (Frankreich).

Sori als feine, langgestreckte, bräunlichgraue bis schwarze, auch zusammenfliessende, zuerst von der Epidermis bedeckte, etwas angeschwollene, später aufreissende Streifen; Sporenpulver schwarzbraun, stäubend, stinkend. Befallene Pflanzen meist steril. — Sporen kugelig, ellipsoidisch oder unregelmässig, gelblichbraun bis rötlichbraun, (17)18-22(24) × (14)16-20(21) µm gross, mit gut ausgebildetem, regelmässigem, selten unvollständi-

gem Netzwerk; Netzleisten meist (0.5)1.5-2(3) μm hoch; Leistenbasis 0.5-1(1.5) μm breit, Leistenkämme meist scharf, Maschen ca. 1.5-2.5 μm weit; Sporenwand ohne Leisten 0.5-1 μm dick. Sporen mit gut ausgeprägter Schleimhülle. Sterile Zellen kugelig bis eiförmig, hyalin, 11-16 μm gross, Wand 1-2 μm dick, glatt. — Sporenkeimung nach dem *Tilletia*-Typ: Unseptiertes Promyzel mit meist 4, selten 3 oder 5 endständigen Sporidien; Keimungsbeginn auf Erde unter Dauerlicht nach 3 Wochen bei 9-10° C (ZOGG, 1967) (Tafel 25, Abb. 4-5).

Wirtspflanzen: *Brachypodium*.

Bemerkungen: *Brachypodium ramosum* kommt in der Schweiz und deren näheren Umgebung nicht vor. Der Parasit wird hier dennoch aufgeführt, weil die Möglichkeit besteht, dass er auch auf anderen *Brachypodium*-Arten angetroffen werden könnte.

CH-Fundorte: keine bekannt.

Tilletia flectens Lagerh. ap. Vestergr., Micr. rar. sel. 186, 1897; Bot. Not. 1900: 42. — Typus auf *Deschampsia flexuosa* (L.) Trin. (Schweden). — Syn.: *Ustilago flectens* (Lagh.) Nannfeldt in Lindeberg 1959: 116. — *Tilletia torquens* Lagerh., Syd. Ust. 226; Vestergr. Micr. rar. sel. 186 (nom. nud.); Typus auf *Deschampsia flexuosa* (L.) Trin.

Sori als lange, oft die ganze Blattspreite einnehmende, rotbraune bis schwärzliche Streifen, zuerst von der Epidermis bedeckt und etwas blasig angeschwollen, dann aufreissend. Sporenpulver schwarzbraun, stäubend, locker. Befallene Pflanzen bleiben steril. — Sporen kugelig bis ellipsoidisch, selten unregelmässig, gelblichbraun bis rötlichbraun, (18)20-27(29) \times (17)19-25(27) μm , mit gutem, meist regelmässig ausgebildetem, selten unvollständigem Netzwerk; Netzleisten 1-2 μm hoch, Leistenbasis 0.5-1 μm breit, Leistenkämme stumpf, teilweise scharf; Maschen ca. 2-3 μm weit, auf dem Wabenboden meistens einige feine, stärker lichtbrechende Stellen, die sich bei starker Vergrösserung im REM als kleine Höcker erweisen. Sporenwand ohne Leisten ca. 0.5 μm dick. — Sporenkeimung nicht bekannt (Tafel 25, Abb. 6-7).

Wirtspflanzen: *Deschampsia*.

Bemerkungen: Aus Analogie zu *Tilletia olida*, *Tilletia brachypodii-ramosi*, *Tilletia scrobiculata* und *Tilletia Bolayi* wird dieser Pilz in der Gattung *Tilletia* belassen, obwohl die Sporenkeimung noch nicht bekannt ist. — DURAN und FISCHER (1961) stellten diesen Parasiten als Synonym zu *Tilletia sesleriae*. Die eigenen Untersuchungen zeigten aber, dass es sich bei *Tilletia flectens* um eine gute, morphologisch von *Tilletia sesleriae* ohne weiteres unterscheidbare Art handelt.

CH-Fundorte: keine bekannt.

Tilletia olida (Riess ap. Rabh.) Schröter in Cohn Beitr. Biol. Pfl. 2: 366, 1877. — Typus auf *Brachypodium pinnatum* (L.) P. B. (Deutschland). — Syn.: *Uredo olida* Riess ap. Rabh. in Klotzsch. Herb. viv. myc. Nr. 1695: 399, 1852. — *Tilletia olida* (Riess ap. Rabh.) Winter 1881 in Rabh. Kr. Fl., 2. Aufl. 1: 107, 1884. — *Ustilago olida* (Riess ap. Rabh.) Cif., Fl. It. Crypt., I Ustil.: 296, 1938. — *Tilletia endophylla* De Bary in Rabh. Herb. Myc. Ed. nov. Nr. 500, 1857.

Sori als lange, auch zusammenfliessende Streifen auf Blattspreiten, selten auf Blattscheiden, Halmen und Spelzen; zuerst bedeckt und etwas angeschwollen, bleigrau, dann schwarzbraun, aufreissend; Sporenpulver schwarzbraun, stäubend, stinkend. Befallene Pflanzen meist steril. — Sporen kugelig, ellipsoidisch bis unregelmässig, gelblichbraun bis rötlichbraun, (16)18-22(27) \times 16-21(23) μm gross, mit regelmässigem, seltener unvollständigem Netzwerk; Netzleisten meist niedrig, im Mittel ca. 0.5-1 μm , selten bis 1.5 μm hoch, Leistenbasis 0.5-1 μm dick, Leistenkämme meist stumpf, selten scharf, Maschen ca. 1.5-2.5 μm weit; Sporenwand ohne Leisten ca. 0.5-1 μm , selten 2 μm dick. Sterile Zellen kugelig bis eiförmig oder unregelmässig, hyalin, 11-16 μm gross, Wand glatt, ca. 1-2 μm dick. —

Sporenkeimung nach dem *Tilletia*-Typ: Unseptiertes Promyzel mit meist 4, selten 3 oder 5 endständigen Sporidien; Keimungsbeginn auf Erde unter Dauerlicht nach ca. 3 Wochen bei 9-10° C (ZOGG 1967) (Tafel 25, Abb. 8-10).

Wirtspflanzen: *Brachypodium*.

CH-Fundorte:

auf *Brachypodium pinnatum* (L.) P. B.: relativ zahlreiche Funde in den Kantonen **GR, NE, SH, VD**; Grenzgebiete Frankreich (Savoie), Italien (Aostatal, Bergamaskeralpen).

Tilletia scrobiculata G. W. Fischer, Res. Stud. Coll. Wash. **20**: 6, 1952. — Typus auf *Poa secunda* Presl. (USA).

Sori als lange, schmale Streifen auf Blattspreiten, Blattscheiden, Halmen und abortierten Infloreszenzen, von Epidermis bedeckt, dann aufreissend, dunkelgrau bis dunkel rotbraun bis schwarzbraun; Sporenpulver schwärzlich, stäubend, locker. Befallene Pflanzen meist aber steril. — Sporen kugelig bis ellipsoidisch, oft auch unregelmässig, gelblichbraun bis rötlichbraun, (15)17-24(28) × (14)16-22(24) µm gross, mit ziemlich engmaschigem, meist vollständigem, oft aber undeutlichem Netzwerk; Netzleisten (1)2(3) µm hoch, an der Basis bis ca. 1 µm breit, Leistenkämme z. T. scharf, z. T. stumpf, Maschen meist 1 µm, selten bis 1.5-2 µm weit. Sporenwand ohne Leisten ca. 0.5 µm dick. Sporenkeimung nach dem *Tilletia*-Typ: Unseptiertes Promyzel mit 4, selten bis 6 endständigen Sporidien; Keimungsbeginn auf Erde unter Dauerlicht nach 3 Wochen bei 11° C, nach 4 Wochen bei 6° C (Tafel 25, Abb. 11-12).

Wirtspflanzen: *Poa*.

Bemerkungen: Dieser Parasit wurde von DURAN und FISCHER (1961) als Synonym zu *Tilletia sterilis* gestellt. Die eigenen Untersuchungen am Typusmaterial zeigten jedoch, dass es sich um eine eigene, morphologisch gut charakterisierbare Art handelt. — Der Keimungsmodus wurde anhand des Materials von Lecco (Oberitalien) festgestellt. Damit konnten die Ergebnisse von MEINERS (1957) bestätigt werden.

CH-Fundort:

auf *Poa nemoralis* L.: Grenzgebiet Italien, Como, Lecco, Albenza, oberhalb Torre dei Busi, 6. 1969, H. Zogg (ZT).

Tilletia sesleriae Juel, Oefvers. K. Vet. Akad. Förh. **51**: 494, 1894. — Typus auf *Sesleria coerulea* (L.) Ard. (Schweden). — Syn.: *Ustilago sesleriae* (Juel) Viennot-Bourgin, Rev. de Myc. **9**: 45, 1944.

Sori als lange, schmale, auch etwas zusammenfliessende Streifen hauptsächlich auf Blattspreiten, zuerst bedeckt, graubräunlich bis rötlich-bräunlich-schwarz, zuerst bedeckt, dann aufreissend. Sporenpulver bräunlich schwarz, stäubend. Befallene Pflanzen bleiben meist steril. Sporen kugelig bis ellipsoidisch oder unregelmässig, gelblichbraun bis rötlichbraun, (26)29-41(47) × (23)27-39(43) µm gross, mit deutlichem, oft unvollständigem, cerebriformem Netzwerk; Netzleisten 1.5-3(4) µm hoch, an der Basis bis 2 µm breit, Leistenkämme meist scharf; Maschen, wenn vorhanden, 1-3 µm weit; Sporenwand ohne Leisten 1-1.5 µm dick. — Sporenkeimung vgl. VIENNOT-BOURGIN (1944), ZOGG (1967) (Tafel 25, 13-15).

Wirtspflanzen: *Sesleria*.

CH-Fundorte:

auf *Sesleria coerulea* (L.) Ard.: ziemlich zahlreiche Funde in den Kantonen **BE** (Chasseral), **NE** (Crêt de la Chaille), **VD** (Jura), **VS** (Vallée de Morgins). Grenzgebiet Oberitalien.

Tilletia sterilis Ule, Verh. Bot. Ver. Brandenb. **25**: 214, 1896. — Typus auf *Koeleria cristata* (L.) Pers. (Deutschland). Syn.: *Ustilago sterilis* (Ule) Nannfeldt in Lindeberg 1959: 151.

Sori als lange, schmale, aufbrechende, graubraune bis dunkel rotbraune bis schwärzliche Streifen auf der Blattspreite; Sporenpulver schwarzbraun, stäubend, locker. Befallene

Pflanzen bleiben klein und steril. Sporen kugelig bis ellipsoidisch oder unregelmässig, gelblichbraun bis rötlichbräunlich, (17)19-26(29) × (16)17-24(26) µm gross, mit engmaschigem, oft nur undeutlich erkennbarem Netzwerk; Netzleisten 2-4.5 µm hoch, am Grunde 0.5-1 µm breit, Leistenkamm meist stumpf; Netzwerk im optischen Querschnitt oft kaum differenziert zu sehen und oft eine zweite, äussere Wand vortäuschend; Masche, wenn erkennbar, ca. 0.5 µm weit. Sporenwand ohne Leisten 1.5-2 µm dick. — Sporenkeimung: nicht bekannt. (Tafel 25, Abb. 16-17).

Wirtspflanzen: *Koeleria*.

Bemerkungen: Nach ULE soll dieser Parasit auch auf *Festuca ovina* in Deutschland vorkommen, doch konnte dieses Material weder von LIRO (1938) noch von LINDBERG (1959) noch vom Autoren zur Nachuntersuchung gefunden werden. — Da die Sporenkeimung nicht bekannt ist, wird der Brandpilz aus Analogie zu den anderen, echten *Tilletia*-Streifenbränden in der Gattung *Tilletia* belassen.

CH-Fundorte: keine bekannt.

TOLYPOSPORIUM Woronin

Abh. Senckenb. Nat. Ges. **12**: 577, 1882.

Typusart: *Tolyposporium junci* (Schröter) Woronin.

Sori meist in den Infloreszenzen, seltener in den vegetativen Teilen der Wirtspflanzen. Sporenballenpulver dunkel, körnig bis etwas verklebt. Sporenballen unregelmässige Form, fest gefügt, aus zahlreichen Einzelsporen bestehend. Sporenwand an der freien Oberfläche gewölbt, warzig. — Sporenkeimung: ungenügend abgeklärt.

Auf **Cyperaceae**:

Carex (Sporenballen ca. 26-39 × 23-35 µm) **T. aterrimum** (CH: +).

Schoenus (Sporenballen ca. 40-70 µm) **T. kochianum** (CH: +).

Auf **Juncaceae**:

Juncus **T. junci** (CH: +).

Die Abgrenzung dieser Gattung gegenüber *Thecaphora* und *Sorosporium* ist noch unklar.

TOLYPOSPORIUM auf Cyperaceae:

Tolyposporium aterrimum (Tul.) Dietel in Engl. u. Prantl, Nat. Pfl. Fam. **1**(1): 14, 1900. — Typus auf *Carex praecox* Jacq. (= *Carex verna* Chaix) (Frankreich). — Syn.: *Thecaphora aterrima* Tul., Ann. Sci. Nat. Bot. **3**(7): 110, 1847. — *Sorosporium flahaultii* Boyer et Jacz., Bull. Soc. Bot. Fr. **40** (sess. extr. 3): 277, 1894. — Typus auf *Carex olbiensis* Jord. (Frankreich). — *Sorosporium caricis* Ferraris, Ann. R. Ist. Roma **9**: 191, 1902. — Typus auf *Carex praecox* Schreb. (?) (Italien).

Sori in verschiedenen Blütenteilen (Antheren, Schläuchen, Infloreszenzachsen, Basis der Brakteen), Halme verkürzt, Blütenstände deformiert, oft verlängert. Sporenballenpulver schwarzbraun, locker, stäubend. Sporenballen kompakt, ± kugelig bis ellipsoidisch, meist aber unregelmässig, gelbbraun bis opak rotbraun, aus (2)4-20 oder mehr festgefügteten Einzelsporen zusammengesetzt, ca. (23)26-39(50) × (17)23-35(39) µm gross; beim Zerdrücken der Sporenballen bleiben an den Wänden flügelartige Wandreste von Nachbarsporen haften. Einzelsporen gelbbraun bis rotbraun, von unregelmässiger Gestalt, an den Berührungsflächen abgeplattet, glatt, dickwandig, an der freien Oberfläche vorgewölbt und mit Warzen besetzt, dünnerwandig, ca. (7)9-14(16) × (6)7-11(14) µm gross (Tafel **26 A**, Abb. 1-2).

Wirtspflanzen: *Carex*.

CH-Fundorte:

auf *Carex humilis* Leysser: Grenzgebiet Italien, Südtirol, Bozen, Oswald-Promenade, 6. 1953, Ch. Terrier (ZT).
auf *Carex pilulifera* L.: **TI**, Monte Ceneri, Franzoni (ZT); Bellinzona, Camorino, 7. 1974, A. Bolay (ZT). (**TI**, Monte Generoso und ZG, Zugerberg, nach Angaben von SCHELLENBERG, 1911: 160; diese Materialien konnten nicht eingesehen werden.)

Tolyposporium kochianum Gäumann, Ber. Schweiz. Bot. Ges. **41**: 179, 1932. — Typus auf *Schoenus ferrugineus* × *nigricans* (Schweiz). — Syn.: *Thecaphora kochiana* (Gaeum.) Thirum. et Neergard, Friesia **11**(3): 186, 1977 (1978).

Sori, die Früchte zerstörend, Tragblätter intakt bleibend, Früchte in schwarze, kohlige, bis 2 mm grosse Masse umgewandelt; Sporenballenmasse körnig, locker, schwarz. Sporenballen ziemlich kompakt, kugelig bis ellipsoidisch bis unregelmässig, gelbbraun bis rotbraun, oft opak, meist aus einer grossen Zahl (50 und mehr) Einzelsporen bestehend, ca. (20)40-70(100) µm gross; beim Zerdrücken der Sporenballen bleiben an den Wänden oft flügelartige

Wandreste von zerstörten Nachbarsporen haften. Einzelsporen gelbbraun bis rotbraun, meist unregelmässig abgeplattet, an den Berührungsflächen glatt, an den freien, vorgewölbten Aussenflächen fein warzig, $(6)8-14(15) \times (6)7-10(14) \mu\text{m}$ gross, Wände bis $2.5(3) \mu\text{m}$ dick. — Sporenkeimung: ziemlich dicke Probasidie, zuerst 4-, später mehrzellig; Sporidien in der Nähe der Septen gebildet, leicht abfallend und zu hefeartigen Verbänden auswachsend (Tafel 26 A, Abb. 3-4).

Wirtspflanzen: *Schoenus*.

CH-Fundorte:

auf *Schoenus nigricans* L.: **TG**, Diessenhofen, Oberschlatt, Espi, 7. 1932, W. Koch (ZT).

auf *Schoenus nigricans* L. \times *Sch. ferrugineus* L.: **ZH**, unteres Ende des Greifensees, 6. 1932, W. Koch (ZT); 6. 1975, U. Peters, K. Vanky (ZT); Kloten, nördlich des Abflusses der Grundwasserquelle Goldentor, 6. 1939, W. Koch (ZT).

TOLYPOSPORIUM auf Juncaceae:

Tolyposporium junci (Schröter) Woronin, Abh. Senckenb. nat. f. Ges. **12**: 577, 1882. — Typus auf *Juncus bufonius* (Deutschland). — Syn.: *Sorisporium junci* Schröter ap. Schneider, Jahresber. Schles. Ges. f. vaterl. Cult. **46**: 142, 1868 (nom. nud.), Schröter, Abh. Schles. Ges. f. vaterl. Cult., Abth. Natw. u. Med. 1869/72: 6, 1870.

Sori in den Früchten (Perigonblätter bleiben meist intakt), aber auch in den Infloreszenzachsen und an der Stengelbasis als schwarze, kohlige, gallertig verquollene, zwischen den Perigonblättern hervorstechende Sporenballenmasse gebildet. Sporenballen kompakt, ellipsoidisch bis unregelmässig, gelbbraun bis rotbraun, oft opak, aus 10-50 oder mehr Einzelsporen zusammengesetzt, ca. $(17)25-50(67) \times (15)17-38(50) \mu\text{m}$ gross. Einzelsporen gelbbraun bis rotbraun, unregelmässig kugelig, an den Berührungsflächen abgeplattet, glatt, an den vorgewölbten Aussenflächen fein warzig, $(7)9-14(15) \times (6)7-11(12) \mu\text{m}$ gross, Wände bis $2-3 \mu\text{m}$ dick (Tafel 26 A, Abb. 5-6).

Wirtspflanzen: *Juncus*.

CH-Fundorte:

auf *Juncus bufonius* L.: **BE**, Schwarzenburg, 8. 1922, H. C. Schellenberg (NEU, ZT). **FR**, Estavayer-le-Lac, Montbrelloz, 7. 1918, P. Cruchet (NEU, ZT). **VD**, Yverdon, Donneloye, 7. 1904, D. Cruchet (LAU).

TRACYA H. et P. Sydow
Hedwigia Beibl. **40**(3), 1901.

Typusart: *Tracya lemnae* (Setchell) H. et P. Sydow. Syn.: *Cornuella* Setchell, Proc. Amer. Acad. Arts Sci. **26**: 19, Mai 1891, non *Cornuella* Pierre (Sapotaceae), Januar 1891.

Sporenballen gross, einzeln in diffusen Flecken in den vegetativen Teilen von Sumpf- und Wasserpflanzen, fest, im (später zerfallenden) Wirtsgewebe eingebettet, äusserlich als kleine Punkte wahrnehmbar; zentrales, festes Netzwerk aus Hyphen, dem gegen aussen eine Schicht aus fertilen Sporen aufliegt; keine sterile Rindenschicht vorhanden. — Sporenkeimung: *Tilletia*-Typ.

Auf **Hydrocharitaceae**:

Hydrocharis **T. hydrocharidis** (CH: +).

Auf **Lemnaceae**:

Lemna **T. lemnae** (CH: -).

TRACYA auf Hydrocharitaceae:

Tracya hydrocharidis Lagh. ap. Vestergr., M. rar. sel. 396, 1901 (nom. nud.), ap. Vestergr. Bot. Not. 1902(4): 175, 1902. — Typus auf *Hydrocharis morsus-ranae* L. (Schweden). — Syn.: *Doassansia reukaufii* Henn., Hedw. **43**: 434, 1904. — Typus auf *Hydrocharis morsus-ranae* L. (Deutschland).

Sporenballen einzeln, in kleineren oder grösseren Kolonien im Blattgewebe, selten im Blattstiel eingesenkt, von blosserem Auge als dunkle Punkte knapp erkennbar, den befallenen, kaum verfärbten Blatteilen eine feinkörnige Oberfläche verleihend, bei Zerfall des Blattgewebes frei werdend; Sporenballen unregelmässig ellipsoidisch bis kugelig, oft zusammengedrückt, bei Reife rotbraun bis dunkelbraun, (70)150-200(300) µm gross, aus einer peripheren Schicht von fertilen, fest miteinander verbundenen Sporen und einem zentralen, ± lockeren, gelblich-bräunlichen Hyphengeflecht bestehend; fertile Sporen rötlichbraun, ± prismatisch, 8-16 × 6-10 µm gross, Wand ca. 1.5 µm dick, glatt (Tafel **26 B**, Abb. 1-4).

Wirtspflanzen: *Hydrocharis*.

CH-Fundorte:

auf *Hydrocharis morsus-ranae* L.: **BE**, Brüggmoos bei Biel, 6. 1906, 6. 1913, Ed. Fischer (BERN, ZT). **VD**, Yverdon, Einmündung des Canal Oriental, 7. und 8. 1905, 6. 1909, D. Cruchet (LAU, NEU, ZT).

TRACYA auf Lemnaceae:

Tracya lemnae (Setchell) H. et P. Syd., Hedw. **40**, Beibl.: 3, 1901. — Typus auf *Spirodela polyrrhiza* (L.) Schleid. (= *Lemna polyrrhiza*) (USA). — Syn.: *Cornuella lemnae* Setch., Proc. Amer. Acad. Arts Sci. **26**: 19, 1891.

Sporenballen einzeln in kleineren oder grösseren Kolonien im Blattgewebe eingesenkt, von blosserem Auge als kleine, dunkle Punkte erkennbar, 100-170 µm, aus einer peripheren Schicht aus gelblich-bräunlichen, fest miteinander verbundenen, prismatischen, fertilen, dünnwandigen Sporen (10-16 × 7-10 µm) und einer zentralen Partie aus bräunlichem Hyphengeflecht bestehend (keine Abbildung).

Wirtspflanzen: *Spirodela*.

CH-Fundorte: keine bekannt.

UROCYSTIS Rabh. (nom. gener. conserv.)

Klotzsch, Herb. viv. myc. ed. 2: 393, 1856.

Typusart: *Urocystis occulta* (Wallr.) Rabh. — Syn.: *Tuburcinia* Fries, Syst. Mycol. 3(2): 439, 1832. — Typus: *Tuburcinia orobanches* (Mérat) Fries, auf *Orobanche ramosa*. — *Polycystis* Lév., 1846, non *Polycystis* Kütz. 1845 (Algae).

Sori in verschiedenen Wirtspflanzenteilen, meist in Blättern und Stengeln, seltener an unterirdischen Pflanzenteilen oder Blüten. Sporenballenmasse dunkel, meist locker. Sporenballen fest, aus einer bis mehreren fertilen Sporen und einer «Hülle» aus wenigen bis zahlreichen helleren sterilen Zellen bestehend. — Sporenkeimung: *Tilletia*-Typ.

Bemerkungen zu den Gattungen *Urocystis* und *Tuburcinia*: Nach den International Rules of Botanical Nomenclature besitzt der Name *Tuburcinia* Fries (1832) eindeutig die Priorität gegenüber *Urocystis* Rabh. (1856), was LIRO 1922 mit Recht dazu veranlasste, zahlreiche Arten, die unter dem Namen *Urocystis* aufgeführt wurden, in *Tuburcinia* umzubenennen. Das Plant Pathology Committee of the British Mycological Society schlug vor (Trans. Brit. Myc. Soc. 23: 214, 223, 224, 1939), den Namen *Urocystis* als nom. gener. conserv. zu behandeln und den Namen *Tuburcinia* in die Synonymie zu verweisen. Die hierfür angegebenen Gründe (l.c.) sind allerdings nicht sehr überzeugend (z.B. wirtschaftliche Bedeutung der *Urocystis occulta*, *U. tritici*, *U. cepulae*). Dieser Vorschlag wurde am Eleventh International Botanical Congress, Seattle, August 1969 leider sanktioniert (Internat. Code of Bot. Nomencl., Utrecht, 1972: 295).

Auf *Gramineae*:

zahlreiche Gattungen (Sporenballen 1-2, selten 3 fertile Sporen und meist vollständige Hülle aus sterilen Nebenzellen; Liste der «Kleinarten» vgl. Beschreibung im Text

U. agropyri s.l. (CH: + + +).

Secale, auch *Festuca*, *Hordeum* (Sporenballen 1-2, selten 3 fertile Sporen und unvollständige Hülle aus sterilen Nebenzellen

U. occulta (CH: +).

Auf *Cyperaceae*:

Carex (Blattstreifen)

U. fischeri (CH: +).

Auf *Juncaceae*:

Juncus (in angeschwollener Blattbasis)

U. johansonii (CH: -).

Juncus (im Innern der Halme)

U. junci (CH: +).

Juncus (lange, blasenförmig angeschwollene Streifen in Blättern; Sporenballen 2-4 fertile Sporen, ± vollständige Hülle aus sterilen Nebenzellen)

U. lagerheimii (CH: -).

Luzula (lange, ± blasenförmig angeschwollene Streifen in Blättern; Sporenballen 2-6 oder mehr fertile Sporen, vollständige Hülle aus sterilen Nebenzellen)

U. luzulae (CH: -).

Auf *Liliaceae*:

Allium (grobe, aufreissende Pusteln; Sporenballen 1, selten 2 fertile Sporen, meist vollständige Hülle aus sterilen Nebenzellen

U. magica (CH: + +).

Colchicum, *Muscari*, *Ornithogalum*, *Scilla* (grobe, aufreissende Pusteln; Sporenballen 1-2, selten 3 fertile Sporen, meist unvollständige Hülle aus sterilen Nebenzellen)

U. colchici s.l.

Colchicum

U. colchici s.str. (CH: + + +).

Muscari (*U. colchici s.l.*)

U. muscaridis (CH: +).

- Ornithogalum (U. colchici s.l.)* **U. ornithogali** (CH: +).
- Paris* (feine Pusteln; Sporenballen 10-30 fertile Sporen, ± vollständige Hülle aus abgeplatteten sterilen Nebenzellen) **U. paridis** (CH: + +).
- Polygonatum* (feine Pusteln; Sporenballen 1-2 fertile Sporen, vollständige Hülle aus sterilen Nebenzellen) **U. polygonati** (CH: +).
- Scilla (U. colchici s.l.)* **U. scillae** (CH: +).
- Weitere Wirtspflanzengattungen: *Asphodelus*, *Clintonia*, *Convallaria*, *Erythronium*, *Lloydia*, *Ruscus*, *Smilax*.
- Auf **Amaryllidaceae**:
- Galenthus*, *Leucojum* **U. leucoji s.l.**
- Galanthus (U. leucoji s.l.)* **U. galanthi** (CH: -).
- Leucojum* **U. leucoji s.str.** (CH: +).
- Auf **Iridaceae**:
- Gladiolus* **U. gladiolicola** (CH: -).
- Auf **Ranunculaceae**:
- Anemone*, *Helleborus*, *Ranunculus* (Sporenballen 1-2 fertile Sporen, sehr unvollständige Hülle aus sterilen Nebenzellen) **U. anemones s.l.**
- Aconitum*, *Ranunculus* (Sporenballen 3-6 fertile Sporen, unvollständige Hülle aus sterilen Nebenzellen) **U. irregularis s.l.**
- Actaea*, *Anemone*, *Aquilegia*, *Callianthemum*, *Clematis*, *Pulsatilla*, *Ranunculus*, *Trollius* (Sporenballen 1-5 fertile Sporen, meist vollständige Hülle aus sterilen Nebenzellen) **U. carcinodes s.l.**
- Aconitum* **U. irregularis s.str.** (CH: +).
- Actaea* **U. carcinodes s.str.** (CH: +).
- Adonis* (Sporenballen 2-4 fertile Sporen, meist unvollständige Hülle aus sterilen Nebenzellen) **U. leimbachii** (CH: -).
- Anemone* spp. (Sporenballen 1-2 fertile Sporen, sehr unvollständige Hülle aus sterilen Nebenzellen) **U. anemones s.str.** (CH: + + +).
- Anemone baldensis* (Sporenballen meist kugelig, 4-8 oder mehr fertile Sporen, vollständige Hülle aus sterilen Nebenzellen) **U. sorosporioides** (CH: +).
- Aquilegia (U. carcinodes s.l.)* **U. aquilegiae** (CH: -).
- Callianthemum (U. carcinodes s.l.)* **U. callianthemi** (CH: +).
- Clematis (U. carcinodes s.l.)* **U. atragenes** (CH: +).
- Eranthis* (Sporenballen meist 1 fertile Spore, vollständige Hülle aus sterilen Nebenzellen) **U. eranthis** (CH: -).
- Helleborus (U. anemones s.l.)* **U. hellebori-viridis** (CH: +).
- Hepatica* (Sporenballen 3-5 fertile Sporen, unvollständige Hülle aus sterilen Nebenzellen) **U. hepaticae-trilobae** (CH: + + +).
- Pulsatilla (U. carcinodes s.l.)* **U. pulsatillae** (CH: +).
- Ranunculus (U. anemones s.l.)* **U. ranunculi** (CH: + + +).
- Ranunculus (U. irregularis s.l.)* **U. ranunculi-auricomi** (CH: +).
- Ranunculus ficariae (U. carcinodes s.l.)* **U. ficariae** (CH: +).
- Thalictrum* (Sporenballen meist kugelig, 4-8 oder mehr fertile Sporen, vollständige Hülle aus sterilen Nebenzellen) **U. sorosporioides** (CH: +).
- Trollius (U. carcinodes s.l.)* **U. trollii** (CH: -).

Auf **Rosaceae**:

Filipendula **U. filipendulae** (CH: +).

Auf **Violaceae**:

Viola (in Blüten) **U. kmetiana** (CH: +).

Viola (in Blättern, Blattstielen) **U. violae** (CH: +).

Auf **Primulaceae**:

Cortusa (in Kapseln; Sporenbällen 2-5 fertile Sporen, meist vollständige Hülle aus sterilen Nebenzellen) **U. cortusae** (CH: -).

Primula (in Kapseln; Sporenbällen 10-20 fertile Sporen, vollständige Hülle aus sterilen Nebenzellen) **U. primulicola** (CH: +).

Trientalis (in Blättern) **U. trientalis** (CH: -).

Auf **Scrophulariaceae**:

Odontites **U. schizocaulon** (CH: -).

Auf **Orobanchaceae**:

Orobanche **U. orobanches** (CH: -).

Weitere Wirtspflanzenfamilien: Cruciferae, Oxalidaceae, Pyrolaceae.

UROCYSTIS auf Gramineae:

Urocystis agropyri (Preuss) Fischer-Waldh. *s.l.* — Typus auf *Agropyron repens* (L.) P. B. (Deutschland).

Sori als kürzere oder längere, oft zusammenfliessende Streifen hauptsächlich auf Blattspreiten, seltener auch auf Blattscheiden, selten auf Halmen und kümmerlich entwickelten Infloreszenzen, zuerst von Epidermis bedeckt, dann aufreissend; Blattspreiten oft aufgeschlitzt; Sporenpulver dunkelbraun bis schwarz, locker, stäubend. Befallene Pflanzen meist steril. Sporenbällen meist aus 1-2, selten aus 3, sehr selten aus 4 oder mehr fertilen Sporen bestehend, von einer meist vollständigen, aus zahlreichen sterilen, heller gefärbten Nebenzellen bestehenden Hülle umgeben, von variabler Grösse, ca. (12)17-32(46) × (12)17-29(41) µm gross; fertile Sporen kugelig, oval oder leicht abgeplattet, gelblich-braun bis rötlich-braun, (12)15-17(23) × (9)12-15(17) µm gross; Nebenzellen meist oval oder etwas unregelmässig, (3)6-12(15) × (3)6-9(12) µm gross, Wand hell gelblich-bräunlich gefärbt (Tafel 27, Abb. 1-2).

Wirtspflanzen: zahlreiche Gramineen-Arten.

Bemerkungen: Die Art spaltet, hauptsächlich nach den Beobachtungen am natürlichen Standort zu schliessen, in zahlreiche, meist wohl scharf spezialisierte Formen auf, welche teils als selbständige Arten, teils als Varietäten beschrieben wurden:

Auf *Agropyron*:

Urocystis agropyri (Preuss) Fischer-Waldh. *s.str.*, Bull. Soc. Imp. Nat. Moskau, **40**: 258, 1867; Typus auf *Agropyron repens* (L.) P. B. (Deutschland). — Syn.: *Uredo agropyri* Preuss in Sturm Deutschl. Fl. III(6) **25-26**: 1, 1848. — *Tubercinia agropyri* (Preuss) Liro, Ann. Univ. Fenn. Aboensis A **1**: 15, 1922. — *Tubercinia occulta* (Wallr.) Liro *agropyri* (Preuss) Cif., Ist. Bot. Univ. Lab. Critt. Pavia Quad. **27**: 315, 1963.

Urocystis agropyri-campestris (Massenot) Zogg *comb. nov.* — Syn.: *Tubercinia agropyri-campestris* Massenot ap. Guyot, Malençon et Massenot, Rev. Path. Vég. **34**: 194, 1955; Typus auf *Agropyron campestre* G. et G. (Spanien).

Urocystis agropyri-juncei (Viennot-Bourgin) Zogg *comb. nov.* — Syn.: *Tubercinia agropyri-juncei* Viennot-Bourgin, Bull. Soc. Mycol. France **69**: 336, 1954; Typus auf *Agropyron junceum* (L.) P. B. (Frankreich).

Auf *Aegilops*:

Urocystis hispanica (H. Syd.) Zundel, Ustil. World: 320, 1953. — Syn.: *Tuburcinia hispanica* H. Syd., Ann. myc. **22**: 290, 1924; Typus auf *Aegilops ovata* L. (Spanien). — Anscheinend ist nur das Typusmaterial bekannt, das jedoch zur Untersuchung nicht zugänglich war. Nach der Beschreibung dieses Pilzes gehört er eindeutig zur *Urocystis-agropyri*-Gruppe.

Auf *Agrostis*:

Urocystis agrostidis (Lavrov) Zundel, Ustil. Word: 307, 1953. — Typus auf *Agrostis* sp. (Turkestan). — Syn.: *Tuburcinia agrostidis* Lavrov, Animad Syst. Herb. Univ. Tomsk **11**: 2, 1937. — *Tuburcinia tessellata* Liro, Ann. Acad. Sci. Fenn. A, **42**(1): 151, 1938. — Typus auf *Agrostis* cf. *stolonifera* L. (Finnland); *Urocystis tessellata* (Liro) Zundel, Ustil. World: 334, 1953; *Tuburcinia castellana* Fragoso *tessellata* (Liro) Cif., Ist. Bot. Univ. Lab. Critt. Pavia Quad. **27**: 284, 1963. — Auf *Agrostis castellana* (Spanien beschrieb FRAGOSO (1926) die *Tuburcinia castellana*, die 3-18 fertile Sporen enthaltende Sporenballen und nur wenige Nebenzellen aufweisen soll.

Auf *Alopecurus*:

Urocystis alopecuri Frank, Die Krankh. d. Pfl.: 440, 1880. — Syn.: *Tuburcinia alopecuri* (Frank) Liro, Ann. Univ. Fenn. Aboensis A **1**: 24, 1922. — Typus auf *Alopecurus pratensis* L. (Deutschland). — *Tuburcinia occulta* (Wallr.) Liro *alopecuri* (Frank) Cif., Ist. Bot. Univ. Lab. Critt. Pavia Quad. **27**: 317, 1963.

Auf *Anthoxanthum*:

Urocystis roivaineni (Liro) Zundel, Ustil. World: 332, 1953. — Typus auf *Anthoxanthum odoratum* L. (Finnland). — Syn.: *Tuburcinia roivaineni* Liro, Ann. Acad. Sci. Fenn. A **1**: 150, 1938. — *Tuburcinia occulta* (Wallr.) Liro *roivaineni* (Liro) Cif., Ist. Bot. Univ. Lab. Critt. Pavia Quad. **27**: 328, 1963. — Nach LIRO (1938) und LINDBERG (1959) ist dieser Pilz morphologisch von *Urocystis agropyri* kaum zu unterscheiden.

Auf *Arrhenatherum*:

Urocystis arrhenatheri (Kupr.) Savul., Bul. Sti. Sect. Sti. Biol. **3**: 217, 1951. — Typus auf *Arrhenatherum elatius* (L.) J. et C. Presl (Russland). — Syn.: *Tuburcinia arrhenatheri* Kupr., Opr. paraz. grib. po pit. rast Fl. B. SSR: 55, 1938. — *Urocystis arrhenatheri* (Kupr.) Pidopl., Grib. fl. grub. Kormov: 127, 1953; *Tuburcinia avenae-elatioris* Kochman, Acta Soc. Bot. Pol. **16**: 54, 1939; Typus auf *Arrhenatherum elatius* (L.) J. et C. Presl (Polen); *Urocystis avenae-elatioris* (Kochman) Zundel, Ustil. World: 311, 1953; *Tuburcinia occulta* (Wallr.) Liro *arrhenatheri* (Kupr.) Cif., Ist. Bot. Univ. Lab. Critt. Pavia Quad. **27**: 318, 1963 (p. p.).

Auf *Brachypodium*:

Urocystis agropyri (Preuss) Fischer-Waldh. s.l.

Auf *Briza*:

Urocystis agropyri (Preuss) Fischer-Waldh. var. **helvetica** Cif., Ist. Bot. Univ. Lab. Critt. Pavia Quad. **27**: 324, 1963; Typus auf *Briza media* L. (Schweiz).

Auf *Bromus*:

Urocystis bromi (Lavrov) Zundel, Ustil. World: 312, 1953. — Syn.: *Tuburcinia bromi* Lavrov, Animad Syst. Herb. Univ. Tomsk, **11**: 2, 1937; Typus auf *Bromus inermis* Leysser (Sibirien). — *Tuburcinia occulta* (Wallr.) Liro *bromi* (Lavrov) Cif., Ist. Bot. Univ. Lab. Critt. Pavia Quad. **27**: 321, 1963.

Auf *Calamagrostis*:

Urocystis calamagrostidis (Lavrov) Zundel, Ustil. World: 312, 1953. — Typus auf *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth (Ukraine). — Syn.: *Tuburcinia calamagrostidis* Lavrov, Animad Syst. Herb. Univ. Tomsk **11**: 2, 1937. — *Tuburcinia calamagrostidis* Liro, Ann. Acad. Sci. Fenn. A. **42**: 447, 1938. — *Urocystis calamagrostidis* (Liro) Savul., Ustil. rum. Volksrep.: 79, 1955. — *Tuburcinia occulta* (Wallr.) Liro *calamagrostidis* (Lavrov) Cif., Ist. Bot. Univ. Lab. Critt. Pavia Quad. **27**: 322, 1963.

Auf *Dactylis*:

Urocystis dactylidina (Lavrov) Zundel, Ustil. World: 314, 1953. — Typus auf *Dactylis glomerata* L. (Sibirien). — Syn.: *Tuburcinia dactylidina* Lavrov, Animad Syst. Herb. Univ. Tomsk, **11**: 3, 1937. — *Tuburcinia occulta* (Wallr.) Liro *dactylidina* (Lavrov) Cif., Ist. Bot. Univ. Lab. Critt. Pavia Quad. **27**: 322, 1963.

Auf *Elymus*:

Urocystis elymi (Cif.) Schwarzman, Crypt. Fl. Kazak. II, Alma Ata: 317, 1960. — Syn.: *Tuburcinia elymi* Cif., Ann. myc. **29**: 17, 1931. — Typus auf *Elymus virginicus* L. (USA).

Auf *Festuca*:

Urocystis ulei Magn. ap. Rabh. Fgi. europ. 2390, 1877. — Typus auf *Festuca rubra* L. (Deutschland). — Syn.: *Urocystis festucae* Ule, Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenb., 25. Abh.: 215, 1884; *Tuburcinia macrospora* «(Desm.)» Liro, Ann. Univ. Fenn. Abo. A **1**: 19, 1922; *Tuburcinia festucae-elatioris* Hintikka, Ann. Soc. Zool.-Bot. Fenn. Vanamo **3**: 113, 1924; *Tuburcinia occulta* (Wallr.) Liro *festucae-elatioris* (Hintikka) Cif., Ist. Bot. Univ. Lab. Critt. Pavia Quad. **27**: 323, 1963.

Auf *Helictotrichon*:

Urocystis avenastri (Mass.) Nannf. ap. Lindeb., Symb. Bot. Ups. **16**(2): 84, 1959. — Typus auf *Helictotrichon pubescens* (Huds.) Pilger (Frankreich). — Syn.: *Tuburcinia avenastri* Massenot, Rev. Path. vég. **32**: 108, 1953. — *Tuburcinia rytzii* Massenot, Rev. Path. vég. **32**: 113, 1953; Typus auf *Helictotrichon versicolor* (Vill.) Pilger (Schweiz).

Auf *Lolium*:

Urocystis bolivari Bub. et Frag., Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. **22**: 205, 1922. — Typus auf *Lolium perenne* L. (Spanien). — Syn.: *Tuburcinia bolivari* (Bub. et Frag.) Frag. ap. Cif., N. Giorn. Bot. Ital. n.s. **40**: 267, 1933. — *Tuburcinia bolivari* var. *caucasica* Uljan. Scebl. golov. pchenizy: 11, 1939. — *Tuburcinia occulta* (Wallr.) Liro *bolivari* (Bub. et Frag.) Cif., Ist. Bot. Univ. Lab. Critt. Pavia Quad. **27**: 319, 1963.

Auf *Melica*:

Urocystis melicae (Lagh. et Liro) Zundel, Ustil. World: 326, 1953. — Typus auf *Melica nutans* L. (Norwegen). — Syn.: *Tuburcinia melicae* Lagh. et Liro ap. Liro, Ann. Univ. Fenn. Abo. A **1**: 23, 1922. — *Tuburcinia mussati* Massenot, Rev. mycol. Paris **20**: 181, 1955; Typus auf *Melica nebrodensis* Parl. (Frankreich). — MAGNUS beschrieb 1912 die *Tuburcinia bornmuelleri* auf *Melica cupani* (Syrien) mit hauptsächlich 3- bis 4sporigen Sporenbällen.

Auf *Oryzopsis*:

Urocystis oryzopsidis Padw. et Azm. Khan, I.M.I. Myc. Pap. **10**: 1, 1944. — Typus auf *Oryzopsis munroi* (Indien). Syn.: *Tuburcinia oryzopsidis* (Padw. et Azm. Khan) Cif., Ist. Bot. Univ. Lab. Critt. Pavia Quad. **27**: 333, 1963.

Auf *Phleum*:

Urocystis phlei (Lavrov) Ignatov. — Syn.: *Tuburcinia phlei* Lavr. (alles zit. nach ULJANISHEV, Ustilaginales USSR: 138, 1968).

Urocystis phlei-alpini Terrier, Ber. Schweiz. Bot. Ges. **71**: 110, 1961. — Typus auf *Phleum alpinum* L. (Schweiz). (nom. event.: *Urocystis agropyri* f. sp. *phlei-alpini* Terrier). — *Tuburcinia occulta* (Wallr.) Liro *phlei-alpini* (Terrier) Cif., Ist. Bot. Univ. Lab. Critt. Pavia Quad. **27**: 326, 1963.

Auf *Poa*:

Urocystis poae (Liro) Padw. et Khan, Mycol. Pap. Imp. Mycol. Inst. **10**: 2, 1944. — Typus auf *Poa pratensis* L. (Schweden). — Syn.: *Tuburcinia poae* Liro, Ann. Univ. Fenn. Abo. A **1**: 22, 1922. — *Urocystis poae* (Liro) Savul., Herb. mycol. Roman. 1955. — *Urocystis poae* (Liro) Kalymb. Acta Inst. Bot. Komarov Acad. Sci. USSR, Pl. crypt. ser. II, **11**: 253, 1956. — *Tuburcinia occulta* (Wallr.) Liro *poae* (Liro) Cif., Ist. Bot. Univ. Lab. Critt. Pavia Quad. **27**: 327, 1963.

Urocystis poae-palustris Vánky, Bot. Not. **129**(2): 119, 1976; Typus auf *Poa palustris* L. (Rumänien).

Auf *Secale*:

Urocystis secale-silvestris (Uljan.) Schwarzman, Crypt. Fl. Kazakh. II Alma Ata: 314, 1960. — Typus auf *Secale silvestre* (Transkaukasien). — Syn.: *Tuburcinia secale-silvestre* Uljan., Trud. In-ta, Bot. Baku **15**: 161, 1950. — Dieser Parasit soll sich von der in sonst üblicher Weise auf *Secale cereale* vorkommenden *Urocystis occulta* wegen der vollständigen Hülle der Sporenballen unterscheiden.

Auf *Sesleria*:

Urocystis mayori (Cif.) Uljan., Opred. Golov. Grib. SSR: 139, 1968. — Typus auf *Sesleria coerulea* (L.) Ard. (Schweiz). — Syn.: *Tuburcinia mayori* Cif., Atti Ist. Bot. Univ. Pavia Ser. 3, II: 10, 1925. — *Tuburcinia sesleriae* Viennot-Bourgin, Bull. Soc. Myc. France **69**: 338, 1953; Typus auf *Sesleria coerulea* (L.) Ard. (Frankreich). — Von den eingestreuten hyalinen Hyphen, die CIFERRI (1963) erwähnt, konnte im Typusmaterial nichts bemerkt werden.

Auf *Stipa*:

Urocystis stipae McAlp., Smuts of Australia: 198, 1910. — Typus auf *Stipa luehmanni* Reader (Australien). — Syn.: *Tuburcinia stipae* (McAlp.) Liro, Ann. Univ. Fenn. Abo. A **1**: 25, 1922. — 1902 beschrieb CLINTON die *Tuburcinia granulosa* hauptsächlich in den Spelzen von *Stipa comata* (USA), Syn. = *Sorosporium granulorum* Ell. et Tr., deren Sporenballen aus meist 4-8 Sporen und einer vollständigen Hülle zusammengesetzt sind (von LIRO, 1922, in *Tuburcinia granulosa* umbenannt). — Auf verschiedenen nordamerikanischen *Stipa*-Arten parasitiert weiter die *Urocystis fraseri* Clint. et Zundel (1939), mit sehr festen, opaken, 8-20 Sporen enthaltenden Sporenballen.

Auf *Trisetum*:

Urocystis triseti (Cif.) Zundel, Ustil. World: 335, 1953. — Typus auf *Trisetum spicatum* (L.) Richt. (Norwegen). — Syn.: *Tuburcinia triseti* Cif., Ann. myc. **29**: 14, 1931. — *Tuburcinia occulta* (Wallr.) Liro *triseti* Cif., Ist. Bot. Univ. Lab. Critt. Pavia Quad. **27**: 329, 1963.

Auf *Triticum*:

Urocystis tritici Körn., Hedw. **16**: 33, 1877. — Typus auf *Triticum vulgare* Vill. (Australien). — Syn.: *Tuburcinia tritici* (Körn.) Liro, Ann. Univ. Fenn. Abo. A **1**: 17, 1922.

CH-Fundorte:

- auf *Agropyron repens* (L.) P. B.: zahlreiche Funde in den Kantonen **AG, BE, FR, NE, TI, VD, VS**.
 auf *Arrhenatherum elatius* (L.) J. et C. Presl: **VD**, Ependes, zwischen Chavornay und Yverdon, 6. 1957, A. Bolay (ZT).
 auf *Brachypodium pinnatum* (L.) P. B.: Grenzgebiet Italien, Gardasee, Magasa, 6. 1963, H. Zogg (ZT).
 auf *Briza media* L.: **GR**, Engadin, Zuoz, 7. 1978, E. Müller (ZT). **SG**, Taminatal, zwischen Vättis und Kunkels, 7. 1970, A. Bolay (ZT). **VD**, Jura, Col du Marchairuz, 7. 1967, A. Bolay, H. Zogg (ZT); Vallée de Joux, Le Brassus, 10. 1970, A. Bolay (ZT). **VS**, Sion, Val d'Héremence, Grande Dixence, 200 m unterhalb Staumauer, 7. 1976, A. Bolay (ZT).
 auf *Bromus erectus* Huds.: zahlreiche Funde in den Kantonen **GR, NE, SG, SZ, TI, VD, VS**, italienische und französische Grenzgebiete.
 auf *Calamagrostis villosa* (Chaix) Gmelin: **GR**, Bever, God da Cuas, 10. 1961, H. Zogg (ZT). **VS**, Lötschental, zwischen Ferden und Faldumalp, 7. 1913, E. Mayor (NEU, ZT).
 auf *Dactylis glomerata* L.: **VD**, Strasse Yverdon-Ependes, 5. 1957, A. Bolay (ZT); Vallée de Joux, Le Brassus, Bas du Chenit, 8. 1967, A. Bolay (ZT).
 auf *Festuca pratensis* Huds.: **FR**, Vauderens, Château, 7. 1981, A. Bolay (ZT). **NE**, Perreux sur Boudry, 10. 1921, E. Mayor (NEU, ZT). **VD**, Vallée de Joux, Le Brassus, 7. 1963, A. Bolay (ZT). Grenzgebiet Italien, Gardasee, Magasa, 6. 1963, H. Zogg (ZT).
 auf *Festuca rubra* L.: **AR**, Appenzell, Hundwilerhöhe, 7. 1970, P. Urech (ZT). **SG**, Calfeisental, Geigerwald, unterhalb St. Martin, 7. 1970, A. Bolay (ZT). **VD**, Vallée de Joux, Les Bioux, Les Grands Esserts, 7. 1970, A. Bolay (ZT).
 auf *Helictotrichon versicolor* (Vill.) Pilger: **GR**, Bergün, Lai Raveis-ch, 8. 1949, E. Müller (ZT). **VS**, Col d'Emaney, Lac de Salanfe, 8. 1953, G. Viennot-Bourgin (NEU, ZT).
 auf *Phleum alpinum* L.: **VS**, Vallée de Binn, Lärcheltini, 7. 1960, Ch. Terrier (NEU, ZT).
 auf *Phleum boehmeri* Wibel: **TI**, Osco, 1150 m, A. Volkart (ZT).
 auf *Poa alpina* L.: **VS**, Val de Bagne, Verbier, Cabane Mont Fort, 6. 1973, E. Keller (NEU). Grenzgebiete: Savoie, Maurienne, Mt. Cenis, Bonneval, 6. 1966, Ch. Terrier, H. Zogg (NEU, ZT). Bergamaskeralpen, Schilpario-Passo del Vivione, 6. 1967, Ch. Terrier, H. Zogg (NEU, ZT).
 auf *Poa laxa* Haenke: **GR**, Bernina, Piz Lagalb, 2960 m, 8. 1905, E. Rübel (ZT).
 auf *Poa pratensis* L.: **VD**, Yverdon-Ependes, 6. 1957, A. Bolay (ZT). **VS**, Le Châtelard, an der Strasse Martigny-Chamonix, 7. 1958, C. Favarger (NEU).

- auf *Sesleria coerulea* (L.) Ard.: **GR**, Lenzerheide, Parpaner Rothorn, 8. 1977, A. Bolay (ZT). **VD**, Leyin, La Riondas, 7. 1917, E. Mayor (NEU, ZT).
 auf *Stipa pennata* L.: Grenzgebiet, Aostatal, oberhalb Aosta, 6. 1965, H. Zogg (ZT).
 auf *Trisetum flavescens* (L.) P. B.: **TI**, Airolo, Nante, Mött, 8. 1937, A. Volkart (ZT). Grenzgebiet, Savoie, Maurienne, Mt. Cenis, Bonneval-L'Ecot, 6. 1966, Ch. Terrier, H. Zogg (NEU, ZT).

Urocystis occulta (Wallr.) Rabh., Herb. viv. myc. ed. 2, 393, 1856. — Typus auf *Secale cereale* L. (Deutschland). — Syn.: *Erysibe occulta* Wallr. (var. *secalis* Wallr.), Fl. Crypt. Germ. **2**: 212, 1833. — *Uredo occulta* Rabh., Kr. Fl. **1**: 4, 1844. — *Polycystis occulta* Schlecht., Bot. Zeit.: 602, 1852. — *Tuburcinia occulta* (Wallr.) Liro, Ann. Univ. Fenn. Abo. A **1**: 12, 1922. — *Tuburcinia occulta* (Wallr.) Liro *occulta* (Wallr.) Cif., Ist. Bot. Univ. Lab. Critt. Pavia Quad. **27**: 313, 1963. — *Uredo parallela* Berk. in Smith, Engl. Fl. **5**: 373, 1836. — *Polycystis parallela* (Berk.) Fries, Summ. veg. scand.: 516, 1849. — *Urocystis parallela* (Berk.) Fischer-Waldh., Jahrb. f. wiss. Bot. **7**: 107, 1870.

Sori als lange, oft zusammenfliessende Streifen auf Blättern, Blattscheiden, Halmen und abortierten Infloreszenzen; befallene Pflanzen meist kümmerlich entwickelt, verkrüppelt und verdreht; Streifen zuerst von der Epidermis bedeckt, dann aufreissend; Blattspreiten oft zerschlitzt. Sporenpulver dunkelbraun bis schwarz, locker, stäubend. Sporenballen meist aus 1-2, selten 3, sehr selten 4 oder mehr fertilen Sporen bestehend, meist von einer unvollständigen, aus wenigen sterilen, heller gefärbten Nebenzellen bestehenden «Hülle» umgeben, von variabler Grösse, ca. (12)17-32(41) × (12)15-26(32) µm gross; fertile Einzelsporen kugelig, oval oder unregelmässig, oft etwas abgeplattet, gelblich-braun bis rötlich-braun, 12-17 × (9)12-15(17) µm gross; Nebenzellen meist ellipsoidisch oder unregelmässig, 6-12(15) × 3-6(9) µm gross, Wand hell gelblich-bräunlich gefärbt (Tafel **27**, Abb. 3-4).

Wirtspflanzen: Secale, verschiedene Gramineen-Arten.

Bemerkungen: Morphologisch gleich gebaute Pilze sind sehr selten auch auf einigen wenigen anderen Gramineen gefunden worden, z. B.:

Auf *Festuca rubra* L.:

Urocystis festucae Ule; Vestergr. Micr. rar. sel. 584, Finnland (ZT); dieses Material besitzt eine sehr unvollständige Hülle.

Auf *Hordeum*:

Urocystis hordei (Cif.) Zundel, Ustil. World: 320, 1953. Typus auf *Hordeum distichum* L. (Italien). — Syn.: *Tuburcinia hordei* Cif., Ann. myc. **29**: 13, 1931. — *Urocystis hordeicola* Homolako, V. ku. Pidopl. Visn. grib.: 168, 1938; *Tuburcinia hordeicola* (Homol.) Lavrov, Tr. biol. N. Inst. Tomsk, Univ. **5**: 67, 1938.

CH-Fundorte:

auf *Secale cereale* L.: **TI**, Leventina, Sobrio, Parnasco, 1050 m, 7. 1930, A. Volkart (ZT); Leventina, Osco, Vigerà, 7. 1930, A. Volkart (ZT); Leventina, Osco, 7. 1954, H. Zogg (ZT).

UROCYSTIS auf Cyperaceae:

Urocystis fischeri Körn., Hedw. **16**(3): 34, 1877 (nom. nud.); Körn. ex Winter in Rabh. Krypt. Fl., 2. Aufl., **1**(1): 120, 1884. — Typus auf *Carex acuta* L. (= *Carex gracilis* Curt.) (Deutschland). — Syn.: *Tuburcinia fischeri* (Körn.) Liro, Ann. Univ. Fenn. Abo. A **1**(1): 29, 1922. — *Urocystis caricis* Ule, Verh. Bot. Ver. Brandenb. **25** (Abh.): 215, 1884. — *Tuburcinia rigida* Liro, Ann. Acad. Sci. Fenn. A **42**: 161, 1939; Typus auf *Carex rigida* Good (= *Carex bigelowii*) (Finnland).

Sori oft als kürzere, meist aber längere, oft blasenförmig angeschwollene, längsaufreissende Streifen auf Blättern; Sporenpulver dunkel braunschwarz bis schwarz, locker, stäubend; befallene Pflanzen meist steril. Sporenbällen von \pm unregelmässiger Gestalt, meist aus 1-2, selten 3, sehr selten 4 gelblichbraunen bis rötlichbraunen fertilen Sporen zusammengesetzt, die von hellen, gelblichen sterilen Nebenzellen meist vollständig umhüllt sind; Sporenbällen ca. (17)20-32(44) \times (15)19-29(41) μm , fertile Sporen (12)15-17(18) \times (9)12-15(17) μm , sterile Nebenzellen ca. 6-9 μm gross (Tafel **27**, Abb. 5-6).

Wirtspflanzen: *Carex*.

Bemerkungen: Die aus Norwegen beschriebene *Urocystis litoralis* (Lagh.) Zundel, Ustil. World: 325, 1953 (auf *Carex maritima* Gunn. = *C. juncifolia* All.) besitzt Sporenbällen mit (1)3(6) fertilen Sporen und dürfte deshalb von *U. fischeri* verschieden sein.

CH-Fundorte:

- auf *Carex flacca* Schreber: **BE**, Engehalden bei Bern, 6. 1894, Ed. Fischer (BERN). **GR**, Scarl, unterer Teil des Val Sesvanna, ca. $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{2}$ Std. oberhalb Scarl, 8. 1916, E. Mayor, P. Cruchet, Ed. Fischer (LAU, ZT). **VD**, Yverdon, Montagny, 7. 1909, D. Cruchet (LAU); Vallée de Joux, Le Brassus, Bas du Chenit, leg.? Datum? (ZT).
 auf *Carex fusca* All.: **VS**, Goms, oberhalb Ulrichen gegen Nufenenpass, 8. 1974, A. Bolay (ZT).
 auf *Carex hirta* L.: **VS**, Les Mayens de Sion, 8. 1921, E. Mayor (NEU, ZT).
 auf *Carex panicea* L.: Grenzgebiet Frankreich, Dép. Doubs, Frasne, 6. 1947, G. Viennot-Bourgin, E. Mayor (NEU, ZT).
 auf *Carex paniculata* Jusl.: **GR**, Scarl, unterer Teil des Val Sesvanna, ca. $\frac{1}{2}$ Std. oberhalb Scarl, 6. 1916, Ed. Fischer (NEU, ZT).
 auf *Carex rostrata* Stokes: **VS**, Goms, oberhalb Ulrichen, gegen Nufenenpass, 8. 1974, A. Bolay (ZT).
 auf *Carex verna* Chaix: Grenzgebiet Frankreich, Hte-Savoie, Maurienne, Col du petit Mt-Cenis, 6. 1966, Ch. Terrier, H. Zogg (NEU, ZT).

UROCYSTIS auf Juncaceae:

Urocystis johansonii (Lagerh.) P. Magnus, Verh. Bot. Ver. Brandenb. **37** Abh.: 94, 1895. — Typus auf *Juncus bufonius* L. (Schweden). — Syn.: *Urocystis junci* β *johansonii* Lagerh., Bot. Not. 1888: 201, 1888. — *Tolyposporium junci* β *johansonii* Blytt, Christ. Vidensk. Selsk. Forh. **6**: 33, 1896. — *Tuburcinia johansonii* (Lagerh.) Liro, Ann. Univ. Fenn. Abo. A **1**(1): 34, 1922. — *Tuburcinia luzulae* (Schröt.) Liro *johansonii* (Lagerh.) Cif., Ist. Bot. Univ. Lab. Critt. Pavia Quad. **27**: 308, 1963.

Sori in den stark angeschwollenen Basen der Blätter, von da an nur wenig nach oben in das Blatt auslaufend, von Epidermis bedeckt, dann aufreissend; Sporenpulver dunkel schwarzbraun bis schwarz, locker, stäubend. Sporenbällen meist \pm unregelmässig, selten aus 1-2, meist aus 3-6, seltener bis 9 oder mehr fertilen, rötlichbraunen Sporen bestehend, die von helleren, gelblichbraunen sterilen Zellen meist vollständig umhüllt sind. Sporenbällen ca. (20)23-44(50) \times (17)23-35(46) μm , fertile Sporen (9)10-15(17) μm , sterile Nebenzellen 6-9 \times 3-6 μm gross (Tafel **27**, Abb. 7-8).

Wirtspflanzen: *Juncus*.

CH-Fundorte: keine bekannt.

Urocystis junci Lagerh., Bot. Not. 1888(5): 201, 1888. — Typus auf *Juncus filiformis* L. (Schweiz). — Syn.: *Urocystis junci* Lagerh. *α genuina* Lagerh., Bot. Not. 1888(5): 201, 1888. — *Tuburcinia junci* (Lagerh.) Liro, Ann. Univ. Fenn. Abo. A 1(1): 33, 1922.

Sori, das Innere der Halme ausfüllend, die später aufschlitzen, auch auf Blättern als lange Streifen. Sporenpulver dunkel braunschwarz bis schwarz, locker, stäubend. Sporenballen ± kugelig bis ellipsoidisch bis unregelmässig, seltener aus 1-2, meist aus 4-8, seltener bis 15 oder 16 gelblich braunen bis rötlich braunen, oft auch dunkelbraunen, opaken fertilen Sporen bestehend, von helleren, gelblich-bräunlichen, sterilen Nebenzellen vollständig umhüllt. Sporenballen ca. (17)20-45(70) × (15)20-40(61) µm, fertile Sporen (9)12-15(17) × (9)12-14(15) µm, sterile Nebenzellen (3)6-9(15) µm gross (Tafel 27, Abb. 9-10).

Wirtspflanzen: *Juncus*.

CH-Fundorte:

auf *Juncus filiformis* L.: GR, Pontresina, am Berninabach, 8, 1888, G. Lagerheim (Material nicht gesehen). VS, Aletschwald, 7. 1934, E. Gäumann (ZT); Simplonpasshöhe, 7. + 8. 1974, A. Bolay (ZT).

Urocystis lagerheimii Bubak, Arch. pro prirod. vyzkum cech. 15(3): 64, 1912. — Typus auf *Juncus compressus* Jacq. (Schweden). — Syn.: *Tuburcinia lagerheimii* (Bubak) Liro, Ann. Univ. Fenn. Abo. A 1(1): 35, 1922.

Sori in den Blättern, auch an deren Basis, als stark angeschwollene, blasenförmige, lange, grauschwarze, zuerst von der Epidermis bedeckte, dann aufreissende Streifen. Sporenpulver dunkel, braunschwarz bis schwarz, locker, stäubend. Sporenballen ± kugelig bis ellipsoidisch bis unregelmässig, aus seltener 1, meist aus 2-4, seltener 5 oder 6 gelblich braunen bis rötlich braunen fertilen Sporen bestehend, die von einer meist vollständigen Hülle aus helleren, gelblich bräunlichen sterilen Nebenzellen umgeben sind. Sporenballen ca. (20)29-35(49) × (17)23-35(41) µm, fertile Sporen (14)15-18(22) × (11)12-16(20) µm, sterile Nebenzellen 3-9(14) × 3-6 µm gross (Tafel 27, Abb. 11-13).

Wirtspflanzen: *Juncus*.

Bemerkungen: LIRO (1932) fand diesen Parasiten in Finnland auf *Juncus gerardi* Loisel. und beschrieb ihn als *Tuburcinia lagerheimii* var. *obscura* Liro, da die Sporenballen durchwegs dunkler gefärbt sind und erst beim Vermodern der Blätter frei werden. — Die Beschreibung von *Tuburcinia lagerheimii* (Bub.) Liro var. *obscura* Liro stimmt nach VÁNKY (1976) mit dem Originalmaterial nicht ganz überein, was VÁNKY dazu veranlasste, aufgrund von aus Ungarn stammendem Material eine neue Art, *Urocystis tothii* Vánky, Typus auf *Juncus compressus* Jacq. (Ungarn), Bot. Not. 129: 416, 1976, aufzustellen.

CH-Fundorte: keine bekannt.

Urocystis luzulae (Schröter) Schröter in Cohn Kr. fl. Schles. 3(1): 279, 1887. — Typus auf *Luzula pilosa* (L.) Willd. (Deutschland). — Syn.: *Polycystis luzulae* Schröter in Cohn Beitr. Biol. Pfl. 2: 380, 1877. — *Tuburcinia luzulae* (Schröter) Liro, Ann. Univ. Fenn. Abo. A 1(1): 36, 1922. — *Tuburcinia luzulae* (Schröter) Liro, *luzulae* (Schröter) Cif., Ist. Bot. Univ. Lab. Critt. Pavia Quad. 27: 307, 1963.

Sori als lange, oft blasenförmig angeschwollene, dann längs aufreissende Streifen in Blättern. Sporenpulver dunkel braunschwarz bis schwarz, locker, stäubend; befallene Pflanzen meist steril. Sporenballen ± kugelig bis ellipsoidisch bis unregelmässig, aus meist 2-6, seltener 1 oder mehr als 6 rötlich braunen, oft auch dunkel kastanienbraunen, opaken, fertilen Sporen bestehend, meist vollständig umhüllt von rötlich braunen oder fast kastanienbraunen sterilen Nebenzellen. Sporenballen ca. (20)23-41(64) × (20)23-41(52) µm, fertile Sporen ca. 10-15 µm, sterile Nebenzellen 5-7(9) × ca. 3 µm gross (Tafel 27, Abb. 14-15).

Wirtspflanzen: *Luzula*.

CH-Fundorte: keine bekannt.

UROCYSTIS auf Liliaceae:

Urocystis colchici (Schlecht.) Fuckel *s.l.*

Sori in den Blättern und, wenn vorhanden, in den Blütenstengeln (ausgenommen *Colchicum*) als blasige, zuerst bleigraue, bedeckte, dann aufbrechende, 1-1.5 mm breite, bis 2 cm lange, oft zusammenfließende Anschwellungen. Sporenballenpulver dunkel schwarzbraun bis schwarz, locker, stäubend. Sporenballen aus meist 1-2, seltener 3 oder mehr rötlich-bräunlichen fertilen Sporen und einer meist fast vollständigen Hülle aus helleren, gelblich-bräunlichen fertilen Nebenzellen bestehend. Sporenballen ca. (15)17-35(45) × (15)17-29(35) µm, fertile Sporen ca. (12)15-19(22) × (12)15-17(20) µm, sterile Nebenzellen ca. (3)6-9(12) µm gross (Tafel 28, Abb. 1-3).

Wirtspflanzen: *Colchicum*, *Muscari*, *Ornithogalum*, *Scilla*.

Bemerkungen: Die unten aufgeführten 4 «Kleinarten» lassen sich morphologisch kaum unterscheiden.

Auf *Colchicum*:

Urocystis colchici (Schlecht.) Fuckel *s.str.*, Symb. Myc.: 41, 1869. — Typus auf *Colchicum autumnale* L. (Deutschland). — Syn.: *Caecoma colchici* Schlecht., Linnaea 1: 241, 1826. — *Tuburcinia colchici* (Schlecht.) Liro, Ann. Univ. Fenn. Abo. A 1(1): 52, 1922. — *Polycystis pompholygodes* Lév. p. p., Ann. sc. nat. Bot. III 5: 270, 1846 (und andere Syn.). — *Urocystis bulbocodii* Vánky, Svensk. Bot. Tidskr. 69: 102, 1975; Typus auf *Bulbocodium vernum* L. (cult.) (Schweden) = *Colchicum bulbocodium* Ker. Gawl.

Auf *Muscari*:

Urocystis muscaridis (Niessl) Zundel, Ustil. World: 327, 1953. — Typus auf *Muscari comosum* (L.) Miller (Deutschland). — Syn.: *Polycystis colchici* var. *muscaridis* Niessl, Österr. Bot. Zt. schr. 11: 328, 1861. — *Tuburcinia muscaridis* (Niessl) Liro, Ann. Univ. Fenn. Abo. A 1(1): 44, 1922.

Auf *Ornithogalum*:

Urocystis ornithogali Körn. ap. Fischer-Waldh., Aperçu Syst. Ust.: 41, 1877. — Typus auf *Ornithogalum umbellatum* L. (Deutschland). — Syn.: *Tuburcinia ornithogali* (Körn.) Liro, Ann. Univ. Fenn. Abo. A 1(1): 45, 1922.

Auf *Scilla*:

Urocystis scillae (Cif.) Zundel, Ustil. World: 333, 1953. — Typus auf *Scilla bifolia* L. (Deutschland). — Syn.: *Tuburcinia scillae* Cif., Atti R. Bot. Ist. Univ. Pavia n.s. 1: 79, 1924.

CH-Fundorte:

auf *Colchicum bulbocodium* Ker-Gawl.: BE, Bot. Garten Univ. Bern, 5. 1912, W. Rytz (BERN).

auf *Colchicum autumnale* L.: zahlreiche Funde über das ganze Gebiet zerstreut.

auf *Muscari racemosum* (L.) Miller: GE, Genf, Signal de Bernex, 4. 1905, E. Mayor (NEU). VD, Montreux, 4. 1866, J. Kühn (ZT); Yverdon, Montagny, 10. 1906, D. Cruchet (NEU, ZT); Lausanne, Jardin botanique, 3. 1981, A. Bolay (ZT).

auf *Ornithogalum umbellatum* L.: Grenzgebiete, Frankreich, Elsass, Attenschwiller, 5. 1972, H. R. Forrer (ZT); Italien, Lecco (Como), Albenza, oberhalb Torre dei Busi, 6. 1969, H. Zogg (ZT).

auf *Scilla bifolia* L.: NE, Vallon de La Goulette, 5. 1913, E. Mayor (NEU, ZT); zwischen Le Landeron und Schlossberg, 5. 1955, E. Mayor (NEU, ZT); Le Landeron, Les Plantées, 5. 1957, Ch. Terrier (NEU, ZT); oberer Teil des Vallon de Vaux, unterhalb von Lignièrès, 5. 1957, E. Mayor (NEU), 5. 1964, P. Hunkeler (NEU, ZT).

Urocystis magica Pass. *s.l.*

Sori in den Blättern und Zwiebeln als einzelstehende oder zusammenfließende, blasenförmig angeschwollene, zuerst von der Epidermis bedeckte, bleigraue, später aufreißende, wenige mm bis wenige cm lange Pusteln. Sporenballenpulver schwarz, locker, stäubend. Sporenballen ziemlich regelmässig, meist aus 1 (ca. 90-98%), selten 2 oder 3 rötlich-bräunlichen, meist fast kugeligen Sporen und einer meist fast vollständigen, aus helleren, gelblich-bräunlichen sterilen Nebenzellen bestehend. Sporenballen (15)17-

28(32) × (15)17-26(29) µm, fertile Sporen (9)12-19(26) × (9)12-16(20) µm, sterile Nebenzellen (3)6-11(13) × (3)4-6(9) µm gross (Tafel 28, Abb. 4-6).

Wirtspflanzen: *Allium*.

Bemerkungen: *Urocystis magica* s.l., auf verschiedenen *Allium*-Arten, ist wegen geringer Abweichungen in der Grösse der Sporenballen und fertilen Sporen, deren Form, sowie in der Grösse der Sori in die 4 folgenden «Kleinarten» aufgespalten worden:

Urocystis magica Pass s.str. ap. Thüm. myc. univ. 223, 1875. — Typus auf *Allium nigrum* L. = *Allium magicum* DC (Italien). — Syn.: *Tuburcinia magica* (Pass.) Liro, Ann. Univ. Fenn. Abo. A 1(1): 49, 1922. — Die Grössen der Sporenballen liegen eher im oberen Bereich der in der Diagnose angegebenen Werte.

Urocystis cepulae Frost ap. Parl., Ann. Rep. Secr. Mass. St. Board Agric. 24: 175, 1877. — Typus auf *Allium cepa* L. (USA). — Syn.: *Tuburcinia cepulae* (Frost) Liro, Ann. Univ. Fenn. Abo. A 1(1): 47, 1922. — Die Grössen der Sporenballen liegen eher im unteren Bereich der in der Diagnose angegebenen Werte.

Urocystis allii Schellenb., Beitr. Kr. fl. Schweiz 3(2): 141, 1911. — Typus auf *Allium oleraceum* L. (Schweiz; der Pilz wurde von SCHELLENBERG mit grösster Wahrscheinlichkeit aufgrund des Materials von D. CRUCHET, Montagny 1909 beschrieben und nicht nach dem Material von BELTRANI auf *Allium subhirsutum*, Thüm. myc. univ. 1219, da dieses Material etwas grössere Sori aufweist). — Syn.: *Tuburcinia allii* (Schellenb.) Liro, Ann. Univ. Fenn. Abo. A 1(1): 50, 1922. — Dieser Brandpilz besitzt eher kleinere Sori als die übrigen «Kleinarten».

Urocystis oblonga (Massenot) Zogg comb.nov. — Typus auf *Allium vienale* L. (Frankreich). — Syn.: *Tuburcinia oblonga* Massenot, Rev. de Myc. 18(1): 53, 1953. — Diese «Kleinart» weist eher etwas oblongere fertile Sporen auf als die übrigen.

Die auf Zwiebeln auftretende «*Tuburcinia ferruginea* Liro (1922)» gehört nicht zu den Brandpilzen, sondern zu *Papulospora* (Hyphomycetes).

CH-Fundorte:

auf *Allium cepa* L.: FR, Murtensee, Môtier (Mont Vully), 1950, Ch. Terrier (NEU, ZT); Murtensee, Sugiez (Mont Vully), 6. 1960, R. Corbaz (ZT). VD, Aigle, 4. 1956, A. Bolay (ZT). VS, Charrat (Martigny), 6. 1960, R. Corbaz (ZT); Saxon, 7. 1977, A. Bolay (ZT).

auf *Allium oleraceum* L.: VD, Yverdon, Montagny, 6. 1909, 9. 1911, D. Cruchet (LAU).

auf *Allium porrum* L.: FR, Murtensee, Nant (Mont Vully), 5. 1944, L. Frick (ZT). NE, St-Blaise, 6. 1913, E. Mayor (NEU, ZT); Gorgier (St-Aubin), 5. 1956, A. Bolay (ZT). VS, Charrat (Martigny), 6. 1960, R. Corbaz (ZT); Fully, 5. 1964, A. Bolay (ZT).

Urocystis paridis (Unger) Thüm. ap. Woron., Abh. Senckenb. Naturf. Ges. 12: 573, 1882. — Typus auf *Paris quadrifolia* L. (Österreich). — Syn.: *Protomyces paridis* Unger, Die Exanth. d. Pfl.: 344, 1843. — *Sorosporium paridis* (Unger) Winter in Rabh. Kr. fl. 1: 102, 1884. — *Tuburcinia paridis* (Unger) Vestergr., Bih. K. Vet.-Akad. Handl. 22 Afd. 3(6): 9, 1896. — *Ginanniella paridis* (Unger) Ulbrich, Notizbl. Bot. Garten Berlin 15: 77, 1940.

Sori in Blättern und Blattstielen; in den Blattspreiten kleine, dicht gruppierte, bald zu grösseren, bis zu 1 oder mehrere cm² grossen, bleigrauen Blasen zusammenfliessend. Sporenballen im Mesenchym eingebettet und als feine, schwarze Punkte schon von blossem Auge oder mit der Lupe erkennbar; in den Blattstielen bis 1 cm lange oder längere Anschwellungen, die später aufreissen und das dunkel schwarzbraune bis schwarze Sporenballenpulver freilassen. Sporenballen kugelig, ellipsoidisch, eiförmig, auch ± unregelmässig, meist aus 10-30, aber auch aus nur 1 oder ca. 40 und 50 fertilen, rötlich-braunen, oft auch opaken, oft eckig abgeplatteten Sporen und einer vollständigen Hülle aus abgeplatteten, kollabierten, oft nur undeutlich erkennbaren sterilen Nebenzellen bestehend; Sporenballen ca. (25)40-65(90) µm, fertile Sporen (12)15-17(21) × (9)12-15(18) µm, gut erkennbare sterile Nebenzellen (4)6-9(12) × (2)3-6(8) µm gross (Tafel 28, Abb. 7-8).

Wirtspflanzen: *Paris*.

Bemerkungen: Bei dem von SCHELLENBERG (1911) zu dieser Art gerechneten Material auf *Polygonatum multiflorum* (GR, Igis, leg. Volkart) handelt es sich eindeutig um *Urocystis polygonati*.

CH-Fundorte:

auf *Paris quadrifolia* L.: etliche Funde in den Kantonen **BE, NE, VD, ZH**.

Urocystis polygonati (Lavrov) Zundel, Ustil. World: 330, 1953. — Typus auf *Polygonatum officinale* All. (Sibirien). — Syn.: *Tuburcinia polygonati* Lavrov, Animad. Syst. Herb. Univ. Tomsk **11**(3): 3, 1937. — *Urocystis polygonati* Moesz et Ulbrich, Notizbl. Bot. Gart. Berlin **15** No. 3, 1941. — Typus auf *Polygonatum multiflorum* (L.) All. (Ungarn). — *Urocystis ungeria* Zundel, Mycol. **37**: 372, 1945. — Typus auf *Polygonatum multiflorum* (L.) All. (Mähren). — *Tuburcinia polygonati* Mayor et Viennot-B., Bull. Soc. Neuchâtel, Sci. nat. Sér. 3, **71**: 11, 1948; Typus auf *Polygonatum verticillatum* (L.) All. (Frankreich).

Sori in den Blättern und Blattstielen als feine, ca. 0.1-0.3 mm breite, ca. 0.3-0.5 mm lange, den Blattnerven entlang perlschnurartig aneinandergereihte und grössere, bis zu mehreren cm² grossen Blattflächen durchziehende, feine, schwach angeschwollene, schwarze Bläschen, zuerst bedeckt und bleigrau verfärbt, später aufreissend. Sporenballenpulver schwarzbraun bis schwarz, locker, stäubend. Sporenballen ± unregelmässig, meist aus 1 (ca. 70%) oder 2 (ca. 25%), selten aus 3 oder 4 rötlich-braunen fertilen Sporen und einer meist fast vollständigen Hülle aus helleren, gelblich-bräunlichen sterilen Nebenzellen bestehend. Sporenballen (17)20-32(45) × (17)20-28(30) µm, fertile Sporen (12)15-17(20) × (12)15-17(18) µm, sterile Nebenzellen (5)6-12(13) × (3)5-7(9) µm gross (Tafel **28**, Abb. 9-10).

Wirtspflanzen: *Polygonatum*.

CH-Fundorte:

auf *Polygonatum multiflorum* (L.) All.: **GR**, Igis (Landquart), 5. 1903, A. Volkart (ZT).

auf *Polygonatum verticillatum* (L.) All.: Grenzgebiete, Frankreich, Dép. Jura, Forêts de La Joux, 6. 1947, E. Mayor, G. Viennot-Bourgin (NEU, ZT); Italien, Lecco (Como), Resegone, 1400 m, E. Müller (ZT).

UROCYSTIS auf Amaryllidaceae:

Urocystis leucoji Bubak *s.l.*

Sori in den Blättern und auch Zwiebeln als grobe, bis zu 1 cm lange, bis ca. 3 mm breite, ellipsoidische, auch zusammenfliessende, zuerst bedeckte und bleigrau gefärbte, dann aufreissende Blasen. Sporenballenpulver dunkel schwarzbraun bis schwarz, locker, stäubend. Sporenballen ± regelmässig, meist aus 1 (ca. 80%), seltener aus 2 (ca. 15%), selten aus mehr rötlich-braunen fertilen Sporen und einer meist fast vollständigen Hülle aus helleren, gelblich-bräunlichen sterilen Nebenzellen bestehend. Sporenballen (17)20-29(49) × (17)20-29(35) µm, fertile Sporen (12)15-17(20) × (12)14-17(19) µm, sterile Nebenzellen (5)6-9(12) × (3)4-6(9) µm gross (Tafel **28**, Abb. 11-13).

Wirtspflanzen: *Galanthus*, *Leucojum*.

Bemerkungen: Die beiden im folgenden aufgeführten «Kleinarten» lassen sich morphologisch kaum voneinander unterscheiden.

Auf *Leucojum*:

Urocystis leucoji Bubak, *s.str.*, Houby cesc. **2**: 66, 1912. — Typus auf *Leucojum vernum* L. (Böhmen). — Syn.: *Tuburcinia leucoji* (Bub.) Liro, Ann. Univ. Fenn. Abo. A **1**(1): 39, 1922.

Auf *Galanthus*:

Urocystis galanthi Pape, Arb. Biol. Reichsanst. f. Land- u. Forstw. **11**: 335, 1923. — Typus auf *Galanthus nivale* L. (Deutschland). — Syn.: *Tuburcinia galanthi* (Pape) Liro, Ann. Acad. Sci. Fenn. A **42**: 173, 1938.

CH-Fundort:

auf *Leucojum vernum* L.: SG, Linthebene, Schänis, oberhalb «Dorf», ca. 430 m, 3. 1966, 4. 1968, H. Zogg (ZT).

UROCYSTIS auf Iridaceae:

Urocystis gladiolicola Ainsw., Trans. Brit. Myc. Soc. **32**: 257, 1949. — Typus auf *Gladiolus* sp. cult. (England). — Syn.: *Tuburcinia gladiolicola* (Ainsw.) Cif., Ist. Bot. Univ. Lab. Critt. Pavia Quad. 27: 295, 1963.

Sori in den Blättern als 1-2 mm lange, oft bis zu einigen cm lange, zusammenfliessende, ca. 1 mm breite, parallel zu den Blattnerven liegende, etwas angeschwollene Pusteln, zuerst von der Epidermis bedeckt, dann aufreissend. Sporenballenpulver dunkel braunschwarz, locker, stäubend. Sporenballen \pm regelmässig, meist aus 1 (ca. 80%) oder 2 (ca. 15%), selten aus 3 rötlich-braunen fertilen Sporen und einer meist vollständigen Hülle aus helleren, gelblich-bräunlichen sterilen Nebenzellen bestehend. Sporenballen (15)17-29(35) \times (14)15-23(24) μm , fertile Sporen (9)12-15(17) \times (9)11-15(16) μm , sterile Nebenzellen (3)4-9(15) \times (3)4-7(9) μm gross (Tafel **28**, Abb. 14-15).

Wirtspflanzen: *Gladiolus*.

Bemerkungen: *Urocystis gladioli* (Requien) W. G. Smith ist eine *Papulospora*-Art.

CH-Fundorte: keine bekannt.

UROCYSTIS auf Ranunculaceae:

Urocystis anemones (Pers.) Winter s.l.

Sori in grossen, blasenförmigen, grob aufreissenden Anschwellungen an Blättern und oft deformierten Blattstielen. Sporenballenpulver schwarz, locker, stäubend. Sporenballen unregelmässig, meist aus 1-2, selten mehr fertilen Sporen und einer sehr unvollständigen Hülle aus sterilen Nebenzellen (oft keine oder nur 1 oder einige wenige Hüllzellen) bestehend. Fertile Sporen rotbraun, kugelig bis ellipsoidisch, oft unregelmässig, (12)15-20(22) \times (10)12-15(18) μm gross. Sterile Hüllzellen gelblich-bräunlich, von meist unregelmässiger Form, (7)10-13(15) \times (5)7-10(12) μm gross (Tafel **29**, Abb. 1-6).

Wirtspflanzen: *Anemone*, *Helleborus*, *Ranunculus*.

Bemerkungen: Die folgenden 3 «Kleinarten» lassen sich morphologisch nicht voneinander unterscheiden:

Auf *Anemone*:

Urocystis anemones (Pers.) Winter s.str. in Rabh. Kr. fl. **1**(1): 123, 1884. — Typus auf *Anemone nemorosa* L. (Deutschland). — Syn.: *Uredo anemones* Pers., Syn. Meth. Fung.: 223, 1801. — *Tuburcinia anemones* (Pers.) Liro, Ann. Univ. Fenn. Abo. A **1**(1): 55, 1922.

Auf *Helleborus*:

Urocystis hellebori-viridis (DC) Moesz, Karp. Med. Uszögg.: 209, 1950. — Typus auf *Helleborus viridis* L. (Frankreich). — Syn.: *Uredo ranunculacearum* DC v. *hellebori-viridis* DC, Fl. fr. **6**: 75, 1815. — *Tuburcinia hellebori-viridis* (DC) Liro, Ann. Univ. Fenn. Abo. A **1**(1): 82, 1922. — *Erysibe floccosa* Wallr., Fl. Crypt. Germ. **2**: 212, 1833; Typus auf *Helleborus viridis* L. (Deutschland). — *Tuburcinia floccosa* (Wallr.) Jørst., Nytt. Mag. Naturv. **83**: 238, 1943. — *Urocystis floccosa* (Wallr.) Henders., N. Roy, Bot. Gard. Edinb. **21**(5): 241, 1955.

Auf *Ranunculus*:

Urocystis ranunculi (Lib.) Moesz, Karp. Med. Uszögg.: 213, 1950. — Typus auf *Ranunculus repens* L. (Frankreich). — Syn.: *Sporisorium ranunculi* Lib., Pl. crypt. Ard.: 195, 1832. — *Tuburcinia ranunculi* (Lib.) Liro, Ann. Univ. Fenn. Abo. A **1**(1): 69, 1922. — *Uredo ranunculacearum* v. *ranunculi-lanuginosi* DC, Fl. fr. **6**: 75, 1815; Typus auf *Ranunculus lanuginosus* L. (Frankreich). — *Urocystis ranunculi-lanuginosi* (DC) Zundel, Ustil. World:

332, 1953. — *Tuburcinia ranunculi-muricati* Viennot-Bourgin, Bull. Soc. Mycol. Fr. (1968) **84**: 502, 1969; Typus auf *Ranunculus muricatus* L. (Iran).

CH-Fundorte:

- auf *Anemone nemorosa* L.: zahlreich über das **ganze Gebiet** zerstreut.
 auf *Anemone ranunculoides* L.: **AG**, Aareschachen oberhalb Lauffohr, 4. 1934, A. Volkart (ZT). **NE**, Grenze. **VD**, Vernéaz-Fresens, 4. 1955, E. Mayor (NEU, ZT). **ZH**, Glattfelden, 5. 1945, A. Volkart (ZT); Dietikon, Reppischhof, 5. 1955, S. Blumer (ZT).
 auf *Helleborus niger* L.: **TI**, Val Colla, oberhalb Cimadera, am Abhang des Monte Torrione, 6. 1950, E. Mayor (NEU). Italienisches Grenzgebiet, einige Funde im Grignamassiv + Gardaseegebiet.
 auf *Helleborus viridis* L.: **TI**, Gipfel des Monte Generoso, 8. 1908, E. Mayor (NEU); + 5. 1950, E. Landolt (ZT). Italienisches Grenzgebiet, einige Funde in den Bergamaskeralpen.
 auf *Ranunculus alpestris* L.: **OW**, Melchsee-Frutt, 7. 1938, F. Kobel, S. Blumer (ZT). **VD**, Chasseron, unterhalb der Felsen der Petites Roches, 8. 1907, D. Cruchet (LAU).
 auf *Ranunculus bulbosus* L.: **NE**, Val de Ruz, oberhalb Dombresson, 6. 1861, leg.? (ZT).
 auf *Ranunculus glacialis* L.: **BE**, Kiental, oberhalb Griesalp, Bundalp, Aufstieg zum Hohtürli, ca. 2500 m, 8. 1924, W. Rytz (BERN); Interlaken, Alpengarten Schynige Platte, 6. 1941, S. Blumer (ZT). **GR**, Oberengadin, Forclaz Surlej, Moräne des Corvatschgletschers, 8. 1916, E. Mayor (NEU, ZT); Silvretta-Gruppe, Moräne des Fimbergletschers, oberhalb Heidelbergerhütte, ca. 2600 m, 6. 1967, J. Poelt (ZT); Oberengadin, Celerina, Val Saluver, am Schlattainbach, 2600 m, 7. 1971, C. Favarger (NEU, ZT); Davos, Sertigtal, Chücalptal, Weg zum Sertigpass, ca. 2400 m, 8. 1973, ca. 2600 m ü.M., 1982, E. Müller (ZT).
 auf *Ranunculus grenierianus* Jord.: Grenzgebiet Frankreich, Savoie, Hte-Maurienne (Mt-Cenis), zwischen Bonneval und L'Ecot, 6. 1966, Ch. Terrier, H. Zogg (NEU, ZT).
 auf *Ranunculus lanuginosus* L.: **VD**, Aigle, Ormont-Dessous, La Comballaz, 7. 1920, P. Cruchet (LAU).
 auf *Ranunculus montanus* Willd.: etliche Funde in den Kantonen **BE, GL, GR, OW, SG, TI, VD, VS**.
 auf *Ranunculus nemorosus* DC: **NE**, zwischen Cœuries und Hôtel de la Tourne, 6. 1926, E. Mayor (NEU). **UR**, Eifrutt am Surenenpass, 7. 1938, F. Kobel, S. Blumer (ZT). **VS**, Val d'Anniviers, oberhalb Vissoie, 7. 1924, E. Mayor (NEU, ZT); Val d'Anniviers, Grimentz, 9. 1942, E. Mayor (NEU).
 auf *Ranunculus parnassifolius* L.: **BE**, Kandersteg, Oeschinensee, 7. 1936, W. Rytz, S. Blumer (ZT); Interlaken, Alpengarten Schynige Platte, 7. 1941, S. Blumer (ZT).
 auf *Ranunculus repens* L.: zahlreiche Funde in den Kantonen **AG, BE, GR, NE, VD, VS, ZH**.

Urocystis carcinodes (Berk. et Curt.) Fischer-Waldh. *s.l.*

Sori in grossen, blasenförmigen, grob aufreissenden Anschwellungen auf Blättern und oft deformierten Blattstielen. Sporenballenpulver schwarz, locker, stäubend. Sporenballen meist unregelmässig, aus 1-5(7) fertilen Sporen und einer meist vollständigen Hülle aus sterilen Nebenzellen bestehend, (25)30-45(60) × (20)25-35(45) µm gross. Fertile Sporen kugelig bis ellipsoidisch bis abgeplattet, rotbraun, 12-18(22) × 10-15(18) µm gross. Sterile Hüllzellen von unregelmässiger Gestalt, heller gelblich-rötlich-braun, ca. 7-13(15) × 5-10 µm gross (Tafel **29**, Abb. 7-14).

Wirtspflanzen: *Actaea*, *Anemone*, *Aquilegia*, *Callianthemum*, *Clematis*, *Pulsatilla*, *Ranunculus*, *Trollius*.

Bemerkungen: Die unten aufgeführten «Kleinarten» können morphologisch kaum voneinander unterschieden werden:

Auf *Actaea* (und *Cimicifuga*):

Urocystis carcinodes (Berk. et Curt.) Fischer-Waldh. *s.str.*, Aperçu Syst. Ust.: 38, 1877. — Typus auf *Cimicifuga racemosa* (L.) Nutt. (USA). — Syn.: *Thecaphora carcinodes* Berk. et Curt., Grev. **3**(26): 58, 1874. — *Tuburcinia carcinodes* (Berk. et Curt.) Liro, Ann. Univ. Fenn. Abo. **A 1**(1): 80, 1922. — *Tuburcinia ferrarisiana* Cif., Atti R. Ist. Bot. Univ. Pavia **3**(1): 79, 1924; Typus auf *Actaea spicata* L. (Italien).

Auf *Aquilegia*:

Urocystis aquilegiae (Cif.) Schwarz., Crypt. Fl. Kazakh. II Alma Ata: 331, 1960. — Typus auf *Aquilegia coerulea* James (USA). — Syn.: *Tuburcinia aquilegiae* Cif., Ann. myc. **29**: 28, 1931.

Auf *Callianthemum*:

Urocystis callianthemii Domaschowa, Bot. Mater. Not. sept. Sect. crypt. Inst. Bot. Acad. Sci. USSR **15**: 78, 1962. — Typus auf *Callianthemum alatavicum* (USSR). — Syn.: *Tuburcinia*

callianthemi Massenot, Bull. Soc. Myc. Fr. **78**: 97, 1962; Typus auf *Callianthemum coriandrifolium* (Barr.) Rchb. (Frankreich). Ob dieses Material mit demjenigen von Domaschowa übereinstimmt, ist nicht bekannt.

Auf *Clematis*:

Urocystis atragenes (Liro) Zundel, Ustil. World: 310, 1953. — Typus auf *Clematis alpina* (L.) Miller (Schweiz). — Syn.: *Tuburcinia atragenes* Liro, Ann. Acad. Sci. Fenn. A **42**(1): 184, 1938.

Auf *Pulsatilla*:

Urocystis pulsatillae (Bub.) Moesz, Karp. Med. Uszögg.: 211, 1950. — Typus auf *Pulsatilla patens* L. (Tschechoslowakei). — Syn.: *Urocystis anemones* (Pers.) Winter Rasse *pulsatillae* Bub., Arch. pro prirod. vyzkum. cech. **15**(3): 68, 1912. — *Tuburcinia pulsatillae* (Bub.) Liro, Ann. Univ. Fenn. Abo. A **1**(1): 64, 1922.

Auf *Ranunculus ficaria*:

Urocystis ficariae (Liro) Moesz, Budap. Környek. gomb.: 137, 1942. — Typus auf *Ranunculus ficaria* L. (Deutschland). — Syn.: *Tuburcinia ficariae* Liro, Ann. Univ. Fenn. Abo. A **1**(1): 67, 1922. — *Caecoma ficariae* sensu Unger (1833) ist *Uromyces ficariae*.

Auf *Trollius*:

Urocystis trollii Nannf. in Lindeb., Symb. Bot. Ups. **16**(2): 100, 1959. — Typus auf *Trollius europaeus* L. (Schweden). — Syn.: *Tuburcinia trollii* (Nannf.) Cif., Ist. Bot. Univ. Lab. Critt. Pavia Quad. 27: 350, 1963.

CH-Fundorte:

- auf *Actaea spicata* L.: **GR**, Unterengadin, zwischen Kurhaus Tarasp und Schuls, 8. 1898, Ed. Fischer (BERN).
 auf *Anemone narcissiflora* L.: **VD**, Jura, Chalet de la Dôle, 7. 1967, A. Bolay, H. Zogg (ZT).
 auf *Callianthemum coriandrifolium* (Barrelier) Rchb.: italienisches Grenzgebiet, Aostatal, Vallée de Cogne, Alp Brouillot, ca. 2400 m, M. Rikli, F. O. Wolf (ZT); Vallée de Cogne, Alp Tsavanis oberhalb Lillaz, gegen Fenêtre de Champorcher, ca. 2300 m, 8. 1962, E. Mayor, Ch. Terrier (NEU, ZT).
 auf *Clematis alpina* (L.) Miller: **GR**, Oberengadin, 8. 1880, G. Winter; St. Moritz, 7. 1886, O. Pazschke (nach Liro 1938: 184).
 auf *Pulsatilla alpina* (L.) Schrank: etliche Funde in den Kantonen **BE**, **FR**, **GR**, **SG**, **VD**, **VS**, den französischen Grenzgebieten (Savoie, Mt-Cenis) und italienischen Grenzgebieten (Aostatal).
 auf *Pulsatilla montana* (Hoppe) Rchb.: **VS**, Martigny, zwischen Branson und Les Follathères, 4. 1903, P. Cruchet (NEU).
 auf *Pulsatilla sulphurea* (L.) DT. et Sarnth: **GR**, Unterengadin, Urgesteinshügel östlich Ardez, 7. 1936, W. Koch (ZT). **VS**, Turtmanntal, zwischen Gruben und dem Turtmannletscher, 7. 1909, E. Mayor (NEU, ZT); Lötschental, zwischen Goppenstein und Bärenfallen, 6. 1936, W. Koch (ZT); (ZT); italienisches Grenzgebiet, Bergamo, zwischen Scilpario und Passo del Vivione, 6. 1967, Ch. Terrier, H. Zogg (NEU, ZT).
 auf *Pulsatilla vernalis* (L.) Miller: **VS**, Saastal, Mattmark, 7. 1914, E. Mayor (NEU, ZT); weitere Angaben nach SCHELLENBERG, 1911 (Material nicht gesehen). **BE**, Eigergletscher, 1905, O. Jaap. **GR**, Albula, Winter; St. Moritz, 1908, H. C. Schellenberg.
 auf *Ranunculus ficaria* L.: **AG**, Kloster Fahr a. d. Limmat, 6. 1916, A. Volkart (ZT). **NE**, Boudry, Schützenstand, 5. 1923, E. Mayor (NEU, ZT); Colombier, 4. 1961, E. Mayor (NEU). **SG**, Linthebene, Schänis, «Dorf», 4. 1968, H. Zogg (ZT). **TI**, Sottoceneri, Mezzovico, 4. 1981, A. Bolay (ZT). **VD**, Aigle, Villars sur Ollon, La Bretaye, 6. 1919, F. Kobel, S. Blumer (ZT). **ZH**, Zürich-Wollishofen, 5. 1942, E. A. Thomas (ZT).
 auf *Trollius europaeus* L.: **GR**, Bondo, Bergell, 1903, Semadeni (Material nicht gesehen).

Urocystis eranthidis (Pass.) Ainsw. et Sampson, Brit. Smut F.: 96, 1950. — Typus auf *Eranthis hiemalis* (L.) Salisb. (Italien). — Syn.: *Polycystis pompholygodes* fa. *eranthidis* Passerini, Erb. Critt. Ital. Ser. 2, Nr. 549, 1871. — *Urocystis pompholygodes* fa. *eranthidis* (Pass.) Pass., N. Giorn. Bot. It. **9**(3): 238, 1877. — *Tuburcinia eranthidis* (Pass.) Liro, Ann. Univ. Fenn. Abo. A **1**(1): 85, 1922.

Sori in den deformierten Blättern und Blattstielen als grosse, blasenförmige, grob aufreissende Anschwellungen. Sporenballenpulver schwarz, locker, stäubend. Sporenballen meist nur aus 1, seltener 2 fertilen Sporen und einer vollständigen Hülle aus sterilen Nebenzellen bestehend, (25)27-37(47) × (20)23-35(40) µm. Fertile Sporen kugelig bis ellipsoi-

disch oder etwas abgeplattet, rotbraun, 15-20(22) × (13)15-18(20) µm gross. Sterile Nebenzellen gelbbraun, von unregelmässiger Form, ca. 9-13 × 5-10 µm gross (Tafel 29, Abb. 15-16).

Wirtspflanzen: *Eranthis*.

CH-Fundorte: keine bekannt.

Urocystis hepaticae-trilobae (DC) Ainsw. et Sampson, Brit. Smut F.: 98, 1950. — Typus auf *Hepatica triloba* Gilib. (Frankreich). — Syn.: *Uredo ranunculacearum* DC, var. *hepaticae-trilobae* DC, Fl. Fr. 6: 75, 1815. — *Tuburcinia hepaticae-trilobae* (DC) Liro, Ann. Univ. Fenn. Abo. A 1(1): 59, 1922. — *Urocystis hepaticae-trilobae* (DC) Moesz, Karpat. Med. Uszögg.: 208, 1950. — *Uredo syncocca* L. A. Kirchn., Lotos 6(9): 179, 1856; Typus auf *Hepatica triloba* Gilib. v. *albiflora* Opiz (Tschechoslowakei). — *Tuburcinia syncocca* (Kirchn.) Jørst., Norske Vid. Selesk. Skr. 38: 75, 1935.

Sori in grossen, meist rundlichen, auch länglichen, blasenförmigen, grob aufreissenden Anschwellungen auf Blättern und Blattstielen. Sporenballenpulver schwarz, locker, stäubend. Sporenballen von unregelmässiger Form, aus (2)3-5(6-8) fertilen Sporen und einer meist unvollständigen Hülle aus mehreren sterilen Nebenzellen bestehend, ca. (22)30-45(60) × (20)22-35(55) µm gross. Fertile Sporen kugelig bis ellipsoidisch bis unregelmässig abgeplattet, rotbraun, (12)15-20(23) × (10)12-16(18) µm gross. Sterile Hüllzellen unregelmässig, gelbbraun, ca. (8)10-16(18) × (5)7-10(12) µm gross (Tafel 29, Abb. 17-18).

Wirtspflanzen: *Hepatica*.

CH-Fundorte:

auf *Hepatica triloba* Gilib.: zahlreich über das ganze Gebiet zerstreut.

Urocystis irregularis (Winter) Savul. s.l.

Sori in grossen, blasenförmigen, grob aufreissenden Anschwellungen an deformierten Blättern und Blattstielen. Sporenballenpulver schwarz, locker, stäubend. Sporenballen unregelmässig, meistens aus 3-6, seltener weniger oder mehr fertilen Sporen und einer meist unvollständigen Hülle aus sterilen Nebenzellen (oft nur einige wenige Hüllzellen) bestehend, ca. 25-60 × 22-45 µm gross. Fertile Sporen rotbraun, unregelmässig kugelig bis ellipsoidisch oder abgeplattet, (12)15-20(22) × 10-15(17) µm gross. Sterile Hüllzellen von unregelmässiger Form, gelblich-bräunlich (Tafel 30, Abb. 1-2).

Wirtspflanzen: *Aconitum*, *Ranunculus auricomus*.

Bemerkungen: Die beiden unten aufgeführten «Kleinarten» lassen sich morphologisch kaum unterscheiden.

Auf *Aconitum*:

Urocystis irregularis (Winter) Savul., s.str., Bul. Stiint. sect. stiinte Biol. Agr. Geol. Geogr. 3: 220, 1951. — Typus auf *Aconitum lycoctonum* L. (Schweiz). — Syn.: *Urocystis sorosporioides* Körn. f. *irregularis* Winter, Hedw. 19(1): 2, 1880. — *Urocystis anemones* (Pers.) Winter v. *irregularis* (Winter) Juel, Öfvers. K. Vet. Akad. Förh. 51(9): 496, 1894. — *Tuburcinia irregularis* (Winter) Liro, Ann. Univ. Fenn. Abo. A 1(1): 76, 1922.

Auf *Ranunculus auricomus*:

Urocystis ranunculi-auricomi (Liro) Zundel, Ustil. World: 331, 1953. — Typus auf *Ranunculus auricomus* L. (Finnland). — Syn.: *Tuburcinia ranunculi-auricomi* Liro, Ann. Univ. Fenn. Abo. A 1(1): 73, 1922.

CH-Fundorte:

auf *Aconitum lycoctonum* L.: BE, Thun, am Weg von Stocken nach Älplithal (Stockhornkette), 6. 1898, Ed. Fischer (BERN). FR, Gruyère, am Vanil Noir, beim Chalet de Ousannaz, im unteren Teil des Vallon des Morteys, 9. 1945, E. Mayor (NEU, ZT). GR, Engadin, oberhalb Scans, 8. 1916, D. Nagel (NEU, ZT). VS, Forêt de Sierre, zwischen Les Couquelles und Ochsenboden, 7. 1975, E. Fortis, Ch. Terrier (ZT); Val de Bagnes, Fionney, 1897, E. Fischer (Material nicht gesehen).

- auf *Aconitum napellus* L.: **BE**, Berner Oberland; «ob Ranfli», 8. 1903, Ed. Fischer (ZT). **GR**, Engadin, S-chanf, Val Susauna, 7. 1933, W. Koch (ZT), **UR**, am Surenenpass zwischen Waldnacht und Eifrutt, 7. 1938, F. Kobel, S. Blumer (ZT).
 auf *Aconitum ranunculifolium* Rchb.: **TI**, Monte Generoso, oberhalb Alpe di Melano, 1200 m, 6. 1936, W. Koch (ZT).
 auf *Ranunculus aconitifolius* L.: **VS**, oben im Val d'Emaney, 8. 1955, E. Mayor, G. Viennot-Bourgin (NEU).
 auf *Ranunculus cassubicus* L.: **ZH**, Zürich, Versuchsgarten Ackermannstr., 5. 1957, E. Landolt (ZH).

Urocystis leimbachii Oertel, Irmischia **2**(1): 4, 1881. — Typus auf *Adonis aestivalis* L. (Deutschland). — Syn.: *Tuburcinia leimbachii* (Oertel) Liro, Ann. Univ. Fenn. Abo. A **1**(1): 81, 1922. — *Urocystis anemones* (Pers.) Winter var. *adonis* Milotzova, Trav. Inst. Bot. Univ. Charkov. **2**: 7, 1937; Typus auf *Adonis vernalis* L. (USSR).

Sori in grossen, bis 3 cm langen und längeren, grob aufreissenden Gallen hauptsächlich am Stengelgrund und an Wurzeln, seltener an oberen, deformierten Stengelteilen und Blättern. Sporenballenpulver schwarz, locker, stäubend. Sporenballen unregelmässig, aus (1)2-4(5-8) fertilen Sporen und einer meist unvollständigen Hülle von sterilen Nebenzellen bestehend, ca. 25-40 µm gross. Fertile Sporen unregelmässig, meist abgeplattet, rotbraun, 15-20(22) × (10)12-15(17) µm gross. Sterile Hüllzellen meist von unregelmässiger Form, gelbbraunlich, ca. 7-12(15) × 5-10 µm gross (Tafel **30**, Abb. 3-4).

Wirtspflanzen: *Adonis*.

Bemerkungen: Ob die von PETRAK (*Sydowia* **20** [1966]: 278, 1968) beschriebene *Urocystis rechingeri* (in den Wurzelfasern von *Ranunculus* sp., Afghanistan) hierher gehört, ist wahrscheinlich.

CH-Fundorte: keine bekannt.

Urocystis sorosporioides Körn. ap. Fuckel, Jahrb. Nassau. Ver. Naturk. **29-30**: 10, 1875. — Typus auf *Thalictrum minus* L. (Deutschland). — Syn.: *Tuburcinia sorosporioides* (Körn.) Liro, Ann. Univ. Fenn. Abo. A **1**(1): 77, 1922.

Sori in blasenförmigen, aufbrechenden Anschwellungen auf Blättern und oft deformierten Blattstielen. Sporenballenpulver schwarz, locker, stäubend. Sporenballen regelmässig, meist kugelig bis ellipsoidisch, kompakt, aus (2-3)4-8(9-12) fertilen Sporen und einer meist vollständigen, fest anliegenden Hülle aus zahlreichen sterilen Nebenzellen bestehend, (27)32-45(60) × (22)27-38(50) µm gross. Fertile Sporen ± kugelig bis ellipsoidisch, oft abgeplattet, rotbraun, (12)15-18(20) × (10)12-15(18) µm gross. Sterile Hüllzellen ± regelmässig, gelbbraun, (6)7-13 × 5-8(10) µm gross (Tafel **30**, Abb. 5-6).

Wirtspflanzen: *Thalictrum*, *Anemone baldensis*.

CH-Fundorte:

- auf *Anemone baldensis* Turra: **VS**, Saas Fee, am Fuss des Mittagorns, 1892, E. Fischer (Material nicht gesehen); Weg von Saas Fee nach der Britanniahütte, 8. 1939, S. Blumer (ZT); Zermatt, Stafelalp-Schwarzsee, 8. 1961, Ch. Terrier (NEU, ZT). Italienisches Grenzgebiet: Aosta, Valsavarenche, nördlich des Lago Rosset, 8. 1960, E. Landolt (ZT).
 auf *Thalictrum alpinum* L.: etliche Funde in den Kantonen **BE** (kult.), **GR**.
 auf *Thalictrum aquilegifolium* L.: **GR**, Nationalpark, Scarl, Eingang ins Val Tavrü, 8. 1942, S. Blumer (CHUR). **NE**, Garten in Neuenburg, 6. 1914, F. de Rougemont (NEU, ZT).
 auf *Thalictrum foetidum* L.: etliche Funde in den Kantonen **GL**, **GR**, **NE**, **VS**.
 auf *Thalictrum minus* L.: **GR**, Misox, Grono, 5. 1904, U. Kiebler (ZT); Zuoz, rechte Talseite, unterer Teil des Val Porschigl, 7. 1978, E. Müller (ZT). **TI**, Nante, 7. 1968, E. Müller (ZT).
 auf *Thalictrum saxatile* DC: **VS**, Martigny, Branson, 4. 1903, D. Cruchet (LAU); Oberwallis, zwischen Imfeld und Binn, 7. 1903, D. Cruchet (LAU).

UROCYSTIS auf Rosaceae:

Urocystis filipendulae (Tul.) Schröter, Abh. Schles. Ges. f. Vaterl. Cult. Abt. Natw. u. Med. 1869/72: 7, 1872. — Typus auf *Filipendula hexapetala* Gilib. (Frankreich). Syn.: *Polycystis filipendulae* Tul., Ann. Sci. Nat. Bot. **4**(2): 163, 1854. — *Tuburcinia filipendulae*

(Tul.) Liro, Ann. Univ. Fenn. Abo. A. **1**(1): 87, 1922. — *Tuburcinia ulmariae* Liro, Ann. Univ. Fenn. Abo. A **1**(1): 88, 1922. — Typus auf *Filipendula ulmariae* (L.) Maxim.

Sori in stark deformierten, verdrehten Blattstielen und Blattnerven als ausgedehnte, blasenförmige, aufbrechende Lager. Sporenballenpulver schwarz, locker, stäubend. Sporenballen sehr unregelmässig, leicht zerfallend, aus (1)2 bis mehreren gelbbraunen bis dunkelbraunen, kugeligen, ellipsoidischen oder unregelmässigen fertilen Sporen bestehend und mit nur vereinzelt oder wenigen, etwas heller gefärbten sterilen Nebenzellen besetzt. Sporenballen ca. 12-40(45) μm , fertile Sporen (9)12-17(20) μm , sterile Nebenzellen ca. 6-15(20) \times (3)6-9(12) μm gross (Tafel **30**, Abb. 7-8).

Wirtspflanzen: *Filipendula*.

Bemerkungen: *Tuburcinia ulmariae* Liro stimmt in der Entwicklung der Sporenlager, in Form und Grösse der fertilen Sporen und sterilen Nebenzellen mit *Urocystis filipendulae* vollkommen überein und ist deshalb als Synonym zu bewerten.

CH-Fundorte:

auf *Filipendula hexapetala* Gilib.: **ZH**, Zürich, Sumpfwiesen am Fusse des Uetliberges, 7. 1894, F. v. Tavel (ZT).
auf *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim.: **VS**, Mayens de Sion, 8. 1921, E. Mayor (NEU, ZT).

UROCYSTIS auf Violaceae:

Urocystis kmetiana P. Magn., Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenb., **31**: 19, 1890. — Typus auf *Viola arvensis* Murr. (Tschechoslowakei). — Syn.: *Tuburcinia kmetiana* (Magn.) Liro, Ann. Univ. Fenn. Abo. A **1**(1): 94, 1922.

Sori meist in sämtlichen Blüten einer Pflanze, die Blütenorgane zerstörend und deren Überreste deformierend. Sporenballenpulver schwarz, locker, stäubend. Sporenballen, fertile Sporen und Nebenzellen gleich wie bei *Urocystis violae* (Tafel **30**, Abb. 9-10).

Wirtspflanzen: *Viola*.

Bemerkungen: Der Unterschied zwischen den beiden Arten *Urocystis kmetiana* und *Urocystis violae* liegt darin, dass *Urocystis kmetiana* die Blütenorgane, *Urocystis violae* die oberirdischen, vegetativen Pflanzenteile befällt.

CH-Fundort:

auf *Viola tricolor* L.: **GR**, Münstertal, Sta. Maria, Roggenacker in Faschas, linke Talseite, ca. 1 km nordöstlich von Sta. Maria, 1390 m, 8. 1941, A. Volkart (ZT).

Urocystis violae (Sow.) Fischer-Waldh., Bull. Soc. Imp. Nat. Moskau **40**(1): 258, 1867. — Typus auf *Viola* sp. (odorata ?) (England). — *Granularia violae* Sow., Engl. Fung. Tab. 440, 1812. — *Tuburcinia violae* (Sow.) Liro, Ann. Univ. Fenn. Abo. A **1**(1): 91, 1922 (+ andere Syn.).

Sori als grosse, bis 2 cm lange, schwielenförmige, aufreissende Anschwellungen an Stengeln und Blättern; befallene Pflanzen stark deformiert. Sporenballenpulver schwarz, locker, stäubend. Sporenballen kugelig bis ellipsoidisch oder unregelmässig, aus (1)2-7(14) kugeligen bis ellipsoidischen oder abgeplatteten, dunkelbraunen, fertilen Sporen und einer vollständigen Hülle aus helleren, sterilen Nebenzellen zusammengesetzt. Sporenballen ca. (18)26-49(65) \times (15)17-44(52) μm , fertile Sporen (6)9-17(20) \times (6)9-15(17) μm , sterile Nebenzellen (3)6-12(15) \times 3-9(12) μm gross (Tafel **30**, Abb. 11-12).

Wirtspflanzen: *Viola*.

Bemerkungen: *Urocystis violae* befällt die oberirdischen vegetativen Pflanzenteile, *Urocystis kmetiana* die Blütenorgane von *Viola*-Arten.

CH-Fundorte:

- auf *Viola alba* Besser: **BE**, Bern, Garten, 6. 1920, R. Stäger (BERN).
 auf *Viola biflora* L.: **GR**, Aversa, Cresta, Capettawald, 7. 1902, leg.? (ZT); Bernina, Eingang Heutal, Albrisseite, 7. 1935, E. Gäumann (ZT); Berninapass, Südhang des Piz Lagalb, 8. 1937, E. Gäumann (ZT). **VS**, Zermatt, Trift, 7. 1934, O. Jaag (ZT); Südseite des Simplonpasses, Sistelmaten oberhalb Gstein (Gabi), 7. 1946, A. v. Arx (ZT); Ferret, Val Ferret (Val d'Entremont), 7. 1943, E. Gäumann (ZT).
 auf *Viola lutea* Huds.: **GR**, Arosa, Wald unterhalb des Sees, leg.? (ZT).
 auf *Viola odorata* L.: **VD**, Yverdon, Montagny, 1900, 1907, D. Cruchet (NEU, ZT). **ZH**, Zürich, Garten, 7. 1880, H. Wegelin (ZT); Zürich, Garten, 5. und 6. 1902, A. Volkart (ZT).
 auf *Viola suavis* M. Bieb.: **VS**, Umgebung von Sion, 5. 1875, E. Dutoit (BERN).

UROCYSTIS auf Primulaceae:

Urocystis cortusae (Liro) Schwarzman, Crypt. Fl. Kazakh. II Alma Ata: 345, 1960. — Typus auf *Cortusa matthioli* L. (Turkestan). — Syn.: *Tuburcinia cortusae* Liro, Ann. Univ. Fenn. Abo. A 1(1): 101, 1922.

Sori in den oft etwas angeschwollenen Kapseln. Sporenballenpulver schwarz, locker. Sporenballen kugelig bis ellipsoidisch bis unregelmässig, aus (1)2-5(7) ellipsoidischen, meist abgeplatteten, gelbbraunen fertilen Sporen und einer festen, meist vollständigen Hülle aus helleren, gelbbraunlichen Nebenzellen bestehend. Sporenballen (13)18-36(45) μm , fertile Sporen (11)12-17(18) \times (9)10-13(14) μm , Nebenzellen (4)5-9(10) \times (3)4-6(7) μm (Tafel 31 A, Abb. 1-2).

Wirtspflanzen: *Cortusa*.

Bemerkung: Die Sporenballen von *Urocystis cortusae* sind erheblich kleiner und besitzen weniger fertile Sporen als diejenigen von *Urocystis primulicola*.

CH-Fundorte: keine bekannt.

Urocystis primulicola P. Magnus, Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenb. 20. Sitz. ber.: 53, 1878. — Typus auf *Primula farinosa* L. (Schweden). — Syn.: *Sorosporium primulicolum* (Magn.) Pirotta, N. Giorn. Bot. It. 12: 325, 1881. — *Tuburcinia primulicola* (Magn.) Rostr., Festschr. Bot. Foren. 12(4): 150, 1890. — *Ginanniella primulicola* (Magn.) Cif., Fl. It. Crypt. 17: 152, 1938. — *Sorosporium primulae* Rostr. ap. Fischer-Waldh. in Just's Jahresber. 7(1): 546, 1879. — Typus auf *Primula elatior* (L.) Hill (Dänemark). — *Tuburcinia primulae* (Rostr.) Liro, Ann. Univ. Fenn. Abo. A 1(1): 98, 1922. — *Ginanniella primulae* (Rostr.) Cif., Fl. It. Crypt. 17: 153, 1938.

Sori in den oft etwas angeschwollenen Kapseln. Sporenballenpulver schwarz, locker, stäubend. Sporenballen rundlich bis oblong, meistens aus 10-20 oder mehr, selten aus einer oder einigen wenigen braunen, kugeligen bis polyedrischen fertilen Sporen und einer festen, vollständigen Hülle aus helleren, gelblich-bräunlichen Nebenzellen bestehend. Sporenballen von variabler Grösse (25-60 oder 80 μm gross), fertile Sporen ca. (9)10-15(18) μm , Nebenzellen ca. (4)6-15(17) \times 3-12(17) μm gross (Tafel 31 A, Abb. 3-4).

Wirtspflanzen: *Primula*.

Bemerkungen: Die Sporenballen der Brandpilze auf Pflanzen der Sektion *Farinosae* sind evtl. etwas kleiner als diejenigen auf der Sektion *Vernales*, doch genügen diese sehr geringen Unterschiede kaum für eine Aufspaltung dieser Art in 2 Arten.

Urocystis primulicola bildet auf den Antheren und auch auf der Innenseite der Petalen zuerst einen mehligem, weissen Belag aus kurzen Konidienträgern und hyalinen, abgerundeten bis birnförmigen, 4-6 μm grossen Konidien. Dieses Konidienstadium wurde von Kühn als *Paepalopsis irmischiae* beschrieben.

CH-Fundorte:

auf *Primula farinosa* L.: VS, Crans (Sierre), Bachlauf 500 m östlich von Plans Mayens, ca. 1580 m ü.M., 8. 1982, W. Brandenburger (Herb. W. Brandenburger, Bonn).
 auf *Primula veris* L.: AG, Lägern, oberhalb Wettingen, 6. 1902, E. Neuweiler (ZT). BE, Bielersee, Seehang des Tessenberges (Montagne de Diesse), oberhalb Neuenstadt (Neuveville), ca. 600 m, 6. 1936, H. Etter (ZT).

Urocystis trientalis (Berk. et Br.) Lindeb., Symb. Bot. Ups. **16**(2): 100, 1959. — Typus auf *Trientalis europaea* L. (Schottland). — Syn.: *Tuburcinia trientalis* Berk. et Br., Ann. et Mag. Nat. Hist. **2**(5): 464, 1850. — *Sorosporium trientalis* (Berk. et Br.) Woron. in Fischer-Waldh., Aperçu Syst. Ust.: 32, 1877. — *Sorosporium trientalis* (Berk. et Br.) Cooke, Grev. **5**: 73, 1877. — *Ginanniella trientalis* (Berk. et Br.) Cif., Fl. Ital. Crypt. **17**: 154, 1938.

Sori in den Blättern und Stengeln als dunkle, bleigraue bis bräunliche oder schwärzliche, 2-5 mm grosse, auch zusammenfliessende, mässig angeschwollene Flecke, von der Epidermis lange Zeit bedeckt, auf Blattunterseite oft mit weissem Belag aus Konidienträgern und ellipsoidischen bis eiförmigen, 12-14 × 5-7 µm grossen Konidien (*Paepalopsis trientalis* [Berk.] Cif.). Sporenballenpulver schwarz, nicht stäubend. Sporenballen ± regelmässig kugelig bis ellipsoidisch, aus vielen (ca. 10-50) oft dunkelbraunen, fast opaken fertilen Sporen und einer ± vollständigen Hülle aus oft kollabierten, hyphenähnlichen «Nebenzellen» bestehend. Sporenballen von variabler Grösse (ca. 20-120 µm), fertile Sporen ± kugelig oder abgeplattet, ca. 9-15(17) × 9-15 µm gross. Nebenzellen undeutlich (Tafel **31 A**, Abb. 5-6).

Wirtspflanzen: *Trientalis*.

CH-Fundorte: keine bekannt.

UROCYSTIS auf Scrophulariaceae:

Urocystis schizocaulon (Ces.) Zundel, Ustil. World: 332, 1953. — Typus auf *Odontites lutea* (L.) Clairv. (Frankreich). — Syn.: *Sorosporium schizocaulon* Cesati in Klotzsch-Rabh. Herb. viv. myc. Nr. 1083, 1846. — *Tuburcinia schizocaulon* (Cesati) Maire, Bull. Soc. Bot. France **56**: 93, 1916. — *Ginanniella schizocaulon* (Cesati) Ulbrich, Notizbl. Bot. Gart. Berlin **15**: 78, 1940.

Sori in Stengeln und Blättern ausgedehnte, langgestreckte, aufbrechende Streifen bildend. Sporenballenpulver schwarz, locker, stäubend. Sporenballen kugelig, ellipsoidisch, oft aber unregelmässig, aus etwa 4-14, selten weniger oder mehr meist dunkelbraunen, kugeligen bis abgeplatteten fertilen Sporen und einer meist undeutlichen Hülle aus heller gefärbten sterilen Nebenzellen zusammengesetzt. Sporenballen in der Grösse sehr variabel (20-70 µm), fertile Sporen (9)12-15(17) µm gross (Tafel **31 A**, Abb. 7-8).

Wirtspflanzen: *Odontites*.

Bemerkungen: Die von SCHRÖTER 1877 beschriebene *Urocystis veronicae* (Syn.: *Sorosporium veronicae* [Schröter] Winter) auf *Veronica*-Arten ist kein Brandpilz, sondern gehört als *Sorosphaera veronicae* Schröter zu den *Plasmodiophorales*.

CH-Fundorte: keine bekannt.

UROCYSTIS auf Orobanchaceae:

Urocystis orobanches (Mérat) Fischer-Waldh., Aperçu Syst. Ust.: 42, 1877. — Typus auf *Orobanche ramosa* L. (Frankreich). — Syn.: *Rhizoctonia orobanches* Mérat, Nouv. Fl. envir. Paris **2**: 135, 1821. — *Tuburcinia orobanches* (Mérat) Fries, Syst. myc. **3**(2): 439, 1832. — *Ustilago orobanches* (Mérat) Lév., Ann. Sci. Nat. Bot. III **5**: 269, 1846. — *Polycystis orobanches* (Mérat) Lév., Ann. Sci. Nat. Bot. III **8**: 372, 1847. — *Thecaphora orobanches* (Mérat) Lév. in Orbigny Dict. Univ. **12**: 787, 1849. — *Schinzia orobanches* (Mérat) Cocconi ap. Cif., Fl. It. Crypt. Fasc. 17: 112, 1938.

Sori hauptsächlich im Wurzelhals in bis 1-2 cm grossen, gallenförmigen, später aufreissenden Anschwellungen; befallene Pflanzen oft verkrüppelt. Sporenballenpulver schwarz, kaum stäubend. Sporenballen kugelig bis unregelmässig, aus 1-2(3) dunkelbraunen, kugeligen bis ellipsoidischen fertilen Sporen und einer vollständigen Hülle aus etwas heller gefärbten sterilen Nebenzellen bestehend. Sporenballen ca. (17)20-35(50) × (15)23-30(40) μm , fertile Sporen ca. (12)15-17(20) μm , sterile Nebenzellen bis 10 × 5 μm gross (Tafel 31 A, Abb. 9-10).

Wirtspflanzen: *Orobanche*.

CH-Fundorte: keine bekannt.

USTACYSTIS Zundel

Mycologia **37**: 796, 1945.

Typusart: *Ustacystis waldsteiniae* (Peck) Zundel.

Sori in blasigen, später aufreissenden Anschwellungen auf Blättern und Blattnerven. Sporenballenpulver dunkel, stäubend. Sporen einzeln oder in \pm leicht zerfallenden Ballen aus 2 bis mehreren Sporen vereinigt. — Sporenkeimung: *Ustilago*-Typ.

Auf **Rosaceae**:

<i>Geum</i> , <i>Waldsteinia</i>	U. waldsteiniae s.l.
<i>Geum</i> (<i>U. waldsteiniae s.l.</i>)	U. gei (CH: -).
<i>Waldsteinia</i>	U. waldsteiniae s.str. (CH: -).

Ustacystis waldsteiniae (Peck) Zundel **s.l.** — Typus auf *Waldsteinia fragarioides* (Michx.) Tratt. (USA).

Sori auf der Unterseite der Blätter als blasige, ovale bis streifenförmige Anschwellungen, auf den Blattnerven unter der Epidermis entstehend, Epidermis aufbrechend und als seitliche, weissliche Resthäutchen die Sporenlager umsäumend. Sporenballenpulver braunschwarz bis schwarz, locker, stäubend. Sporen einzeln oder zu \pm leicht zerfallenden Sporenballen mit 2, 3 oder 4, selten mehr Sporen vereinigt. Sporen meist von unregelmässiger, polyedrischer Form, seltener kugelig oder ellipsoidisch, rötlichbraun, (7)9-14(16) \times (6)7-13(14) μ m gross, Wand glatt. — Bei starken Vergrösserungen im REM: Wand glatt oder mit feinen, zerstreut liegenden, niedrigen Buckeln versehen (Tafel **31 B**, Abb. 1-3).

Bemerkungen: Die beiden auf Rosaceae beschriebenen *Ustacystis*-Arten lassen sich morphologisch kaum unterscheiden:

Ustacystis waldsteiniae (Peck) Zundel **s.str.**, Mycol. **37**: 796, 1945. — Typus auf *Waldsteinia fragarioides* (Michx.) Tratt. (USA). — Syn.: *Urocystis waldsteiniae* Peck, Ann. Rep. Nr. 41, State Bot. State N.Y., **46**: 112, 1893. — *Ustilago waldsteiniae* (Peck) Paz. in Rabh.-Wint.-Paz. 4011, 1895. — *Whetzelia waldsteiniae* (Peck) Zundel, Mycol. **37**: 372, 1945.

Ustacystis gei (Ell. et Ev.) Zogg **comb. nov.** — Typus auf *Geum ciliatum* Pursh (USA). — Syn.: *Urocystis gei* Ell. et Ev., Bull. Torr. Bot. Cl. **27**: 572, 1900.

Wirtspflanzen: *Geum*, *Waldsteinia*.

CH-Fundorte: keine bekannt.

USTILAGO (Pers.) Roussel

Fl. Calvados ed. 2: 47, 1806.

Typusart: *Ustilago hordei* (Pers.) Lagh. — *Uredo* subgen. *Ustilago* Pers., Syn. Meth. Fung. 1801: 224. — Syn.: *Ustilagidium* Herzberg, 1895, Vergl. Unters. landw. wichtige Flugbrandarten in Zopf, Beitr. z. Phys. u. Morph. d. Organismen, 5: 7, 1895.

Sori in vegetativen und generativen Teilen zahlreicher Wirtspflanzen. Sporenmasse oft stäubend, oft etwas verklebt, verschiedenfarbig. Sporen einzeln, einzellig, glatt oder skulpturiert. — Sporenkeimung: Promyzel septiert, 4zellig, Sporidien lateral gebildet, die Sprosszellen oder Hyphen entwickeln. Keimung der Brandsporen hin und wieder auch direkt mit Hyphen möglich.

Bemerkungen zu den Gattungen: *Sphacelotheca* de Bary, Vergl. Morph. Biol. Pilze: 187, 1884. — Typusart: *Sphacelotheca hydropiperis* (Schum.) de Bary auf *Polygonum hydropiper* und *Sporisorium* Ehrenberg ap. Link in Linné, Spec. Plant. Ed. 4 (Willdenow), Berlin, 6(2): 86, 1825. — Typusart: *Sporisorium sorghi* Ehrenberg auf *Sorghum*.

Die Beibehaltung der Gattung *Sphacelotheca* ist sowohl nach LANGDON und FULLERTON (1978) als auch nach DEML, POHL und OBERWINKLER (1981) für einige Brandarten der Polygonaceae gerechtfertigt, u. a. *Sphacelotheca hydropiperis* auf *Polygonum hydropiper* und *Sphac. borealis* (Clint.) Schellenb. auf *Polygonum bistorta*, wogegen z. B. *Ustilago anomala* auf *Polygonum hydropiper* in der Gattung *Ustilago* ihren richtigen Platz hat.

Die von LANGDON und FULLERTON (l.c.) untersuchten, auf Gramineae beschriebenen *Sphacelotheca*-Arten, insbesondere *Sphac. sorghi* auf *Sorghum* stimmen, soweit bekannt, nicht mit der Typusart *Sphac. hydropiperis* überein, sondern sind der Gattung *Sporisorium* (Typusart: *Sporisorium sorghi*) zuzuordnen. FISCHER (1953) und ZUNDEL (1953) schrieben anstatt *Sporisorium sorghi* fälschlicherweise «*Sorosporium*» *sorghi* (LANGDON und FULLERTON l.c.), was zu einigen Konfusionen Anlass gab.

Die Abtrennung der meisten *Sphacelotheca*- und *Sporisorium*-Arten von *Ustilago* ist zurzeit noch zu wenig gut abgeklärt, weshalb diese Gattungen unter *Ustilago* aufgeführt werden.

Auf *Gramineae*:

Sori in Ovarien, Infloreszenzen

<i>Aegilops</i> (Infloreszenzen) (<i>U. tritici s.l.</i>)	U. passerini (CH: -).
<i>Agropyron</i> (Ovarien)	U. bullata (CH: -).
<i>Arrhenatherum</i> (Ovarien) (<i>U. avenae s.l.</i>)	U. perennans (CH: + + +).
<i>Avena</i> (Ovarien) (Sporen warzig)	U. avenae s.str. (CH: + + +).
<i>Avena</i> (Ovarien) (Sporen glatt) (<i>U. hordei s.l.</i>)	U. kolleri (CH: +).
<i>Bothriochloa</i> (Infloreszenzen)	U. ischaemi (CH: +).
<i>Brachypodium</i> (Ovarien)	U. bullata (CH: -).
<i>Bromus</i> (Ovarien)	U. bullata (CH: +).
<i>Chrysopogon</i> (Ovarien)	U. cruenta (CH: -).
<i>Chrysopogon</i> (Infloreszenzen)	U. ischaemi (CH: +).
<i>Cynodon</i> (Infloreszenzen)	U. cynodontis (CH: +).
<i>Digitaria</i> (Infloreszenzen; Sporen 5-7 µm)	U. digitariae (CH: -).
<i>Digitaria</i> (Infloreszenzen; Sporen 10-14 µm)	U. syntherismae (CH: -).
<i>Echinochloa</i> (Ovarien)	U. sphaerogena (CH: -).
<i>Elymus</i> (Ovarien)	U. bullata (CH: -).
<i>Eragrostis</i> (Ovarien)	U. spermophora (CH: -).
<i>Festuca</i> (Infloreszenzen)	U. mulfordiana (CH: -).
<i>Hordeum</i> (Ovarien, Sporen glatt, 6-10 µm)	U. hordei s.str. (CH: +).
<i>Hordeum</i> (Ovarien; Sporen warzig, 6-8 µm)	
(<i>U. avenae s.l.</i>)	U. nigra (CH: -).
<i>Hordeum</i> (Ovarien, Sporen warzig, 9-13 µm)	U. bullata (CH: -).

<i>Hordeum</i> (Infloreszenzen; Sporen warzig, 6-8 µm)	
(<i>U. tritici</i> s.l.)	U. nuda (CH: + + +).
<i>Panicum</i> (Infloreszenzen)	U. destruens (CH: +).
<i>Secale</i> (Infloreszenzen) (<i>U. tritici</i> s.l.)	U. vavilovii (CH: -).
<i>Setaria</i> (Ovarien; Sporen glatt)	U. crameri (CH: +).
<i>Setaria</i> (Ovarien; Sporen warzig)	U. neglecta (CH: + +).
<i>Sorghum</i> (Ovarien, Sporen feinwarzig)	U. cruenta (CH: -).
<i>Sorghum</i> (Ovarien; Sporen glatt bis feinstwarzig)	U. sorghi (CH: +).
<i>Sorghum</i> (Infloreszenzen)	U. reiliana (CH: -).
<i>Tragus</i> (Ovarien)	U. tragana (CH: -).
<i>Tragus</i> (Infloreszenzen)	U. tragi-racemosi (CH: -).
<i>Triticum</i> (Infloreszenzen)	U. tritici s.str. (CH: + +).
<i>Zea</i> (Infloreszenzen)	U. reiliana (CH: -).
Sori in Blattstreifen	
zahlreiche Gattungen (Sporen 10-15 µm, Warzen ca. 0.5 µm hoch, meist einzeln stehend); Liste der «Kleinarten» vgl. Beschreibung im Text	
<i>Agropyron</i> (Sporen 13-18 µm, Warzen 0.5-1 µm hoch)	U. striiformis s.l.
<i>Agrostis</i>	U. serpens (CH: -).
<i>Alopecurus</i>	U. striiformis s.l. (CH: + +).
<i>Anthoxanthum</i>	U. striiformis s.l. (CH: -).
<i>Arrhenatherum</i>	U. striiformis s.l. (CH: +).
<i>Brachypodium</i>	U. striiformis s.l. (CH: +).
<i>Briza</i>	U. striiformis s.l. (CH: +).
<i>Bromus</i> (Sporen 10-15 µm, Warzen ca. 0.5 µm hoch)	U. striiformis s.l. (CH: +).
<i>Bromus</i> (Sporen 13-18 µm, Warzen 0.5-1 µm hoch)	U. serpens (CH: +).
<i>Calamagrostis</i> (Sporen 10-15 µm, Warzen ca. 0.5 µm hoch, meist einzeln stehend)	
(<i>U. corcontica</i>)	U. striiformis s.l. (CH: +).
<i>Calamagrostis</i> (Sporen 12-18 µm, Warzen 1-1.5-2 µm hoch, meist einzeln stehend)	U. calmagrostis (CH: +).
<i>Calamagrostis</i> (Sporen 11-17 µm, Warzen 1-1.5 µm hoch, meist zu unregelmässigen Linien zusammenfliessend)	U. scrobiculata (CH: +).
<i>Cynosurus</i>	U. striiformis s.l. (CH: +).
<i>Dactylis</i>	U. striiformis s.l. (CH: + +).
<i>Deschampsia</i>	U. striiformis s.l. (CH: -).
<i>Elymus</i> (Sporen 5-7 µm, feinst punktiert)	U. trebouxii (CH: -).
<i>Elymus</i> (Sporen 13-18 µm, Warzen 0.5-1 µm hoch)	U. serpens (CH: -).
<i>Festuca</i>	U. striiformis s.l. (CH: +).
<i>Glyceria</i> (Sporen 4-6 µm, feinst punktiert)	U. longissima (CH: + +).
<i>Glyceria</i> (Sporen 9-11 µm, glatt bis feinst punktiert)	U. davisii (CH: -).
<i>Helictotrichon</i>	U. striiformis s.l. (CH: +).
<i>Hierochloe</i>	U. striiformis s.l. (CH: -).
<i>Holcus</i>	U. striiformis s.str. (CH: +).
<i>Hordeum</i>	U. trebouxii (CH: -).
<i>Koeleria</i>	U. striiformis s.l. (CH: -).
<i>Lolium</i>	U. striiformis s.l. (CH: +).
<i>Melica</i> (Sporen 5-7 µm)	U. trebouxii (CH: -).
<i>Melica</i> (Sporen 10-15 µm)	U. striiformis s.l. (CH: +).
<i>Milium</i>	U. striiformis s.l. (CH: -).
<i>Phleum</i>	U. striiformis s.l. (CH: +).

- Poa* (Sporen 5-7 µm) **U. trebouxii** (CH: -).
- Poa* (Sporen 10-15 µm) **U. striiformis s.l.** (CH: + +).
- Sesleria* **U. striiformis s.l.** (CH: +).
- Stipa* **U. trebouxii** (CH: -).
- Trisetum* **U. striiformis s.l.** (CH: -).
- Typhoides* (*Phalaris*) **U. echinata** (CH: -).
- Sori in Internodien
verschiedene Gattungen (Sporen 4-6 µm, glatt bis
feinst warzig); Liste der «Kleinarten» vgl.
Beschreibung im Text **U. hypodytes s.l.**
- Achnatherum* **U. hypodytes s.l.** (CH: +).
- Agropyron* **U. hypodytes s.l.** (CH: + +).
- Bromus* **U. hypodytes s.l.** (CH: + +)
- Elymus* **U. hypodytes s.str.** (CH: -).
- Phragmites* **U. grandis** (CH: -).
- Stipa* (Sporen 4-6 µm) **U. hypodytes s.l.** (CH: +).
- Sori in Internodien + Infloreszenzen
Eragrostis **U. montaniensis** (CH: -).
- Stipa* **U. williamsii** (CH: +).
- Sori in Beulen
Echinochloa **U. trichophora** (CH: +).
- Zea* **U. maydis** (CH: + + +).
- Auf Cyperaceae:**
Rhynchospora (Sporen 10-17 µm) **U. montagnei** (CH: -).
- Rhynchospora* (Sporen 15-22 µm) **U. rhynchosporae** (CH: +).
- Auf Juncaceae:**
Luzula (Sporen 15-20 µm, Wand warzig, dunkel) **U. spadiceae** (CH: +).
- Luzula* (Sporen 14-20 µm, Wand netzig, hell) ... **U. vuijckii** (CH: -).
- Luzula* (Sporen 23-35 µm, Wand genarbt, dunkel) **U. luzulae** (CH: + +).
- Auf Liliaceae:**
Erythronium, Tulipa (Blätter; Sporen 15-20 µm,
Wand zweischichtig, 3-4(6) µm dick) **U. heuffleri s.l.**
- Erythronium* (*U. heuffleri s.l.*) **U. erythronii** (CH: -).
- Tulipa* **U. heuffleri s.str.** (CH: +).
- Gagea* (Blätter; Sporen 12-19 µm, Wand
2schichtig, 2-3 µm dick) **U. ornithogali** (CH: + +).
- Muscari, Scilla* (Antheren) **U. vaillantii s.l.**
- Muscari* **U. vaillantii s.str.** (CH: + +).
- Scilla* (*U. vaillantii s.l.*) **U. scillae** (CH: + +).
- Auf Polygonaceae:**
Oxyria **U. vinosa** (CH: + +).
- Polygonum*, Ovarien, Bulbillen; Sporen
warzig
P. bistorta, Ovarien (Sporen 9-12 µm) **U. candollei** (CH: + +).
- P. hydropiperis, P. minus, P. mite, P. persicaria*,
Ovarien (Sporen 11-18 µm) **U. hydropiperis** (CH: + +).
- P. viviparum*, Bulbillen (Sporen 11-16 µm) ... **U. ustilaginea** (CH: + + +).
- Polygonum*, Blatt; Sporen warzig
P. bistorta, Blattrand (Sporen 11-15 µm) **U. marginalis** (CH: + + +).
- P. bistorta, P. viviparum*, Pusteln auf
Blattspreite (Sporen 14-25 µm) **U. pustulata** (CH: + + +).
- Polygonum*, Ovarien; Sporen netzig
P. spp. (Sporen 10-13 µm, Netzmaschen 1.5-
2.5 µm weit, 0.5 µm hoch) **U. anomala s.l.**

- P. aviculare* (*U. anomala* s.l.) **U. avicularis** (CH: -).
P. convolvulus (*U. anomala* s.l.) **U. carnea** (CH: +).
P. dumetorum **U. anomala s.str.** (CH: +).
P. hydropiper (*U. anomala* s.l.) **U. cordae** (CH: +).
P. minus (*U. anomala* s.l.) **U. muricata** (CH: -).
P. mite (*U. anomala* s.l.) **U. muricata** (CH: +).
P. persicaria (*U. anomala* s.l.) **U. muricata** (CH: ++).
P. lapathifolium, *P. persicaria* (Sporen 9-15 µm, Netzmaschen 2-4 µm weit, 1-2 µm hoch) **U. reticulata** (CH: ++).
Polygonum, Blasen an Infloreszenzen und vegetativen Teilen
P. alpinum (Blasen an Blütenteilen, Sporen 11-16 µm, unregelmässig fein warzig bis netzig) **U. bosniaca** (CH: +).
P. alpinum (Blasen an Blattunterseite, Sporen 6-8 µm, cerebriform) **U. polygni-alpini** (CH: +).
Rumex
R. acetosa, *R. arifolius* (Blattspreiten; Sporen 12-19 µm, Netzmaschen 1.5 µm weit, 2 µm hoch) **U. goeppertiana** (CH: +).
R. acetosa, *R. arifolius* (Ovarien; Sporen 12-18 µm, Netzmaschen 2-2.5 µm weit, 1.5-2 µm hoch) **U. stygia** (CH: ++).
R. acetosella (Blasen auf Blättern, Stengeln, Infloreszenzen; Sporen 15-18 µm, Netzmaschen 3 µm weit, 3 µm hoch) **U. kuehneana** (CH: -).
R. alpinus (Gefässbündel in Blattstielen; Sporen 12-16 µm, Netzmaschen 1-2 µm weit, 1.5 µm hoch) **U. parlatorei** (CH: ++).
R. longifolius (Blüten, Blätter; Sporen 7-10 µm, Netzmaschen 1.5 µm weit, 1-1.5 µm hoch) **U. warmingii** (CH: -).
Auf **Caryophyllaceae**:
Sori in Kapseln (Ovarien + Antheren)
Arenaria, *Cerastium*, *Moenchia* (Sporen 12-16 µm, Netz 1-2 µm weit, 1-2 µm hoch) **U. duriaeana** s.l.
Arenaria (*U. duriaeana* s.l.) **U. ducellieri** (CH: -).
Cerastium **U. duriaeana s.str.** (CH: -).
Moenchia (*U. duriaeana* s.l.) **U. moenchiae-manticae** (CH: -).
Holosteum (Sporen 12-16 µm, Netz 2.5-3 µm weit, 2.5-3 µm hoch) **U. holostei** (CH: -).
Silene (Sporen 8-11 µm, Netz 1.5-2.5 µm weit, 1 µm hoch) **U. major** (CH: +++).
Sori in Antheren:
Dianthus, *Gypsophila*, *Minuartia*, *Saponaria*, *Silene*, *Stellaria*, *Tunica* (Sporen 6-9 µm, Netz 1.5-2 µm weit, 0.5-1 µm hoch), Liste der «Kleinarten» vgl. Beschreibung im Text. **U. violacea** s.l. (CH: +++).
Silene italica (Sporen 6-8 µm, warzig) **U. gausseni** (CH: -).
Silene vulgaris (Sporen 6-8 µm, Warzen zu kurzen, unregelmässigen Linien zusammenfliessend) **U. violaceo-irregularis** (CH: +).
Auf **Cruciferae**:
Arabis, *Cardamine*, *Cardaminopsis*, *Thlaspi* (Sporen 11-16 µm, grobwarzig) **U. thlaspeos** s.l.

- Arabis* (*U. thlaspeos s.l.*) **U. arabidis-alpinae** (CH: -).
Cardamine (*U. thlaspeos s.l.*) **U. cardamines** (CH: -).
Cardaminopsis (*U. thlaspeos s.l.*) **U. seminum** (CH: -).
Thlaspi **U. thlaspeos s.str.** (CH: -).
- Auf **Oxalidaceae:**
Oxalis (in Fruchtkapseln, Samen) **U. oxalidis** (CH: + +).
- Auf **Labiatae:**
Betonica, Salvia (Antheren) **U. betonicae s.l.**
Betonica **U. betonicae s.str.** (CH: -).
Salvia (*U. betonicae s.l.*) **U. salviae** (CH: +).
- Auf **Lentibulariaceae:**
Pinguicula (Antheren) **U. pinguiculae** (CH: + +).
- Auf **Dipsacaceae:**
Knautia, Succisa (Antheren; Sporenpulver hell) **U. scabiosae s.l.**
Knautia **U. scabiosae s.str.** (CH: + + +).
Succisa (*U. scabiosae s.l.*) **U. succisae** (CH: +).
Knautia, Scabiosa, Succisa (Antheren; Sporenpulver dunkel) **U. floscolorum s.l.**
Knautia **U. floscolorum s.str.** (CH: + +).
Scabiosa (*U. floscolorum s.l.*) **U. intermedia** (CH: +).
Succisa **U. floscolorum s.l.** (CH: +).
- Auf **Compositae:**
Carduus (Blütenköpfe; Sporen 15-23 µm, Netz 3-4 µm weit, 4-5 µm hoch) **U. cardui** (CH: + +).
Cichorium (Blütenköpfe; Sporen 14-17 µm, Netz 1-1.5 µm weit, 1-1.5 µm hoch) **U. cichorii** (CH: -).
Scolymus (Blütenköpfe; Sporen 13-19 µm, Netz 1.5-2.5 µm weit, 1.5-2.5 µm hoch) **U. scolymi** (CH: -).
Scorzonera (Blütenköpfe; Sporen 10-14 µm, Netz 1-2 µm weit, 0.5-1 µm hoch) **U. scorzonerae** (CH: +).
Tragopogon (Blütenköpfe; Sporen 12-17 µm, Netz 1-2 µm weit, 1-1.5 µm hoch) **U. tragopogonis-pratensis** (CH: + + +).

Weitere Wirtspflanzenfamilien (mit z.T. fraglichen *Ustilago*-Arten): Alismataceae, Portulacaceae, Leguminosae, Euphorbiaceae, Myrtaceae, Gentianaceae, Campanulaceae. — Bei dem auf Nadeln von *Juniperus nana* Willd. beschriebenen «Brandpilz» *Ustilago fussii* Niessl, Verh. Nat. f. Ver. Brünn, **10**: 156, 1871 (1872) handelt es sich nach VÁNKY und TOTH (1964) um einen Myxomyzeten (*Lepidoderma carestianum*).

USTILAGO auf Gramineae; Sori in Ovarien, Infloreszenzen:

Ustilago avenae (Pers.) Rostr. *s.l.* — Typus auf *Avena sativa* L. (Europa).

Sori in meist allen Ährchen einer Rispe bzw. Ähre, die Ovarien ganz zerstörend; Spelzen oft ganz, oft nur teilweise zerstört, in letzterem Falle als feine, häutchenartige Überreste vorhanden; Sporenpulver dunkelbraun bis schwarz, locker, stäubend. Sporen kugelig bis ellipsoidisch oder etwas unregelmässig, gelblich-bräunlich, (5)6-8(9) µm gross, fein warzig, Wand oft auf einer Seite dünner und heller und mit etwas gröberen Warzen besetzt. — Keimlingsinfektion (Tafel **32**, Abb. 1-2).

Wirtspflanzen: *Arrhenatherum*, *Avena*, *Hordeum*.

Bemerkungen: *Ustilago avenae* s.str. auf Hafer, *Ustilago nigra* auf Gerste und *Ustilago perennans* auf Glatthafer lassen sich morphologisch nicht unterscheiden, auch nicht bei sehr starken Vergrößerungen im REM.

Auf *Avena*:

Ustilago avenae (Pers.) Rostr. s.str., Overs. K. Danske Vid. Selesk. Forh. 1890: 13, 1890; Typus auf *Avena sativa* L. (Europa). — Syn.: *Uredo segetum* Pers. γ *Uredo avenae* Pers., Syn. Meth. Fung.: 224, 1801. — Haferflugbrand.

CH-Fundorte: im ganzen Haferanbaugebiet.

Auf *Hordeum*:

Ustilago nigra Tapke, Phytopath. 22: 869, 1932. — Typus auf *Hordeum* sp. (USA). Schwarzbrand der Gerste.

CH-Fundorte: keine bekannt.

Auf *Arrhenatherum*:

Ustilago perennans Rostr., Overs. K. Danske Vid. Selesk. Vorh. 1890: 15, 1890; Typus auf *Arrhenatherum elatius* (L.) J. et C. Presl (Russland, früher Deutschland). — Syn.: *Erysibe vera* Wallr. δ *holci-avenacei* Wallr., Fl. crypt. germ. 2: 217, 1833; *Ustilago holci-avenacei* (Wallr.) Cif., Fl. Ital. Crypt. I Ust.: 293, 1938; *Ustilago dura* Appel et Gassner, Mitt. K. Biol. Anst. Land- u. Forstw. 4: 14, 1907; *Ustilago arrhenatheri* Schellenberg, Ber. deutsch. bot. Ges. 33: 317, 1915 (und andere). — Rispenbrand des Glatthafers. — Myzel im Wirt perennierend.

CH-Fundorte: zahlreich im ganzen Gebiet.

Ustilago bullata Berk. in Hook Fl. New Zealand, 2: 196, 1855. — Typus auf *Triticum scabrum* R. Br. (Neuseeland). Syn.: *Ustilago carbo* (DC) Tul. α *vulgaris bromivora* Tul., Ann. Sc. nat. Bot. III, 7: 81, 1847. Typus auf *Bromus secalinus* (Österreich). — *Ustilago bromivora* (Tul.) Fischer-Waldh., Bull. Soc. Imp. Nat. Moskau, 40(1): 252, 1867. — *Ustilago lorentziana* Thüm., Flora 63: 30, 1880; Typus auf *Hordeum compressum* Griseb (Uruguay). — *Ustilago holwayi* Dietel, Bot. Gaz. 18: 253, 1893; Typus auf *Hordeum pratense* (USA); *Cintractia patagonica* Cke. et Mass., Grev. 18: 34, 1899, Typus auf *Bromus unioloides* H.B.K. (USA). — *Ustilago bromivora* fa. *brachypodii* Har., Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord. 9: 192, 1921; Typus auf *Brachypodium ramosum* Roem. et Sch. (Frankreich). — *Ustilago bromi-arvensis* Liro, Ann. Acad. Sci. Fenn. A 17: 93, 1924; Typus auf *Bromus arvensis* L. (Finnland). — *Ustilago bromi-mollis* Liro, Ann. Acad. Sci. Fenn. A, 17: 94, 1924; Typus auf *Bromus mollis* L. (Finnland). — *Ustilago patagonica* (Cke. et Mass.) Cif., Ann. myc. 26: 32, 1928; Typus auf *Bromus unioloides* (Patagonien). — *Ustilago jamalainenii* Liro, Ann. Acad. Sci. Fenn. A 42(1): 544, 1938; Typus auf *Agropyron repens* (L.) P. B. (Finnland). — *Ustilago zernae* Uljan., Tr. in-ta bot. A. N. Azerb. S.S.R., 15: 78, 1950; Typus auf *Zerna* (*Bromus*) *sterilis* (L.) Panz. (Azerbeidshan).

Sori meist in allen Ährchen einer Ähre, Ovarien zuerst angeschwollen, von gräulicher Wand bedeckt, dann aufbrechend, Spelzen meist intakt bleibend, seltener im unteren Teil infiziert. Sporenpulver dunkel braunschwarz, locker, stäubend. Sporen kugelig bis ellipsoidisch, seltener leicht unregelmässig, rötlich-gelblich braun, warzig, Wand oft auf beiden Seiten dünner, heller, mit etwas größeren Warzen versehen, dunklerer Teil mit dickerer Wand auch als Äquatorialband erscheinend, (7)9-13(15) \times (6)8-11(13) μ m gross. — Keimlingsinfektion; Myzel auch im Wirt überdauernd (Tafel 32, Abb. 3-5).

Wirtspflanzen: Gramineae (Hauptwirte: *Bromus*-Arten).

Bemerkungen: Nach den ausgedehnten Untersuchungen von FISCHER (1937 und 1940) sowie MEINERS und FISCHER (1953) spaltet diese Art in eine Reihe z. T. scharf spezialisierte Rassen auf, jedoch vermochte eine bestimmte Rasse von *Bromus tectorum* z. B. sowohl Arten

der Gattungen *Agropyron*, *Elymus* und *Hordeum* als auch verschiedene andere *Bromus*-Arten zu infizieren, so dass eine Aufspaltung dieser Art aufgrund der Wirtsspezialisierung kaum erfolgen kann. — Morphologisch lässt sich ebensowenig eine Auftrennung durchführen, da auch bei stärksten Vergrößerungen im REM am untersuchten Material von *Agropyron*, *Bromus* und *Hordeum* keine Unterschiede in der Wandstruktur festgestellt werden konnten.

CH-Fundorte:

auf *Bromus arvensis* L.: **ZH**, Garten Inst. f. spez. Bot. ETH, Schmelzbergstr., 7. 1934, W. Koch (ZT).
 auf *Bromus erectus* Huds.: **VS**, Val d'Hérens, am Weg von Nax nach Vernamiège, 8. 1959, C. Favarger (NEU, ZT).
 auf *Bromus japonicus* Thunb.: **NE**, Perreux, Garten, 8. u. 9. 1939, E. Mayor (NEU, ZT).
 auf *Bromus secalinus* L.: französisches Grenzgebiet, Savoyen, Chamonix, 8. 1886, P. Magnus (ZT).
 auf *Bromus unioloides* (Saatgutherkunft: Argentinien): **ZH**, Versuchsfeld der Eidg. landw. Versuchsanst. Zürich-Oerlikon, 8. 1952, E. Müller (ZT).

Ustilago crameri Körn. ap. Fuckel, Sym. Myc. Nachtr. **2**: 11, 1873. — Typus auf *Setaria italica* (L.) P. B. (Schweiz).

Sori oft in allen, oft nur in den basal gebildeten Ovarien der Rispe, etwas angeschwollen, zuerst von einem dünnen Häutchen umschlossen, dann aufbrechend; Spelzen meist intakt. Sporenpulver dunkel braunschwarz, locker, stäubend. Sporen kugelig bis ellipsoidisch, oft unregelmässig, gelblich-rötlich-braun, (7)9-11(13) × (6)7-9(10) µm gross, Wand glatt, auch bei stärksten Vergrößerungen im REM. — Keimlingsinfektion (Tafel **32**, Abb. 6-7).

Wirtspflanzen: *Setaria*.

CH-Fundorte:

auf *Setaria italica* (L.) P. B.: **ZH**, Zürich, ehem. landw. Schule Strickhof, 1872, C. Cramer (ZT); ehem. Eidg. Samencontrolstation, 8. 1893, F. G. Stebler, F. v. Tavel (ZT); in Samenmuster, 7. 1923, A. Volkart? (ZT).

Ustilago cruenta Kühn, Hamburg Gart. Blumenstg. **28**: 177, 1872. — Typus auf *Sorghum vulgare* Pers. (Deutschland). — Syn.: *Sphacelotheca cruenta* (Kühn) Potter, Phytopath. **2**: 98, 1912. — *Ustilago tulasnei* Kühn in Rabh. Fgi. europ. Nr. 1997, 1875; Typus auf *Chrysopogon nutans* (L.) Benth. (Mexico). — *Sphacelotheca chrysopogonis* Clint., Proc. Bost. Soc. Nat. Hist. **31**: 387, 1904; Typus auf *Chrysopogon nutans* (Mexiko). — *Sphacelotheca holci* Jacks., Monogr. Univ. Puerto-Rico Ser. B, Nr. 2: 259, 1934; Typus auf *Sorghum vulgare* Pers. (Venezuela).

Sori meistens in allen Ovarien einer Rispe, zuerst von einer dünnen, delikaten Membran bedeckt, früh aufreissend, zwischen den Spelzen gekrümmte, rotbraune «Columella» weit hervortretend. Sporenpulver dunkel schwarzbraun bis schwarz, locker, stäubend. Sporen kugelig bis ellipsoidisch bis etwas unregelmässig, gelblich-bräunlich, meist fein stachelig, (6)7-10 × (5)6-9(10) µm gross. REM: kegelförmige Stacheln locker auf der Sporenoberfläche verteilt, dazwischen feine, halbkugelige Wärzchen. — Staubbrand der Hirse. — Keimlingsinfektion (Tafel **32**, Abb. 8-9).

Wirtspflanzen: *Chrysopogon*, *Sorghum*.

CH-Fundorte: keine bekannt.

Ustilago cynodontis (Pass.) Hennings, Bot. Jahrb. (Engler) **14**: 369, 1891. — Typus auf *Cynodon dactylon* (L.) Pers. (Afrika). — Syn.: *Ustilago carbo* β *cynodontis* Passerini, Erb. Critt. Ital. ser. 2 Nr. 450, 1870. — *Ustilago cynodontis* (Pass.) Curzi, Atti Ist. Bot. et Lab. Critt. Univ. Pavia **3**: 153, 1927.

Sori in den Infloreszenzen, diese meist vollständig zerstörend, Rachis z.T. intakt bleibend. Sporenpulver dunkel schwarzbraun, locker, stäubend. Sporen kugelig bis ellipsoidisch, gelblich-rötlichbraun, glatt bis höchstens fein granulös, (6)7-9(10) × (5)6-8(9) µm; im REM: Wandoberfläche mit feinen Höckern (Tafel **32**, Abb. 10-11).

Wirtspflanzen: *Cynodon*.

CH-Fundorte:

auf *Cynodon dactylon* (L.) Pers.: **TI**, Gandria, 6. 1906, leg.? (ZT); 1907, H. C. Schellenberg (Material nicht gesehen); Monti oberhalb Locarno, 10. 1939, E. Gäumann (ZT). **VD**, Nyon, Prangins, Propr. Prince Napoléon, 9. 1971, A. Bolay (ZT).

Ustilago destruens (Schlecht.) Rabh. ap. Klotzsch Herb. viv. myc. ed. 2, 400, 1856 (n.v.); Typus auf *Panicum miliaceum* L. (Ort: ?). — Syn.: *Caecoma destruens* Schlecht., Fl. Berol. **2**: 130, 1824. — *Uredo destruens* (Schlecht.) Duby, Bot. Gall. **2**: 901, 1830. — *Ustilago carbo* (DC) Tul. var. *destruens* Tul., Ann. Sci. Nat. Bot. (III) **7**: 81, 1847. — *Tilletia destruens* (Schlecht.) Lév., Ann. Sci. Nat. Bot. (III) **8**: 372, 1848. — *Ustilago panici-miliacei* (Pers.) Winter ap. Rabh. Krypt. Fl. **1**: 89, 1884; Typus auf *Panicum miliaceum* L. — *Uredo segetum* δ *panici-miliacei* Pers., Syn. Fung.: 224, 1801. — *Uredo segetum* Pers. var. *panici* Alb. et Schw., Consp. Fung.: 130, 1805. — *Uredo carbo* DC var. *panici-miliacei* DC, Fl. Fr. **6**: 76, 1815. — *Sorosporium panici-miliacei* (Pers.) Tak., Bot. Mag. Tokyo **16**: 247, 1902. — *Sphacelotheca panici-miliacei* (Pers.) Bub., Houbey Ceske **2**: 27, 1912. — *Erysibe panicorum* Wallr., Fl. Crypt. Germ. **2**: 216, 1853; Typus auf *Panicum miliaceum* L.

Sori in den Infloreszenzen, diese bis auf die Gefässbündel total zerstörend, zuerst von festem, weisslichem Peridium bedeckt, beulenartig, unregelmässig aufreissend; Überreste der befallenen und deformierten Rispenäste oft in der Blattscheide stecken bleibend, oft teilweise oder ganz hervortretend. Sporenpulver dunkel schwarzbraun, locker, stäubend. Sporen kugelig bis ellipsoidisch, seltener etwas unregelmässig, gelblich-rötlich-braun, (6)7-11(13) \times (6)7-10(11) μm gross, Wand glatt, auch bei stärksten Vergrösserungen im REM. — Hirsebrand. — Keimlingsinfektion (Tafel **32**, Abb. 12-13).

Wirtspflanzen: *Panicum*.

CH-Fundorte:

auf *Panicum miliaceum* L.: **TI**, zwischen Bellinzona und Biasca, Claro und Lodrino, 9. 1931, A. Volkart (ZT). **VD**, Yverdon, Montagny, 9. 1917, E. Mayor (NEU); Payerne, 10. 1917, P. Cruchet (LAU). **ZH**, Versuchsfeld der Eidgen. landw. Versuchsanstalt Zürich-Oerlikon, 8. 1925, A. Volkart (ZT).

Ustilago digitariae (Kunze) Winter in Rabh. Krypt. Fl. (1)**1**: 88, 1884. — Typus auf *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. (Italien). — Syn.: *Uredo digitariae* Kunze, Flora **13**: 369, 1830. — *Sphacelotheca digitariae* (Kunze) Clint. ap. Zundel, N. Am. Fl. **7**: 998, 1939. — *Ustilago digitariae* (Kunze) Kühn f. *panici-repentis* Kühn, Hedw. **15**: 5, 1876; Typus auf *Panicum repens* L. (Spanien). — *Ustilago pallida* Körn., Hedw. **16**: 34, 1877; Typus auf *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. (Italien).

Sori in den Infloreszenzen, diese total zerstörend, nur die z. T. auch stark befallenen und deformierten Rispenäste aus der obersten Blattscheide teilweise hervortretend. Sporenpulver dunkel braunschwarz bis schwarz, locker, stäubend. Sporen kugelig bis ellipsoidisch bis unregelmässig, gelblich-rötlich-braun, feinwarzig, (4)5-7(8) μm gross; im REM: Warzen zylindrisch bis kegelförmig, oben abgerundet, unregelmässig auf der Sporenoberfläche verteilt (Tafel **32**, Abb. 14-15).

Wirtspflanzen: *Digitaria*.

CH-Fundorte: keine bekannt.

Ustilago hordei (Pers.) Lagerh. *s.l.* — Typus auf *Hordeum vulgare* L. (Deutschland).

Sori meist in sämtlichen Ovarien und z. T. Spelzen einer Ähre bzw. Rispe, Ovarien vollständig zerstört, Spelzen zu dünnen, hellen bis graubraunen Häutchen umgewandelt, welche die Sporenmasse zuerst bedecken, später aufreissend; Grannen oft noch intakt; Sporenpulver dunkel schwarzbraun bis schwarz, locker, stäubend. Sporen meist kugelig, seltener ellipsoidisch bis etwas unregelmässig, gelblich-rötlich-braun, glatt, Wand auf einer

Seite dicker und dunkler gefärbt, (5)6-10(11) µm im Durchmesser. — Keimlingsinfektion (Tafel 32, Abb. 16-18).

Wirtspflanzen: *Avena*, *Hordeum*.

Bemerkungen: Die Sporen von *Ustilago hordei* s.str. und *Ustilago kolleri* sind sich morphologisch gleich; auch bei sehr starken Vergrößerungen im REM erweist sich die Wand in beiden Fällen als glatt.

Auf *Hordeum*:

Ustilago hordei (Pers.) Lagerh. s.str., Mitt. Bad. Bot. Ver. 1888, 45: 70, 1889; Typus auf *Hordeum vulgare* L. (Deutschland). — Syn.: *Uredo segetum* Pers. a *Uredo hordei* Pers., Syn. Meth. Fung.: 224, 1801; *Ustilago jensenii* Rostr., Overs. K. Danske Vid. Selsk. Vorh. 1890: 12, 1890 und andere. — Gedeckter Gerstenbrand. — Selten kann der Brand auch als lange, feine Streifen auf Blattspreiten und Blattscheiden auftreten (Infektionsversuche am Inst. f. spezielle Botanik der ETH Zürich).

CH-Fundorte:

auf *Hordeum vulgare* L.: etliche Funde im Gerstenanbaugebiet.

Auf *Avena*:

Ustilago kolleri Wille, Bot. Not. 1893(1): 10, 1893. — Typus auf *Avena sativa* L. (Norwegen). — Syn.: *Ustilago avenae* (Pers.) Rostr. var. *levis* Kellerm. et Swingle, Ann. Rep. Kansas Agric. Exp. Sta. 2: 260, 1890. — *Ustilago levis* (Kellerm. et Swingle) Magnus, Ber. natw. med. Ver. Innsbruck 21: 33, 1894; Typus auf *Avena sativa* L. (USA). — *Ustilago rostrupii* Kitunen, Suom. Maanv.-taloud. Koel.: Tiet. Julk. 15: 25 u. 104, 1922; Typus auf *Avena strigosa* Schreb. (Dänemark). — Gedeckter Haferbrand.

CH-Fundorte:

auf *Avena contracta* Neilr.: VD, Montagny, 7. 1930, 8. 1933, P. Cruchet (LAU); VS, Orsières, 8. 1910, P. Cruchet (LAU).

auf *Avena sativa* L.: etliche Funde in den Kantonen BE, BL, GR, NE, VD, VS, ZH.

Ustilago ischaemi Fuckel, Jahrb. Ver. Nat. Nass. 15: 22, 1861. — Typus auf *Bothriochloa ischaemum* (L.) Keng (Tschechoslowakei). — Syn.: *Uredo (Ustilago) andropogi* Opiz, Naturalientausch: 43, 1823/24; Typus auf *Andropogon angustifolius* Sib. et Sm. (= *Bothriochloa ischaemum*) (Tschechoslowakei); s. Bemerkungen. — *Sphacelotheca andropogonis* (Opiz) Bubak in Natw. Böhmen 15: 25, 1915. *Cintractia andropogonis* (Opiz) Koch, Pl. Polonica 4: 75, 1936. *Cintractia ischaemi* (Fuckel) H. et P. Syd., Österr. Bot. Zeitschr. 51: 12, 1901. *Sphacelotheca ischaemi* (Fuckel) Clint., Journ. Myc. 8: 140, 1902. *Spacelotheca ischaemi* (Fuckel) Clint. f. *heteropogonis* Bacc., Ann. Bot. (France) 14: 131, 1917.

Sori in den Infloreszenzen, diese vollständig zerstörend, wobei die Rachis noch einigermassen intakt bleibt, Sori zuerst von bräunlicher Haut bedeckt, später aufreissend und das dunkel braunschwarze, lockere, stäubende Sporenpulver freilassend. Sporen kugelig bis etwas ellipsoidisch, gelblich-bräunlich, (7)8-11(14) × (6)7-10(12) µm gross, Wand feinst punktiert; im REM: kleine, dicht gelagerte Warzen (Tafel 32, 19-21).

Wirtspflanzen: *Bothriochloa*, *Chrysopogon*.

Bemerkungen: Von OPIZ wurde dieser Pilz bereits 1823 beschrieben und von BUBAK in die Gattung *Sphacelotheca* gestellt. Da diese Gattung hier mit der Gattung *Ustilago* vereinigt ist, müsste eine Neukombination erfolgen, doch beschrieben KELLERMANN und SWINGLE 1889 bereits eine *Ustilago andropogonis*, die FISCHER 1953 als Synonym zu *Ustilago occidentalis* (Seym.) Clint. gestellt hat. Der von OPIZ beschriebene Pilz müsste demnach mit einem neuen Namen belegt werden. Um dies zu vermeiden, wird der gut bekannte Name *Ustilago ischaemi* Fuckel für diesen relativ häufig vorkommenden Parasiten beibehalten.

CH-Fundorte:

auf *Bothriochloa ischaemum* (L.) Keng: ziemlich zahlreiche Funde in den Kantonen BE, GR, NE, SG, TI, VD, VS, auf *Chrysopogon gryllus* (Torner) Trin.: TI, Luganersee, Monte Caslano, Südabhang, 6. 1952, E. Mayor (NEU, ZT).

Ustilago mulfordiana Ell. et Ev., Bull. Torr. Bot. Cl. **22**: 362, 1895. — Typus auf *Festuca* sp. (USA). — Syn.: *Ustilago festucae-tenellae* Henn., Hedw. Beibl. **41**: 61, 1902.

Sori in den Infloreszenzen, diese total zerstörend, meist in den Blattscheiden stecken bleibend, diese z.T. auch befallen und dunkel graubraun verfärbt, später aufreissend. Sporenpulver dunkel braunschwarz, locker, stäubend. Sporen kugelig bis ellipsoidisch bis leicht unregelmässig, dicht besetzt mit \pm groben, einzelstehenden oder auch zusammenfließenden Warzen, (11)12-16(18) \times (10)11-15(17) μm gross (Tafel **33**, Abb. 1-3).

Wirtspflanzen: *Festuca*.

CH-Fundorte: keine bekannt.

Ustilago neglecta Niessl ap. Rabh. Fgi. europ. 1200, 1868. — Typus auf *Setaria glauca* (L.) P. B. (Österreich). — Syn.: *Ustilago panici-glauci* (Wallr.) Winter ap. Rabh. Kr. fl. **1**: 97, 1884; Typus auf *Setaria glauca* (L.) P. B. (Ort: ?). — *Erysibe panicorum a panici-glauci* Wallr. Fl. crypt. Germ. **2**: 216, 1833.

Sori in fast allen Ovarien einer Rispe gebildet, zuerst von einem dünnen Häutchen bedeckt, später aufbrechend; Spelzen z.T. ebenfalls befallen und häutig, Grannen meist intakt. Sporenpulver dunkel schwarzbraun, locker, stäubend. Sporen kugelig oder ellipsoidisch oder auch etwas unregelmässig, deutlich stachelig, (9)10-14(15) \times (7)8-11(13) μm gross; im REM: Stacheln einzeln stehend, locker verteilt, oben meist zugespitzt, dazwischen kleine, stumpfe Wäzchen (Tafel **33**, Abb. 4-5).

Wirtspflanzen: *Setaria*.

CH-Fundorte:

auf *Setaria glauca* (L.) P. B.: verschiedene Funde in den Kantonen **BE**, **BL**, **TI**, **VD**, **VS**.

auf *Setaria viridis* (L.) P. B.: **VD**, Grandson, 10. 1898, E. Mayor (NEU); Yverdon, Donneloye, 10. 1907, D. Cruchet (LAU).

Ustilago reiliana Kühn in Rabh. Fgi. europ. 1998, 1875. — Typus auf *Sorghum vulgare* Pers. (Ägypten). — Syn.: *Sphacelotheca reiliana* (Kühn) Clint., Jour. Myc. **8**: 141, 1902. — *Ustilago holci-sorghii* Rivolta, Parass. veg.: 422, 1873 (nom.dub.). — *Ustilago pulveracea* Cooke, Grev. **4**: 115, 1876; Typus auf *Zea mays* L. (Indien). — *Endothlaspis sorghii* Sorok., Rev. myc. **12**: 4, 1890; Typus auf *Sorghum cernuum* (Zentralasien). — *Sphacelotheca sorghii* (Pass.) Speg., Riv. Arg. Bot. **1**: 150, 1925. — *Sphacelotheca holci-sorghii* (Riv.) Cif., Fl. Ital. Crypt. Fasc. 17: 267, 1938. — *Sphacelotheca sorokiniana* Cif., Ann. myc. **26**: 2, 1928 (nom.nov.). — *Ustilago reiliana* fa. *zeae* Pass., in Rabh. Fgi. europ. 2096, 1876; Typus auf *Zea mays* L. (Italien).

Sori meist die ganzen Infloreszenzen zerstörend, Überreste der ebenfalls zerstörten Rispenäste zurücklassend, zuerst von weisslich-grauem Peridium bedeckt, früh aufreissend. Sporenpulver dunkelbraunschwarz bis schwarz, locker, stäubend. Auf Mais: Kolben und oft auch die männlichen Rispen in ähnlicher Weise befallen. Sporen kugelig bis ellipsoidisch, gelblich-rötlich-braun, stachelig, (8)9-15(16) μm gross, Stacheln \pm dicht, jedoch einzeln stehend; im REM: zwischen den kegelförmigen Stacheln feine Höcker auf Wandoberfläche. — Kopfbrand der Hirse und des Mais. — Keimlingsinfektion (Tafel **33**, Abb. 6-7).

Wirtspflanzen: *Sorghum*, *Zea*.

Bemerkungen: Als Hauptwirte funktionieren verschiedene *Sorghum*-Arten: der Parasit vermag aber auch auf Mais überzugehen.

CH-Fundorte: keine bekannt.

Ustilago sorghii Pass. ap. Thüm., Hedw. **12**(8): 114, 1873. — Typus auf *Sorghum vulgare* Pers. (Italien). — Syn.: *Sporisorium* (non «*Sorosporium*») *sorghii* Link in L., Spec. Plant. ed. 4, 6(2): 86, 1825; Typus auf *Sorghum vulgare* Pers. (Ägypten). — *Sphacelotheca sorghii* Clint.,

J. of Myc. **8**(3): 140, 1902. — *Tilletia sorghi-vulgaris* Tul., Ann. Sci. Nat. Bot. **3**(7): 116, 1847; Typus auf *Sorghum vulgare* Pers. (Abessinien). — *Cintractia sorghi-vulgaris* (Tul.) Clint. Bull. Ill. Agr. Exp. Stat. **47**: 404, 1897.

Sori meist in sämtlichen Ovarien einer Rispe; Ovarien meist konisch verlängert, zapfenförmig aus den intakten Spelzen herausragend, Sori von fester, braunschwarzer Wand bedeckt, erst spät, meist oben aufreissend. Sporenpulver dunkel schwarzbraun bis schwarz, locker, stäubend. Sporen kugelig bis ellipsoidisch, gelblich-rötlich-bräunlich, glatt bis feinst warzig, $(5)6-9(10) \times (5)6-8(10) \mu\text{m}$ gross; im REM: Die feinen, kegelförmigen Warzen sitzen locker zerstreut auf der Sporenoberfläche, zwischen den Warzen ist die Sporenwand fein granuliert. — Gedeckter Hirsebrand. — Keimlingsinfektion (Tafel **33**, Abb. 8-10).

Wirtspflanzen: *Sorghum*.

CH-Fundorte: (eingeschleppt mit Importsaatgut):

auf *Sorghum vulgare* Pers.: **SG**, Rheineck, 8. 1907, C. Sulger Büel (ZT). **TI**, Magadinoebene, Gordola, 8. 1954, H. Zogg (ZT).

Ustilago spermophora Berk. et Curt. in Sacc. Syll. Fung. **7**: 466, 1888. — Typus auf *Eragrostis poaeoides* P. B. (= *Eragrostis minor* Host) (USA). — Syn.: *Ustilago kusanoana* Henn., Hedw. **43**: 140, 1904. *Sphacelotheca kusanoana* (Henn.) Henn., Bot. Jahrb. (Engler) **34**: 594, 1905. *Sphacelotheca spermophora* (Berk. et Curt.) Moesz, Bot. Kölem. **19**: 63, 1920.

Sori in den einzelnen Ovarien einer Rispe, Spelzen intakt bleibend, von blossen Auge kaum wahrzunehmen, zuerst von dünner Haut bedeckt, dann aufreissend. Sporenpulver dunkelbraun, locker, stäubend. Sporen kugelig, ellipsoidisch bis etwas unregelmässig, gelblich-rötlichbraun, deutlich stachelig, $(7)9-12(13) \times (6)7-11(12) \mu\text{m}$ gross; im REM lassen sich zwischen den zugespitzten Stacheln feine Wärzchen auf der Sporenoberfläche erkennen (Tafel **33**, Abb. 11-12).

Wirtspflanzen: *Eragrostis*.

CH-Fundorte: keine bekannt.

Ustilago sphaerogena Burr. in Sacc. Syll. Fung. **7**: 468, 1888. — Typus auf *Echinochloa crus-galli* (L.) P. B. (USA). — Syn.: *Cintractia sphaerogena* (Burr.) Hume, Proc. Iowa Acad. Sci. **9**: 233, 1902.

Sori meist in allen Ovarien einer Rispe, länglich-eiförmig, von fester borstiger Haut bedeckt, dann aufreissend; Spelzen intakt bleibend. Sporenpulver dunkel braunschwarz, locker, stäubend. Sporen kugelig bis ellipsoidisch bis etwas unregelmässig, gelblich-rötlichbraun, stachelig, $(6)8-12(15) \times (6)7-10(11) \mu\text{m}$ gross, Warzen ziemlich weit auseinander stehend; im REM: grobe, ziemlich lange, auf der Sporenoberfläche \pm weit auseinanderstehende, meist zugespitzte Stacheln, dazwischen kleine, ebenfalls locker stehende, niedrige Warzen (Tafel **33**, Abb. 13-14).

Wirtspflanzen: *Echinochloa*.

CH-Fundorte: keine bekannt.

Ustilago syntherismae (Schw.) Peck, Ann. Rep. N.Y. State Mus. **27**: 103, 1875. — Typus auf «*Syntherisma* sp.» (= *Digitaria* sp.) (USA). — Syn.: *Caeoma (Uredo) syntherismae* Schw., Trans. Amer. Philos. Soc. n.s. **4**: 290, 1834. — *Ustilago rabenhorstiana* Kühn, Hedw. **15**: 4, 1876; Typus auf *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. (Deutschland).

Sori in den Infloreszenzen, diese meist total zerstörend; befallene und deformierte Rispenäste z.T. in der Blattscheide stecken bleibend, z.T. hervorbrechend; Sporenpulver dunkel braunschwarz, locker, stäubend. Sporen kugelig, ellipsoidisch bis unregelmässig,

gelblich-rötlich braun, Wand deutlich stachelig, (7)10-14(16) × (7)10-13(15) µm gross; im REM: Stacheln kegelförmig, meist zugespitzt, auf Wandoberfläche locker zerstreut (Tafel 33, Abb. 15-17).

Wirtspflanzen: *Digitaria*.

CH-Fundorte: keine bekannt.

Ustilago tragi-racemosi Zogg **nom. nov.** — Typus auf *Tragus racemosus* (L.) All. (Rumänien). — Syn.: *Sphacelotheca tragi* Savul., Bul. Stiint. Acad. R.P.R. Sect. Stiint. Biol. Agron. Geolog. si Geogr. **3**: 215, 1951.

Sori in den Infloreszenzen, diese total zerstörend, zuerst von bräunlicher Haut bedeckt, dann aufreissend; befallene Rispen in den Blattscheiden stecken bleibend; Pflanzen oft verzweigt. Sporenpulver dunkel schwarzbraun bis schwarz, locker, stäubend. Sporen kugelig, ellipsoidisch bis etwas unregelmässig, gelblich-rötlichbraun, deutlich feinstachelig, (10)11-13(15) × (6)8-12(13) µm; im REM: Stacheln meist zugespitzt, locker zerstreut auf Wandoberfläche sitzend; zwischen den Stacheln feine, niedere Wärcchen (Tafel 33, Abb. 18-19).

Wirtspflanzen: *Tragus*.

CH-Fundorte: keine bekannt.

Bemerkungen: Es wurde eine weitere Art in den Ovarien von *Tragus racemosus* beschrieben:

Ustilago tragana Zundel, Mycol. **35**: 166, 1943. — Typus auf *Tragus racemosus* (L.) All. (Südafrika); Sporen 8.5-10:5 µm. — Syn.: *Ustilago tragi* Mundkur, Indian J. Agr. Sci., **14**: 50, 1944; Typus auf *Tragus biflorus* Schult. (= *Tragus racemosus* [L.] All.) (Indien).

CH-Fundorte: keine bekannt.

Ustilago tritici (Pers.) Rostr. **s.l.** — Typus auf *Triticum vulgare* Vill. (Zentraleuropa).

Sori in den Infloreszenzen, Ovarien und Spelzen meist vollständig zerstörend, Grannen seltener noch einigermaßen intakt, Sporenpulver frei liegend, dunkel, schwarzbraun bis schwarz, locker, stäubend. Sporen kugelig bis ellipsoidisch, seltener etwas unregelmässig, gelblich-rötlich-bräunlich, (5)6-8(10) µm gross, warzig, Wand auf der einen Seite dicker und dunkler, auf der anderen Seite heller und mit gröberen Warzen besetzt, Warzen einzeln, locker stehend. — Embryoinfektion (Myzel im Saatkorn überdauernd) (Tafel 33, Abb. 20-22).

Wirtspflanzen: *Aegilops*, *Hordeum*, *Secale*, *Triticum*.

Bemerkungen: *Ustilago tritici* s.str. auf Weizen, *Ustilago nuda* auf Gerste und *Ustilago passerini* (von *Ustilago vavilovi* auf Roggen konnte kein Material untersucht werden) lassen sich auf rein morphologischer Basis nicht voneinander unterscheiden, auch nicht mit starken REM-Vergrösserungen.

Auf *Triticum*:

Ustilago tritici (Pers.) Rostr. **s.str.**, Overs. K. Danske Vidensk. Selsk. Vorh. 1890: 15; Typus auf *Triticum vulgare* Vill. (Zentraleuropa). — Syn.: *Uredo segetum* β *Uredo tritici* Pers., Syn. Meth. Fung. 1801: 224; *Lycoperdon tritici* Bierkander, Act. Suec. 1775: 326; *Ustilago tritici* (Pers.) Jens. in Kellerm. et Swingle, Ann. Rep. Kansas Agr. Exp. Stat. **2**: 262, 1890; *Ustilago nuda* f.sp. *tritici* Schaffnit, Angew. Bot. **10**: 170-177, 1928 und andere. — Weizenflugbrand.

CH-Fundorte: im ganzen Weizenanbaugebiet.

Auf *Hordeum*:

Ustilago nuda (Jens.) Rostr., Tidskr. Landøkon. **5**(8): 745, 1889, Typus auf *Hordeum* sp. (Dänemark). — Syn.: *Ustilago segetum* var. *nuda* Jensen, Journ. Roy. Agr. Soc. England **24**: 406, 1888. — *Ustilago nuda* f.sp. *hordei* Schaffnit, Angew. Bot. **10**: 170-177, 1928 und andere. — Gerstenflugbrand.

CH-Fundorte: im ganzen Gerstenanbaugebiet.

Auf *Aegilops*:

Ustilago passerini Fischer-Waldh., Aperçu Syst. Ustil.: 12, 1877. — Typus auf *Aegilops ovata* L. (Italien).

CH-Fundorte: keine bekannt.

Auf *Secale*:

Ustilago vavilovi Jacz., Ann. State Inst. Expt. Sta. **3**: 106-109, 1925. — Typus auf *Secale cereale* L. (Russland).

CH-Fundorte: keine bekannt.

USTILAGO auf Gramineae; Sori in Blattstreifen:

Ustilago calamagrostis (Fuckel) Clint., J. of Myc. **8**: 138, 1902. — Typus auf *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth (Deutschland). — Syn.: *Tilletia calamagrostis* Fuckel, Fgi. rhen. Nr. 1925, 1867.

Sori als lange, schmale, oft zusammenfliessende, dunkel graue bis braunschwarze Längsstreifen meist auf den Blattspreiten, seltener auf den Blattscheiden; zuerst von Epidermis bedeckt, dann aufreissend; Blattspreite oft aufschlitzend; oberer Teil der Blattscheide und anschliessende Blattspreite oft verdreht. Sporenpulver dunkel schwarzbraun, locker, stäubend. Befallene Pflanzen meist steril. — Sporen kugelig bis ellipsoidisch bis unregelmässig, gelblich braun, warzig bis stachelig, (11)12-18(23) × (9)11-15(17) µm gross, Warzen ca. 1-1.5, seltener bis gegen 2 µm hoch, an der Basis ca. 0.5 µm dick, oben meist zugespitzt, seltener abgerundet, meist einzeln stehend, seltener etwas zusammenfliessend (Tafel **34**, Abb. 1-2).

Wirtspflanzen: *Calamagrostis*.

Bemerkungen: Die Warzen auf der Sporenwand sind bei *Ustilago calamagrostis* in der Regel etwas höher und schlanker als bei *Ustilago serpens*. — Die früher meist als selbständige Art angesehene *Ustilago corcontica* (Bub.) Liro besitzt niedrigere Warzen und ist morphologisch gleich (auch nach den REM-Untersuchungen) wie *Ustilago striiformis*, weshalb dieser Pilz unter *Ustilago striiformis* s.l. aufgeführt wird.

CH-Fundorte:

auf *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth: **GR**, Fläsch gegen Luziensteig, 9. 1961, H. Zogg (ZT).

auf *Calamagrostis pseudophragmites* (Hall. fil.) Koeler: Grenzgebiet Italien, unteres Veltlin, Morbegno, Val Gerola, unterhalb Gerola Alta, 6. 1969, H. Zogg (ZT).

auf *Calamagrostis villosa* (Chaix) Gmelin: **GR**, Scarlital, 9. 1970, R. W. G. Dennis u. E. Müller (ZT); Engadin, Zuoz, Ova d'Arpiglia, 7. 1971, E. Müller (ZT); Zuoz, God la Viners, 7. 1971, E. Müller u. S. Hofer (ZT); Davos, Dischmatal oberh. Teufi, 8. 1971, H. Zogg (ZT).

Ustilago davisii Liro, Ann. Acad. Sci. Fenn. A, **17**: 80, 1924. — Typus auf *Glyceria septemtrionalis* Hitchc. (USA). — Syn.: *Ustilago longissima* var. *macrospora* Davis ap. Ell. et Ev., N-Amer. F. 3235, 1895.

Sori als lange, oft zusammenfliessende, dunkel graue bis braunschwarze Längsstreifen hauptsächlich auf den Blattspreiten, seltener auf den Blattscheiden; zuerst von der Epidermis

bedeckt, dann aufreissend; Blattspreiten oft aufgeschlitzt. Sporenpulver dunkel, schwarzbraun, locker, stäubend. Befallene Pflanzen meist steril. — Sporen kugelig bis ellipsoidisch bis unregelmässig, gelblich bräunlich, Wand glatt bis feinst punktiert, $(8)9-11(12) \times (7)8-10(11)$ μm gross. Im REM sind feine, regelmässig zerstreute, oben abgerundete oder zugespitzte, gedrungene, locker zerstreut sitzende Warzen erkennbar (Tafel 34, Abb. 3).

Wirtspflanzen: *Glyceria*.

Bemerkungen: Morphologisch lässt sich *Ustilago davisii* wegen der erheblich grösseren Sporen ohne weiteres als gute Art von *Ustilago longissima* abtrennen.

CH-Fundorte: keine bekannt.

Ustilago echinata Schröter, Abh. Schles. Ges. Vaterl. Cultur, Abth. Natw. Med. 1869/72: 4, 1871. — Typus auf *Typhoides (Phalaris) arundinacea* (L.) Mönch (Deutschland). — Syn.: *Ustilago verrucosa* Vestergr., Jahreskat. pro 1897 Wiener Krypt.-Tauschanstalt: 3, 1897. — *Ustilago baldingeriae* Vestergr., M. rar. sel. 13, I. 1899. — *Ustilago vestergrenii* Sacc. et Syd. in Sacc. Syll. Fung. 14: 413, 1899. — *Ustilago arctagrostis* Roivainen ap. Liro Mycoth. fenn. 790, 1953.

Sori als lange, oft zusammenfliessende, dunkel graue bis braun schwarze, oft etwas blasig angeschwollene Längsstreifen auf der Blattspreite, seltener auf den Blattscheiden und abortierten, noch in der Blattscheide steckenden Infloreszenzen; zuerst von der Epidermis bedeckt, dann aufreissend. Sporenpulver dunkel bräunlich-schwarz, locker, stäubend. Befallene Pflanzen meist steril. — Sporen kugelig bis ellipsoidisch, seltener etwas unregelmässig, gelblich braun bis rötlich braun, grob warzig-stachelig, $(12)14-21(24) \times (11)12-18(20)$ μm gross (inklusive Warzen), Warzen 1-1.5 μm hoch, seltener bis 2 μm hoch, an der Basis 1-2 μm dick, oben stumpf abgerundet oder zugespitzt, einzeln stehend oder etwas zusammenfliessend (Tafel 34, Abb. 4-5).

Wirtspflanzen: *Typhoides (Phalaris)*.

CH-Fundorte: keine bekannt.

Ustilago longissima (Sow.) Meyen, Pfl. Pathol.: 124, 1841. — Typus auf *Glyceria maxima* (Hartman) Holmberg (England). — Syn.: *Uredo longissima* Sow., Engl. F. 2, tab. 139, 1799. — *Caeoma longissimum* Schlecht., Fl. berol. 2: 129, 1824.

Sori als lange, oft zusammenfliessende, dunkelgraue bis braunschwarze Längsstreifen auf den Blattspreiten, seltener auf den Blattscheiden, zuerst von der Epidermis bedeckt, dann aufreissend; Blattspreiten oft aufgeschlitzt. Sporenpulver dunkel schwarzbraun, locker, stäubend. Befallene Pflanzen meist steril. — Sporen kugelig bis ellipsoidisch, seltener unregelmässig, gelblich braun, glatt bis feinst punktiert, $4-6(7) \times (3)4-5(6)$ μm gross. Im REM: Sporenoberfläche mit feinen, stumpfen oder zugespitzten, regelmässig verteilten Warzen besetzt (Tafel 34, Abb. 6).

Wirtspflanzen: *Glyceria*.

CH-Fundorte:

auf *Glyceria fluitans* (L.) R. Br.: rel. zahlreiche Funde in den Kantonen **BE, NE, FR, TI, VD, ZH**.
auf *Glyceria maxima* (Hartm.) Holmb.: **SG**, westl. Steinach am Grenzbach gegen Arbon, 11. 1951, W. Koch (ZT).
auf *Glyceria plicata* Fries: zahlreiche Funde in den Kantonen **AG, BE, NE, SG, SZ, TI, VD, VS, ZH**, Grenzgebiet Frankreich.

Ustilago scrobiculata Liro, Ann. Acad. Sci. Fenn. A 17: 86, 1924. — Typus auf *Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth (Finnland).

Sori als lange, schmale, oft zusammenfliessende, dunkelgraue bis schwarzbraune Längsstreifen meist auf den Blattspreiten, seltener auf den Blattscheiden, zuerst von der

Epidermis bedeckt, dann aufreissend und das dunkle, schwarzbraune, stäubende Sporenpulver freilassend. Befallene Pflanzen meist steril. — Sporen kugelig bis ellipsoidisch bis unregelmässig, gelblich braun, grob warzig, $(10)11-17(20) \times (9)11-15(17) \mu\text{m}$ gross, Warzen 1-1.5 μm hoch, an der Basis 0.5-1 μm dick, oben meist stumpf abgerundet, seltener zugespitzt, meist zu unregelmässigen Linien zusammenfliessend, seltener einzeln stehend, wie es auch im REM festgestellt werden kann (Tafel 34, Abb. 7-8).

Wirtspflanzen: *Calamagrostis*.

CH-Fundorte:

auf *Calamagrostis villosa* (Chaix) Gmelin: VS, Lötschental, am Weg von Ferden nach Faldumalp, 6. 1913, P. Cruchet (LAU, NEU).

Ustilago serpens (Karst.) Lindeb., Symb. Bot. Ups. 16(2): 133, 1959. — Typus auf *Agropyron repens* (L.) P. B. (Finnland). — Syn.: *Tilletia serpens* Karst., F. fenn. exs. 599, 1866. — *Ustilago macrospora* Desm. sensu Clint. (fide LINDEBERG 1959). — *Tilletia aculeata* Ule, Verh. Bot. Ver. Brandenb. 25: 213, 1884. — *Ustilago aculeata* (Ule) Liro, Maamieskirjassa 6: 34, 1915.

Sori als schmale, kürzere oder der Länge nach zusammenfliessende grauschwarze bis braunschwarze Längsstreifen auf den Blattspreiten, seltener auf den Blattscheiden; zuerst von der Epidermis bedeckt, dann aufreissend, Blattspreite oft aufschlitzend. Sporenpulver dunkel, schwarzbraun, locker, stäubend; befallene Pflanzen meist steril. — Sporen kugelig bis ellipsoidisch, auch unregelmässig, gelblich-bräunlich, warzig bis stachelig, $(11)13-18(23) \times (10)11-15(20) \mu\text{m}$ gross; Warzen 0.5-1, selten bis 1.5 μm hoch, am Grunde ca. 1-1.5, seltener bis 2 μm dick, oben abgerundet oder zugespitzt, meist einzeln stehend, seltener etwas zusammenfliessend (Tafel 34, Abb. 9-10).

Wirtspflanzen: *Agropyron*, *Bromus*, *Elymus*.

Bemerkungen: *Ustilago serpens* unterscheidet sich in der Sporengrösse und den höheren und dickeren Warzen von *Ustilago striiformis*. Als Hauptwirt kommt *Agropyron repens* in Frage. Der Parasit wurde aber auch auf *Bromus erectus* gefunden, ebenso auf *Elymus*, beschrieben als *Ustilago elymicola* Syd., Ann. myc. 32: 286, 1934; Typus auf *Elymus canadensis* L. (USA).

CH-Fundorte:

auf *Bromus erectus* Huds.: BE, Porrentruy, Lorette, 6. 1956, Ch. Terrier (NEU, ZT). VD, Montagny sur Yverdon, 6. 1909, P. Cruchet (LAU).

Ustilago striiformis (Westend.) Niessl *s.l.* — Typus auf *Holcus lanatus* L. (Belgien).

Sori als lange, schmale, auch zusammenfliessende, dunkelbraune bis schwarze Längsstreifen hauptsächlich auf Blattspreiten und -scheiden, selten auf den Halmen und kümmerlich entwickelten Infloreszenzen; zuerst von Epidermis bedeckt, dann aufreissend; Blattspreiten oft längs aufgeschlitzt. Sporenpulver dunkel, schwarzbraun, locker, stäubend. Befallene Pflanzen meist steril. — Sporen kugelig bis ellipsoidisch oder unregelmässig, gelblichbraun, warzig bis stachelig, $(8)10-15(17) \times (6)9-14(15) \mu\text{m}$ gross; Warzen ca. 0.5 μm hoch und dick, oben abgerundet oder zugespitzt, meist einzeln stehend, selten etwas zusammenfliessend. Im REM (Tafel 0, Abb. 1-10) erweisen sich die locker stehenden Warzen als oben abgerundet oder zugespitzt, und zwischen diesen sind oft kleine, feine Höcker zu sehen (Tafel 34, Abb. 11-13).

Wirtspflanzen: Gramineae.

Bemerkungen: Die einzelnen Formen dieser auf zahlreichen Gramineengattungen und -arten auftretenden «Sammelart» können auf morphologischer Basis nicht auseinander gehalten werden. Auch im REM ergaben sich keine deutlich abgegrenzte Unterschiede. Wie es die vielen Beobachtungen an den einzelnen Standorten und die Infektionsversuche (z. B.

LIRO 1924, DAVIS 1934, FISCHER und SHAW 1953, THIRUMALACHAR und DICKSON 1953, HALISKY, FUNK und BACHELDER 1966) zeigen, enthält diese Sammelart zahlreiche, oft scharf spezialisierte Formen, die z. T. als selbständige Arten, z. T. als Varietäten oder Spezialformen beschrieben wurden. — Es wird darauf verzichtet, neue «Kleinarten» z. B. auf *Brachypodium*, *Cynosurus*, *Koeleria*, *Melica*, *Sesleria* aufzustellen.

Auf *Holcus*:

Ustilago striiformis (Westend.) Niessl s.str., Hedw. **15**(1): 1, 1876; Typus auf *Holcus lanatus* L. (Belgien). — Syn.: *Uredo striaeformis* Westend., Bull. Acad. Sci. Belg. **18**: 406, 1851; *Tilletia debaryana* Fischer-Waldh. ap. Rabh. Fgi. europ. 1097, 1866; *Ustilago salveii* Berk. et Br. (nom.ambig.), Ann. et Mag. Nat. Hist. **2**: 463, 1850 (Typus auf «*Dactylis glomerata* L.»), ist jedoch *Holcus lanatus* L.).

Ustilago striiformis (Westend.) Niessl phys. var. **holci** Govindu et Fischer, Res. Stud. St. Univ. Wash. **30**: 166, 1962: auf *Holcus lanatus* L.

Auf *Agrostis*:

Ustilago striiformis fa. **agrostidis** Davis, Phytopath. **25**: 816, 1935; Typus auf *Agrostis palustris* Huds. (USA). — Syn.: *Ustilago striiformis* var. *agrostidis* (Davis) Thirum. et Dickson, Phytopath. **43**: 530, 1953.

Auf *Alopecurus*:

Ustilago alopecurivora (Ule) Liro, Ann. Acad. Sci. Fenn. A, **17**: 72, 1924; Typus auf *Alopecurus pratensis* L. (Deutschland). — Syn.: *Tilletia alopecurivora* Ule, Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenb. **25**: 214, 1884.

Auf *Anthoxanthum*:

Ustilago anthoxanthi Liro, Ann. Acad. Sci. Fenn. A, **42**: 509, 1938; Typus auf *Anthoxanthum odoratum* L. (Finnland).

Auf *Arrhenatherum*:

Ustilago denotarisii Fischer-Waldh., Aperçu Syst. Ust.: 22, 1877; Typus auf *Arrhenatherum* «sp.» (Ort: ?).

Auf *Briza*:

Ustilago brizae (Ule) Liro, Ann. Acad. Sci. Fenn. A **17**: 74, 1924; Typus auf *Briza media* L. (Deutschland). — Syn.: *Tilletia brizae* Ule, Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenb. **25**: 214, 1884.

Auf *Bromus*:

Ustilago bromina Syd., Ann. myc. **22**: 277, 1924; Typus auf *Bromus inermis* Leysser (Deutschland).

Auf *Calamagrostis*:

Ustilago corcontica (Bub.) Liro, Ann. Acad. Sci. Fenn. A **17**: 383, 1924; Typus auf *Calamagrostis villosa* (Chaix) Gmelin (Böhmen). — Syn.: *Tilletia corcontica* Bubak, Arch. pro prirod. vyzkum cech. **15**: 47, 1912.

Auf *Dactylis*:

Ustilago striiformis var. **dactylidis** Thirum. et Dickson, Phytopath. **43**: 530, 1953; Typus auf *Dactylis glomerata* L. (USA). — Syn.: *Ustilago clintoniana* Davis, Phytopath. **25**: 816, 1935 (nom.nud.).

Auf *Deschampsia*:

Ustilago airae-caespitosae (Lindr.) Liro, Ann. Acad. Sci. Fenn. A **17**: 71, 1924; Typus auf *Deschampsia caespitosa* (L.) P. B. — Syn.: *Tilletia airae-caespitosae* Lindroth, Acta Soc. F. Fl. Fenn. **26**: 15, 1904.

Auf *Festuca*:

Ustilago festucarum Liro, Ann. Acad. Sci. Fenn. A **17**: 77, 1924; Typus auf *Festuca rubra* L. (Finnland).

Auf *Helictotrichon*:

Ustilago scaura Liro, Ann. Acad. Sci. Fenn. A **17**: 73, 1924; Typus auf *Helictotrichon pratense* (L.) Pilger (Deutschland). — Syn.: *Tilletia avenae* Ule, Verh. Bot. Ver. Brandenb. **25**: 214, 1884.

Auf *Hierochloe*:

Ustilago striiformis fa. **hierochloae-odoratae** Savul. et Rayss ap. Savul., Ann. Inst. Rech. Agron. Roum. **7**: 14, 1936; Typus auf *Hierochloe odorata* (L.) P. B. (Rumänien). — Syn.: *Ustilago hierochloae-odoratae* Cif., Fl. Ital. Crypt. I Ust.: 344, 1938; *Ustilago jaczevskiana* Lavr., Trav. Inst. Sci. Biol. Univ. Tomsk **2**: 8, 1936.

Auf *Lolium*:

Ustilago loliicola Cif., Fl. Ital. Crypt. I Ust.: 345, 1938; Typus auf *Lolium perenne* L. (Deutschland).

Auf *Milium*:

Ustilago milii (Fuckel) Liro, Ann. Acad. Sci. Fenn. A **17**: 78, 1924; Typus auf *Milium effusum* L. (Deutschland). — Syn.: *Tilletia milii* Fuckel, Jahrb. Nass. Ver. Naturk. **23-24**: 40, 1869.

Auf *Phleum*:

Ustilago striiformis fa. **phlei-pratensis** Davis, Phytopath. **18**: 149, 1928; Typus auf *Phleum pratense* L. (USA). — Syn.: *Ustilago phlei-pratensis* (Davis) Davis ex Cif., Ann. myc. **29**: 54, 1931; *Ustilago striiformis* fa. *phlei* Davis, Phytopath. **25**: 816, 1935; *Ustilago phlei* Lavrov, Trud. Tomsk. gos. Univ. Kuibysheva Ser. biol. **110**(4): 68, 1951; *Ustilago striiformis* var. *phlei* (Davis) Thirum et Dickson, Phytopath. **43**: 530, 1953.

Auf *Poa*:

Ustilago poarum McAlp., Proc. Roy. Soc. Victoria, n.s. **7**: 220, 1895; Typus auf *Poa annua* L. (Australien). — Syn.: *Ustilago striiformis* fa. *poae-annuae* Davis, Phytopath. **25**: 816, 1935.

Ustilago poae-bulbosae Savul., Bul. Stiint sect. Stiinte Biol. Agron. Geol. Geogr. **3**: 213, 1951; Typus auf *Poa bulbosa* L. (Rumänien).

Ustilago kairamoi Liro, Ann. Bot. Soc. Zool.-Bot. Fenn. Vanamo **6**: 7, 1935; Typus auf *Poa nemoralis* L. (Finnland). — Syn.: *Ustilago poae-nemoralis* Viennot-Bourgin, Rev. Path. Végét. **30**: 51, 1951.

Ustilago striiformis fa. **poae-pratensis** Davis, Phytopath. **25**: 816, 1935; Typus auf *Poa pratensis* L. (USA). — Syn.: *Ustilago striiformis* var. *poae* Thirum. et Dickson, Phytopath. **43**: 530, 1953.

Auf *Trisetum*:

Ustilago triseti Liro, Ann. Acad. Sci. Fenn. A **42**: 509, 1938; Typus auf *Trisetum spicatum* (L.) K. Richter (Finnland).

CH-Fundorte:

auf *Agrostis rupestris* All.: **VS**, Simplonpass, Engiloch, 8. 1974, A. Bolay (ZT).

auf *Agrostis schraderiana* Becherer: **GR**, Maloya, Fornotal, 7. 1942, E. Gäumann (ZT).

auf *Agrostis stolonifera* L.: **GR**, Fläsch gegen Luziensteig, 9. 1969, A. Bolay, H. Zogg (ZT). **VD**, Val de Joux, Les Bioux, Les Grands Esserts, 7. 1970, A. Bolay (ZT). **VS**, Simplonpass, Südseite, Klusmatten, 8. 1974, A. Bolay (ZT). **ZH**, Zürich-Oerlikon, Versuchsfelder ehem. Eidg. landw. Versuchsanstalt, 7. 1963, E. Kabusch u. H. U. Ammon (ZT).

auf *Agrostis tenuis* Sibth.: **VS**, Simplonpass, Südseite, Klusmatten, 8. 1974, A. Bolay (ZT).

auf *Anthoxanthum odoratum* L.: **VD**, Val de Joux, L'Abbaye, Chalet aux Ermitages, 8. 1975, A. Bolay (ZT).

auf *Arrhenatherum elatius* (L.) J. et C. Presl: **VD**, Jura, Bullets les Clures, 9. 1967, A. Bolay (ZT).

auf *Brachypodium sylvaticum* (Huds.) P. B.: **VD**, Yverdon, Montagny, 6. 1909, D. Cruchet (LAU).

auf *Brizia media* L.: **VD**, Col du Marchairuz, N-Seite, 7. 1967, A. Bolay, H. Zogg (ZT); Le Brassus, bord de l'Orbe, 7. 1972, A. Bolay (ZT); Val de Joux, L'Abbaye, Aux Ermitages, 7. 1974, A. Bolay (ZT).

auf *Bromus benekenii* (Lange) Trimen: **VD**, Yverdon, Montagny, gegen Valeyres, 7. 1909, P. Cruchet (LAU).

auf *Bromus erectus* Huds.: **BE**, Porrentruy, Chapelle de Laurette, 5. 1967, Ch. Terrier (ZT). **VD**, Col du Marchairuz, S-Seite, 7. 1967, A. Bolay, H. Zogg (ZT); Val de Joux, L'Abbaye, Aux Ermitages, 7. 1974, A. Bolay (ZT). **VS**, Riddes, Nendaz, Fey, 8. 1976, A. Bolay (ZT). **ZH**, Uitikon, Ringlikon, 7. 1965, A. Bolay (ZT).

auf *Calamagrostis villosa* (Chaix) Gmelin: **GR**, Samedan, 8. 1916, E. Mayor (NEU, ZT); Bever, God da Coas, 8. u. 10. 1961, E. Müller, R. A. Shoemaker, H. Zogg (ZT). **VS**, Aletschreservat, alter Belalpweg, 9. 1970, E. Müller, R. W. G. Dennis (ZT).

- auf *Cynosurus cristatus* L.: **AR**, Hundwilerhöhe, 7. 1970, P. Urech (ZT). **VD**, Le Brassus, Bas du Chenit, 8. 1967, A. Bolay (ZT); Val de Joux, Le Brassus, bord du Biblanc, 7. 1970, A. Bolay (ZT).
- auf *Dactylis glomerata* L.: ziemlich zahlreiche Funde in den Kantonen **AG**, **BE**, **SZ**, **TI**, **VD**.
- auf *Festuca alpina* Suter: **VS**, Emaney, 8. 1939, G. Viennot-Bourgin (NEU, ZT).
- auf *Festuca rubra* L.: **VD**, Col du Marchairuz, N-Seite, 7. 1967, A. Bolay, H. Zogg (ZT); Bex, Les Devens, 5. 1972, A. Bolay (ZT).
- auf *Festuca varia* Haenke: **VS**, Reckingen, 8. 1974, A. Bolay (ZT).
- auf *Helictotrichon pubescens* (Huds.) Pilger: **VD**, Yverdon, Montagny, 6. 1917, D. Cruchet (LAU); Val de Joux, L'Abbaye, Aux Hermitages, 7. 1974, A. Bolay (ZT).
- auf *Helictotrichon versicolor* (Vill.) Pilger: **GR**, Engadin, Val Bernina, Grat zwischen Val d'Arlas und Diavolezzasee, 7. 1938, W. Koch (ZT). **VS**, Evionnaz, Salanfe, 8. 1955, E. Mayor, G. Viennot-Bourgin (NEU, ZT); Simplonpasshöhe, 8. 1974, A. Bolay (ZT).
- auf *Holcus lanatus* L.: **NE**, Perreux sur Boudry, 5. 1914, E. Mayor (NEU, ZT). **TI**, Gudo, 7. 1977, A. Bolay (ZT). **VD**, Yverdon, Montagny, 6. 1919, E. Mayor (NEU, ZT).
- auf *Holcus mollis* L.: **TI**, Mendrisio, Pedrinete, 7. 1972, A. Bolay (ZT). **VD**, Payerne, 9. 1918, P. Cruchet (NEU, ZT). **ZG**, Gottschalkenberg, 9. 1965, E. Kabusch (ZT).
- auf *Koeleria pyramidata* (Lam.) P. B.: **GR**, Engadin, Celerina, 8. 1930, W. Koch (ZT).
- auf *Lolium perenne* L.: **VD**, Yverdon, Montagny, 7. 1909, D. Cruchet (LAU).
- auf *Melica* sp.: Grenzgebiet, Italien, Gardasee, Magasa, 6. 1963, H. Zogg (ZT).
- auf *Phleum alpinum* L.: **TI**, Alpe Piscium + Alpe di Ravina + Piotta, 1938-1944, A. Volkart (ZT). **VS**, Val d'Anniviers, Alpe de Torrens, 7. 1924, P. Cruchet (LAU, NEU); Alpage d'Emaney, 8. 1970, G. Viennot-Bourgin (NEU). — Mehrere Funde im französischen (Savoie) und italienischen Grenzgebiet.
- auf *Phleum pratense* L.: **VD**, Montagny, 6. 1909, D. Cruchet (LAU).
- auf *Poa annua* L.: **VD**, Yverdon, Montagny, 7. 1911, D. Cruchet (LAU).
- auf *Poa bulbosa* L.: etliche Funde in den Kantonen **NE**, **VD**.
- auf *Poa chaixii* Vill.: **GR**, Pontresina, 8. 1888, G. Lagerheim (LAU).
- auf *Poa glauca* Vahl: **VS**, Grimontz, Torrent du Marais, 8. 1967, Ch. Terrier (NEU, ZT).
- auf *Poa pratensis* L.: **VD**, Yverdon, Montagny, 5. 1908, 1911, D. Cruchet (NEU); Pully, Candoz, 5. 1953, A. Bolay (ZT).
- auf *Poa trivialis* L.: **VS**, Saxon, 5. 1953, Ch. Terrier (NEU).
- auf *Sesleria coerulea* (L.) Ard.: **GR**, Nationalpark, Juf Plaun, 8. 1941, S. Blumer (CHUR); Nationalpark, Val dal Botsch, 8. 1977, A. Bolay (ZT). **VD**, Col du Marchairuz, N-Seite, 7. 1967, A. Bolay, H. Zogg (ZT); Les Bégines sur Le Brassus, 8. 1971, A. Bolay (ZT). **VS**, Vallée de Morgins, 7. 1912, P. Cruchet (LAU), 8. 1912, E. Mayor (NEU); Grande Dixence, unterhalb Staumauer, 7. 1976, A. Bolay (ZT).

Ustilago trebouxii H. et P. Syd., Ann. myc. **10**: 214, 1912. — Typus auf *Melica ciliata* L. (Russland).

Sori als längere oder kürzere, aufbrechende Streifen auf oberen Blattspreiten und Blattscheiden, auch auf den meist verkümmerten Infloreszenzen oder auf Spelzen und Grannen; Sporenpulver dunkelbraun, locker, stäubend. Sporen kugelig bis ellipsoidisch, gelblichbraun, feinst punktiert, auch auf der einen Seite hellere, etwas dünnere Wand mit etwas besser sichtbarer Granulierung, (4)5-7(8) µm gross. Im REM: locker stehende, kleine, halbkugelige Warzen (Tafel **34**, Abb. 14).

Wirtspflanzen: *Elymus*, *Hordeum*, *Melica*, *Poa*, *Stipa*.

CH-Fundorte: keine bekannt.

USTILAGO auf Gramineae; Sori in Internodien:

Ustilago grandis Fries, Syst. myc. **3**(2): 518, 1832. — Typus auf *Phragmites communis* Trin (als *Typha minor* angegeben) («Europa»). — Syn.: *Erysibe typhoides* Wallr., Fl. crypt. germ. **2**: 215, 1833. — *Ustilago typhoides* (Wallr.) Berk. et Br., Ann. Mag. Nat. Hist., Ser. 2, **5**: 463, 1850.

Sori als ausgedehnte, dunkelbraune Überzüge auf den meist stark verkürzten, oft nur wenige cm langen oberen Halminternodien ausgebildet, von den meist ebenfalls dunkelbraun verfärbten, meist angeschwollenen Blattscheiden bedeckt, die später aufreissen und das dunkelbraune bis schwarze, stäubende, seltener etwas verklebte Sporenpulver freilassen. Befallene Pflanzen meist steril. — Sporen kugelig bis ellipsoidisch, seltener etwas unregelmäs-

sig, gelblich bis rötlich-bräunlich, glatt bis feinst punktiert, (6)7-10(12) × (6)7-9(10) µm. Im REM: Sporenoberfläche mit halbkugeligen, kaum zusammenfliessenden Warzen besetzt (Tafel 35, Abb. 1-2).

Wirtspflanzen: *Phragmites*.

CH-Fundorte: keine bekannt. — Bei dem von SCHELLENBERG (1911) angegebenen Material (Yverdon, D. Cruchet) handelt es sich nicht um einen Brandpilz.

Ustilago hypodytes (Schlecht.) Fries *s.l.* — Typus auf *Elymus arenarius* L. (Deutschland).

Sori als ausgedehnte, dunkel schwarzbraune bis tief schwarze, nackte Überzüge meistens auf den oberen Halminternodien ausgebildet, meist von den Blattscheiden bedeckt, bei stärkerem Längenwachstum der Internodien frei werdend; Internodien oft in verschiedenem Masse verkürzt; Ähren bzw. Rispen oft nicht ausgebildet, oft aber nur kümmerlich entwickelt und teilweise oder ganz befallen. Sporenpulver meist locker, stäubend, bei den freiliegenden Sporenlagern seltener etwas verklebt, dunkel braunschwarz bis tief schwarz. — Sporen kugelig, ellipsoidisch bis etwas unregelmässig, gelblich-rötlich-bräunlich, (3)4-6(7) × (3)4-5(6) µm gross, Wand glatt oder feinst stachelig-warzig, oft eine oder zwei heller gefärbte, fast hyaline, etwas angeschwollene Kappen, die oft auch eine ausgeprägtere stachelig-warzige Struktur zeigen (Tafel 35, Abb. 3-4).

Wirtspflanzen: Gramineae.

Bemerkungen: Die zahlreichen Untersuchungen im REM liessen erkennen, dass auch bei stärksten Vergrösserungen keine Unterschiede in der Wandstruktur (niedrige, halbkugelige Warzen) bestehen, die eine Aufspaltung auf morphologischer Basis in selbständige Arten rechtfertigen würden. Die im LM feststellbaren Kappen werden wahrscheinlich bei der Präparation in flüssigen Medien als Wandaufquellungen gebildet, weshalb auch dieses Merkmal für eine Artentrennung wohl kaum genügt. — Es scheint, dass *Ustilago hypodytes*, nach der Art ihres Auftretens am natürlichen Standort zu schliessen, in spezialisierte Formen aufspaltet. Es wurden folgende «Arten» beschrieben:

Auf *Elymus*:

Ustilago hypodytes (Schlecht.) Fr. *s.str.*, Syst. myc. 3(2): 518, 1832; Typus auf *Elymus arenarius* L. (Deutschland). — Syn.: *Caecoma hypodytes* Schlechtendahl, Fl. berol. 2: 219, 1824.

Auf *Agropyron*:

Ustilago agrestis Syd., Ann. myc. 22: 278, 1924; Typus auf *Agropyron repens* (L.) P. B. — Syn.: *Ustilago spegazzinii* Hirschh. var. *agrestis* (Syd.) G.W. Fischer et Hirschh., Mycologia 37: 242, 1945; *Ustilago hypodytes* fa. *tritici-repentis* Rabh., Hedw. 12: 149, 1873.

Auf *Bromus*:

Ustilago bromi-erecti Cif., Ann. myc. 29: 51, 1931; Typus auf *Bromus erectus* Huds. (Österreich).

Auf *Stipa*:

Ustilago spegazzinii Hirschhorn, Not. Mus. La Plata (Bot.) 4: 415, 1939; Typus auf *Stipa neesiana* Trin. et Rupr. (Argentinien). — Ob die von SCHELLENBERG beschriebene *Sphacelotheca valesiaca* (auf «*Stipa*» *pennata* L., Sitten, 1901, Herb. A. Volkart) hierher gehört, ist wahrscheinlich; das Typusmaterial konnte nicht aufgefunden werden.

CH-Fundorte:

auf *Achnatherum calamagrostis* (L.) P. B.: VS, Visp, Unterstalden, 5. 1934, E. Gäumann (ZT); Rohrbachtobel, gegenüber Stalden, 6. 1939, W. Koch (ZT).

auf *Agropyron caninum* (L.) P. B.: VS, Sitten 1908, H.C. Schellenberg (Material nicht gesehen); Charrat, 6. 1963, A. Bolay (ZT); Martigny, 6. 1963, A. Bolay (ZT).

auf *Agropyron intermedium* (Host) P. B.: relativ häufige Funde im Kanton VS.

auf *Agropyron repens* (L.) P. B.: VS, Sion, 7. 1911, E. Mayor (NEU); Grengiols, 6. 1960, E. Mayor (NEU).

auf *Bromus erectus* Huds.: relativ zahlreiche Funde in den Kantonen GE, NE, VD, VS.

auf *Stipa capillata* L.: relativ häufige Funde in den Kantonen **GR, VS**.

auf *Stipa pennata* L.: **GR**, Engadin, Celerina, 7. 1954, W. Koch (ZT). **VS**, Sierre, 5. 1905, H. C. Schellenberg (ZT); Sitten, 1908, H. C. Schellenberg (Material nicht gesehen).

USTILAGO auf Gramineae; Sori in Internodien + Infloreszenzen:

Ustilago montaniensis Ell. et Holw., Jour. Myc., **6**: 119, 1891. — Typus auf *Muhlenbergia racemosa* (Michx.) B.S.P. (*M. glomerata* Trin.) (USA). — Syn.: *Sphacelotheca montaniensis* (Ell. et Holw.) Clint. Jour. Myc. **8**: 141, 1902. — *Ustilago strangulans* Issatsch., Scripta Bot. Hort. Univ. Petrop., **5**: 225, 1896; Typus auf *Eragrostis minor* Host (Russland). — *Sphacelotheca strangulans* (Issatsch.) Clint., Proc. Boston Soc. Nat. Hist. **31**(9): 392, 1904.

Sori als ausgedehnte, dunkel braunschwarze Lager auf den oberen, verkürzten Halminternodien ausgebildet, z.T. von der Blattscheide bedeckt, z.T. freiliegend, ebenso in und auf den zerstörten, verkümmerten Infloreszenzen. Sporenpulver dunkel schwarzbraun, stäubend, auf den freiliegenden Halmteilen etwas verklebt. Sporen kugelig bis ellipsoidisch bis etwas unregelmässig, gelblich-rötlich-bräunlich, deutlich stachelig-warzig, (11)12-15(16) × (9)11-14(15) µm, Stacheln ca. 0.5 µm hoch und dick, kaum zusammenfliessend. Im REM: Sporenoberfläche mit ziemlich locker stehenden, oft auch etwas gekrümmten Stacheln; zwischen den Stacheln fein granuliert Oberfläche (Tafel **35**, Abb. 5-7).

Wirtspflanzen: *Eragrostis*, *Muhlenbergia*.

CH-Fundorte: keine bekannt.

Ustilago williamsii (Griff.) Lavrov, Inst. Sci. Biol. Univ. Tomsk, **2**: 22, 1936. — Typus auf *Stipa richardsoni* Link (USA). — Syn.: *Sorosporium williamsii* Griff., Bull. Torr. Bot. Cl., **29**: 296, 1902. — *Tranzscheliella williamsii* (Griff.) Dingley et Versluys, N. Z. J. Bot. **15**(2): 477, 1977. — Die von LAVROV 1936 beschriebene *Tranzscheliella otophora* (Lavrov) Gutner dürfte nach den Angaben von GUYOT, MALEŃON und MASSENOT (1955) wahrscheinlich hieher gehören.

Sori als ausgedehnte, zuerst kastanienbraune, dann dunkel schwarzbraune Überzüge auf den oberen, meist stark verkürzten Halminternodien ausgebildet, meist von der Blattscheide bedeckt bleibend, ebenso auf den verkümmerten Infloreszenzen, diese meist bis auf die Rachis zerstörend; befallene Halme frühzeitig absterbend. Sporenpulver zuerst haselnussbraun, später dunkel schwarzbraun, stäubend. — Sporen kugelig bis ellipsoidisch bis unregelmässig, gelblich-rötlich-bräunlich, glatt bis fein warzig-stachelig, oft mit 2 bis 4 Kappen, die hin und wieder eine deutlich gröber stachelig-warzige Oberfläche besitzen und den Sporen ein zerklüftetes Aussehen verleihen, (5)6-9(10) × (4)5-9(10) µm gross. Im REM: Sporenoberfläche rau, etwas zerklüftet (Tafel **35**, Abb. 8-9).

Wirtspflanzen: *Stipa*.

CH-Fundorte:

auf *Stipa pennata* L.: **BE**, Thunersee, Beatushöhlen, 7. 1924, R. Meyer-Rein (ZT). Grenzgebiet: Frankreich, Savoyen, Mauriennes (Mt-Cenis), Bramans, 6. 1966, H. Zogg (ZT).

USTILAGO auf Gramineae; Sori in Beulen:

Ustilago maydis (DC) Corda, Icon. Fung. **5**: 3, 1842. — Typus auf *Zea mays* L. (Frankreich). — Syn.: *Uredo maydis* DC, Fl. franç. **6**: 77, 1815. — *Uredo segetum* Pers. *Mais-zeae* DC, Fl. franç. **2**: 596, 1805. — *Ustilago Mais-zeae* (DC) P. Magn., Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenb. **37**: 72, 1895. — *Caecoma zeae* Link, in L. Sp. Pl. ed. 4, **6**: 2, 1825. — *Ustilago zeae* (Link) Unger, Einfl. d. Bod.: 211, 1836.

Sori als kleinere bis grosse, einzeln stehende oder aneinandergereihte Beulen (bis über 10 cm im Durchmesser) an allen Pflanzenteilen (Wurzelkrone, Stengel, Knoten, Blätter, männliche Blütenteile, einzelne Körner), zuerst von weisser Haut bedeckt, dann aufreissend. Sporenpulver dunkelbraun bis schwarz, locker, stäubend. — Sporen kugelig bis etwas ellipsoidisch, selten etwas unregelmässig, gelblich-bräunlich, fein stachelig, (6)8-11(13) μm gross; Stacheln \pm regelmässig verteilt, bis ca. 0.5 μm hoch und dick, meist etwas zugespitzt, seltener abgerundet; Wand ca. 0.5 μm dick. Im REM: einzeln stehende, grobe, kegelförmige, oben zugespitzte oder abgerundete Warzen. — Direktinfektion (Tafel 35, Abb. 10-11).

Wirtspflanzen: *Zea*.

CH-Fundorte:

auf *Zea mays* L.: im ganzen Maisanbaugebiet (Maisbeulenbrand).

Ustilago trichophora (Link) Kunze, Flora 13: 369, 1830. — Typus auf *Panicum colonum* L. (Ägypten). — Syn.: *Caeoma trichoporum* Link in Linné, Spec. Plant. 6(2): 3 (Ed. 4, Willdenow), 1825. — *Uredo (Ustilago) trichophora* Kunze, Flora, 13: 369, 1830. — *Ustilago trichophora* Kunze sec. Körnicke, Hedw. 16: 36, 1877. — *Ustilago crus-galli* Tracy et Earle, Bull. Torr. Bot. Club 22: 175, 1895; Typus auf *Panicum crus-galli* (USA). — *Cintractia crus-galli* (Tr. et Earle) P. Magn. Ber. Deutsch. Bot. Ges. 14: 392, 1896.

Sori als kleine oder grössere (0.5 mm bis einige cm), einzeln stehende oder aneinandergereihte Knötchen bis beulenförmige Anschwellungen an Halmen, Knoten, Blattachseln, seltener Blättern und Infloreszenzen, bedeckt von hartem, borstigem Wirtspflanzengewebe, spät aufreissend. Sporenpulver olivbraun bis dunkelbraun, locker, stäubend. Sporen meist kugelig bis etwas ellipsoidisch, feinstachelig, (6)8-11(12) μm gross; Stacheln \pm regelmässig verteilt, meist weniger als ca. 0.5 μm hoch, Wand ca. 0.5 μm dick. Im REM: Stacheln fein, zugespitzt oder nur wenig abgerundet, locker, zerstreut sitzend, dazwischen kleine, höckerartige Wärzchen (Tafel 35, Abb. 12-13).

Wirtspflanzen: *Echinochloa (Panicum)*.

Bemerkungen: Im Unterschied zu *Ustilago maydis* besitzen die Sporen von *Ustilago trichophora* etwas feinere Stacheln, und die Sori sind in hartem, gallenartig angeschwollenem Wirtspflanzengewebe eingebettet.

CH-Fundorte:

auf *Echinochloa crus-galli* (L.) P. B. (als Unkraut in Maisäckern): TI, Magadinoebene, Tenero, 9. 1974, F. Lanini, H. Zogg (ZT) und 8. 1975, A. Bolay, F. Lanini, H. Zogg (ZT); Giubiasco + Tenero + Val d'Agno (Sottoceneri), zwischen Bioggio und Breganzona, 8. 1975, A. Bolay, H. Zogg (ZT); Magadinoebene, Quartino + Cugnasco, 7. 1976, 10. 1977, A. Bolay (ZT).

USTILAGO auf Cyperaceae:

Ustilago montagnei Tul., Ann. Sci. Nat. Bot. 3(7): 88, 1847. — Typus auf *Rhynchospora glauca* Vahl (Algerien). — Syn.: *Cintractia montagnei* (Tul.) Magn., Verh. Bot. Ver. Brandenb. 37: 79, 1895.

Sori meist alle Fruchtknoten einer Pflanze zerstörend; Sporenpulver dunkelbraun bis schwarz, von Perigon während längerer Zeit eingeschlossen bleibend, stäubend; infizierte Pflanzen oft verzweigt. Sporen häufig unregelmässig eckig bis etwas gelappt, seltener kugelig bis ellipsoidisch, gelblich-rötlich-braun, (8)10-17(20) \times (7)11-15(17) μm gross, Wand fein netzig erscheinend mit kleinen, hellen, rundlichen Flecken; bei starken Vergrösserungen im REM erweist sich die Sporenoberfläche als fein genarbt, Narben relativ weit auseinanderliegend, zwischen den Narben feine, granulöse Wärzchen (Tafel 36, Abb. 1-3).

Wirtspflanzen: *Rhynchospora*.

Bemerkungen: Die Wandstruktur ist derjenigen der *Ustilago luzulae*, die jedoch grössere Sporen besitzt, sehr ähnlich. — Die Sporengrossen sind sehr variabel; deshalb wurde diese Art in zwei Varietäten aufgeteilt, die eine mit etwas grösseren, die andere mit etwas kleineren Sporen:

Ustilago montagnei var. **major** Desm., Pl. Crypt. Fr., éd. I, 2126, 1850; Typus auf *Rhynchospora alba* (L.) Vahl (Frankreich). — Syn.: *Cintractia major* (Desm.) Liro, Ann. Acad. Sci. Fenn. A **42**(1): 46, 1938; *Ustilago intercedens* Lehtola, Ann. Bot. Soc. Zool.-Bot. Fenn. Vanamo **17**(3): 23, 1942 (Sporen [11]13-14[17] µm).

Ustilago montagnei var. **minor** (Ling) B. Lindeb., Symb. Bot. Ups. **16**(2): 125, 1959; Typus auf *Rhynchospora alba* (L.) Vahl (Kaukasus). — Syn.: *Cintractia montagnei* var. *minor* Ling, Mycol. **42**(4): 508, 1950 (Sporen [8]11-12[13] µm).

Die Auseinanderhaltung dieser beiden Varietäten stösst auf Schwierigkeiten, da die Grössenunterschiede stark variieren können. Nach BOIDOL und POELT (1963: 23) können diese beiden Varietäten zusammen mit *Ustilago rhynchosporae* «häufig in Mischinfektionen zu zweit oder gar zu dritt auf verschiedenen Pflanzen desselben Rasens oder sogar im selben Ovarium» gefunden werden. Die selbständige Art *Ustilago rhynchosporae* lässt sich auf morphologischer Basis von *Ustilago montagnei* gut unterscheiden.

CH-Fundorte: keine bekannt. — Bei den von SCHELLENBERG (1911) angegebenen Fundorten handelt es sich um *Ustilago rhynchosporae*, soweit das Material zur Untersuchung zur Verfügung stand.

Ustilago rhynchosporae Sauter ap. Rabh. Herb. viv. myc. 1896, 1854. — Typus auf *Rhynchospora alba* (L.) Vahl (Österreich). — Syn.: *Cintractia gigantospora* Liro, Ann. Acad. Sci. Fenn. A **42**(1): 47, 1938; Typus auf *Rhynchospora alba* (L.) Vahl (Finnland). — *Ustilago gigantospora* (Liro) Lehtola, Ann. Bot. Soc. Zool.-Bot. Fenn. Vanamo **17**(3): 23, 1942.

Sori meist alle Fruchtknoten einer Pflanze zerstörend; Sporenpulver dunkel braunschwarz bis schwarz, von Perigon während längerer Zeit eingeschlossen bleibend, stäubend; befallene Pflanzen oft verzwert. Sporen meist regelmässig, rundlich bis ellipsoidisch, selten eckig, gelblich-rötlich-braun, (14)15-22(23) × (12)14-20(23) µm gross, Wand feinst punktiert bis fast netzig; im REM sind auf der Sporenwand feine, einzel stehende, oft aber zu unregelmässigen Linien zusammenfliessende und ein feines Netzwerk vortäuschende Wärrchen zu erkennen (Tafel **36**, Abb. 4-6).

Wirtspflanzen: *Rhynchospora*.

Bemerkungen: Im Gegensatz zu *Ustilago montagnei* ist hier die Sporenwand nicht genarbt.

CH-Fundorte:

auf *Rhynchospora alba* (L.) Vahl: LU (NW, OW), Pilatus, Hochmoorstelle, 9. 1905, C. Schröter, M. Rikli (ZT). SZ, Einsiedeln, 8. 1905, H. Brockmann (ZT); Bezirk Einsiedeln, Breitriet, südlich Euthal, 800 m, 8. 1954, W. Koch (ZT). ZH, Hombrechtikon, Seeweidsee, 550 m, 7. 1900, A. Volkart (ZT); Robenhausen, 7. 1915, Wille (ZT); Robenhausen, 7. 1931, W. Koch (ZT); Robenhausen, 9. 1953, E. Müller (ZT); Regensdorf, Chräenriet, 9. 1961, E. Landolt (ZT); Andelfingen, Hausersee, 8. 1969, K. Isler (ZT). Grenzgebiet, Savoien, Annemasse, 8. 1876, Rome (NEU).

USTILAGO auf Juncaceae:

Ustilago luzulae Sacc., Atti Soc. Ven.-Trent. Sci. Nat. Padova **2**(2): 121, 1873. — Typus auf *Luzula forsteri* (Sm.) DC (Italien). — Syn.: *Cintractia luzulae* (Sacc.) Clint., Jour. of Mycol. **8**(3): 143, 1902.

Sori meist sämtliche Ovarien einer Pflanze zerstörend, Perigonblätter am Grunde oft ebenfalls befallen; Sporenmasse dunkel bräunlich-schwarz, z.T. verklebt, später locker, stäubend, von der Fruchtkapselwand meist während längerer Zeit bedeckt bleibend, dann

aufreissend; befallene Pflanzen meist etwas kleiner als gesunde und während längerer Zeit steif aufrechtstehend. Sporen kugelig, ellipsoidisch bis eiförmig, z.T. etwas unregelmässig, dunkel rotbraun, oft opak, $(19)23-35(41) \times (17)20-29(33) \mu\text{m}$ gross, Wand 2-3(4) μm dick, Wandoberfläche deutlich genarbt, Narben als hellere, enger oder weiter auseinanderliegende Flecke erscheinend, oft fein höckerig, oft auch ein regelmässiges Netzwerk vortäuschend; im REM: auf der Sporenoberfläche zwischen den Narben feine, einzelstehende oder etwas zusammenfliessende Höcker (Tafel 36, Abb. 7-9).

Wirtspflanzen: *Luzula*.

CH-Fundorte:

auf *Luzula flavescens* (Host) Gaud.: **GR**, Safien-Neukirch, 8. 1901, A. Volkart (ZT); Trimmis, Fürstenalp, Sayer Schafbleisse, 8. 1903, A. Volkart (ZT); Parpan, 8. 1963, 8. 1964, Ch. Terrier (NEU, ZT). **VS**, Liddes, zwischen Vichères und Le Plan de la Vouarette, 8. 1968, Ch. Terrier (NEU, ZT).
 auf *Luzula multiflora* (Retz.) Lej.: **GR**, Nationalpark, Alp La Schera, 2060 m, 8. 1944, B. Stüssi (CHUR).
 auf *Luzula nemorosa* (Poll.) Meyer: **VD**, Payerne, Forêt du Bochet, 6. 1921, P. Cruchet (NEU, ZT).
 auf *Luzula nivea* (L.) DC: **GR**, Cavia, am Weg vom Wiesener Bahnviadukt nach Filisur, 8. 1968, E. Müller (ZT). **VS**, Sitten, Val d'Hérens, Nax, 7. 1959, C. Favarger (NEU, ZT); Val d'Anniviers, Grimontz, Torrent de Marais, 8. 1967, 1968, Ch. Terrier (NEU, ZT).
 auf *Luzula pilosa* (L.) Willd.: **BE**, Ajoie, Courtemaîche, Les Grands Champs, 7. 1968, Ch. Terrier (NEU, ZT). **SG**, Rapperswil-Jona, Aspwald, 5. 1940, W. Koch (ZT). **ZH**, Hombrechtikon, 6. 1896, A. Volkart (ZT).
 auf *Luzula siberi* Tausch: **GR**, Parpan, 8. 1964, Ch. Terrier (NEU, ZT).
 auf *Luzula silvatica* (Huds.) Gaud.: **GR**, Trimmis, Fürstenalp, Sayer Bleisse, 8. 1903, A. Volkart (ZT); Schanfigg, linker Talhang der Plessur, Mattelti, 1944, W. Nägeli (ZT). **VD**, Lausanne, Epalinges, Vers-chez-les-Blancs, 5. 1950, Ch. Terrier (ZT). **VS**, Val d'Entremont, Liddes, Chapelet sur Vichères, 8. 1968, Ch. Terrier (NEU, ZT).

Ustilago spadiceae (Liro) Zogg **comb. nov.** — Syn.: *Cintractia spadicea* Liro, Ann. Bot. Soc. Zool.-Bot. Fenn. Vanamo, 6(1): 4, 1935. — Typus auf *Luzula spadicea* (All.) DC (Schweiz).

Sori meist sämtliche Ovarien einer Pflanze zerstörend, Blütenstiele oft verkürzt; Sporenpulver dunkel bräunlich-schwarz, z.T. verklebt, später locker, stäubend, von der Fruchtkapselwand während längerer Zeit bedeckt bleibend, dann aufreissend; befallene Pflanzen oft etwas verkürzt. Sporen kugelig, ellipsoidisch bis etwas unregelmässig, gelblich-rötlich-braun, $(14)15-20(23) \times (11)13-16(18) \mu\text{m}$ gross, Wand 1-2 μm dick, Wandoberfläche meist unregelmässig netzig, oft nur unregelmässig gefaltet; im REM: Wandoberfläche von deutlichen, meist dicht stehenden Warzen besetzt, die linien- oder bandförmig die \pm regelmässig verteilten, wenig tiefen, oft nur angedeuteten Narben umgeben (Tafel 36, Abb. 10-12).

Wirtspflanzen: *Luzula*.

CH-Fundort:

auf *Luzula spadicea* (All.) DC: **GR**, Albulapass, Cresta Mora, 2500 m, 8. 1880, G. Winter (Typusort) (NEU, ZT).

Ustilago vuijckii Oudem. et Beijer. ap. Oudem. Versl. Zitt. Wis. en Natuurk. Afd. Akad. Wetensch. 3: 55, 1895. — Typus auf *Luzula campestris* (L.) DC (Holland).

Sori meist alle Ovarien einer Pflanze zerstörend; Sporenmasse hell gelblich bis ockerfarben, zuerst \pm verklebt, dann locker, stäubend, von der Fruchtkapselwand während längerer Zeit bedeckt bleibend, später aufreissend. Sporen kugelig bis ellipsoidisch, \pm regelmässig, hell gelblich, seltener leicht rötlich-gelblich, $(13)14-20(22) \mu\text{m}$ gross, Wand mit gut ausgeprägtem Netzwerk und \pm regelmässigen Maschen, diese ca. 3-4 μm weit, Netzleisten ca. 2.5-3 μm hoch, an der Basis ca. 0.5 μm dick. Leistenkämme meist scharf; im REM zeigen sich keine weiteren Strukturen (Tafel 36, Abb. 13-15).

Wirtspflanzen: *Luzula*.

CH-Fundorte: keine bekannt.

USTILAGO auf Liliaceae:

Ustilago heufleri Fuckel *s.l.* — Typus auf *Tulipa silvestris* L. (Österreich).

Sori als rundliche bis langgestreckte, kleine, oft streifenförmige, oft linsenförmige, blasige Anschwellungen in den Blättern, oft zusammenfliessend, zuerst von Epidermis bedeckt, dann aufreissend, das dunkle, schwarzbraune bis schwarze, stäubende Sporenpulver freilassend. Sporen kugelig, ellipsoidisch bis unregelmässig, gelblichbraun bis rötlichbraun, (12)15-20(26) × (11)14-20(23) µm gross, doppelwandig, innere, dunklere Schicht ca. 0.5-1 µm dick, äussere, hellere Schicht ca. 2.5-3, selten bis 6 µm dick, innere Wand in Aufsicht warzig, im optischen Querschnitt radial-lamellenartig strukturiert; im REM können die in der äusseren glatten Schicht eingebetteten Warzen nicht abgebildet werden; die Sporen erscheinen meistens als glattwandig (Tafel 37, Abb. 1-2).

Wirtspflanzen: *Erythronium*, *Tulipa*.

Bemerkungen: Der Pilz ist auf *Tulipa* und *Erythronium* gefunden worden. Beide Formen lassen sich morphologisch voneinander kaum unterscheiden. Infektionsversuche wurden anscheinend keine durchgeführt, weshalb es noch nicht möglich ist, zu sagen, ob es sich um zwei spezialisierte «Kleinarten» handelt. Sie wurden wie folgt beschrieben:

Auf *Tulipa*:

Ustilago heufleri Fuckel *s.str.*, Symb. myc.: 39, 1869; Typus auf *Tulipa silvestris* L. (Österreich). — Syn.: *Urocystis pompholygodes* (Klotzsch) Rabh. fa. *tulipae* Rabh., Fgi. europ. Nr. 1099, 1866; Typus auf *Tulipa silvestris* L. (Österreich); *Ustilago tulipae* (Rabh.) Winter, Rabh. Kr. Fl. 1: 86, 1884.

Auf *Erythronium*:

Ustilago erythronii Clint. in Peck, Bull. Buff. Nat. Sci. 1: 67, 1873; Typus auf *Erythronium americanum* Ker (USA). — Syn.: *Ustilago ornithogali* fa. *erythronii* (Clint.) de Toni in Sacc. Syll. Fung. 7: 452, 1888.

CH-Fundorte:

auf *Tulipa australis* Link: VS, Vispताल, Törbel, Gerlenen, 1500 m, 5. 1926, G. Stebler (BERN).

Ustilago ornithogali (Schm. et Kunze) Magnus, Hedwigia 14: 19, 1875. — Typus auf *Gagea cf. lutea* (L.) Ker-Gawl. (Deutschland). — Syn.: *Uredo ornithogali* Schmidt et Kunze, Deutschl. Schwämme: 5, 1819. — *Ustilago umbrina* Schröter, Brand- und Rostp. Schlesiens, Abh. Schles. Ges. vaterl. Kult.: 3, 1869; Typus auf *Gagea pratensis* (Pers.) Dum. und *Gagea minima* (L.) Ker-Gawl. — *Ustilago heterospora* Niessl, Verh. nat. f. Ver. Brünn 10: 158, 1872; Typus auf *Gagea bohemica* Roem. et Schult.

Sori als blasenförmig angeschwollene, 2-5 mm grosse oder grössere, zusammenfliessende, blasenartige Pusteln in den oft verkrümmten Blättern und Stengeln, zuerst von der Epidermis bedeckt, dann aufreissend und das dunkle, braunschwarze, stäubende Sporenpulver freilassend. Sporen kugelig, ellipsoidisch, oft unregelmässig eckig, gelblich- bis rötlich-bräunlich, (10)12-19(25) × (9)10-14(18) µm gross, Wand ca. 2-3 µm dick, auch bei starken Vergrösserungen im REM, glatt (Tafel 37, Abb. 3-4).

Wirtspflanzen: *Gagea*.

CH-Fundorte:

auf *Gagea arvensis* (Pers.) Dum.: GE, Bossey, Céligny, F. v. Tavel (Material nicht gesehen). VS, Sitten, Savièse, 4. 1943, Ch. Terrier (NEU, ZT).

auf *Gagea fistulosa* (Ram.) Ker-Gawl.: etliche Funde in den Kantonen FR, GR, SG, VS, französische (Savoien) und italienische (Bergamaskeralpen) Grenzgebiete (LAU, NEU, ZT).

auf *Gagea lutea* (L.) Ker-Gawl.: BE, Zimmerwald, Englisberg, 4. 1893, 1918, Ed. Fischer (BERN); Leissigen am Thunersee, 3. 1899, Ed. Fischer (BERN).

auf *Gagea minima* (L.) Ker-Gawl.: VD, Bex, Gryon, Alpe de Solalex, 5. 1868, L. Favrat (NEU); Dent de Jamau, 6. 1872, K. Spiess (NEU).

auf *Gagea saxatilis* (Mert. et Koch) Schultes: VS, Sion, 3. 1868, L. Favrat (NEU); Fully, Branson, 3. 1870, K. Spiess (NEU); Branson, 4. 1957, Ch. Terrier (NEU).

Ustilago vaillantii Tul. *s.l.* — Typus auf *Muscari comosum* (L.) Mill. (Frankreich).

Sori meist in sämtlichen Antheren einer Pflanze, oft auch die anderen Blütenteile befallend; Sporenpulver dunkel olivbraun bis schwarz, oft auch die Fruchtkapsel füllend. Sporen kugelig bis ellipsoidisch, seltener etwas unregelmässig, gelblich bis rötlich-bräunlich, (6)7-11(14) × (5)6-9(11) µm gross, Wand oft feinst punktiert, oft fein warzig, oft deutlich warzig (bei *Muscari* eher feinst punktiert, bei *Scilla* eher deutlich warzig), was auch bei starken Vergrösserungen im REM zum Ausdruck kommt (Tafel 37, Abb. 5-6).

Wirtspflanzen: *Muscari*, *Scilla*.

Bemerkungen: Die beiden Formen auf *Muscari* bzw. auf *Scilla* lassen sich aufgrund morphologischer Unterschiede kaum trennen; ob eine physiologische Spezialisierung und die Beibehaltung der unten angegebenen «Kleinarten» gerechtfertigt ist, kann ohne entsprechende Infektionsversuche nicht abschliessend beurteilt werden.

Auf *Muscari*:

Ustilago vaillantii Tul. *s.str.*, Ann. Sci. Nat. Bot. (III) 7: 90, 1847; Typus auf *Muscari comosum* (L.) Mill. (Frankreich). — Syn.: *Ustilago vaillantii* f. *muscaria* Niessl, Rabh. Fgi. europ. Nr. 2097, 1871; *Ustilago muscari-botryoidis* Cif., Ann. myc. 26: 14, 1928; Typus auf *Muscari botryoides* (L.) Miller (Italien ?).

Auf *Scilla*:

Ustilago scillae Cif., Ann. myc. 29: 24, 1931; Typus auf *Scilla bifolia* L. (Italien ?). — Syn.: *Ustilago vaillantii* f. *scillae-bifoliae* Thüm., Fung. Austr. Nr. 1131, 1873; Typus auf *Scilla bifolia* L. (Österreich).

CH-Fundorte:

auf *Muscari comosum* (L.) Miller: etliche Fundorte in den Kantonen **BE**, **TI**, **VD**.
auf *Scilla bifolia* L.: etliche Fundorte in den Kantonen **BE**, **GR**, **VD**, **ZH**.

USTILAGO, Polygonaceae, Oxyria:

Ustilago vinosa (Berk.) Tul., Ann. Sci. Nat. Bot. 3(7): 96, 1847. — Typus auf *Oxyria reniformis* Hook. = *Oxyria digyna* (L.) Hill. (Schottland). — Syn.: *Uredo vinosa* Berk. in litt. ad Tul.

Sori in den Blüten, Fruchtknoten meist vollständig zerstörend, von den Perigonblättern kugelförmig umhüllt; Sporenpulver hell schmutzig violett bis ockerfarben oder bräunlichviolett, locker, stäubend. Sporen kugelig, ellipsoidisch bis etwas unregelmässig, fast hyalin bis hell gelblich-grünlich, (7)8-11(12) × (6)7-10(11) µm gross; Wand fein netzig, fast warzig, Maschen ca. 1.5 µm weit, Netzleisten ca. 1-1.5 µm hoch; bei starken Vergrösserungen im REM: deutliche Netzstruktur, Maschen oft unregelmässig verformt (Tafel 37, Abb. 7-8).

Wirtspflanzen: *Oxyria*.

Bemerkungen: Sporen von *Ustilago warmingii* sind morphologisch nicht unterscheidbar; *Ustilago vinosa* befällt jedoch nur die Blüten von *Oxyria* (vgl. Bemerkungen unter *Ustilago warmingii*).

CH-Fundorte:

auf *Oxyria digyna* (L.) Hill.: ziemlich zahlreich in den Kantonen **BE**, **GL**, **GR**, **TI**, **VS**.

USTILAGO, Polygonaceae, Polygonum, Ovarien, Bulbillen, warzige Sporen:

Ustilago candollei Tul., Ann. Sc. Nat. Bot. III 7: 93, 1847. — Typus auf *Polygonum bistorta* L. (Frankreich). — Syn.: *Uredo bistortarum* γ *ustilaginea* DC, Fl. franç. 6: 76 p.p.

1815. — *Sphacelotheca hydropiperis* (Schum.) de By. var. *borealis* Clint., Proc. Boston Soc. Nat. Hist. **31**(9): 395, 1904; Typus auf *Polygonum bistortoides* Pursh (USA). — *Sphacelotheca borealis* (Clint.) Schellenb., Ann. myc. **5**(5): 386, 1907. — *Ustilago bistortarum* (DC) Körn. var. *ustilaginea* (DC) Lindeb., Symb. Bot. Ups. **16**(2): 111, 1959 p.p.

Sori meist in allen Ovarien einer Pflanze, Fruchtkapseln angeschwollen, oben aufreissend; Sporenpulver dunkel, schwarz-violett, locker, stäubend. Sporen kugelig bis ellipsoidisch oder etwas unregelmässig eckig, gelblich-rötlich-bräunlich, (7)9-12(13) × (7)8-11(12) µm gross, Wand deutlich feinwarzig; bei starken Vergrösserungen im REM: Warzen meist einzeln, dicht stehend, meist kurz zylindrisch, oben abgeflacht und oft etwas eingebuchtet (Tafel 37, Abb. 9-10).

Wirtspflanzen: *Polygonum bistorta*.

Bemerkungen: Die Sporen sind etwas kleiner als bei *Ustilago ustilaginea*, weshalb diese beiden Arten, die oft in einer Art vereinigt werden, auseinandergehalten werden können.

CH-Fundorte:

auf *Polygonum bistorta* L.: GR, oberhalb Davos, 7. 1902, 1903. H. C. Schellenberg (ZT). Maloja, 7. 1947, R. Reiner (ZT). — Zahlreiche Funde im französischen und italienischen Grenzgebiet (Savoien, Aostatal, Veltlin).

Ustilago hydropiperis (Schum.) Schröter, in Cohn Beitr. Biol. Pfl. **2**: 355, 1877. — Typus auf *Polygonum hydropiper* L. (Dänemark). — Syn.: *Uredo hydropiperis* Schum., Enum. Pl. Saell. **2**: 234, 1803. — *Sphacelotheca hydropiperis* (Schum.) de Bary, Vergl. Morph. Biol. Pilze: 187, 1884. — *Caecoma utriculosa* Nees v. Esenb., Syst. d. Pilze: 14, 1817; Typus auf *Polygonum hydropiper* L. (Deutschland ?). — *Ustilago utriculosa* (Nees v. Esenb.) Martius, Fl. Crypt. Erl.: 315, 1817.

Sori meist in allen Ovarien einer Pflanze, befallene Ovarien meist angeschwollen, von Peridium bedeckt, später oben aufreissend, Perigonblätter und Staubgefässe oft intakt bleibend; Sporenpulver dunkel schwarz-violett, locker, stäubend. Sporen kugelig bis ellipsoidisch, seltener etwas unregelmässig, gelblich-rötlich-bräunlich, (8)11-18(22) × (8)10-14(18) µm gross, fein warzig (Tafel 37, Abb. 11-12).

Wirtspflanzen: *Polygonum*.

Bemerkungen: Die umfangreichen Infektionsversuche von LIRO (1924) zeigen, dass keine Spezialisierung der *Ustilago hydropiperis* auf verschiedenen *Polygonum*-Arten vorliegt. Auch die Untersuchungen im REM bei starken Vergrösserungen lassen auf morphologischer Basis keine Unterschiede bei den verschiedenen Herkünften dieses Pilzes auf *Polygonum hydropiper*, *Polygonum minus*, *Polygonum mite* und *Polygonum persicaria* erkennen: auf der Wandoberfläche einzelstehende, selten etwas zusammenfliessende, halbkugelige Warzen, zwischen denen selten feine Wärzchen sichtbar sind.

CH-Fundorte:

auf *Polygonum hydropiper* L.: ziemlich zahlreiche Funde in den Kantonen BE, NW, TI, VD, VS.

auf *Polygonum minus* Huds.: einige Funde in den Kantonen BE, TI, VD.

auf *Polygonum mite* Schrank: einige Funde in den Kantonen FR, TI, VD.

auf *Polygonum persicaria* L.: einige wenige Funde in den Kantonen BE, ZG.

Ustilago ustilaginea (DC) Liro, Ann. Acad. Sci. Fenn. A **17**(1): 7, 1924. — Typus auf *Polygonum viviparum* L. (Frankreich). — Syn.: *Uredo bistortarum* γ *ustilaginea* DC, Fl. franç. **6**: 76 p.p. 1815 (sel. Liro). — *Sphacelotheca ustilaginea* (DC) S. Ito, Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc. **14**(2): 90, 1935. — *Ustilago bistortarum* (DC) Körn. var. *inflorescentiae* Trel. ap. Sacc., Peck et Trel. in Harriman, Alaska Exp. Crypt. Bot. **5**: 35, 1904; Typus auf *Polygonum viviparum* L. (Alaska). — *Ustilago inflorescentiae* (Trel.) Maire ap. Brockmann-Jerosch et Maire, Österr. Bot. Zeitschr. **57**(7-8): 273, 1907. — *Sphacelotheca inflorescentiae* (Trel.) Jaap, Ann. myc. **6**(3): 194, 1908. — *Sphacelotheca polygoni-vivipari* Schellenb., Ann. myc. **5**(5): 388, 1907; Typus auf *Polygonum viviparum* L. (Schweiz ?). — *Ustilago bistortarum* (DC) Körn. var. *ustilaginea* (DC) Lindeb., Symb. Bot. Ups. **16**(2): 111, 1959 p.p.

Sori meist in allen Blüten und Bulbillen, diese knotenförmig angeschwollen, aufreissend; Sporenpulver dunkel, schwarz-violett, locker, stäubend. Sporen kugelig bis ellipsoidisch oder etwas unregelmässig eckig, gelblich-rötlich-bräunlich, $(9)11-16(18) \times (7)10-14(16) \mu\text{m}$ gross, Wand deutlich feinwarzig; bei starken Vergrösserungen im REM: Warzen meist einzeln, dicht stehend, halbkugelig bis kurz zylindrisch, oben hin und wieder etwas eingebuchtet (Tafel 37, Abb. 13-14).

Wirtspflanzen: *Polygonum viviparum*.

Bemerkungen: Diese Art besitzt etwas kleinere Sporen als *Ustilago candollei*. Gegenüber *Ustilago hydropiperis* (mit ungefähr gleich grossen Sporen) unterscheidet sich *Ustilago ustilaginea* durch ihre wesentlich gröberen und dichter stehenden Warzen.

CH-Fundorte:

auf *Polygonum viviparum* L.: zahlreiche Funde wohl im **ganzen Verbreitungsgebiet** von *P. viviparum*.

USTILAGO, Polygonaceae, Polygonum, Blatt, warzige Sporen:

Ustilago marginalis (DC) Lév., in d'Orbigny, Dict. univ. hist. nat. **12**: 778, 1848. — Typus auf *Polygonum bistorta* L. (Frankreich). — Syn.: *Uredo bistortarum* DC β *marginalis* DC, Fl. franç. **6**: 76, 1815. — *Caeoma marginale* (DC) Link in L., Spec. plant. ed. 4, **6(2)**: 10, 1825. — *Ustilago marginalis* (DC) Schröter, Kr. Fl. von Schlesien: 272, 1889. — *Ustilago bistortarum* (DC) Körn. var. *marginalis* (DC) Lindeb., Symb. Bot. Ups. **16(2)**: 110, 1959.

Sori in den nach unten etwas eingerollten Blatträndern, zuerst etwas angeschwollen und von bleigrauer Haut bedeckt, später aufreissend, meist als schmaler, dunkler Saum sich über den ganzen Blattrand ausdehnend; Sporenpulver dunkel violett bis schwarzbraun, locker, stäubend. Sporen kugelig bis ellipsoidisch bis etwas unregelmässig, gelblich-rötlich-bräunlich, $(10)11-15(17) \times (9)10-14(15) \mu\text{m}$ gross, Wand deutlich warzig, Warzen meist einzeln stehend; im REM: Warzen stumpf kegelförmig, oben oft etwas eingebuchtet (Tafel 37, Abb. 15-17).

Wirtspflanzen: *Polygonum bistorta*.

Bemerkungen: Gegenüber *Ustilago pustulata* besitzt *Ustilago marginalis* etwas kleinere Sporen und lässt sich auch anhand der Symptome von *Ustilago pustulata* unterscheiden.

CH-Fundorte:

auf *Polygonum bistorta* L.: zahlreiche Funde in den Kantonen **BE, GR, NE, SZ, TI, UR, VD, VS**.

Ustilago pustulata (DC) Winter, Hedw. **19(7)**: 109, 1880. — Typus auf *Polygonum bistorta* L. (Frankreich). — Syn.: *Uredo bistortarum* DC α *pustulata* DC, Fl. franç. **6**: 76, 1815. — *Tilletia bullata* Fuckel, Symb. myc.: 40, 1869 und 9, 1876; Typus auf *Polygonum viviparum* L. (Österreich). — *Ustilago bullata* var. *glabra* Rostr., Bot. Tidskr. **15**: 229, 1886; Typus auf *Polygonum viviparum* L. (Norwegen). — *Ustilago bistortarum* (DC) Körn. var. *glabra* (Rostr.) de Toni in Sacc. Syll. Fung. **7**: 469, 1888. — *Ustilago bistortarum* (DC) Körn. var. *pustulata* (DC) Lindeb., Symb. Bot. Ups. **16(2)**: 111, 1959.

Sori als grobe, rundliche bis unregelmässige Pusteln auf der Blattspreite, zuerst bedeckt, Blatt an diesen Stellen meist violett verfärbt, später aufreissend, oft symmetrisch zur Blattmittelrippe angeordnet; Sporenpulver dunkel schwarz-violett, locker, stäubend. Sporen kugelig bis ellipsoidisch bis etwas unregelmässig, gelblich-rötlich-bräunlich, $(12)14-25(27) \times (11)13-22(26) \mu\text{m}$ gross, Wand deutlich warzig-stachelig, Warzen oft etwas zusammenfliessend oder zu kurzen Linien gruppiert; im REM: Warzen kegelförmig, oben meist abgestumpft, seltener leicht eingebuchtet (Tafel 37, Abb. 18-19).

Wirtspflanzen: *Polygonum bistorta*, *P. viviparum*.

Bemerkungen: Gegenüber *Ustilago marginalis* besitzt *Ustilago pustulata* in der Regel grössere Sporen; der wichtigste Unterschied liegt jedoch im Befallsbild.

CH-Fundorte:

auf *Polygonum bistorta* L. und *P. viviparum* L.: zahlreiche Funde in den Kantonen **BE, FR, GL, GR, LU, NE, NW, SG, SZ, VD, VS, ZG**.

USTILAGO, Polygonaceae, Polygonum, Ovarien, netzige Sporen:

Ustilago anomala Kunze *s.l.* — Typus auf *Polygonum dumetorum* L. (Deutschland).

Sori in meist allen Ovarien einer Pflanze, Blüten oft knospenartig geschlossen und meist angeschwollen und brechen oft erst im folgenden Frühjahr auf; Sporenpulver rötlich-violettbraun, locker, stäubend. Sporen kugelig bis ellipsoidisch, hell gelblich-rötlich, oft fast hyalin, (9)10-13(15) × (7)9-13(15) µm gross, Wand relativ fein-netzig, Maschen ca. 1.5-2.5(3) µm weit, Netzleisten ca. 0.5(1) µm hoch; bei starken Vergrösserungen im REM lassen sich auf dem Wabenboden meist keine, nur selten vereinzelte Höcker erkennen (Tafel 38, Abb. 1-2).

Wirtspflanzen: *Polygonum*.

Bemerkungen: Die ausgedehnten Infektionsversuche von LIRO (1924) zeigen, dass diese Art in mehrere hochspezialisierte Formen aufspaltet. Die etwas unterschiedliche Farbe des Sporenpulvers und die geringen Abweichungen der mittleren Sporengrossen der einzelnen Formen rechtfertigen jedoch kaum eine Aufspaltung in selbständige, morphologische Arten.

Auf *Polygonum dumetorum*:

Ustilago anomala Kunze *s.str.*, Fgi. sel. exs. No. 23, 1875; in Winter, Rabh. Kr. Fl. 1(1): 100, 1884. — Typus auf *Polygonum dumetorum* L. (Deutschland). — Syn.: *Ustilago anomala* var. *typica* Lindeb., Symb. Bot. Ups. 16(2): 108, 1959. — *Ustilago pallida* Schröter in Cohn Beitr. Biol. Pfl. 2: 355, 1877 (non *Ustilago pallida* Körn.); Typus auf *Polygonum dumetorum* L. (Deutschland).

CH-Fundort:

auf *Polygonum dumetorum*: **VD**, Morges, Avenue de Chanel, 10. 1968, A. Bolay (ZT).

Auf *Polygonum aviculare*:

Ustilago avicularis Liro, Ann. Acad. Sci. Fenn. A 17(1): 18, 1924. — Typus auf *Polygonum aviculare* L. (Finnland). — Syn.: *Ustilago anomala* var. *avicularis* (Liro) Lindeb., Symb. Bot. Ups. 16(2): 108, 1959.

CH-Fundorte: keine bekannt.

Auf *Polygonum convolvulus*:

Ustilago carnea Liro, Ann. Soc. Zool. Bot. Fenn, Vanamo 1(2): 27, 1921. — Typus auf *Polygonum convolvulus* L. (Schweden). — Syn.: *Ustilago anomala* var. *carnea* (Liro) Hirschhorn, Farlowia 3(1): 78, 1947.

CH-Fundorte:

auf *Polygonum convolvulus* L.: **GR**, Malans (Landquart), Livisuna, 8. 1945, A. Volkart (ZT). **TI**, Giubiasco, 1906, H. C. Schellenberg (Material nicht gesehen). **VD**, Genolier (Nyon), Bois de Chêne, 10. 1965, A. Bolay (ZT); Vullierens (Morges), 9. 1975, A. Bolay (ZT).

Auf *Polygonum hydropiper*:

Ustilago cordae Liro, Ann. Acad. Sci. Fenn. A. 17(1): 12, 1924. — Typus auf *Polygonum hydropiper* L. (Finnland). — Syn.: *Ustilago anomala* var. *cordae* (Liro) Savile, Can. Jour. of Bot. 31(5): 669, 1953. — *Ustilago scutulata* Liro, Ann. Acad. Sci. Fenn. A. 17(1): 12, 1924; Typus auf *Polygonum foliosum* Lindb. fil. (Finnland).

CH-Fundorte:

auf *Polygonum hydropiper* L.: VD, Yverdon, Chamblon, 9. 1911, D. Cruchet (NEU, ZT); Yverdon, Chamblon, 9. 1934, E. Mayor (NEU, ZT).

Auf *Polygonum minus*, *P. mite*, *P. persicaria*:

Ustilago muricata (Ces. ap. Rabh.) Liro, Ann. Acad. Sci. Fenn. A. **17**(1): 238, 1924. — Typus auf *Polygonum mite* Schrank, evtl. *Polygonum minus* Huds. (Italien). — Syn.: *Sporisorium muricatum* Ces. ap. Rabh. Herb. viv. myc. Nr. 1693, 1852, Bot. Zeit. **10**(17): 303, 1852. *Ustilago anomala* var. *muricata* (Ces. ap. Rabh.) Lindeb., Symb. Bot. Ups. **16**(2): 109, 1959. — *Ustilago persicariae* Cif., Ann. myc. **29**: 41, 1931; Typus auf *Polygonum persicaria* L. (Deutschland). — *Ustilago polygoni-minoris* Liro, Ann. Acad. Sci. Fenn. A **42**(1): 510, 1938 (nom. nud.).

CH-Fundorte:

auf *Polygonum mite* Schrank: VD, Nyon, La Bergerie, 9. 1965, A. Bolay (ZT).
auf *Polygonum persicaria* L.: etliche Funde in den Kantonen BE, NE, VD, ZH.

Ustilago reticulata Liro, Ann. Acad. Sci. Fenn. A **17**(1): 20, 1924. — Typus auf *Polygonum lapathifolium* L. (Finnland). — Syn.: *Ustilago utriculosa* sensu Tul. (non *Caecoma utriculosum* Nees v. Esenb., = *Ustilago hydropiperis*).

Sori meist in sämtlichen Ovarien einer Pflanze, befallene Ovarien angeschwollen, von Perigon bedeckt bleibend, erst später aufreissend; Sporenpulver schwarzviolett bis dunkel graubraun-violett, locker, stäubend. Sporen kugelig bis ellipsoidisch, hell rötlich-bräunlich, seltener fast hyalin, (8)9-15(18) × (7)8-14(16) µm gross, Wand mit weitmaschigem Netz, Maschen meist ca. 2-4(5) µm weit, Netzleisten ca. 1-2 µm hoch; im REM zeigen sich auf dem Wabenboden deutliche Höcker (Tafel **38**, Abb. 3-4).

Wirtspflanzen: *Polygonum*.

Bemerkungen: Nach den Infektionsversuchen von LIRO (9124) ist der Parasit auf *Polygonum lapathifolium* spezialisiert.

CH-Fundorte:

auf *Polygonum lapathifolium* L. und *P. persicaria* L.: etliche Funde in den Kantonen NE, VD, ZH.

USTILAGO, Polygonaceae, Polygonum, Blasen an Infloreszenzen und vegetativen Teilen

Ustilago bosniaca G. Beck, Ann. d. k. k. nat. hist. Hofmus. Wien **9**: 121, 1894. — Typus auf *Polygonum alpinum* All. (Bosnien, Jugoslawien). — Syn.: *Sphacelotheca bosniaca* (Beck) Maire, Bull. Soc. Bot. France, sér. 4, **8**: 150, 1909. — *Sphacelotheca alpina* Schellenberg, Ann. myc. **5**(5): 392, 1907; Typus auf *Polygonum alpinum* All. (Alpen, Schweiz ?).

Sori als unregelmässige, sack- und blasenartige, oft gelappte, bis 3 cm grosse Anschwellungen in den Infloreszenzen, Infloreszenzästen und Blütenstielen, selten als blasenartige Anschwellungen des Hauptnerves von Blättern, zuerst bedeckt, dann aufreissend; Sporenpulver dunkel violett-schwarz, locker, stäubend, zuweilen, besonders in älteren Beulen, verklebt. Sporen kugelig bis ellipsoidisch, oft durch Druck abgeplattet, gelblich-rötlich-bräunlich, (10)11-16(19) × (8)10-15(16) µm gross, fein warzig, Warzen oft zu unregelmässigen Linien gruppiert bis fein netzig; im REM: Warzen seltener einzeln stehend, häufiger zu unregelmässigen Netzleisten zusammenfliessend, hin und wieder auch ein ziemlich regelmässiges Netz bildend (Tafel **38**, Abb. 5-7).

Wirtspflanzen: *Polygonum alpinum*.

Bemerkungen: Die amerikanische *Ustilago punctata* Clinton (N. Am. Flora **7**: 23-24, 1906) gehört sehr wahrscheinlich hierher, wie es aus den Untersuchungen an Material von

Polygonum alpinum aus den USA (Oregon, leg. H. E. Parks, 24. 6. 1934, det. Zundel) hervorgeht. Auf alle Fälle entspricht dieses Material in allen Teilen der *Ustilago bosniaca*.

CH-Fundorte:

auf *Polygonum alpinum* All.: **TI**, Airolo, 7. 1902, F. G. Stebler (ZT); Bedrettal, Ossasco-Naretpass-Fusio, 7. 1902, F. G. Stebler (ZT); zwischen Bedretto und Ronco, 5. 1933, A. Kauter, A. Volkart (ZT); Bedrettal, Prato, unterhalb All'Acqua, 6. 1933, A. Volkart (ZT). — Grenzgebiet: Italien, Domodossola, Val Formazza, Val di Morasco (gegen Griespass, Bettelmatt), je 8. 1901, 1902, 1904, 1906, 1907, 1974; Bergamaskeralpen, Val Brembana, Roncobello, Mezzeno, 6. 1964, E. Müller, Ch. Terrier, H. Zogg (ZT), 8. 1972, M. Dreyfuss, E. Müller (ZT).

Ustilago polygoni-alpini (P. Cruchet) Zundel, The Ustil. of the World, Contr. 176, Pennsylv. State Coll.: 192, 1953. — Typus auf *Polygonum alpinum* All. (CH-Grenzgebiet, Italien). — Syn.: *Sphacelotheca polygoni-alpini* P. Cruchet, Bull. Herb. Boiss. II, 7: 247, 1908.

Sori als blasenförmige, zuerst bedeckte, dann aufreissende Anschwellungen, hauptsächlich auf der Blattunterseite. Befallene Blätter verdreht, oft nach unten eingerollt, auf der Oberseite bräunlich verfärbt; befallene Triebe gestaucht, Blattrosetten bildend. Sporenpulver dunkel braunviolett, ± locker, stäubend. Sporen kugelig bis ellipsoidisch, durch Druck oft leicht abgeplattet, hell gelblich bis gelblich-rötlich. (5)6-8(10) µm im Durchmesser, Wand oft mit feinen, linienförmigen bis cerebriformen Skulpturen ausgestattet; im REM: auf der Wandoberfläche selten einzelstehende Warzen, diese meist zu Netzleisten umgebildet und ein unregelmässiges Netzwerk ergebend (Tafel 38, Abb. 8-10).

Wirtspflanzen: *Polygonum alpinum*.

Bemerkungen: Dieser Pilz ist von *Ustilago bosniaca* aufgrund der Symptome und der Sporen ohne Schwierigkeiten unterscheidbar.

CH-Fundort:

auf *Polygonum alpinum* All.: Grenzgebiet Italien: Domodossola, Val Formazza, Val Morasco, zwischen Bettelmatt und Morasco, neben dem Weg zum Griespass, 1900 m (Typusort), 8. 1907, P. Cruchet (LAU, NEU, ZT), 8. 1974, A. Bolay, R. Corbaz, H. Zogg (ZT). — Neben dem Typusort ist ein weiterer Fundort bekannt geworden: Russland, Kamchatka, 8. 1909, leg. et det. Komarov, com. et rev. K. Vánky.

USTILAGO, Polygonaceae, Rumex, Ovarien:

Ustilago stygia Liro, Ann. Acad. Sci. Fenn. A 17(1): 25, 1924. — Typus auf *Rumex acetosa* L. (Deutschland).

Sori in den Blüten, Perigonblätter ± intakt bleibend; Sporenpulver dunkel schwarzviolett, locker, stäubend. Sporen kugelig bis ellipsoidisch, gelblich-rötlich-bräunlich, auch etwas violett, (11)12-18(19) × (10)11-16(19) µm gross, ± engmaschiges Netz, Maschenweite ca. 2-2.5 µm, Netzleistenhöhe ca. 1.5-2(2.5) µm; bei starken Vergrösserungen im REM: Maschen oft etwas unregelmässig, auf dem Wabenboden oft kleine Höcker (Tafel 38, Abb. 11-13).

Wirtspflanzen: *Rumex*.

Bemerkungen: Diese Art wurde von LIRO (1924) wegen der etwas engeren Maschen und geringeren Leistenhöhe von *Ustilago kuehneana* abgetrennt, die anscheinend viel seltener ist als *Ustilago stygia*. Diese Unterschiede sind jedoch nur gering. Zahlreiche Exsikkaten, die mit *Ustilago kuehneana* bezeichnet sind, gehören zu *Ustilago stygia*.

CH-Fundorte:

auf *Rumex acetosa* L.: etliche Funde in den Kantonen **BE, GR, NW, SZ, TI, VD, VS**.
auf *Rumex arifolius* All.: **BE**, Grindelwald, zwischen Zwirggi und Rosenloui, 1906 und 8. 1907, E. Fischer (BERN, ZT).
TI, Airolo, Nante, Valle, 1410 m, 6. 1940, A. Volkart (ZT).

Ustilago warmingii Rostrup, Bot. Tidskr. **15**: 229, 1886. — Typus auf *Rumex longifolius* DC (Norwegen; der Typuswirt wurde fälschlicherweise als *Rumex crispus* angegeben).

Sori in den Blüten und Blättern, Perigonblätter bleiben ± intakt, auf den Blättern entstehen grosse, unregelmässige, oft zusammenfliessende, ausgedehnte Blasen, die aufbrechen; Sporenpulver ± hell schmutzig violett, bis ockerfarben oder bräunlich-violett, locker, stäubend. Sporen kugelig, ellipsoidisch bis etwas unregelmässig, fast hyalin bis hell gelblich-grünlich, (6)7-10(11) × (5)6-9(10) µm gross, Wand fein netzig, fast warzig, Maschen ca. 1.5 µm weit, Netzleisten ca. 1-1.5 µm hoch; bei starken Vergrösserungen im REM: deutliche Netzstruktur, Maschen oft unregelmässig verformt (Tafel **38**, Abb. 14-16).

Wirtspflanzen: *Rumex longifolius*.

Bemerkungen: Die Sporen dieses Pilzes sind von denjenigen der *Ustilago vinosa*, die jedoch nur die Blüten der *Oxyria*, jedoch nicht deren Blätter befällt, morphologisch nicht unterscheidbar; diese beiden Arten werden aufgrund des unterschiedlichen Befallsortes auseinandergelassen.

CH-Fundorte: keine bekannt.

USTILAGO, Polygonaceae, Rumex, Blätter:

Ustilago goeppertiana Schröter in Cohn, Kr. Fl. Schles. **3**(1): 272, 1187. — Typus auf *Rumex acetosa* L. (Schlesien).

Sori in meist rötlich-violett bis bräunlich verfärbten Blattflecken, diese kaum anschwellen, lange Zeit von Epidermis bedeckt bleibend, seltener in den Infloreszenzen; Sporenpulver bleich ocker- bis fleischfarben, ± locker. Sporen kugelig bis ellipsoidisch, hyalin bis bleich grünlich-gelb, (10)12-19(20) × (9)11-16(18) µm gross, Wand fein netzig, Maschen ca. 1.5 µm weit, Netzleisten ca. 2 µm hoch; bei starken Vergrösserungen im REM: oft etwas ungleichgrosse Maschen auf der Sporenoberfläche, auf dem Wabenboden oft kleine Höcker (Tafel **38**, Abb. 17-19).

Wirtspflanzen: *Rumex*.

CH-Fundorte:

auf *Rumex arifolius* All.: VS, Goms, Fiesch, Vallée de Binn, Lärcheltini, 7. 1960, Ch. Terrier (NEU, ZT); Simplon, Laggintal, Pesta-Oberstafel, ca. 1740 m, 7. 1972, Ch. Terrier (ZT).

USTILAGO, Polygonaceae, Rumex, vegetative Teile + Infloreszenzen

Ustilago kuehneane Wolff, Bot. Zeit. **32**(50): 815, 1874. — Typus auf *Rumex acetosella* L. (Deutschland). — Syn.: *Ustilago utriculosa* var. *rumicis* Berk., Grev. **3**(26): 59, 1874; Typus auf *Rumex acetosella* L. (USA). — *Ustilago rumicis* (Berk.) Clint., Boston Soc. Nat. Hist. **31**: 380, 1904; Typus auf *Rumex acetosella* L. (USA). — *Ustilago acetosellae* R. Maire, Bull. Soc. d'Hist. Nat. Afr. Nord **7**: 79, 1915; Typus auf *Rumex acetosella* ssp. *angiocarpus* Murb. (Algerien).

Sori in blasenartigen, aufbrechenden Anschwellungen der Blätter und Stengel, auch in Infloreszenzen, wobei die Perigonblätter meistens intakt bleiben; Sporenpulver dunkel violett-schwarz, locker, stäubend. Sporen kugelig bis ellipsoidisch, gelblich-rötlich-bräunlich bis etwas violett, (13)15-18(20) × (12)14-18(20) µm gross, Wand netzig, Maschen meist ca.

3 µm weit, Netzleisten ca. 3 µm hoch; im REM: Maschen etwas unregelmässig, auf dem Wabenboden oft kleine Höcker vorhanden (Tafel 39, Abb. 1-3).

Wirtspflanzen: *Rumex acetosella*.

Bemerkungen: Die von LIRO (1924) aufgestellte Art *Ustilago stygia* ist der *Ustilago kuehneana* sehr ähnlich (vgl. dortige Bemerkungen).

CH-Fundorte: keine bekannt. Bei den von SCHELLENBERG 1911: 43 aufgeführten Funden handelt es sich um *Ustilago stygia*.

Ustilago parlatorei Fischer Waldh., Hedw. 15(12): 177, 1876. — Typus auf *Rumex maritimus* L. (Russland). — Syn.: *Ustilago domestica* Bref., Unters. Gesammtgeb. d. Mykol. 12: 135, 1895; Typus auf *Rumex domesticus* Hartm. (= *Rumex longifolius* DC) (Norwegen).

Sori hauptsächlich entlang der Gefässbündel der Blattstiele, seltener in den angeschwollenen Hauptrippen der Blätter und im Stengel gebildet, zuerst im Gewebe eingebettet und dunkel durchschimmernd, später aufreissend, befallene Gewebe oft intensiv rot verfärbt; Sporenpulver schwarz-violett, ± locker, stäubend. Sporen kugelig bis ellipsoidisch, gelblich-rötlich-bräunlich bis etwas violett, (11)12-16(19) × (10)11-15(17) µm gross, Wand deutlich netzig, Maschen ca. 1-2 µm weit, Netzleisten ca. 1.5 µm hoch; bei starken Vergrösserungen im REM lassen sich auf dem Wabenboden mehrere deutliche Höcker, oft auch Löcher erkennen (Tafel 39, Abb. 4-6).

Wirtspflanzen: *Rumex* spp. (Untergattung *Lapathum*).

Bemerkungen: Der Parasit befällt, wie es Infektionsversuche von Prof. Dr. CH. TERRIER und J. KELLER (Universität Neuenburg; mündliche Mitteilung) zeigten, nur Arten der Untergattung *Lapathum* (Syn. = *Rumex*).

CH-Fundorte:

auf *Rumex alpinus* L.: etliche Funde in den Kantonen NE, UR, VD, VS. Grenzgebiete: Italien, Bergamaskeralpen, Veltlin.

USTILAGO auf Caryophyllaceae; Sori in Kapseln (Ovarien + Antheren):

Ustilago duriaeana Tul. s.l. — Typus auf *Cerastium glomeratum* Thuill. (Algerien).

Sori in den Kapseln, die Fruchtknoten zerstörend, Kapselwände intakt bleibend, oft dunkelbraun verfärbt, aufreissend; Sporenpulver dunkel grau-violett, locker, stäubend. Sporen kugelig bis ellipsoidisch, gelblich-rötlich-bräunlich, (9)12-16(19) × (9)10-15(18) µm gross, Wand netzig, Maschen ca. 1-2(2.5) µm weit, Netzleisten ca. (0.5)1-2(2.5) µm hoch; bei starken Vergrösserungen im REM lassen sich auf den Wabenböden kleine, halbkugelige Höcker erkennen (Tafel 39, Abb. 7-8).

Wirtspflanzen: *Arenaria*, *Cerastium*, *Moenchia*.

Bemerkungen: *Ustilago duriaeana*, *Ustilago ducellieri* und *Ustilago moenchieae-manticae* lassen sich morphologisch nicht voneinander unterscheiden. MAYOR (1958) vereinigt diese drei Formen unter dem Namen *Ustilago duriaeana* und schliesst zugleich *Ustilago holostei* ein, die sich jedoch wegen der deutlich höheren Netzleisten ohne grosse Schwierigkeiten von den drei übrigen Formen unterscheiden lässt.

Auf *Cerastium*:

Ustilago duriaeana Tul. s.str., Ann. Sci. Nat. Bot. 3(7): 105, 1847; Typus auf *Cerastium glomeratum* Thuill. (Algerien).

Auf *Arenaria*:

Ustilago ducellieri R. Maire, Bull. Soc. d'Hist. Nat. Afr. Nord **8**(7): 140, 1917; Typus auf *Arenaria serpyllifolia* L. (Algerien).

Auf *Moenchia*:

Ustilago moenchieae-manticae Lindtner, Bull. Mus. Hist. Nat. Serb., Ser. B **3-4**: 33, 1950; Typus auf *Moenchia mantica* (L.) Bartling (Serbien).

CH-Fundorte: keine bekannt.

Ustilago holostei de Bary ap. Fischer Waldh., Jahrb. Wiss. Bot. **7**: 105, 1869. — Typus auf *Holosteum umbellatum* L. (Deutschland).

Sori in den Kapseln, die Fruchtknoten zerstörend, Kapselwände intakt, oft dunkel verfärbt; Sporenpulver dunkel grau-violett, locker, stäubend. Sporen meist kugelig, gelblich-bräunlich-rötlich, (11)12-16(17) × (11)12-15(16) µm gross, Wand netzig, Maschen ca. 2.5-3 µm weit, wegen der meist hohen Netzleisten im LM nur undeutlich feststellbar, Netzleistenhöhe 2.5-3(4) µm; bei starken Vergrösserungen im REM lassen sich auf dem Wabenboden und an den Wabenwänden säulchenartige Auswüchse feststellen (Tafel **39**, Abb. 9-11).

Wirtspflanzen: *Holosteum*.

Bemerkungen: *Ustilago holostei* lässt sich aufgrund der erheblich höheren Leisten von *Ustilago duriaeana* (vgl. Bemerkungen dort) sowie der säulchenartigen Auswüchse an Wabenboden und -wänden (REM) unterscheiden.

CH-Fundorte: keine bekannt.

Ustilago major Schröter in Cohn, Kr. fl. Schles. **3**(1): 273, 1887. — Typus auf *Silene otites* (L.) Wib. (Schlesien).

Sori in den Kapseln, meist alle Blütenteile, vor allem Fruchtknoten und Antheren zerstörend; Kapsel intakt, z. T. dunkel grau-violett verfärbt, später aufreissend; Sporenpulver dunkel rötlich-violett. Sporen kugelig bis ellipsoidisch, seltener etwas unregelmässig, fast hyalin bis gelblich-rötlich, (7)8-11(13) × (6)7-10(12) µm gross, selten 16 oder 18 µm gross, Wand meist regelmässig netzig, Maschen 1.5-2.5 µm weit, Netzleisten ca. (0.5)1(1.5) µm hoch, auf dem Wabenboden oft feine, dunklere Flecken; bei starken Vergrösserungen im REM: keine weiteren Skulpturen erkennbar (Tafel **39**, Abb. 12-14).

Wirtspflanzen: *Silene*.

Bemerkungen: *Ustilago major* unterscheidet sich von *Ustilago violacea* vornehmlich dadurch, dass Fruchtknoten und Antheren befallen werden und zudem etwas grössere Sporen besitzt.

CH-Fundorte:

auf *Silene otites* (L.) Wibel: zahlreiche Funde in den Kantonen **TI**, **VS**; Grenzgebiete Italien (Aostatal, Südtirol); Frankreich (Savoien).

USTILAGO auf Caryophyllaceae; Sori in Antheren:

Ustilago gausseni Durrieu, Bull. Soc. d'Hist. Nat. Toulouse **108**(3-4): 435, 1972 (ausgegeben: 28. Februar 1973). — Typus auf *Silene italica* (L.) Pers. — Syn.: *Ustilago violaceo-verrucosa* Brandenburger et Schwinn, Nova Hedwigia **22**(3+4): 883, 1971 (erschienen 30. Mai 1974). — Typus auf *Silene italica* (L.) Pers. (Italien).

Sori in den Antheren (Aussehen gleich wie *Ustilago violacea*); Sporenpulver schmutzig violett, locker, stäubend. Sporen kugelig bis etwas ellipsoidisch, fast hyalin bis leicht rötlich-violett, (5)6-8(10) µm gross, Wand mit kleinen, locker stehenden Warzen besetzt, die sich im

REM als regelmässig kegelförmige, oben meist zugespitzte Warzen präsentieren; zwischen den Warzen weist die Wand oft feine Höcker auf, die dieser auch ein zerklüftetes Aussehen verleihen (Tafel 39, Abb. 15-16).

Wirtspflanzen: *Silene italica*.

Bemerkungen: *Ustilago gaussenii* ist bisher nur auf *Silene italica* gefunden worden. Auf den untersuchten Materialien dieser Wirtspflanze wurde anscheinend in den Antheren nur diese Brandart gefunden, dagegen nicht die weitverbreitete *Ustilago violacea* s.l. mit ihren typisch netzförmigen Sporenwandstrukturen.

CH-Fundorte: keine bekannt.

Ustilago violacea (Pers.) Roussel s.l. — Typus auf *Saponaria officinalis* L. (Europa). — Syn.: *Ustilago antherarum* (DC) Fries, Syst. Myc. 3(2): 518, 1832. — *Uredo antherarum* DC, Fl. franç. 6: 79, 1815, nom.nov. illegit.

Sori in den angeschwollenen Antheren, sämtliche Antheren in einer Blüte befallen, zuerst eingeschlossen, dann aufreissend; Sporenpulver schmutzig bräunlich-violett, dunkel violett oder bis dunkel oder hell ockerfarben, locker, stäubend. Sporen kugelig bis ellipsoidisch, selten etwas unregelmässig, fast hyalin bis hell gelblich-rötlich, (5)6-9(11) µm gross, Wand fein netzig, Maschen ca. (1)1.5-2 µm weit, Netzleisten ca. 0.5-1 µm hoch, auf den Wabenböden hin und wieder dunkle Punkte; bei starken Vergrösserungen im REM erweisen sich die Wabenböden meist als glatt; hin und wieder lassen sich feine niedere Höcker oder Granula erkennen; die Netzleisten sind meistens gerade oder leicht gekrümmt, in selteneren Fällen stark gewellt (Tafel 39, Abb. 17-19).

Wirtspflanzen: *Caryophyllaceae*.

Bemerkungen: Die Farbe des Sporenpulvers variiert von dunkel violett bis ocker, und es wurde versucht, aufgrund dieses Merkmales eine Auftrennung dieser Sammelart in verschiedene selbständige «Kleinarten» vorzunehmen. Zum Beispiel können auf *Saponaria* schmutzig-violett verfärbte bis ± hell ockerfarbene, auf *Viscaria* (heute = *Silene*) hell ockerfarbene bis violett-ockerfarbene Antheren mit allen Übergängen gefunden werden. Eine Aufspaltung aufgrund dieses Merkmales ist deshalb nicht möglich. Die zahlreichen Untersuchungen an ganz verschiedenen Materialien sowohl im LM als auch im REM zeigten, dass die Sporen aufgrund ihres morphologischen Aufbaues oder ihrer Grösse ebensowenig eine Auftrennung in selbständige, morphologische Arten ermöglichen. — Dagegen liessen die von ZILLIG (1921) und LIRO (1924) publizierten Resultate ihrer Infektionsversuche eine recht scharfe Spezialisierung erkennen. Es wurden folgende, auf *Dianthus*, *Saponaria*, *Silene* und *Stellaria* vorkommenden «Kleinarten» beschrieben:

Auf *Saponaria*:

Ustilago violacea (Pers.) Roussel s.str., Fl. Calvados: 47, 1806; Typus auf *Saponaria officinalis* L. (Europa). — Syn.: *Uredo violacea* Pers.; Syn. Fung.: 225, 1801.

Auf *Dianthus*:

Ustilago dianthi-arenarii Hammarl. ap. Gram et Weber, Växtsjukd.: 449, 1942 (nom.nud.); Typus auf *Dianthus arenarius* L.

Ustilago dianthorum Liro, Ann. Acad. Sci. Fenn. A 17(1): 35, 1924; Typus auf *Dianthus deltoides* L.

Ustilago superba Liro, Ann. Acad. Sci. Fenn. 17(1): 37, 1924; Typus auf *Dianthus superbus* L.

Auf *Silene* (*Lychnis*):

Ustilago coronariae Liro, Ann. Acad. Sci. Fenn. A 17(1): 38, 1924; Typus auf *Silene flos-cuculi* (L.) Clairv. (= *Coronaria flos-cuculi*; = *Lychnis flos-cuculi*).

Auf *Silene (Melandrium)*:

Ustilago lychnidis-dioicae (DC) Liro, Ann. Acad. Sci. Fenn. A **17**(1): 33, 1924; Typus auf *Silene alba* (Miller) Kraus (= *Melandrium album*); Syn.: *Uredo antherarum* δ *lychnidis-dioicae*, DC, Fl. franç. **6**: 79, 1815 (auf «*Lychnis dioica* L. *alba*» = *Silene alba*).

Auf *Silene*:

Ustilago silenes-inflatae (DC) Liro, Ann. Acad. Sci. Fenn. A **17**(1): 44, 1924; Typus auf *Silene vulgaris* (Moench.) Garcke. — Syn.: *Uredo antherarum* β *silenes-inflatae* DC, Fl. franç. **6**: 79, 1815.

Ustilago silenes-nutantis (DC) Liro, Ann. Acad. Sci. Fenn. **17**(1): 43, 1924; Typus auf *Silene nutans* L. — Syn.: *Uredo antherarum* α *silenes-nutantis* DC, Fl. franç. **6**: 79, 1815.

Auf *Stellaria*:

Ustilago stellariae (Sow.) Liro, Ann. Acad. Sci. Fenn. A **17**(1): 39, 1924; Typus auf *Stellaria graminea* L. — Syn.: *Farinaria stellariae* Sow., Engl. f. **3**, tab. 396(1), 1803. — *Ustilago violacea* (Pers.) Rouss. var. *stellariae* (Sow.) Savile, Canad. J. of Bot. **31**(5): 674, 1953.

CH-Fundorte:

auf *Dianthus carthusianorum* L.: **BE, GR, NE, TI, VD, VS, ZH.**

auf *Dianthus gratianopolitanus* Vill.: **BE.**

auf *Dianthus hyssopifolius* L.: **TI.**

auf *Dianthus neglectus* Loisel.: **NE.**

auf *Dianthus seguieri* Vill.: **GR.**

auf *Dianthus silvester* Wulfen: **BE, GR, NE, UR, VD, VS.**

auf *Dianthus superbus* L.: **GR, NE, VD.**

auf *Dianthus* «cult.»: **VD.**

auf *Gypsophila repens* L.: **BE, GL, GR, VS.**

auf *Minuartia recurva* (All.) Schinz et Thell.: **VS.**

auf *Minuartia verna* (L.) Hiern: **GR.**

auf *Saponaria lutea* L.: **BE.**

auf *Saponaria ocymoides* L.: **NE, SG, VS.**

auf *Saponaria officinalis* L.: **AG, BE, NE, TI, VD, VS.**

auf *Silene acaulis* (L.) Jacqu.: **BE, GL, GR, SG, TI, VS.**

auf *Silene alba* (Miller) Kraus: **AG, NE, TI, VD, ZG.**

auf *Silene dichotoma* Ehrh.: **NE.**

auf *Silene dioeca* (L. em. Miller) Clairv.: **BE, GR, NE, OW, SG, TI, UR, VD, VS.**

auf *Silene elisabethae* Jan.: Grenzgebiet Italien (Bergamaskeralpen).

auf *Silene flos-cuculi* (L.) Clairv.: **GR, VD.**

auf *Silene flos-jovis* (L.) Clairv.: **GR,** Grenzgebiet Frankreich (Savoyen).

auf *Silene liponeura* Neumayer (= *Viscaria alpina* [L.] G. Don): **VS.**

auf *Silene nutans* L.: **AG, GR, NE, VS.**

auf *Silene otites* (L.) Wibel: **VS.**

auf *Silene quadridentata* (Murray) Pers.: **TI, VS.**

auf *Silene rupestris* L.: **GR, TI, UR, VS.**

auf *Silene saxifraga* L.: **VS,** ital. Grenzgebiet (Bergamaskeralpen).

auf *Silene vallesia* L.: **VS,** ital. Grenzgebiet (Aostatal).

auf *Silene vulgaris* (Moench) Garcke: **BE, FR, GL, GR, NE, OW, SG, SZ, TI, UR, VD, VS.**

auf *Stellaria graminea* L.: **NE, VS.**

auf *Stellaria holostea* L.: **BS.**

auf *Tunica saxifraga* (L.) Scop.: **GR.**

Ustilago violaceo-irregularis Brandenburger et Schwinn, Nova Hedwigia **22**(3 + 4): 884, 1971 (ausgegeben 30. Mai 1974). — Typus auf *Silene vulgaris* (Moench) Garcke (Schweiz).

Sori in den Antheren (Aussehen gleich wie *Ustilago violacea*); Sporenpulver schmutzig violett, locker, stäubend. Sporen kugelig bis etwas ellipsoidisch, fast hyalin bis leicht rötlich-violett, 6-8(10) × (5)6-8(9) μ m; Wandoberfläche von kleinen, einzel stehenden, oft aber zu kurzen, unregelmässigen Linien zusammenfliessenden, kegelförmigen, ca. 0.5 μ m hohen und am Grunde dicken Warzen besetzt. Im REM: zwischen den Warzen oft erheblich kleinere Wärrchen eingestreut (Tafel **39**, Abb. 20-21).

Wirtspflanze: *Silene vulgaris*.

Bemerkungen: *Ustilago violaceo-irregularis* lässt sich von *Ustilago violacea*, die auf *Silene vulgaris* häufig anzutreffen ist, auch mit Hilfe des LM bei genauer Betrachtung gut unterscheiden.

CH-Fundorte:

auf *Silene vulgaris* (Moench) Garcke: **BE**, Adelboden, 8. 1963, H. Gujer (ZT); Adelboden, Aufstieg von unter dem Birg zur Engstligenalp, Triest, ca. 1840 m ü. M., 9. 1968, W. und W. Brandenburger (Typus; Herb. W. Brandenburger, Bonn); Engstligenalp, Steig von Märbenen zum Kindbettihorn, oberhalb der Dossen, südwestlich vom See, ca. 2320 m ü. M., 9. 1968, W. Brandenburger (Herb. W. Brandenburger). **VS**, Zermatt gegen Trift, 8. 1961, Ch. Terrier (NEU, ZT); Val d'Anniviers, Weg vom Parkplatz oberhalb des Moiry-Stausees zur Cabin de Moiry, ca. 2550 m ü. M., 8. 1982, W. Brandenburger (Herb. W. Brandenburger). Grenzgebiet Italien, Aostatal, K1. St. Bernhardpass, 8. 1962, Ch. Terrier (NEU, ZT).

USTILAGO auf Cruciferae:

Ustilago thlaspeos (G. Beck) Lagerh. *s.l.* — Typus auf *Thlaspi alpestre* L. (Österreich).

Sori meist in allen Schötchen einer Pflanze, die Samen zerstörend; befallene Schötchen etwas kürzer als gesunde, leicht angeschwollen, öffnen sich aber normal; befallene Pflanzen etwas gedrungener Wuchs; Sporenpulver schmutzig gelblich-bräunlich bis ± grau-violett, locker, stäubend. Sporen kugelig bis ellipsoidisch bis etwas unregelmässig, gelblich-bräunlich, (10)11-16(18) × (8)11-15(16) µm gross, Wand grob warzig, Warzen oft unregelmässig verteilt, meist einzeln stehend; bei starken Vergrösserungen im REM: einzelne Warzen oft unregelmässig knollig verformt, auch säulchenartig (Tafel 40, Abb. 1-2).

Wirtspflanzen: *Arabis*, *Cardamine*, *Cardaminopsis*, *Thlaspi*.

Bemerkungen: Die auf *Arabis*, *Cardamine*, *Cardaminopsis* und *Thlaspi* auftretenden Formen können aufgrund der Sporenmorphologie nicht voneinander getrennt werden, und Infektionsversuche zur Abklärung ihrer Spezialisierung liegen anscheinend nicht vor. Es wurden folgende «Kleinarten» beschrieben:

Auf *Thlaspi*:

Ustilago thlaspeos (G. Beck) Lagerheim *s.str.* ap. Syd. Ust. 118, 1897; Typus auf *Thlaspi alpestre* L. (Österreich). — Syn.: *Tilletia thlaspeos* G. Beck, Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien 35(1): 362, 1886.

Auf *Arabis*:

Ustilago arabidis-alpinae Liro, Ann. Acad. Sci. Fenn. A 42(1): 507, 1938; Typus auf *Arabis alpina* L. (Finnland).

Auf *Cardamine*:

Ustilago cardamines Liro, Ann. Acad. Sci. Fenn. A 42(1): 507, 1938; Typus auf *Cardamine bellidifolia* L. (Finnland).

Auf *Cardaminopsis*:

Ustilago seminum Juel, Öfvers. K. Vet.-Akad. Förh. 51(9): 491, 1894; Typus auf *Cardaminopsis petraea* (L.) Hiit. (Norwegen).

CH-Fundorte: keine bekannt.

USTILAGO auf Oxalidaceae:

Ustilago oxalidis Ellis et Tracy, Journ. Mycol. 6: 77, 1890. — Typus auf *Oxalis stricta* L. (USA). — Syn.: *Ustilago oxalidis* var. *major* Dietel et Neger, Hedw. Beiblatt 37: 147, 1898; Typus auf *Oxalis laxa* (S. Amerika).

Sori in den Fruchtkapseln, die Samen zerstörend; Fruchtkapseln bleiben ± intakt, oft braun verfärbt, später aufreissend; Sporenpulver rötlich-braun, locker, stäubend. Sporen

meist kugelig bis leicht ellipsoidisch, selten leicht unregelmässig, gelblich-bräunlich, (11)14-17(20) × (10)12-16(18) µm gross, Wand deutlich warzig, Warzen meist einzeln stehend, seltener etwas zusammenfliessend; bei starken Vergrösserungen im REM: Warzen als unregelmässige, oft knollige, auch verwachsene, säulchenartige Auswüchse erscheinend (Tafel 40, Abb. 3-5).

Wirtspflanzen: *Oxalis*.

CH-Fundorte:

auf *Oxalis europaea* Jordan (= *Oxalis stricta* auct. europ. non L.): ziemlich zahlreich in den Kantonen **BE, GR, NE, SG, TI, VD, VS, ZT**.

USTILAGO auf Labiatae:

Ustilago betonicae G. Beck *s.l.* — Typus auf *Betonica alopecuroides* L. (Österreich).

Sori in den angeschwollenen Antheren, zuerst bedeckt, dann aufreissend, befallene Blütenstände ± verkrüppelt; Sporenpulver dunkel braun-violett, locker, stäubend. Sporen meist kugelig bis ellipsoidisch, seltener etwas unregelmässig, gelblich-rötlich-bräunlich, (10)12-16(20) × (9)10-13(18) µm gross, Wand deutlich netzig, Maschen variabel, 1-3 µm weit, Netzleisten 1-2(2.5) µm hoch, in den Waben mehrere feine, dunklere Punkte erkennbar; bei starken Vergrösserungen im REM sind auf dem Wabenboden und an den Wabenwänden ± unregelmässige Warzen zu erkennen (Tafel 40, Abb. 6-8).

Wirtspflanzen: *Betonica*, *Salvia*.

Bemerkungen: Die auf *Betonica* (*Stachys* p.p.) und *Salvia* vorkommenden Formen (Kleinarten) können morphologisch auch bei starken Vergrösserungen nicht voneinander unterschieden werden.

Auf *Betonica*:

Ustilago betonicae G. Beck *s.str.*, Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien **30**: 10, 1881; Typus auf *Betonica alopecuroides* L. (*Stachys alopecuroides* [L.] Benth.) (Österreich).

Auf *Salvia*:

Ustilago salviae (Ferraris) Cif., Ann. myc. **29**: 5, 1931; Typus auf *Salvia pratensis* L. (Italien). — Syn.: *Ustilago violacea* f. *salviae* Ferraris, Ann. R. Ist. Bot. Roma **9**: 190, 1902.

CH-Fundort:

auf *Salvia pratensis* L.: **GR**, Schuls, 8. 1936, A. Hasler (ZT).

USTILAGO auf Lentibulariaceae:

Ustilago pinguiculae Rostrup, Festschr. Bot. Foren. Kjöbenh.: 144, 1890. — Typus auf *Pinguicula vulgaris* L. (Dänemark).

Sori in den angeschwollenen Antheren, zuerst bedeckt, dann aufreissend; Sporenpulver schmutzig braun-violett, locker, stäubend. Sporen kugelig bis ellipsoidisch bis etwas unregelmässig, fast hyalin bis hell gelblich-rötlich, (5)6-9(12) × (5)6-8(10) µm gross, Wand fein netzig, Maschen 1-1.5(2) µm weit, Netzleisten 0.5-1 µm hoch; bei starken Vergrösserungen im REM erweisen sich die Netzleisten als meistens gerade; seltener sind sie stark gewellt (Tafel 40, Abb. 9-10).

Wirtspflanzen: *Pinguicula*.

CH-Fundorte:

auf *Pinguicula alpina* L.: etliche Funde in den Kantonen **BE, GR, NE, SG, SZ, UR, ZH**; ital. Grenzgebiet (Gardasee, Aostatal).

auf *Pinguicula vulgaris* L.: **NE**, Lignièrès, 5. 1944, E. Mayor (NEU). **SG**, Calfeisental, Vadura, 6. 1946, S. Blumer (ZT). **SZ**, Goldau, 5. 1895, C. Schröter (ZT).

USTILAGO auf Dipsacaceae:

Ustilago floscolorum (DC) Fries *s.l.* — Typus auf *Knautia arvensis* (L.) Coult. (Frankreich).

Sori in den Antheren von meist allen Blüten und Blütenköpfen einer Pflanze, in den jungen Blütenknospen anfänglich noch eingeschlossen, dann heraustretend; Sporenpulver dunkel braun-violett bis schwarz-violett, locker, stäubend. Sporen kugelig bis ellipsoidisch bis etwas unregelmässig, gelblich-rötlich, hin und wieder einseitig etwas heller (fast hyalin) gefärbt, (10)12-18(21) × (9)11-16(19) µm gross, Wand netzig, Maschen ca. 1-2.5 µm weit, Netzleisten ca. 1-2.5 µm hoch, auf dem Wabenboden oft dunklere Punkte; bei starken Vergrösserungen im REM lassen sich auf dem Wabenboden und an den Wabenwänden Zapfen oder auch Höhlungen erkennen; diese Merkmale sind jedoch nicht konstant (Tafel 40, Abb. 11-13).

Wirtspflanzen: *Knautia*, *Scabiosa*, *Succisa*.

Bemerkungen: Ob es sich bei den Formen, die auf *Knautia*, *Scabiosa* und *Succisa* vorkommen, um selbständige Arten, um «Kleinarten» oder um echte Synonyme handelt, kann mangels Infektionsversuchen nicht entschieden werden. Diese drei Formen können auf morphologischer Basis nicht auseinandergelassen werden; es wurden die beiden folgenden «Kleinarten» beschrieben:

Auf *Knautia*:

Ustilago floscolorum (DC) Fries *s.str.*, Syst. myc. 3(2): 518, 1832; Typus auf *Knautia arvensis* (L.) Coult. (Frankreich). — Syn.: *Uredo floscolorum* DC, Fl. franç. 6: 79, 1815.

Auf *Scabiosa*:

Ustilago intermedia Schröter ap. Rabh. F. eur. 1696, 1873; Hedw. 12(10): 149, 1873; Typus auf *Scabiosa columbaria* L. (Deutschland).

Auf *Succisa*:

Diese Form mit dunklem Sporenpulver wurde bisher noch nicht beschrieben.

CH-Fundorte:

auf *Knautia arvensis* (L.) Coult.: Grenzgebiet Frankreich, Savoyen, Haute-Maurienne, Monolithe, 7. 1966, Ch. Terrier (NEU, ZT).

auf *Knautia silvatica* (L.) Duby: GR, Parpan, Meni, 8. 1964, Ch. Terrier (NEU, ZT). NE, zwischen Treyfont und Champ-du-Moulin, 9. 1923, E. Mayor (NEU, ZT). VD, Route de Marchairuz, La Rollaz, 8. 1967, A. Bolay (ZT). VS, Val d'Anniviers, Grimentz, Torrent de Marais, 9. 1968, Ch. Terrier (NEU, ZT). ZH, Zürich, Zürichberg, 7. 1878, G. Winter (ZT), Grenzgebiet Frankreich, Doubs, Châtelblanc, 7. 1972, A. Bolay (ZT).

auf *Scabiosa columbaria* L.: GR, Bergün, Preda, 8. 1946, S. Blumer (ZT). VD, Yverdon, Montagny, 10. 1907, P. Cruchet (NEU, ZT); Yverdon, Montagny, Cotty, 1908, P. Cruchet (NEU, ZT); Vallée de Joux, Dent de Vaulion, 8. 1969, A. Bolay (ZT); Col de Marchairuz, Sapin à Simeon, 8. 1971, A. Bolay (ZT).

auf *Scabiosa lucida* Vill.: BE, Adelboden, Aufstieg vom Hahnenmoos zum Laveygrat, ca. 2040 m ü.M., 9. 1968, W. Brandenburger (Herb. W. Brandenburger). GR, Davos, Schatzalp, 8. 1912, A. Volkart (ZT); oberhalb Ciuos-chel, 8. 1942, S. Blumer (ZT). NE, Gipfel des Creux-du-Vent, bei Le Soliat, 8. 1934, E. Mayor (NEU, ZT).

auf *Succisa pratensis* Moench: SO, Grenchenberg, Gipfelgrat, 9. 1973, Ch. Terrier (NEU).

Ustilago scabiosae (Sow.) Winter *s.l.* — Typus auf *Knautia arvensis* (L.) Coult. (England).

Sori in den Antheren meist aller Blüten und Blütenköpfe einer Pflanze, in jungen Blütenknospen anfänglich noch eingeschlossen, diese oft hell verfärbt, später heraustretend; Sporenpulver hell, bleich ockerfarben, locker, stäubend. Sporen kugelig bis ellipsoidisch bis unregelmässig, fast hyalin bis hell gelblich, (8)10-14(17) × (6)8-12(14) µm gross, Wand netzig, Maschen ca. 1-2.5 µm weit, Netzleisten 1-2.5(3) µm hoch, auf dem Wabenboden oft dunklere Punkte; bei starken Vergrösserungen im REM lassen sich auf dem Wabenboden und an den Wabenwänden Zapfen und Höhlungen erkennen; diese Merkmale sind jedoch nicht konstant (Tafel 40, Abb. 14-16).

Wirtspflanzen: *Knautia*, *Succisa*.

Bemerkungen: Die beiden Formen, die sich morphologisch nicht unterscheiden lassen, wurden wie folgt benannt:

Auf *Knautia*:

Ustilago scabiosae (Sow.) Winter s.str., Hedw. **19**(10): 159, 1880; Typus auf *Scabiosa arvensis* L. (= *Knautia arvensis* [L.] Coult.) (England). — Syn.: *Farinaria scabiosae* Sow., Engl. F. Tab. 396, 2, 1803.

Auf *Succisa*:

Ustilago succisae P. Magn., Hedw. **14**(2): 17, 1875; Typus auf *Succisa pratensis* Mönch (Deutschland).

CH-Fundorte:

auf *Knautia arvensis* (L.) Coulter und *Knautia silvatica* (L.) Duby: zahlreich in den Kantonen **BE, FR, GR, NE, VD, VS, ZH**.

auf *Succisa pratensis* Moench: **FR**, Châtel-Saint-Denis, 9. 1975, A. Bolay (ZT). **SG**, Wildhaus, Sommerigweid, 9. 1945, S. Blumer (ZT). **VD**, Montagny, D. Cruchet.

USTILAGO auf Compositae:

Ustilago cardui Fischer-Waldh., Bull. Soc. Imp. Nat. Moskau **40**(1): 255, 1867. — Typus auf *Carduus acanthoides* L. (Deutschland).

Sori in meist sämtlichen Blütenköpfen einer Pflanze, sämtliche Einzelblüten ganz oder teilweise zerstörend, als solche jedoch meist noch erkennbar; Sporenpulver dunkel bräunlich-schwarz-violett, locker, stäubend. Sporen kugelig bis ellipsoidisch, seltener etwas unregelmässig, gelblich-rötlich, (14)15-23(27) × (13)14-20(26) µm gross, inklusive Netzwerk, Maschen (2)3-4(6) µm weit, Netzleisten meist erheblich heller als Sporenwand, (2)4-5(6) µm hoch, oft etwas verquollen; bei starken Vergrösserungen im REM: Wabenböden und Wabenwände oft fein granuliert, oft jedoch glatt (Tafel **41 A**, Abb. 1-3).

Wirtspflanzen: *Carduus*.

CH-Fundorte:

auf *Carduus acanthoides* L.: **VS**, Siders, 9. 1876, F. Körnicke (NEU, ZT).

auf *Carduus defloratus* L.: etliche Funde in den Kantonen **GR, NE, VD, VS**.

Ustilago cichorii H. Sydow, Ann. myc. **27**: 413, 1929. — Typus auf *Cichorium intybus* L. (Deutschland).

Sori in den Blütenköpfen, sämtliche Einzelblüten meist vollständig zerstörend, befallene Blütenköpfe meist geschlossen bleibend; Sporenpulver braun-violett, zuerst etwas verklebt, dann locker, stäubend. Sporen meist kugelig bis ellipsoidisch, selten etwas unregelmässig, gleichmässig gelblich-rötlich bis gelblich-bräunlich gefärbt, (11)14-17(20) µm gross, Wand netzig, Maschen 1-1.5(2) µm weit, Netzleisten 1-1.5(2) µm hoch; bei starken Vergrösserungen im REM: Netzleisten oft unregelmässig gefaltet oder gewellt (Tafel **41 A**, Abb. 4-5).

Wirtspflanze: *Cichorium*.

Bemerkungen: Von *Ustilago scolymi* unterscheidet sich diese Art durch das etwas kleiner ausgebildete Netz.

CH-Fundorte: keine bekannt.

Ustilago scolymi Roumeg. et Trabut, Bull. Soc. myc. France **17**: 257, 1901. — Typus auf *Scolymus hispanicus* L. (Algerien).

Sori in meist allen Blütenköpfen einer Pflanze, sämtliche Einzelblüten zerstörend und in eine zuerst etwas verklebte, dann stäubende dunkelbraune Sporenmasse verwandelnd;

Blütenköpfe zuerst geschlossen, später unregelmässig aufreissend. Sporen kugelig bis ellipsoidisch, seltener von etwas unregelmässiger Form, regelmässig gelblich-rötlich gefärbt, (11)13-19(21) × (10)11-16(18) µm gross, Wand netzig, Maschen 1.5-2.5(3) µm weit, Netzleisten 1.5-2.5(3) µm hoch; bei starken Vergrösserungen im REM: in den Netzwaben kleine Höcker sichtbar (Tafel **41 A**, Abb. 6-8).

Wirtspflanzen: *Scolymus*.

Bemerkungen: Von *Ustilago cichorii* unterscheidet sich diese Art durch das etwas grössere Netz.

CH-Fundorte: keine bekannt.

Ustilago scorzonerae (Alb. et Schw.) Schröter in Cohn Kr. Fl. Schles. **3**(1): 274, 1887. — Typus auf *Scorzonera humilis* L. (Deutschland). — Syn.: *Uredo tragopogi* Pers. $\beta\beta$ *scorzonerae* Alb. et Schw., Consp. fung. Lusit.: 130, 1805.

Sori in sämtlichen Blütenköpfen einer befallenen Pflanze, Einzelblüten meist vollständig zerstörend, Blütenköpfe meist geschlossen bleibend; Sporenpulver dunkel schwarz-violett, locker, stäubend. Sporen kugelig bis ellipsoidisch, auch etwas unregelmässig, gelblich-rötlich bis leicht violett, oft einseitig heller gefärbt (bis fast hyalin), (9)10-14(16) × (7)9-13(15) µm gross, Wand netzig, Maschen 1-2(2.5) µm weit, Netzleisten 0.5-1 µm hoch, auf dem Wabenboden oft dunkle Punkte; bei starken Vergrösserungen im REM: auf dem Wabenboden relativ grobe, einzeln stehende Warzen (Tafel **41 A**, Abb. 9-11).

Wirtspflanzen: *Scorzonera*.

Bemerkungen: Von *Ustilago tragopogonis-pratensis* unterscheidet sich diese Art wegen ihrer durchwegs etwas kleineren Sporen.

CH-Fundorte:

auf *Scorzonera humilis* L.: **AI**, Appenzell, Fähnern, zwischen Kapf und Guggeien, Dat.: ?, leg. ? (ZT); Appenzell, Nordwesthang des Hirschberges, 990 m, 6. 1947, W. Koch (ZT). **SG**, Altstätten, Ober-Lüchingen, oberhalb Steigershäusern, 670 m, 4. 1946, W. Koch (ZT). **ZH**, Zürich, Kolbenhof am Uetliberg, 5. 1892, A. Volkart (ZT); 6. 1915, H. C. Schellenberg (ZT); 5. 1936, W. Koch (ZT).

Ustilago tragopogonis-pratensis (Pers.) Roussel, Fl. Calvados: 47, 1806. — Typus auf *Tragopogon pratensis* L. (Deutschland). — Syn.: *Uredo tragopogi-pratensis* Pers., Syn. Fung.: 225, 1801. — *Ustilago tragopogi* (Pers.) Schröter in Cohn Kr. Fl. Schles. **3**(1): 274, 1887; Typus auf *Tragopogon pratensis* L. (Deutschland). — *Uredo tragopogi* Schum., Enum. pl. Saell. **2**: 234, 1803; Typus auf *Tragopogon pratensis* L. (Dänemark). — *Uredo receptaculorum* DC ap. Poir., Encycl. Bot. **8**: 228, 1808 (nom. nov. illegit.). — *Ustilago receptaculorum* (DC) Fr., Syst. myc. **3**(2): 518, 1832.

Sori in den Blütenköpfen, alle Einzelblüten meist vollständig zerstört, Brakteen z. T. ebenfalls befallen, Blütenköpfe zuerst meist geschlossen, später meist geöffnet; Sporenpulver schwarz-violett, locker, stäubend. Sporen kugelig bis ellipsoidisch, oft auch etwas unregelmässig, gelblich-rötlich bis leicht violett, oft einseitig heller gefärbt (bis fast hyalin), (11)12-17(20) × (10)11-15(18) µm gross, Wand netzig, Maschen 1-2(2.5) µm weit, Netzleisten 1-1.5(2) µm hoch, auf dem Wabenboden oft dunkle Punkte; bei starken Vergrösserungen im REM: auf den Wabenböden relativ grobe, einzeln stehende Warzen (Tafel **41 A**, Abb. 12-13).

Wirtspflanzen: *Tragopogon*.

Bemerkungen: Diese Art besitzt etwas grössere Sporen als *Ustilago scorzonerae*.

CH-Fundorte:

auf *Tragopogon orientalis* L.: häufig, im **ganzen Gebiet** anzutreffen.
auf *Tragopogon pratensis* L.: häufig im **ganzen Gebiet** anzutreffen.

USTILENTYLOMA Savile
ap. Savile et Parmelee, Canad. J. Bot. **42**: 708, 1964.

Typusart: *Ustilentyloma pleuropogonis* Savile, auf *Pleuropogon sabinei* R. Br. (N-Kanada).
Sori in Blattflecken. Sporen zerstreut oder dicht gelagert, ähnlich den Entyloma-Arten.
— Sporenkeimung: *Ustilago*-Typ.

Auf **Gramineae**:

Glyceria **U. fluitans** (CH: -).

Ustilentyloma fluitans (Liro) Vánky, Microb. Bucuresti, **1**: 328 (1968) 1970. **1**: 280. —
Typus auf *Glyceria fluitans* (L.) R. Br. (Finnland). — Syn.: *Entyloma glyceriae* Liro, Mycoth.
Fenn. Nr. 63, 1934, non Fragoso 1924. — *Entyloma fluitans* Liro, Ann. Bot. Zool. Bot. Fenn.
Vanamo **6**(1): 11, 1935.

Sori in den Blättern, Flecke schmutziggelb bis braun, oft zusammenfliessend, bis einige
cm gross. Sporen (8)9-13(16) × (7)8-11(14) µm, kugelig bis ellipsoidisch, z.T. etwas
abgeflacht, hyalin bis leicht gelblich; Sporenwand ca. 1 µm dick, glatt. — Sporenkeimung
nach dem *Ustilago*-Typ (VÁNKY l.c.) (Tafel **41 B**, Abb. 1-2).

Wirtspflanzen: *Glyceria*.

CH-Fundorte: keine bekannt.

ZITIERTE LITERATUR

- Aebi, H. 1957.** Zur Frage des Wirtsspektrums des Zwergbrandes. Bayer. Landw. Jahrb. 34. Jahrg., Sonderh. 2: 8-14, 1957.
- Ainsworth G. C., Sampson K. 1950.** The British Smut Fungi (Ustilaginales). The Commonw. Mycol. Inst., Kew Surrey, 137 S., 1950.
- Banno, I. 1967.** Gen. Appl. Microbiol. Tokyo **13**: 167, 1967.
- Bauch R. 1938.** Über die systematische Stellung von *Tilletia sphagni* Nawashin. Ber. deutsch. bot. Ges. **54**(2): 73-85, 1938.
- Beer R. 1920.** On a new species of *Melanotaenium* with a general account of the genus. Trans. Brit. Myc. Soc. **6**: 331-343, 1920.
- Boidol M., Poelt J. 1963.** Zur Kenntnis der Blütenbrände von Cyperaceen in Südbayern. Ber. d. Bayer. Bot. Ges. **36**: 13-24, 1963.
- Chupp C. 1960.** A note on *Urocystis cepulae*. Mycologia **52**(2): 343-344, 1960.
- Ciferri R. 1924.** Prima contribuzione allo studio degli Ustilaginales (No. 1-22). Bull. Soc. Bot. It. Anno 1924: 46-59, 1924.
- **1963.** Revisio Ustilaginearum, Pars I, Tilletiaceae. Ist. Bot. Univ. Lab. Critt. Pavia, Quad. **27**, 431 S., 1963.
- Cole G.T. 1983.** *Graphiola phoenicis*: A taxonomic enigma. Mycologia **75**(1): 93-116, 1983.
- Correns C. 1897.** *Schinzia scirpicola* spec. nov. Hedwigia **36**: 38-40, 1897.
- Davis W.H. 1934.** Summary of investigations with *Ustilago striaeformis* parasitizing some common grasses. Phytopath. **25**: 810-817, 1934.
- Deml G. 1977.** Vergleichende feinstrukturelle und chemische Merkmalsanalysen an Ustilaginales-Arten. Diss. Univ. Tübingen, 1977.
- , **Nebel M., Oberwinkler F. 1981.** Light and scanning electron microscopic studies of spore formation in *Ustilago pustulata* and *U. scabiosae*. Canad. J. Bot. **59**(2): 122-128, 1981.
- , **Oberwinkler F. 1981.** Studies in Heterobasidiomycetes. Part 4. Investigations on *Entorrhiza casparyana* by light and electron microscopy. Mycologia **73**(3): 392-398, 1981.
- , **Pohl A., Oberwinkler F. 1981.** Studien an Heterobasidiomyceten, Teil 12: Brandpilze auf Polygonaceen-Arten. Z. Mykol. **47**(2): 257-270, 1981.
- Duran R., Fischer G. W. 1956.** Further studies on the taxonomy, identity, and host range of the dwarf bunt fungus. Phytopath. **46** (Abstr.): 11, 1956.
- , — **1961.** The genus *Tilletia*. Wash. State Univ., 138 S. 1961.
- Fell J. W., Phaff H. J., Newell S. Y. 1970.** Genus 2. *Rhodosporidium* Banno. In Lodder 1970: 803-814.
- , **Statzell A. C., Hunter I. L., Phaff H. J. 1969.** *Leucosporidium* gen. n., the heterobasidiomycetous stage of several yeasts of the genus *Candida*. Anth. van Leeuwenh. J. Microbiol. Serol. **35**: 433-462.
- Fineran J. M. 1971.** *Entorrhiza* C. Weber (Ustilaginales) in root nodules of *Juncus* and *Scirpus* in New Zealand. New Zeal. J. Bot. **9**(3): 494-503, 1971.
- **1978.** A scanning electron microscope study of teliospores in *Entorrhiza* C. Weber (Ustilaginales). Nova Hedwigia **29**: 852-845, 1978.
- **1980.** The structure of galls induced by *Entorrhiza* C. Weber (Ustilaginales) on roots of the Cyperaceae and Juncaceae. Nova Hedwigia **32**: 265-284, 1980.
- Fischer G. W. 1937.** Observations on the comparative morphology and taxonomic relationships of certain grass smuts in western North America. Mycologia **29**: 408-425, 1937.
- **1940.** Host specialization in the head smut of grasses, *Ustilago bullata*. Phytopath. **30**: 991-1017, 1940.
- **1951.** Induced hybridization in graminicolous smut fungi I. *Ustilago hordei* x *Ustilago bullata*. Phytopath. **41**: 839-853, 1951.
- **1953.** Manual of the North American Smut Fungi. Ronald Press Comp. New York, 343 S., 1953.
- , **Shaw C. G. 1953.** A proposed species concept in the smut fungi, with application to North American species. Phytopath. **43**: 181-188, 1953.
- Graham S. O. 1959.** The effects of various reagents, mounting media, and dyes on the teliospore walls of *Tilletia controversa* Kühn. Mycologia **51**: 447-491, 1959.
- Guyot L., Malençon G., Massenot M. 1955.** Contribution à l'étude des Ustilaginales parasites du bassin méditerranéen occidental (Afrique du Nord et péninsule Ibérique). Rev. Pathol. Vég. et Entomol. agric. de France **34**: 181-216, 1955.

- Haliski P. M., Funk C. R., Bachelder S. 1966.** Stripe smut of turf and forage grasses—Its prevalence, pathogenicity, and response to management practices. *Pl. disease Reporter* **50**: 294-298, 1966.
- Hardison J. R., Meiners J. P., Hoffmann J. A., Waldher J. T. 1959.** Susceptibility of gramineae to *Tilletia controversa*. *Mycologia* **51**: 656-663, 1959.
- Hess H., Landolt E., Hirzel R. 1967-1972.** Die Flora der Schweiz, 3 Bände, 1. Aufl. Verlag Birkhäuser Basel.
- Hütter R., De Moss J. A. 1967.** Organization of the Tryptophan pathway: a phylogenetic study of the fungi. *J. Bacteriol.* **94**: 1896-1907, 1967.
- Kaiser W. 1936.** Zur Biologie und Entwicklungsgeschichte einiger *Entyloma*-Arten. *Angew. Bot.* **18**: 81-131, 1936.
- Kukkonen I. 1963.** Taxonomic studies on the genus *Anthracoidea* (Ustilaginales). *Ann. Bot. Soc. «Vanamo»*, Helsinki **34**: 1-122, 1963.
- , **Vatanen E. 1968.** Studies on the mechanism of infection and the imperfect stage of *Anthracoidea* (Ustilaginales). *Ann. Bot. Fenn.* **5**: 10-16, 1968.
- Langdon R. F. N., Fullerton R. A. 1975.** Sorus ontogeny and sporogenesis in some smut fungi. *Austral. J. Bot.* **23**: 915-930, 1975.
- , — **1978.** The genus *Sphacelotheca* (Ustilaginales): Criteria for its delimitation and the consequences thereof. *Mycotaxon* **6**: 421-456.
- Lindeberg B. 1959.** Ustilaginales of Sweden. *Symb. Bot. Upsal.* **16**: 1-175, 1959.
- Liro J. I. 1922.** Über die Gattung *Tuburcinia* Fries. *Ann. Univ. Fenn. Aboensis A*, **1**(1): 153 S.
- **1924.** Die Ustilagineen Finnlands I. *Ann. Acad. Sci. Fenn.* 1924, **17** Ser. A: 636 S.
- **1938.** Die Ustilagineen Finnlands II. *Ann. Acad. Sci. Fenn.* 1938, **42** Ser. A: 720 S.
- Lodder J. 1970.** The yeasts. N-Holland Publ. Comp. Amsterdam, London 1970: 1385 S.
- Mayor E. 1953.** Catalogue des Péronosporales, Taphrinales, Erysiphacées, Ustilaginales et Urédinales du canton de Neuchâtel. *Mém. Soc. neuch. Sci. nat.* **9**, 1. fasc.: 5-202, 1953.
- **1957.** Herborisations mycologiques dans le département du Tarn. *Rev. de Mycol.* **22**: 266-282, 1957.
- **1958.** A propos d'un *Ustilago* sur *Moehringia pentandra* Gay (*Ustilago duriaeana* Tul.). *Rev. de Mycol.* **23**: 100-105, 1958.
- Meiners J. P. 1959.** Methods of infecting wheat with the dwarf bunt fungus. *Phytopath.* **49**: 4-8, 1959.
- , **Hardison J. R. 1957.** New host records for dwarf bunt in the Pacific Northwest. II. *Plant Dis. Reporter*, **41**: 983-985, 1957.
- , **Fischer G. W. 1953.** Further studies on host specialization in the head smut of grasses, *Ustilago bullata*. *Phytopath.* **43**: 200-203, 1953.
- Nannfeldt J. A. 1979.** *Anthracoidea* (Ustilaginales) on nordic Cyperaceae-Caricoideae, a concluding synopsis. *Acta Univ. Upsal., Symb. Bot. Upsal.* **22**(3): 41 S., 1979.
- Oberwinkler F. 1978.** Was ist ein Basidiomycet? *Z. Mykol.* **44**(1): 13-29, 1978.
- Redhead S. A., Spicer K. W. 1981.** *Discinella schimperi*, a circumpolar parasite of *Sphagnum squarrosum*, and notes on *Bryophytomyces sphagni*. *Mycologia* **73**: 904-913, 1981.
- Savile D. B. O. 1951.** Two new smuts on *Carex* in Canada. *Canad. J. Bot.* **29**: 324-328, 1951.
- Schellenberg H. C. 1911.** Die Brandpilze der Schweiz. *Beitr. z. Kr. fl. d. Schweiz*, Bd. **3**(2): 180 S., 1911.
- Schuhmann G. 1965.** Untersuchungen über die physiologische Spezialisierung von *Tilletia caries* (DC) Tul. und *Tilletia controversa* Kühn in Deutschland und das Resistenzverhalten von Weizensorten. *Mitt. Biol. Bundesanst. f. Land- und Forstw. Berlin-Dahlem Heft 117*: 95 S., 1966.
- Shih L. 1938.** Über den Heterothallismus des Staubbrandes, *Sphacelotheca cruenta* (Kühn) Potter, der Mohrenhirse, *Andropogon sorghum* Brot. *Arch. f. Mikrobiol.* **9**: 167-192, 1938.
- Thirumalachar M. J., Dickson J. G. 1953.** Spore germination, cultural characters and cytology of varieties of *Ustilago striiformis* and reaction of hosts. *Phytopath.* **43**: 527-535, 1953.
- Tommerup I. C., Langdon R. F. N. 1968.** Studies on *Cintractia axicola*. I. Development of the Sorus. *Austral. J. Bot.* **17**: 25-29, 1969.
- Vánky K. 1981a.** The genus *Schröteria* Winter (Ustilaginales). *Sydowia* **34**: 157-166, 1981 (1982).
- **1981b.** Two new genera of Ustilaginales: *Nannfeldtiomyces* and *Pseudodoassansia*, and a survey of allied genera. *Sydowia* **34**: 167-178, 1981 (1982).
- , **Toth S. 1964.** *Ustilago fussii* Niessl. *Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hung. Pars Bot.* **56**: 189-193, 1964.

- Viennot-Bourgin G. 1944.** Nouvelle contribution à l'étude de la flore cryptogamique du Valais (Suisse). Rev. de Mycol. **9**: 37-74, 1944.
- Zillig H. 1921.** Über spezialisierte Formen beim Antherenbrand, *Ustilago violacea* (Pers.) Fuck. Zentr. bl. f. Bakteriol, Paras. k. u. Inf. krankh., 2. Abt. **53**: 33-74, 1921.
- Zogg H. 1967.** Über die Sporenkeimung von *Tilletia olida* (Riess) Schröter und *Tilletia brachypodii-ramosi* n. sp. Ber. schweiz. bot. Ges. **77**: 49-56, 1967.
- **1972.** Die *Tilletia*-Streifenbrandkrankheiten der Gräser. Phytopath. Z. **74**: 218-229, 1972.
- **1983.** *Tilletia sabaudiae*, a new smut fungus (Tilletiales) and some observations on the gelatinoid sheath of the *Tilletia* spores. Bot. Helv. **93**: 91-98, 1983.
- Zundel G. L. 1953.** The Ustilaginales of the world. Contr. No. 176, Dept. Bot. Pennsylv. State College, 410 S. (1945) 1953.

REGISTER DER BRANDPILZARTEN

Kursiv: Synonyme oder nur erwähnte
Gattungen und Arten
Zahlen: Textseite. Tafel-Nr./Abb.-Nr.

Angiosorus Thirum. et O'Brian 21

- ANTHRACOIDEA Brefeld 17, 25. **1-7**
 – *angulata* (Syd.) Boidol et Poelt 32. **1/6-7**
 – *arenaria* (Syd.) Nannf. 32. **1/8-9**
 – *arenariae* (Syd.) Zambett. 32
 – *aspera* (Liro) Kukk. 32. **1/10**
 – *atratae* (Savile) Kukk. 33. **1/11-12**
 – *baldensis* Vánky 33. **2/1**
 – *buxbaumii* Kukk. 33. **2/2-3**
 – *capillaris* Kukk. 34. **2/4-5**
 – *caricis* (Pers.) Bref. s.str. 34. **1/1; 2/6-7**
 – *caricis-albae* (Syd.) Kukk. 34. **2/8**
 – *caricis-albae* (Syd.) Zambett. 34
 – *caricis-pauciflorae* (Lethola) Kukk. 34. **2/9-10**
 – *caryophylleae* Kukk. 35. **3/1**
 – *curvulae* Vánky et Kukk. 35. **3/2-3**
 – *echinospora* (Lehtola) Kukk. 35. **3/4-5**
 – *elynae* (Syd.) Kukk. 36. **1/2; 3/6**
 – *fischeri* (Karst.) Kukk. 36. **3/7**
 – *foetidae* Zogg 36. **1/3; 3/8-9**
 – *heterospora* (Lindeb.) Kukk. 37. **4/1-2**
 – *hostianae* Lindeb. 37. **4/3-4**
 – *humilis* Vánky 37. **4/5**
 – *inclusa* Bref. 37. **4/6-7**
 – *intercedens* Nannf. 38. **4/8-9**
 – *irregularis* (Liro) Boidol et Poelt 38. **4/10-11**
 – *irregularis* (Liro) Braun et Hirsch 38
 – *karii* (Liro) Nannf. 38. **5/1-2**
 – *lasiocarpae* Lindeb. 39. **5/3-4**
 – *leioderma* (Lagh.) Kochm. et Maj. 32
 – *leioderma* («Cif.») Zambett. 32
 – *limosa* (Syd.) Kukk. 39. **5/5-6**
 – *lindebergiae* (Kukk.) Kukk. 39. **1/4; 5/7-8**
 – *liroi* (Lehtola) Nannf. 40. **5/9-10**
 – *melichii* Vánky 40. **5/11**
 – *misandrae* Kukk. 40. **6/1**
 – *paniceae* Kukk. 40. **6/2-3**
 – *pilosae* Vánky 41. **6/4**
 – *pratensis* Boidol et Poelt 41. **6/5-6**
 – *pseudirregularis* U. Braun 29
 – *pulicaris* Kukk. 41. **6/7**
 – *rupestris* Kukk. 42. **6/8**
 – *scirpi* (Kühn) Kukk. 42. **1/4; 6/9**
 – *scirpi* (Kühn) Zambett.
 – *sempervirentis* Vánky 42. **7/1**
 – *subinclusa* (Koern.) Bref. 43. **7/2-3**
 – *tomentosae* Vánky 43. **7/4**
 – *turfosa* (Syd.) Kukk. 43. **7/5**
 – *turfosa* (Syd.) Kochm. et Maj. 43
 – *vankyi* Nannf. 44. **7/6-3**

- BURRILLA Setch. 18, 45. **8 A**
 – *acori* Dearn. 83
 – *anomala* Crowell 83
 – *echinodori* Clint. 45. **8 A/1-3**
 – *limosellae* (Kze.) Liro 46. **8 A/6-8**
 – *pustulata* Setchell 45. **8 A/4-5**

Caeoma colchici Schlecht. 119

- *destruens* Schlecht. 139
 – *ficariae* Unger 124
 – *hypodytes* Schlecht. 150
 – *junci* Schw. 47
 – *longissimum* Schlecht. 145
 – *marginale* (DC) Link 158
 – *schlechtendahliae* Klotzsch 90
 – *syntherismae* Schw. 142
 – *trichophorum* Link 152
 – *utriculosum* Nees v. Es. 157, 160
 – *zeae* Link 151

CINTRACTIA Cornu 17, 47. **8 B**

- *andropogonis* (Opiz) Koch 140
 – *angulata* Syd. 32
 – *arctica* (Rostr.) Lagh. 85
 – *arenaria* Syd. 32
 – *aspera* Liro 32
 – *atratae* Savile 33
 – *axicola* (Berk.) Cornu 47. **8 B/1-2**
 – *caricis* (Pers.) Magn. 34
 – *caricis-albae* Syd. 34
 – *caricis-dioicae* Lehtola 38
 – *caricis-oederi* Lehtola 37
 – *caricis-pauciflora* Lehtola 34
 – *caricis* var. *acutarum* Savile 37
 – *carpophila* (Schum.) Liro 37
 – *cingens* (Berck.) de Toni 80
 – *crus-galli* (Tracy et Earle) Magn. 152
 – *echinospora* Lehtola 35
 – *elynae* Syd. 36
 – *eructans* (Kunze) Liro 32
 – *fischeri* (Karst.) Liro 36
 – *gigantissima* Lehtola 39
 – *gigantospora* Liro 153
 – *glareosa* Liro 32
 – *heterospora* Lindeb. 37
 – *inclusa* (Bref.) Liro 37
 – *irregularis* Liro 38
 – *ischaemi* (Fuckel) Syd. 140
 – *junci* (Schw.) Trel. 47. **8 B/3-5**
 – *karii* Liro 38
 – *leioderma* (Lagh.) Cif. 32
 – *limosa* Syd. 39
 – *limsa* var. *gigantissima* (Lehtola) Savile 39

CINTRACTIA

- *lindebergiae* Kukk. 39
- *liroi* Lehtola 40
- *luzulae* (Sacc.) Clint. 153
- *major* (Desm.) Liro 153
- *montagnei* (Tul.) Magn. 152
- *montagnei* var. *minor* Ling 153
- *patagonica* Cke. et Mass. 137
- *pratensis* Syd. 41
- *scabra* Syd. 32
- *scirpi* (Kühn) Schellenb. 42
- *sorghii-vulgaris* (Tul.) Clint. 142
- *spadicea* Liro 154
- *sphaerogena* (Burr.) Hume 142
- *subinclusa* (Koern.) Magn. 43
- *turfosa* Syd. 43
- *variabilis* S. Ito 37
- *variabilis* Lehtola 37
- Cintractiella* Boedijn 21
- Cintractiomyxa* Golovin 25
- Clintamra* Cordas et Duran 21
- Cornuella* Pierre 109
- Cornuella* Setchell 109
- *lemnae* Setchell 109

Dermatosorus Sawada 21DOASSANSIA Cornu 18, 49. **9-10**

- subgen. *Doassansiopsis* Setchell 53
- subgen. *Pseudodoassansia* Setchell 86
- *affinis* Ell. et Dearn. 53
- *alismatis* (Nees v. Es.) Cornu 49. **9/1-3**
- *alismatis* Harkn. 45
- *deformans* Setchell 53
- *epilobii* Farl. 51. **10/4-7**
- *farlowii* Cornu 52
- *hottoniae* (Rostr.) de Toni 51. **10/8-11**
- *hydrophila* (Dietr.) Lindeb. 52
- *intermedia* Setchell 53
- *limosellae* (Kze.) Schröter 46
- *martianoffiana* (Thüm.) Schröter 52
- *niesslii* de Toni 50
- *obscura* Setchell 86
- *occulta* (Hoffm.) Cornu 52
- *occulta* var. *farlowii* (Cornu) Setchell 53
- *opaca* Setchell 50. **9/4-6**
- *punctiformis* (Niessl) Schröter 50. **10/1-3**
- *reukauffii* Henn. 109
- *sagittariae* (Westend.) C. Fisch 50. **9/7-9**

DOASSANSIOPSIS (Setchell) Dietel 18, 52. **11**

- *deformans* (Setchell) Dietel 53. **11/8-9**
- *hydrophila* (Dietr.) Lavr. 52. **11/1-4**
- *intermedia* (Setchell) Vánky 53. **11/10-11**
- *martianoffiana* (Thüm.) Diet. 52

DOASSANSIOPSIS

- *occulta* (Hoff.) Diet. 52. **11/5-7**
- *pustulata* (Setchell) Diet. 45

Elateromyces olivaceus (DC) Bubak 76*Endothlaspis sorghi* Sorok. 141ENTORRHIZA C. Weber 17, 54. **8C**

- *aschersoniana* (Magn.) Lagh. 55. **8C/4-6**
- *aschersoniana* (Magn.) de Toni 55
- *caricicola* Ferd. et Winge 54
- *caspariana* (Magn.) de Toni 56. **8C/7**
- *cellulicola* (Naegeli) de Toni 54
- *cypericola* (P. Magn.) C. Weber 54. **8C/1**
- *cypericola* (P. Magn.) de Toni 54
- *digitata* Lagh. 56
- *isoëtes* (Rostr.) Liro 54
- *junci* Bref. 55
- *raunkiaeriana* Ferd. et Winge 55
- *scirpicola* (Correns) Sacc. et Syd. 55. **8C/2-3**
- *solani* Fautr. 54

ENTYLOMA de Bary 17, 57. **12-16**

- *achilleae* Magn. 69. **15/1**
- *alopecurivorum* Lavrov (E. dactylidis s.l.) 59
- *antennariae* Liro 69
- *aposeridis* Jaap 69. **15/2-3**
- *arnicae* Syd. 70
- *arnicale* (Ell. et Ev.) Ell. et Ev. 70. **15/4**
- *arnoseridis* Syd. 70. **15/5-6**
- *aschersonii* (Ule) Woron. 69. **14/11-12**
- *asteris-alpini* Syd. 70. **15/7-8**
- *australe* Speg. 67. **14/5**
- *bellidiastris* Maire 71. **15/9-10**
- *bellidis* Krieg. 71. **15/11**
- *besseyi* Farl. 67
- *bicolor* Zopf 63
- *boraginis* Cif. (E. fergussoni s.l.) 67
- *brefeldi* Krieger s.l. 59. **12/1**
- *brefeldi* Krieger s.str. 59
- *calendulae* (Oudem.) de Bary 71, 72. **15/12-13**
- *calendulae* f. *bellidis* (Krieg.) Ainsw. et Sampson 71
- *calendulae* f. *dahliae* Viegas 72
- *calendulae* f. *dahliae* Sternon 72
- *calendulae* f. *hieracii* Schröter 73
- *callitrichis* Liro 65
- *camusianum* Har. (E. dactylidis s.l.) 60
- *camusianum* var. *pratense* Lavr. (E. dactylidis s.l.) 60
- *canscens* Schröter 67
- *catabrosae* Johans. (E. dactylidis s.l.) 60
- *catenulatum* Rostr. 60
- *chelidonii* Cif. 63
- *chrysosplenii* (Berk. et Br.) Schröter 64. **13/5-6**
- *cichorii* Wrobl. 72. **16/1**
- *compositarum* Farl. 72. **16/2-3**

ENTYLOMA

- corydalis de Bary 63. **13/1**
- corydalis-luteae Voglino 63
- crastophilum Sacc. (E. dactylidis s.l.) 60
- crepidicola (Trotter) Trotter 69
- crepinianum Sacc. et Roum. (E. dactylidis s.l.) 59
- cynoglossi Savul. et Rayss (E. fergussonii s.l.) 67
- dactylidis (Pass.) Cif. s.l. 59
- dactylidis (Pass.) Cif. s.str. 59. **12/2-3**
- dahliae H. u. P. Syd. 72. **16/4-5**
- dahliae Cif. 72
- dahliae Unam. 72
- deschampsiae Liro (E. dactylidis s.l.) 60
- endogenum (Unger) Wünsche 80
- erigerontis H. u. P. Syd. 73. **16/6**
- eryngii (Cda.) de Bary 65. **13/8-9**
- fergussoni (Berk. et Br.) Plowr. s.l. 66
- fergussoni (Berk. et Br.) Plowr. s.str. 67. **14/2-4**
- ficariae Fischer-Waldh. s.l. 61. **12/6**
- ficariae Fischer-Waldh. s.str. 61
- fischeri Thüm. 73
- fluitans Liro 172
- fragosoi Cif. 63
- fumariae Schröter 64. **13/2**
- fuscillum Schröter 63
- fuscum Schröter s.l. 62
- fuscum Schröter s.str. 63. **12/9-10**
- gaillardiae Speg. 72
- glaucii Dangeard (E. fuscum s.l.) 63
- glyceriae Liro 172
- helosciadii Magn. 66. **13/10**
- henningsianum Syd. 66. **14/1**
- hieracii H. u. P. Syd. 73. **16/7-8**
- hieroënsis Har. et Pat. (E. dactylidis s.l.) 60
- holci Liro (E. dactylidis s.l.) 60
- hottoniae Rostr. 51
- irregulare Johans. 60
- lagerheimi Cif. 74
- lagerheimianum Liro (E. dactylidis s.l.) 60
- leontodontis H. u. P. Syd. 73. **16/9**
- limosellae (Kze.) Winter 46
- linariae Schröter 68. **14/6-7**
- linariae f. veronicae Halsted 68
- linariae var. veronicae Winter 68
- lini Oudem. 65
- ludwigianum Cif. 75
- magnusii (Ule) Woron. 68. **14/10**
- matricariae Rostr. 74. **16/10**
- matricariae Trail 74
- meconopsidis Durrieu (E. fuscum s.l.) 63
- microsporum (Unger) Schröter 62. **12/7**
- myosuri Syd. (E. ficariae s.l.) 61
- nigellae Cif. 62
- nublium Liro 59
- nymphaeae (D. Cunn.) Setchell 60. **12/4-5**
- peregrinum Speg. 68

ENTYLOMA

- physalidis (Kalchbr. et Cooke) Winter 67
- picridis Rostr. 74. **16/11**
- poae Liro (E. brefeldi s.l.) 59
- polysporum (Peck) Farl. 71, 72
- primulae Murash. 66
- ranunculacearum Kochm. 61
- ranunculi (Bon.) Schröter 61
- ranunculi-repentis Sternon 61
- ranunculi-sclerati Kochm. 61
- ranuncolorum Liro 61
- scalianum Cif. 75. **16/12**
- schinzianum (Magn.) Bubak 65
- serotinum Schröter (E. fergussoni s.l.) 67
- sparganii (Lagh.) Cif. 83
- sparganii (Lagh.) Lagh. 83
- sydowianum Cif. 59
- tanacetii H. Syd. 75. **16/13**
- terrieri Mayor 65. **13/7**
- thalictri Schröter (E. ficariae s.l.) 61
- tragopogi Lagh. 75. **16/14**
- tragopogonis Wrobl. 75
- trailii Masee 74
- uliginis Speg. 66
- unamunoi Cif. 72
- ungerianum de Bary 62
- urocystoides Bubak 64. **13/3-4**
- veronicae (Winter) Lagh. 68. **14/8-9**
- veronicicola Liro 68
- verruculosum Pass. 62. **12/8**
- winteri Linh. (E. ficariae s.l.) 61
- wroblewskii Kochm. 61
- wyomingense Zundel 61
- Entylomella v. Höhnle 57
- arnicalis (Ell. et Ev.) Cif. 70
- australe Cif. 68
- dahliae Cif. 72
- eryngii Cif. 66
- ficariae (Berk.) v. H. 61
- fischeri Cif. 73
- fusca Cif. 63
- helosciadii-repentis (Magn.) v. H. 66
- microspora Cif. 62
- microstigma (Sacc.) Cif. 69
- myosotis (Sacc.) v. H. 67
- serotina v. H. 67
- thalictri (Dmitr.) Lavr. 61
- trailii (Masee) Cif. 74
- trinciae (Maire) Cif. 71
- Erysibe floccosa Wallr. 122
- foetida Wallr. 99
- occulta Wallr. (var.) secalis Wallr. 116
- panicorum Wallr. 139
- panicorum (f.) panici-glauci Wallr. 141
- sphaerococca var. agrostidis Wallr. 102
- typhoides Wallr. 149
- vera (f.) holci-avenacei Wallr. 137
- Exobasidium schinzianum Magn. 65

- Farinaria scabiosae* Sow. 170
 – *stellariae* Sow. 166
FARYSIA Racib. 17, 76. **17 A**
 – *caricis* (DC) Liro 76
 – *olivacea* (DC) Syd. 76
 – *thuemenii* (Fischer-Waldh.) Nannf. 76. **17 A/1-3**
Franzpetrakia Thirum et Pavgi 21
- Geminella Schröter* 89
 – *decaisneana* (Boud.) Boud. 89
 – *delastrina* (Tul.) Schröter 89
Georgefischeria Thirum. et Narash. 21
Ginanniella paridis (Unger) Ulbrich 120
 – *primulae* (Rostr.) Cif. 128
 – *primulicola* (Magn.) Cif. 128
 – *schizocaulon* (Ces.) Ulbrich 129
 – *trientalis* (Berk. et Br.) Cif. 129
GLOMOSPORIUM Kochman 18, 77. **17 B**
 – *amaranthi* Hirschh. 77. **17 B/4**
 – *leptideum* (Syd.) Kochm. 77. **17 B/1-3**
Granularia violae Sow. 127
Graphiola Poiteau 21
- Jamesdicksonia Thirum., Pavgi et Payak* 21
- Leucosporidium Fell et al.* 13
Liroa Cif. 21
Lycoperdon tritici Bjerck. 96, 143
- Macalpinomyces Langdon et Fullerton* 21
MELANOPSISICHIMUM G. Beck 17, 78. **17 C**
 – *austro-americanum* (Speg.) Beck 78
 – *pennsylvanicum* Hirschh. 78. **17 C/1-3**
MELANOTAENIUM de Bary 18, 79. **18 A**
 – *ari* (Cooke) Lagh. 79. **18 A/1-2**
 – *aschersonianum* (Magn.) Thirum. et Whitehead 55
 – *caricicolum* (Ferd. et Winge) Thirum. et Whitehead 54
 – *casparianum* (Magn.) Thirum et Whitehead 56
 – *caulium* Schröter 80
 – *cingens* (G. Beck) Magn. 80. **18 A/3-4**
 – *cypericola* (Magn.) Thirum. et Whiteh. 54
 – *digitatum* (Lagh.) Thirum. et Whiteh. 56
 – *endogenum* (Unger) de Bary 80. **18 A/7-8**
 – *hypogaeum* (Tul.) Schellenb. 80. **18 A/5-6**
 – *plumbeum* (Rostr.) Pirotta 79
 – *raunkiaerianum* (Ferd. et Winge) Thirum. et Whiteh. 55
 – *scirpicola* (Correns) Thirum. et Whiteh. 55
 – *sparganii* Lagh. 83
MOESZIOMYCES Vánky 18, 82. **18 B**
 – *bullatus* (Schröter) Vánky 82. **18 B/1-3**
- Mundkurella Thirum.* 21
Mycosyrinx G. Beck 21
- NANNFELDTIOMYCES** Vánky 18, 83. **19 A**
 – *anomalus* (Crowell) Vánky 83
 – *sparganii* (Lagh.) Vánky 83. **19 A/1-3**
Narasimhania Thirum. et Pavgi 21
NEOVOSSIA Körnicke 18, 84. **19 B**
 – *danubialis* Savul. 84
 – *iowensis* Hume et Huds. (N. molinae s.l.) 84
 – *molinae* (Thüm.) Körn. s.l. 84. **19 B/1-3**
 – *molinae* (Thüm.) Körn. s.str. 84
- ORPHANOMYCES** Savile 18, 85. **19 C**
 – *arcticus* (Rostr.) Savile 85. **19 C/1-3**
 – *hungaricus* Vánky et Gönczöl 85
 – *vankyi* Savile 85
- Paepalopsis irmischiae* Kühn 128
 – *trientalis* (Berk.) Cif. 129
Pericladium Pass. 21
Perisporium alismatis (Nees v. Es.) Fr. 49
Physoderma eryngii Cda. 65
 – *sagittariae* Fuckel 50
Planetella Savile 32
 – *lironis* Savile 32
Poikilosporium Dietel 92
 – *dauidsohnii* Dietel 92
 – *trillii* (Cke.) Vestergr. 94
Polycystis Lev. 110
Polycystis Kütz. 110
 – *colchici* v. *muscaridis* Niessl 119
 – *filipendulae* Tul. 126
 – *holci* West. 100
 – *luzulae* Schröter 118
 – *occulta* (Wallr.) Schlecht. 116
 – *orobanches* (Merat) Lev. 129
 – *parallela* (Berk.) Fr. 116
 – *pompholygodes* Lev. 119
 – *pompholygodes* v. *eranthidis* Pass. 124
Polysaccopsis Henn. 21
Protomyces ari Cooke 79
 – *calendulae* Oudem. 71
 – *chrysosplenii* Berk. et Br. 64
 – *endogenum* Unger 80
 – *eryngii* (Cda.) Fuckel 65
 – *fergussoni* Berk. et Br. 67
 – *galii* Nees v. Es. 80
 – *limosellae* Kze. 46
 – *martianoffianus* Thüm. 52
 – *microsporus* Unger 62

PROTOMYCES

- *paridis* Unger 120
- *physalidis* Kalchbr. et Cooke 67
- *punctiformis* Niessl 50
- *sagittariae* Fuckel 50

PSEUDODOASSANSIA (Setchell) Vánky 18, 86. **19 D**

- *obscura* (Setchell) Vánky 86. **19 D/1**

- Ramularia arnicalis* Ell. et Ev. 70
- Rhamphospora nymphaeae* Cunn. 60
- Rhizoctonia orobanches* Merat 129
- Rhodosporidium Banno* 13

Schinzia Nägeli 54*Schinzia Dennstätt* 54

- *aschersoniana* Magn. 55
- *caspariana* Magn. 56
- *cypericola* Magn. 54
- *digitata* (Lagh.) Magn. 56
- *orobanches* (Merat) Cocconi 129
- *scirpicola* Correns 55

SCHIZONELLA Schröter 18, 87. **20 A**

- *cocconi* (Morini) Liro 87. **20 A/1**
- *decaisneana* (Boud.) Thirum. et Whiteh. 89
- *delastrina* (Tul.) Thirum. et Whiteh. 89
- *elynae* (Blytt) Liro 87
- *melanogramma* (DC) Schröter 87. **20 A/2-3**
- *melanogramma* var. *elynae* Blytt 87

SCHROETERIA Winter 18, 89. **20 B**

- *decaisneana* (Boud.) de Toni 89. **20 B/1-3**
- *delastrina* (Tul.) Winter 89. **20 B/4-5**

Sclerotium alismatis Nees v. Es. 49– *occultum* Hoffm. 52*Setchellia punctiformis* (Niessl) Magn. 50*Sorisporium junci* Schröter 108*Sorosphaera veronicae* Schröter 129SOROSPORIUM Rudolphi 18, 90. **20 C**

- *alsinearum* Cif. (S. saponariae s.l.) 91
- *aschersonii* Ule 69
- *astragali* Peck 93
- *bullatum* Schröter 82
- *caricis* Ferraris 107
- *dianthi* Rabh. (S. saponariae s.l.) 91
- *dianthi-superbi* Liro (S. saponariae s.l.) 90
- *dianthorum* Cif. (S. saponariae s.l.) 90
- *flahaultii* Boyer et Jacz. 107
- *granulosum* Ell. et Tr. 115
- *gypsophilae* Cif. (S. saponariae s.l.) 91
- *junci* Schröter 108
- *lathyri* (Kühn) Oertel 93
- *magnusii* Ule 68
- *melandryi* H. Syd. (S. saponariae s.l.) 91
- *panici-miliacei* (Pers.) Tak. 139
- *paridis* (Unger) Winter 120
- *primulae* Rostr. 128
- *primulicolum* (Magn.) Pirota 128

SOROSPORIUM

- *purpureum* (Haszl.) Liro (S. saponariae s.l.) 90
- *saponariae* Rudolphi s.l. 90
- *saponariae* Rudolphi s.str. 90. **20 C/1-3**
- *schizocaulon* Ces. 129
- *silenes-inflatae* Cif. (S. saponariae s.l.) 91
- *sorghii* Link 141
- *stellariae* Liro (S. saponariae s.l.) 91
- *trientalis* (Berk. et Br.) Cooke 129
- *trientalis* (Berk. et Br.) Woron. 129
- *tunicae* (Auersw.) Liro (S. saponariae s.l.) 91
- *veronicae* (Schröter) Winter 129
- *vossianum* Thüm. 84
- *williamsii* Griff. 151

Sphaelotheca de Bary 132

- *alpina* Schellenb. 160
- *andropogonis* (Opiz) Bubak 140
- *borealis* (Clint.) Schellenb. 157
- *bosniaca* (Beck) Maire 160
- *chrysopogonis* Clint. 138
- *cruenta* (Kühn) Potter 138
- *digitariae* (Kze.) Clint. 139
- *holci* Jacks. 138
- *holci-sorghii* (Riv.) Cif. 141
- *hydropiperis* (Schum.) de Bary 157
- *hydropiperis* var. *borealis* Clint. 157
- *inflorescentiae* (Trel.) Jaap 157
- *ischaemi* (Fuckel) Clint. 140
- *ischaemi* f. *heteropogonis* Bacc. 140
- *kusanoana* (Henn.) Henn. 142
- *montaniensis* (Ell. et Holw.) Clint. 151
- *panici-miliacei* (Pers.) Bub. 139
- *polygona-alpini* P. Cruchet 160
- *polygona-vivipari* Schellenb. 157
- *reiliana* (Kühn) Clint. 141
- *sorghii* Clint. 141
- *sorghii* (Pass.) Speg. 141
- *sorokiniana* Cif. 141
- *spermophora* (Berk. et Curt.) Moesz 142
- *strangulans* (Issatch.) Clint. 151
- *tragi* Savul. 143
- *ustilaginea* (DC) S. Ito 157
- *valesiaca* Schellenb. 150
- Sphaeria hydrophila* Dietr. 52
- Sporisorium Ehrenberg* 90, 132
- *muricatum* Ces. 160
- *ranunculi* Lib. 122
- *sorghii* Ehrenberg 132
- *sorghii* Link 141
- Stylina* Syd. 22

Testicularia Klotzsch 21THECAPHORA Fingerhut 18, 92. **21**

- *affinis* Schneider (T. deformans s.l.) 93
- *astragali* (Peck) Woron. 93
- *aterrima* Tul. 107
- *capsularum* (Fr.) Magn. 93
- *carcinodes* Berk. et Curt. 123

THECAPHORA

- *convolvuli* Rostr. 93
- *dactylidis* Pass. 59
- *decaisneana* Boud. 89
- *deformans* Dur. et Mont. s.l. 92. **21**/1-2
- *deformans* Dur. et Mont. s.str. 93
- *delastrina* Tul. 89
- *hyalina* Fingerh. 93
- *kochiana* (Gäum.) Thirum. et Neerg. 107
- *lathyri* Kühn (T. *deformans* s.l.) 93
- *leptidea* (H. u. P. Syd.) Zundel 77
- *loti* Mayor (T. *deformans* s.l.) 93
- *lupini* Mayor (T. *deformans* s.l.) 93
- *orobanches* (Mérat) Lev. 129
- *orobi* Ziling 93
- *passeriniana* (Cocconi) Cif. 94
- *pilulaeformis* Berk. et Curt. 92
- *seminis-convolvuli* (Desm.) S. Ito 93. **21**/3-4
- *trailii* Cooke 94. **21**/5-6
- *tunicae* Auersw. 91
- *viciae* Bub. (T. *deformans* s.l.) 93

TILLETIA Tulasne 18, 95. **22-25**

- *aculeata* Ule 146
- *airae* Blytt 97
- *airae-caespitosae* Lindroth 147
- *airina* Syd. 97
- *alopecurivora* Ule 147
- *anthoxanthi* Blytt 96. **22**/1-3
- *arctica* Rostr. 85
- *avenae* Ule 148
- *belgradensis* Magn. 100
- *bolayi* Zogg 103. **25**/1-3
- *bornmuelleri* Magn. (T. *fusca* s.l.) 100
- *brachypodii-ramosi* Zogg 103. **25**/4-5
- *brevifaciens* G. W. Fischer 97
- *brizae* Ule 147
- *bromi* (Brockm.) Nannf. 99
- *bromi-tectorum* Urries 100
- *bromina* Maire 100
- *bullata* Fuckel 158
- *calamagrostis* Fuckel 144
- *calospora* Pass. 97
- *caries* (DC) Tul. 96. **22**/4-5
- *caries* var. *agrostis* Auersw. 102
- *caries* fa. *intermedia* Gassner 97
- *cerebrina* Ell. et Ev. 97. **22**/5-6
- *commelinae* Komarov 96
- *controversa* Kühn 97. **23**/1-3
- *controversa* var. *elymi* Zaprom. 98
- *corcontica* Bubak 147
- *debaryana* Fischer-Waldh. 147
- *de camarae* Unam. 99
- *decipiens* (Pers.) Körn. 102
- *destruens* (Schlecht.) Lév. 139
- *elymi* Diet. et Holw. 98. **23**/4-6
- *elymicola* Lavr. 98
- *endophylla* de Bary 104

TILLETIA

- *fahrendorffii* Viennot-B. 100
- *festuca-octoflorana* Zundel 103
- *fischeri* Karst. 36
- *flectens* Lagh. 104. **25**/6-7
- *foetens* (Berk. et Curt.) Trel. 99
- *foetens* (Berk. et Curt.) Schröter 99
- *foetida* (Wallr.) Liro 99. **23**/7
- *fusca* Ell. et Ev. s.l. 99. **23**/8-10
- *fusca* Ell. et Ev. s.str. 99
- *fusca* var. *bromi-tectorum* (Urries) Hoffm. et Meiners (T. *fusca* s.l.) 100
- *fusca* var. *fusca* Hoffm. et Meiners 99
- *fusca* var. *guyotiana* (Har.) Hoffm. et Meiners (T. *fusca* s.l.) 100
- *fusca* var. *patagonica* Hirschh. 100
- *guyotiana* Har. 100
- *holci* (West.) Schröter 100. **23**/11-13
- *hordei* Körn. 97
- *intermedia* (Gassner) Savul. 97
- *laevis* Kühn 99
- *laevis* var. *arenaria* Spangenb. 99
- *lolii* Auersw. 101. **24**/1-3
- *madeirensis* Syd. (T. *fusca* s.l.) 100
- *menieri* Har. et Pat. (T. *fusca* s.l.) 100
- *milii* Fuckel 148
- *molinae* (Thüm.) Winter 84
- *nanifica* (Wagner) Savul. 97
- *narduri* Nagorny 99
- *narduri* Unam. 99
- *olida* (Riess) Schröter 104. **25**/8-10
- *olida* (Riess) Winter 104
- *pallida* G. W. Fischer 101. **24**/4-5
- *panicii* Bub. et Ranoj. 97
- *rauwenhoffii* Fischer-Waldh. 100
- *rhei* Zundel 96
- *sabaudiae* Zogg 101. **24**/6-8
- *scrobiculata* G. W. Fischer 105. **25**/11-12
- *secalis* (Cda.) Körn 102. **24**/9-11
- *secalis* (Cda.) Schröter 102
- *secalis* Kühn 102
- *separata* Kze. 102
- *serbica* Ranoj. 102
- *serpens* Karst. 146
- *sesleriae* Juel 105. **25**/13-15
- *sorghii-vulgaris* Tul. 142
- *sphaerococca* (Wallr.) Fischer-Waldh. 102. **24**/12-15
- *sphagni* Nawashin 96
- *sterilis* Ule 105. **25**/16-17
- *texana* Long 103. **24**/16-18
- *thlaspeos* G. Beck 167
- *torquens* Lagh. 104
- *trabutii* Jacz. 97
- *tritici* (Bjerk.) Winter 96
- *tritici* R. Wolf 96
- *tritici* (ssp.) *nanifica* Wagner 97
- *tritici* f. *sp. secalis* Pichler 102

TILLETIA

- *tritici-repentis* (DC) Liro 97
- *triticina* Ranoj. 97
- *triticoides* Savul. 97
- *velenovskiyi* Bub. 100
- *viennotii* Syd. 97
- *vulpiae* Magn. (T. fusca s.l.) 100
- *vulpiae f. myuros* Frag. 100
- Tolyposporella chrysopogonis* Atkins. 21
- Tolyposporidium Thirum. et Neerg.* 21

TOLYPOSPORIUM Woronin 18, 107. **26 A**

- *aterrimum* (Tul.) Dietel 107. **26 A**/1-2
- *bullatum* (Schröter) Schröter 82
- *cocconi* Morini 87
- *junci* (Schröter) Woronin 108. **26 A**/5-6
- *junci (f.) johansonii* Blytt 117
- *kochianum* Gäumann 107. **26 A**/3-4
- *leptideum* H. u. P. Syd. 77

TRACYA Syd. 18, 109. **26 B**

- *hydrocharidis* Lagh. 109. **26 B**/1-4
- *lemnæ* (Setchell) H. u. P. Syd. 109
- Tranzscheliella otophora* (Lavrov) Gutner 151
- *williamsii* (Griff.) Dingley et Versl. 151
- Tubercinia Fries* 110
- *agropyri* (Preuss) Liro 112
- *agropyri-campestris* Massenot 112
- *agropyri-juncei* Viennot-B. 112
- *agrostidis* Lavrov 113
- *allii* (Schellenb.) Liro 120
- *alopecuri* (Frank) Liro 113
- *anemones* (Pers.) Liro 122
- *aquilegiae* Cif. 123
- *arrhenatheri* Kupr. 113
- *atragesis* Liro 124
- *avenae-elatioris* Kochman 113
- *avenastri* Massenot 114
- *bolivari* (Bub. et Frag.) Frag. 114
- *bolivari var. caucasica* Uljan. 114
- *bornmuelleri* Magn. 114
- *bromi* Lavrov 113
- *calamagrostidis* Lavrov 113
- *calamagrostidis* Liro 113
- *callianthemi* Massenot 123
- *carcinodes* (Berk. et Curt.) Liro 123
- *castellana* Fragoso 113
- *castellana tessellata* (Liro) Cif. 113
- *cepulae* (Frost) Liro 120
- *colchici* (Schlecht.) Liro 119
- *cortusae* Liro 128
- *dactylidina* Lavrov 114
- *elymi* Cif. 114
- *eranthidis* (Pass.) Liro 124
- *ferrarisiana* Cif. 123
- *ferruginea* Liro 120
- *festuca-elatioris* Hintikka 114
- *ficariae* Liro 126
- *filipendulae* (Tul.) Liro 126

TUBURCINIA

- *fischeri* (Körn.) Liro 117
- *floccosa* (Wallr.) Jørst. 122
- *galanthi* (Pape) Liro 121
- *gladiolicola* (Ainsw.) Cif. 122
- *granulosa* Clinton 115
- *granulosa* (Ell. et Tr.) Liro 115
- *hellebori-viridis* (DC) Liro 122
- *hepaticae-trilobae* (DC) Liro 125
- *hispanica* H. Syd. 113
- *hordei* Cif. 116
- *hordeicola* (Homolaco) Lavrov 116
- *irregularis* (Winter) Liro 125
- *johansonii* (Lagh.) Liro 117
- *junci* (Lagh.) Liro 118
- *kmetiana* (Magn.) Liro 127
- *lagerheimii* (Bubak) Liro 118
- *lagerheimii var. obscura* Liro 118
- *leimbachii* (Oertel) Liro 126
- *leucoji* (Bubak) Liro 121
- *luzulae* (Schröter) Liro 118
- *luzulae johansonii* (Lagh.) Cif. 117
- *luzulae luzulae* (Schröter) Cif. 118
- *macrospora* (Desm.) Liro 114
- *magica* (Pass.) Liro 120
- *majori* Cif. 115
- *melicae* Lagh. et Liro 114
- *muscaridis* (Niessl) Liro 119
- *mussati* Massenot 114
- *oblonga* Massenot 120
- *occulta* (Wallr.) Liro 116
- *occulta agropyri* (Preuss) Cif. 112
- *occulta alopecuri* (Frank) Cif. 113
- *occulta arrhenatheri* (Kupr.) Cif. 113
- *occulta bolivari* (Bub. et Frag.) Cif. 114
- *occulta bromi* (Lavrov) Cif. 113
- *occulta calamagrostidis* (Lavrov) Cif. 113
- *occulta dactylidina* (Lavrov) Cif. 114
- *occulta festuca-elatioris* (Hintikka) Cif. 114
- *occulta phlei-alpini* (Terrier) Cif. 114
- *occulta poae* (Liro) Cif. 114
- *occulta occulta* (Wallr.) Cif. 116
- *occulta roivaineni* (Liro) Cif. 113
- *occulta triseti* (Cif.) Cif. 115
- *ornithogali* (Körn.) Liro 119
- *orobanches* (Mérat) Fries 129
- *oryzopsidis* (Padw. et Azm. Khan) Cif. 114
- *paridis* (Unger) Vestergr. 120
- *phlei* Lavrov 114
- *poae* Liro 114
- *polygonati* Lavrov 121
- *polygonati Mayor et Viennot-B.* 121
- *primulae* (Rostrup) Liro 128
- *primulicola* (Magn.) Rostr. 128
- *pulsatillae* (Bub.) Liro 124
- *ranunculi* (Lib.) Liro 122
- *ranunculi-auricomi* Liro 125
- *ranunculi-muricate* Viennot-B. 123

TUBURCINIA

- *rigida* Liro 117
- *roivaineni* Liro 113
- *rytzii* Massenot 114
- *schizocaulon* (Ces.) Maire 129
- *scillae* Cif. 119
- *secale-silvestre* Uljan. 115
- *sesleriae* Viennot-B. 115
- *sorosporioides* (Körn.) Liro 126
- *stipae* (McAlp.) Liro 115
- *syncocca* (Kirchner) Jorst. 125
- *tessellata* Liro 113
- *orientalis* Berk. et Br. 129
- *triseti* Cif. 115
- *tritici* (Körn.) Liro 115
- *trollii* (Nannf.) Cif. 124
- *ulmariae* Liro 127
- *violae* (Sow.) Liro 127

Uredo subgen. *Ustilago* Pers. 132

- *agropyri* Preuss 112
- *andropogi* Opiz 140
- *anemones* Pers. 122
- *antherarum* DC 165
- *antherarum* (f.) *lychnidis-dioicae* DC 166
- *antherarum* (f.) *silenes-inflatae* DC 166
- *antherarum* (f.) *silenes-nutantiss* DC 166
- *bistortarum* DC (f.) *marginalis* DC 158
- *bistortarum* (f.) *pustulata* DC 158
- *bistortarum* (f.) *ustilaginea* DC 156, 157
- *carbo* DC (f.) *cynodontis* Pass. 138
- *carbo* DC (f.) *panici-miliacei* DC 139
- *caries* DC 96
- *caricis* Pers. 34
- *carpophila* Schum. 37
- *destruens* (Schlecht.) Duby 139
- *digitariae* Kze. 139
- *floscolorum* DC 169
- *hydropiperis* Schum. 157
- *longissima* Sow. 145
- *maydis* DC 151
- *melanogramma* DC 87
- *occulta* (Wallr.) Rabh. 116
- *olida* Riess 104
- *olivacea* DC 76
- *ornithogali* Schmidt et Kze. 155
- *parallela* Berk. 116
- *ranunculacearum* DC v. *hellebori viridis* DC 122
- *ranunculacearum* v. *hepatica-triloba* DC 125
- *ranunculacearum* v. *ranunculi-lanuginosi* DC 122
- *receptaculorum* DC 171
- *sagittaria* Westend. 50
- *secales* Cda. 102
- *secales* Rabh. 102
- *segetum* Pers. (f.) *Uredo avenae* Pers. 137
- *segetum* (f.) *caricis* DC 76
- *segetum* var. *decipiens* Pers. 102
- *segetum* (f.) *Uredo hordei* Pers. 140

UREDINA

- *segetum* (f.) *mais-zeae* DC 151
- *segetum* var. *panici* Alb. et Schw. 139
- *segetum* (f.) *panici-miliacei* Pers. 139
- *segetum* (f.) *Uredo tritici* Pers. 142
- *seminis-convolvuli* Desm. 93
- *silenes-inflatae* Zigno 91
- *sphaerococca* Rabh. 102
- *striaeformis* Westend. 147
- *syncocca* L. A. Kirchner 125
- *tragopogi* Schum. 171
- *tragopogi* Pers. (f.) *scorzoneriae* Alb. et Schw. 171
- *tragopogi-pratensis* Pers. 171
- *trichophora* Kze. 152
- *tritici-repentis* DC 97
- *vinosa* Berk. 156
- *violacea* Pers. 169

UROCYSTIS Rabenhorst 18, 110. 27-31 A

- *agropyri* (Preuss) Fischer-Waldh. s.l. 18, 110. 27/1-2
- *agropyri* (Preuss) Fischer-Waldh. s.str. (U. *agropyri* s.l.) 112
- *agropyri* (Preuss) Fischer-Waldh. var. *helvetica* Cif. (U. *agropyri* s.l.) 113
- *agropyri* f.sp. *phlei-alpini* Terrier 114
- *agropyri-campestris* (Massenot) Zogg (U. *agropyri* s.l.) 112
- *agropyri-juncei* (Viennot-B.) Zogg (U. *agropyri* s.l.) 112
- *agrostidis* (Lavrov) Zundel (U. *agropyri* s.l.) 113
- *allii* Schellenb. (U. *magica* s.l.) 120
- *alopecuri* Frank (U. *agropyri* s.l.) 113
- *anemones* (Pers.) Winter s.l. 122. 29/1-6
- *anemones* (Pers.) Winter s.str. (U. *anemones* s.l.) 122
- *anemones* var. *adonis* Milotz. 126
- *anemones* v. *irregularis* (Winter) Juel 125
- *anemones* *Rasse pulsatillae* Bub. 124
- *aquilegiae* (Cif.) Schwarz. (U. *carcinodes* s.l.) 123
- *arrhenatheri* (Kupr.) Savul. (U. *agropyri* s.l.) 113
- *arrhenatheri* (Kupr.) *Pidopl.* 113
- *atragenes* (Liro) Zundel (U. *carcinodes* s.l.) 124
- *avenae-elatioris* (Kochm.) Zundel 113
- *avenastri* (Mass.) Nannf. (U. *agropyri* s.l.) 114
- *bolivari* Bub. et Frag. (U. *agropyri* s.l.) 114
- *bromi* (Lavrov) Zundel (U. *agropyri* s.l.) 113
- *bulbocodii* Vánky 119
- *calamagrostidis* (Lavrov) Zundel (U. *agropyri* s.l.) 113
- *calamagrostidis* (Liro) Savul. 113
- *callianthemum* Domasch. (U. *carcinodes* s.l.) 123
- *carcinodes* (Berk. et Curt.) Fischer-Waldh. s.l. 123. 29/7-14
- *carcinodes* (Berk. et Curt.) Fischer-Waldh. s.str. (U. *carcinodes* s.l.) 123

UROCYSTIS

- *caricis* Ule 117
- *cepulae* Frost (U. *magica* s.l.) 120
- *colchici* (Schlecht.) Fuckel s.l. 119. 28/1-3
- *colchici* (Schlecht.) Fuckel s.str. (U. *colchici* s.l.) 119
- *cortusae* (Liro) Schwarz. 128. 31/1-2
- *corydalis* Niessl 64
- *dactylidina* (Lavrov) Zundel (U. *agropyri* s.l.) 114
- *elymi* (Cif.) Schwarzman (U. *agropyri* s.l.) 114
- *ernathidis* (Pass.) Ainsw. et Sampson 124. 29/15-16
- *festucae* Ule 114, 116
- *ficariae* (Liro) Moesz (U. *carcinodes* s.l.) 124
- *filipendulae* (Tul.) Schröter 126. 30/7-8
- *fischeri* Körn. 117. 27/5-6
- *floccosa* (Wallr.) Henders. 122
- *fraseri* Clint. et Zundel 115
- *galanthi* Pape (U. *leucoji* s.l.) 121
- *gei* Ell. et Ev. 131
- *gladioli* (Requien) W. G. Smith 122
- *gladiolicola* Ainsw. 122. 28/14-15
- *hellebori-viridis* (DC) Moesz (U. *anemones* s.l.) 122
- *hepaticae-trilobae* (DC) Ainsw. et Sampson 125. 29/17-18
- *hepaticae-trilobae* (DC) Moesz 125
- *hispanica* (Syd.) Zundel (U. *agropyri* s.l.) 113
- *hordei* (Cif.) Zundel 116
- *hordeicola* Homolako 116
- *irregularis* (Winter) Savul. s.l. 125. 30/1-2
- *irregularis* (Winter) Savul. s.str. (U. *irregularis* s.l.) 125
- *johansonii* (Lagh.) Magnus 117. 27/7-8
- *junci* Lagh. 118. 27/9-10
- *junci* Lagh. (*f.*) *genuina* Lagh. 118
- *junci* (*f.*) *johansonii* Lagh. 117
- *kmetiana* Magn. 127. 30/9-10
- *lagerheimii* Bubak 118. 27/11-13
- *leimbachii* Oertel 126. 30/3-4
- *leucoji* Bubak s.l. 121. 28/11-13
- *leucoji* Bubak s.str. (U. *leucoji* s.l.) 121
- *litoralis* (Lagh.) Zundel 117
- *luzulae* (Schröter) Schröter 118. 27/14-15
- *magica* Pass. s.l. 119
- *magica* Pass. s.str. (U. *magica* s.l.) 120. 28/4-6
- *mayori* (Cif.) Uljan. (U. *agropyri* s.l.) 115
- *melicae* (Lagh. et Liro) Zundel (U. *agropyri* s.l.) 114
- *muscaridis* (Niessl) Zundel (U. *colchici* s.l.) 119
- *oblonga* (Massenot) Zogg (U. *magica* s.l.) 120
- *occulta* (Wallr.) Rabh. 116. 27/3-4
- *ornithogali* Körn. (U. *colchici* s.l.) 119
- *orobanches* (Merat) Fischer-Waldh. 129. 31/9-10
- *oryzopsidis* Padw. et Azm. Khan (U. *agropyri* s.l.) 114

UROCYSTIS

- *parallela* (Berk.) Fischer-Waldh. 116
- *paridis* (Unger) Thüm. 120. 28/7-8
- *phlei* (Lavrov) Ignatov. (U. *agropyri* s.l.) 114
- *phlei-alpni* Terrier (U. *agropyri* s.l.) 114
- *poae* (Liro) Padw. et Khan (U. *agropyri* s.l.) 114
- *poae* (Liro) Kalymb. 114
- *poae* (Liro) Savul. 114
- *poae-palustris* Vánky (U. *agropyri* s.l.) 114
- *polygonati* (Lavrov) Zundel 121. 28/9-10
- *polygonati* Moesz et Ulbrich 121
- *pompholygodes* (Klotzsch) Rabh. v. *eranthidis* (Pass.) Pass. 124
- *pompholygodes* (Klotzsch) Rabh. *fa. tulipae* Rabh. 155
- *primulicola* Magn. 128. 31/3-4
- *pulsatillae* (Bub.) Moesz (U. *carcinodes* s.l.) 124
- *purpurea* Haszl. 90
- *ranunculi* (Lib.) Moesz (U. *anemones* s.l.) 122
- *ranunculi-auricomi* (Liro) Zundel (U. *irregularis* s.l.) 125
- *ranunculi-lanuginosae* (DC) Zundel 122
- *rechingera* Petrak 126
- *roivaineni* (Liro) Zundel (U. *agropyri* s.l.) 113
- *schizocaulon* (Ces.) Zundel 129. 31/7-8
- *scillae* (Cif.) Zundel (U. *colchici* s.l.) 119
- *secale-silvestris* (Uljan.) Schwarzman (U. *agropyri* s.l.) 115
- *sorosporioides* Körn. 126. 30/5-6
- *sorosporioides* Körn. *f. irregularis* Winter 125
- *stipae* McAlp. (U. *agropyri* s.l.) 115
- *tessellata* (Liro) Zundel 113
- *tothii* Vánky 118
- *trientalis* (Berk. et Br.) Lindeb. 129. 31/5-6
- *triseti* (Cif.) Zundel (U. *agropyri* s.l.) 115
- *tritici* Körn. (U. *agropyri* s.l.) 115
- *trollii* Nannf. (U. *carcinodes* s.l.) 124
- *ulei* Magn. (U. *agropyri* s.l.) 114
- *ungeria* Zundel 121
- *veronicae* Schröter 129
- *violae* (Sow.) Fischer-Waldh. 127. 30/11-12
- *waldsteiniae* Peck 131
- Urophlyctis crepidicola* Trotter 69
- USTACYSTIS Zundel 18, 131. 31 B
 - *gei* (Ell. et Ev.) Zogg (U. *waldsteiniae* s.l.) 131.
 - *waldsteiniae* (Peck) Zundel s.l. 131. 31 B/1-3
 - *waldsteiniae* (Peck) Zundel s.str. (U. *waldsteiniae* s.l.) 131
- Ustilagidium Herzberg* 132
- USTILAGO (Pers.) Roussel 18, 132. 32-41 A
 - *acetosella* Maire 162
 - *aculeata* (Ule) Liro 146
 - *agrestis* Syd. (U. *hypodytes* s.l.) 150
 - *airae-caespitosa* (Lindr.) Liro (U. *striiformis* s.l.) 147

USTILAGO

- alopecurivora (Ule) Liro (U. striiformis s.l.) 147
- ambiens Karst. 87
- andropogonis Kellerm. et Swingle 140
- anomala Kze. s.l. 159. **38**/1-2
- anomala Kze. s.str. (U. anomala s.l.) 159
- anomala var. avicularis (Liro) Lindeb. 159
- anomala var. carnea (Liro) Lindeb. 159
- anomala var. cordae (Liro) Savile 159
- anomala var. muricata (Ces.) Lindeb. 159
- anomala var. typica Lindeb. 159
- antherarum (DC) Fries 165
- anthoxanthi Liro (U. striiformis s.l.) 147
- arabidis-alpinae Liro (U. thlaspeos s.l.) 167
- arctica (Rostr.) Lindeb. 85
- arctagrostis Roivainen 145
- arrhenatheri Schellenb. 137
- avenae (Pers.) Rostr. s.l. 136. **32**/1-2
- avenae (Pers.) Rostr. s.str. 137
- avenae var. levis Kellerm. et Swingle 140
- avicularis Liro (U. anomala s.l.) 159
- axicola Berk. 47
- baldingerae Vestergr. 145
- betonicae G. Beck s.l. 168. **40**/6-8
- betonicae G. Beck s.str. (U. betonicae s.l.) 168
- bistortarum (DC) Körn var. glabra (Rostr.) de Toni 158
- bistortarum var. inflorescentiae Trel. 157
- bistortarum var. marginalis (DC) Lindeb. 158
- bistortarum var. pustulata (DC) Lindeb. 158
- bistortarum var. ustilaginea (DC) Lindeb. 157
- bosniaca G. Beck 160. **38**/5-7
- brizae (Ule) Liro (U. striiformis s.l.) 147
- bromi Brockm. 99
- bromi-arvensis Liro 137
- bromi-erecti Cif. (U. hypodytes s.l.) 150
- bromi-mollis Liro 137
- bromina Syd. (U. striiformis s.l.) 147
- bromivora (Tul.) Fischer-Waldh. 137
- bromivora fa. brachypodii Har. 137
- bullata Berk. 137. **32**/3-5
- bullata var. glabra Rostr. 158
- calamagrostis (Fuckel) Clint. 144. **34**/1-2
- candollei Tul. 156. **37**/9-10
- capsularum Fries 93
- carbo (DC) Tul. v. destruens Tul. 139
- carbo (fa.) vulgaris (f.) bromivora Tul. 137
- cardamines Liro (U. thlaspeos s.l.) 167
- cardui Fischer-Waldh. 170. **41 A**/1-3
- caricis (f.) leioderma Lagh. 32
- caricis var. eructans Kze. 32
- carnea Liro (U. anomala s.l.) 159
- cichorii H. Syd. 170. **41 A**/1-3
- cingens G. Beck 80
- clintoniana Davis 147
- corcontica (Bub.) Liro (U. striiformis s.l.) 147
- cordae Liro (U. anomala s.l.) 159

USTILAGO

- coronariae Liro (U. violacea s.l.) 165
- crameri Körn. 138. **32**/6-7
- cruenta Kühn 138. **32**/8-9
- crus-galli Tracy et Earle 152
- cynodontis (Pass.) Henn. 138. **32**/10-11
- cynodontis (Pass.) Curzi 138
- davisii Liro 144. **34**/3
- denotarisii Fischer-Waldh. (U. striiformis s.l.) 147
- destruens (Schlecht.) Rabh. 139. **32**/12-13
- dianthi-arenarii Hammarl. (U. violacea s.l.) 165
- dianthorum Liro (U. violacea s.l.) 165
- digitariae (Kze.) Winter 139. **32**/14-15
- digitariae f. panici-repentis Kühn 139
- domestica Bref. 163
- ducellieri Maire (U. duriaeana s.l.) 164
- dura Appel et Gassner 137
- duriaeana Tul. s.l. 163
- duriaeana Tul. s.str. (U. duriaeana s.l.) 163. **39**/7-8
- echinata Schröter 145. **34**/4-5
- elymicola Syd. 146
- erythronii Clint. (U. heufleri s.l.) 155
- festucae-tenellae Henn. 141
- festucarum Liro (U. striiformis s.l.) 147
- fimbristylis Thüm. 47
- flectens (Lagh.) Nannf. 104
- flosculorum (DC) Fries s.l. 169. **40**/11-13
- flosculorum (DC) Fries s.str. (U. flosculorum s.l.) 169
- foetens Berk. et Curt. 99
- fussii Niessl 136
- gausseni Durrieu 164. **39**/15-16
- gigantospora (Liro) Lehtola 153
- goeppertiana Schröter 162. **38**/17-19
- grandis Fries 149. **35**/1-2
- heterospora Niessl 155
- heufleri Fuckel s.l. 155. **37**/1-2
- heufleri Fuckel s.str. (U. heufleri s.l.) 155
- hierochloae-odoratae Cif. 148
- holci-avenacei (Wallr.) Cif. 137
- holci-sorghii Rivolta 141
- holostei de Bary 164. **39**/9-11
- holwayi Dietel 137
- hordei (Pers.) Lagh. s.l. 139. **32**/16-18
- hordei (Pers.) Lagh. s.str. (U. hordei s.l.) 140
- hydropiperis (Schum.) Schröter 157. **37**/11-12
- hypodytes (Schlecht.) Fries s.l. 150. **35**/3-4
- hypodytes (Schlecht.) Fries s.str. (U. hypodytes s.l.) 150
- hypodytes fa. tritici-repentis Rabh. 150
- hypogaea Tul. 80
- inflorescentiae (Trel.) Maire 157
- intercedens Lehtola 153
- intermedia Schröter (U. flosculorum s.l.) 169
- ischaemi Fuckel 140. **32**/19-21

USTILAGO

- *isoëtis* Rostrup 54
- *jacevskiana* Lavrov 148
- *jamalainenii* Liro 137
- *jensenii* Rostrup 140
- *junci* (Schw.) Curt. 47
- *kairamoi* Liro (U. striiformis s.l.) 148
- *kolleri* Wille (U. hordei s.l.) 140
- *kuehneana* Wolff 162. 39/1-3
- *kusanoana* Henn. 142
- *levis* (Kellerm. et Swingle) Mangus 140
- *loliicola* Cif. (U. striiformis s.l.) 148
- *longissima* (Sow.) Meyen 145. 34/6
- *longissima* var. *macrospora* Davis 144
- *lorentziana* Thüm. 137
- *luzulae* Sacc. 153. 36/7-9
- *lychnidis-dioicae* (DC) Liro (U. violacea s.l.) 166
- *macrospora* Desm. 146
- *mais-zeae* (DC) Magn. 151
- *major* Schröter 164. 39/12-14
- *marginalis* (DC) Lev. 158. 37/15-17
- *marginalis* (DC) Schröter 158
- *marina* Dur. 55
- *maydis* (DC) Corda 151. 35/10-11
- *milii* (Fuckel) Liro (U. striiformis s.l.) 148
- *moenchieae-manticae* Lindtner (U. duriaeaana s.l.) 164
- *montagnei* Tul. 152. 36/1-3
- *montagnei* var. *major* Desm. 153
- *montagnei* var. *minor* (Ling) Lindeb. 153
- *montaniensis* Ell. et Holw. 151. 35/5-7
- *mulfordiana* Ell. et Ev. 141. 33/1-3
- *muricata* (Ces.) Liro (U. anomala s.l.) 160
- *muscari-botryoides* Cif. 156
- *neglecta* Niessl 141. 33/4-5
- *nigra* Tapke (U. avenae s.l.) 137
- *nuda* (Jens.) Rostrup (U. tritici s.l.) 144
- *nuda* f.sp. *hordei* Schaffn. 144
- *nuda* f.sp. *tritici* Schaffn. 143
- *occidentalis* (Seym.) Clinton 140
- *olida* (Riess) Cif. 104
- *olivacea* (DC) Tul. 76
- *ornithogali* (Schm. et Kze.) Magnus 155. 37/3-4
- *ornithogali* fa. *erythronii* (Clint.) de Toni 155
- *orobanches* (Mérat) Lev. 129
- *oxalidis* Ell. et Tracy 167. 40/3-5
- *oxalidis* var. *major* Dietel et Neger 167
- *pallida* Körn. 139
- *pallida* Schröter 159
- *panici-glauci* (Wallr.) Winter 141
- *panici-miliacei* (Pers.) Winter 139
- *parlatorei* Fischer-Waldh. 163. 39/4-6
- *passerini* Fischer-Waldh. (U. tritici s.l.) 144
- *patagonica* (Cke. et Mass.) Cif. 137
- *perennans* Rostr. (U. avenae s.l.) 137
- *persicariae* Cif. 160

USTILAGO

- *phlei* Lavrov 148
- *phlei-pratensis* (Davis) Davis 148
- *pinguiculae* Rostrup 168. 40/9-10
- *plumbea* Rostrup 79
- *poae-bulbosae* Savul. (U. striiformis s.l.) 148
- *poae-nemoralis* Viennot-B. 148
- *poarum* McAlp. (U. striiformis s.l.) 148
- *polygوني-alpini* (P. Cruchet) Zundel 161. 38/8-10
- *polygوني-minoris* Liro 160
- *pulveracea* Cooke 141
- *punctata* Clinton 160
- *pustulata* (DC) Winter 158. 37/18-19
- *rabenhorstiana* Kühn 142
- *receptaculorum* (DC) Fries 171
- *reiliana* Kühn 141. 33/6-7
- *reiliana* f. *Zee* Pass. 141
- *reticulata* Liro 160. 38/3-4
- *rhychosporae* Sauter 153. 36/4-6
- *rostrupii* Kitunen 140
- *rudolphi* Tul. 90
- *rumicis* (Berk.) Clinton 162
- *salveii* Berk. et Br. 147
- *salviae* (Ferraris) Cif. (U. betonicae s.l.) 168
- *scabiosae* (Sow.) Winter s.l. 169. 40/14-16
- *scabiosae* (Sow.) Winter s.str. (U. scabiosae s.l.) 170
- *scaura* Liro (U. striiformis s.l.) 148
- *scillae* Cif. (U. vaillantii s.l.) 156
- *scirpi* Kühn 42
- *scolymi* Roumeg. et Trabut 170. 41 A/6-8
- *scorzonerae* (Alb. et Schw.) Schröter 171. 41 A/9-11
- *scrobiculata* Liro 145. 34/7-8
- *scutulata* Liro 159
- *secalis* (Rabh.) Kühn 102
- *segetum* var. *nuda* Jensen 144
- *seminum* Juel (U. thlaspeos s.l.) 167
- *serpens* (Karst.) Lindeb. 146. 34/9-10
- *sesleriae* (Juel) Viennot-B. 105
- *silenes-inflatae* (DC) Liro (U. violacea s.l.) 166
- *silenes-nutantis* (DC) Liro (U. violacea s.l.) 166
- *sorghii* Pass. 141. 33, 8-10
- *spadiceae* (Liro) Zogg 154. 36/10-12
- *spgazzinii* Hirschh. (U. hypodytes s.l.) 150
- *spgazzinii* var. *agrestis* (Syd.) G. W. Fischer et Hirschh. 150
- *spermophora* Berk. et Curt. 142. 33/11-12
- *sphaerococca* (Rabh.) Kühn 102
- *sphaerogena* Burr. 142. 33/13-14
- *stellariae* (Sow.) Liro (U. violacea s.l.) 166
- *sterilis* (Ule) Nannf. 105
- *stangulans* Issasch. 151
- *striiformis* (Westend.) Niessl s.l. 15. 0/1-10; 146. 34/11-13
- *striiformis* (Westend.) Niessl s.str. (U. striiformis s.l.) 147

USTILAGO

- striiformis fa. agrostidis Davis (U. striiformis s.l.) 147
- *striiformis* var. *agrostidis* (Davis) Thirum. et Dickson 147
- striiformis var. *dactylidis* Thirum. et Dickson (U. striiformis s.l.) 147
- striiformis fa. *hierochloae-odoratae* Savul. et Rayss (U. striiformis s.l.) 148
- striiformis phys. var. *holci* Gov. et Fischer (U. striiformis s.l.) 147
- *striiformis* fa. *phlei* Davis 148
- *striiformis* var. *phlei* (Davis) Thirum. et Dickson 148
- striiformis fa. *phlei-pratensis* Davis (U. striiformis s.l.) 148
- *striiformis* var. *poae* Thirum. et Dickson 148
- *striiformis* f. *poae-annuae* Davis 148
- striiformis fa. *poae-pratensis* Davis (U. striiformis s.l.) 148
- *stygia* Liro 161. 38/11-13
- *subinclusa* Körn. 43
- *succisae* Magn. (U. scabiosae s.l.) 170
- *superba* Liro (U. violacea s.l.) 165
- *syntherismae* (Schw.) Peck 142. 33/15-17
- *thlaspeos* (G. Beck) Lagh. s.l. 167. 40/1-2
- *thlaspeos* (G. Beck) Lagh. s.str. (U. thlaspeos s.l.) 167
- *thuemenii* Fischer-Waldh. 76
- *tragana* Zundel 143
- *tragi* Mundkur 143
- *tragi-racemosi* Zogg 143. 33/18-19
- *tragopogi* (Pers.) Schröter 171
- *tragopogonis-pratensis* (Pers.) Roussel 171. 41 A/12-13
- *trebouxii* Syd. 149. 34/14
- *trichophora* (Link) Kze. 152. 35/12-13
- *trichophora* Kze. sec. Körnicke 152
- *triseti* Liro (U. striiformis s.l.) 148
- *tritici* (Pers.) Rostrup s.l. 143. 33/20-22
- *tritici* (Pers.) Rostrup s.str. (U. tritici s.l.) 143
- *tritici* (Pers.) Jens. 143
- *tulipae* (Rabh.) Winter 155
- *tulasnei* Kühn 138
- *typhoides* (Wallr.) Berk. et Br. 149
- *umbrina* Schröter 155
- *urceolorum* DC f. *scirpi* (Kühn) Rabh. 42
- *ustilaginea* (DC) Liro 157. 37/13-14
- *utriculosa* (Nees v. Es.) Martius 157

USTILAGO

- *utriculosa* Tul. 160
 - *utriculosa* var. *rumicis* Berk. 162
 - *vaillantii* Tul. s.l. 156
 - *vaillantii* Tul. s.str. 156. 37/5-6
 - *vaillantii* f. *muscari* Niessl 156
 - *vaillantii* f. *scillae-bifoliae* Thüm. 156
 - *vavilovi* Jacz. (U. tritici s.l.) 144
 - *verrucosa* Vestergr. 145
 - *vestergrenii* Sacc. et Syd. 145
 - *vinosa* (Berk.) Tul. 156. 37/7-8
 - *violacea* (Pers.) Roussel s.l. 165. 39/17-19
 - *violacea* (Pers.) Roussel s.str. (U. violacea s.l.) 165
 - *violacea* f. *salviae* Ferraris 168
 - *violacea* var. *stelleriae* (Sow.) Savile 166
 - *violaceo-irregularis* Brandenb. et Schwinn 166. 39/20-21
 - *vuijkii* Oudem. et Beijer. 154. 36/13-15
 - *waldsteiniae* (Peck) Paz. 131
 - *warmingii* Rostrup 162. 38/14-16
 - *williamsii* (Griff.) Lavrov 151. 35/8-9
 - *zeae* (Link) Unger 151
 - *zernae* Uljan. 137
- USTILENTYLOMA Savile 18, 172. 41 B
- *fluitans* (Liro) Vánky 172. 41 B/1-2
 - *pleuropogonis* Savile 172

Vossia Thüm. 84

- *molinae* Thüm. 84

Whetzelia waldsteiniae (Peck) Zundel

Yenia Liou

Zundelula Thirum. et Narasimh.

comb.nov. et nom.nov.:

Urocystis agropyri-campestris (Massenot) Zogg

comb.nov.

Urocystis agropyri-juncei (Viennot-B.) Zogg

comb.nov.

Urocystis oblonga (Massenot) Zogg **comb.nov.**

Ustacystis gei (Ell. et Ev.) Zogg **comb.nov.**

Ustilago spadiceae (Liro) Zogg **comb.nov.**

Ustilago tragi-racemosi Zogg **nom.nov.**

REGISTER DER WIRTSPFLANZENARTEN

- Achillea millefolium (*Entyloma*) 69
 Aconitum lycoctonum (*Urocystis*) 125
 – napellus (*Urocystis*) 126
 – ranunculifolium (*Urocystis*) 126
 Actaea spicata (*Urocystis*) 123, 124
 Adonis aestivalis (*Urocystis*) 126
 Aegilops ovata (*Urocystis*) 113
 – ovata (*Ustilago*) 144
 Agropyron campestre (*Urocystis*) 112
 – caninum (*Ustilago*) 150
 – intermedium (*Tilletia*) 98
 – intermedium (*Ustilago*) 150
 – junceum (*Urocystis*) 112
 – repens (*Entyloma*) 59
 – repens (*Tilletia*) 97
 – repens (*Urocystis*) 112, 115
 – repens (*Ustilago*) 150
 Agrostis (*Entyloma*) 113
 – palustris (*Tilletia*) 101
 – rupestris (*Ustilago*) 147, 148
 – schraderiana (*Tilletia*) 102
 – schraderiana (*Ustilago*) 148
 – stolonifera (*Urocystis*) 113
 – stolonifera (*Ustilago*) 148
 – tenuis (*Tilletia*) 102
 – tenuis (*Ustilago*) 148
 Aira (*Tilletia*) 97
 Alisma gramineum (*Doassansia*) 49
 – plantago-aquatica (*Doassansia*) 49
 Allium cepa (*Urocystis*) 120
 – nigrum (*Urocystis*) 120
 – oleracium (*Urocystis*) 120
 – porrum (*Urocystis*) 120
 Alopecurus myosuroides (*Tilletia*) 98
 – pratensis (*Entyloma*) 59
 – pratensis (*Urocystis*) 113
 Amaranthus (*Glomosporium*) 77
 Anemone baldensis (*Urocystis*) 126
 – narcissiflora (*Urocystis*) 124
 – nemorosa (*Urocystis*) 122, 123
 – ranunculoides (*Urocystis*) 123
 Antennaria dioeca (*Entyloma*) 69
 Anthoxanthum odoratum (*Tilletia*) 96
 – odoratum (*Urocystis*) 113
 – odoratum (*Ustilago*) 147, 148
 Apium nodiflorum (*Entyloma*) 66
 Aposeris foetida (*Entyloma*) 70
 Aquilegia coerulea (*Urocystis*) 123
 Arabis alpina (*Ustilago*) 167
 Arenaria serpyllifolia (*Ustilago*) 164
 Arnica montana (*Entyloma*) 70
 Arnoseris minima (*Entyloma*) 70
 Arrhenatherum elatius (*Entyloma*) 59
 – elatius (*Urocystis*) 113, 115
 – elatius (*Ustilago*) 137, 148
 Arum maculatum (*Melanotaenium*) 79
 Aster alpinus (*Entyloma*) 70
 Astragalus glycyphyllos (*Thecaphora*) 93
 – penduliflorus (*Thecaphora*) 93
 Avena contracta (*Ustilago*) 140
 – sativa (*Ustilago*) 136, 140
 Bellidiastrum michelii (*Entyloma*) 71
 Bellis perennis (*Entyloma*) 71
 Betonica alopecuros (*Ustilago*) 168
 Borago officinalis (*Entyloma*) 67
 Bothriochloa ischaemum (*Ustilago*) 140
 Brachypodium pinnatum (*Tilletia*) 104
 – pinnatum (*Urocystis*) 115
 – ramosum (*Tilletia*) 103
 – silvaticum (*Ustilago*) 148
 Briza (*Tilletia*) 97
 – media (*Urocystis*) 113, 115
 – media (*Ustilago*) 148
 Bromus (*Tilletia*) 100
 – arvensis (*Ustilago*) 138
 – benekenii (*Ustilago*) 148
 – erectus (*Tilletia*) 100, 103
 – erectus (*Urocystis*) 115
 – erectus (*Ustilago*) 138, 146, 148, 150
 – inermis (*Urocystis*) 113
 – japonicus (*Ustilago*) 138
 – mollis (*Tilletia*) 100
 – unioides (*Ustilago*) 138
 Browallia (*Entyloma*) 68
 Butomus umbellatus (*Doassansia*) 51
 Calamagrostis arundinacea (*Entyloma*) 59
 – arundinacea (*Ustilago*) 145
 – epigeios (*Urocystis*) 113
 – epigeios (*Ustilago*) 144
 – pseudophragmites (*Ustilago*) 144
 – villosa (*Urocystis*) 115
 – villosa (*Ustilago*) 144, 146, 148
 Calendula officinalis (*Entyloma*) 71
 Callianthemum alatavicum (*Urocystis*) 123
 – coriandrifolium (*Urocystis*) 124
 Callitriche palustris (*Entyloma*) 65
 Cardamine bellidifolia (*Ustilago*) 166
 Cardaminopsis petraea (*Ustilago*) 166
 Carduus acanthoides (*Ustilago*) 170
 – defloratus (*Ustilago*) 170
 – heterophyllus (*Thecaphora*) 94
 Carex (*Orphanomyces*) 85
 – acutiformis (*Anthracoidea*) 43
 – acutiformis (*Orphanomyces*) 85
 – alba (*Anthracoidea*) 34
 – atrata (*Anthracoidea*) 33, 40
 – atrofusca (*Anthracoidea*) 40

Carex

- austroalpina (*Anthracoidea*) 42
- baldensis (*Anthracoidea*) 33
- bicolor (*Anthracoidea*) 41
- brachystachys (*Anthracoidea*) 42
- brizoides (*Anthracoidea*) 32
- brunnescens (*Anthracoidea*) 36, 39
- buxbaumii (*Anthracoidea*) 33
- caespitosa (*Anthracoidea*) 37, 40
- canescens (*Anthracoidea*) 36, 39
- capillaris (*Anthracoidea*) 34
- chordorrhiza (*Anthracoidea*) 32
- contigua (*Anthracoidea*) 44
- curvula (*Anthracoidea*) 35
- curvula (*Schizonella*) 88
- davalliana (*Anthracoidea*) 39
- diandra (*Anthracoidea*) 33, 36
- digitata (*Anthracoidea*) 38
- digitata (*Schizonella*) 88
- dioeca (*Anthracoidea*) 39, 43
- disticha (*Anthracoidea*) 36
- divulsa (*Anthracoidea*) 44
- elata (*Anthracoidea*) 35, 37, 40
- ericetorum (*Anthracoidea*) 35
- ericetorum (*Schizonella*) 88
- ferruginea (*Anthracoidea*) 40, 42
- ferruginea (*Schizonella*) 88
- fimbriata (*Anthracoidea*) 42
- firma (*Anthracoidea*) 42
- firma (*Schizonella*) 88
- flacca (*Anthracoidea*) 41
- flacca (*Schizonella*) 87
- flacca (*Urocystis*) 117
- foetida (*Anthracoidea*) 36
- fusca (*Anthracoidea*) 35, 37, 40
- fusca (*Urocystis*) 117
- gracilis (*Anthracoidea*) 35
- gracilis (*Orphanomyces*) 85
- gracilis (*Urocystis*) 117
- halleriana (*Anthracoidea*) 38
- halleriana (*Schizonella*) 87
- hartmanii (*Anthracoidea*) 33
- heleonastes (*Anthracoidea*) 36, 39, 43
- hirta (*Anthracoidea*) 32, 43
- hirta (*Urocystis*) 117
- hostiana (*Anthracoidea*) 37
- humilis (*Anthracoidea*) 37
- humilis (*Schizonella*) 87
- humilis (*Tolyposporium*) 107
- juncella (*Anthracoidea*) 37, 40
- lachenalii (*Anthracoidea*) 39
- lasiocarpa (*Anthracoidea*) 38, 43
- leersii (*Anthracoidea*) 44
- lepidocarpa (*Anthracoidea*) 37
- leporina (*Anthracoidea*) 32
- limosa (*Anthracoidea*) 39
- limosa (*Entorrhiza*) 54
- magellanica (*Anthracoidea*) 38, 39

Carex

- michellii (*Anthracoidea*) 40
- montana (*Anthracoidea*) 34
- montana (*Schizonella*) 88
- mucronata (*Anthracoidea*) 42
- nitida (*Schizonella*) 88
- oederi (*Anthracoidea*) 38
- ornithopoda (*Anthracoidea*) 38
- ornithopoda (*Schizonella*) 88
- pairaei (*Anthracoidea*) 44
- pallescens (*Anthracoidea*) 38
- panicea (*Anthracoidea*) 41
- panicea (*Urocystis*) 117
- paniculata (*Urocystis*) 117
- paradoxa (*Anthracoidea*) 33
- pauciflora (*Anthracoidea*) 35
- pilosa (*Anthracoidea*) 41
- pilulifera (*Anthracoidea*) 34
- pilulifera (*Tolyposporium*) 107
- praecox (*Anthracoidea*) 32
- praecox (*Tolyposporium*) 107
- pseudocyperus (*Anthracoidea*) 43
- pulicaris (*Anthracoidea*) 41
- riparia (*Anthracoidea*) 43
- riparia (*Farysia*) 76
- rosae (*Schizonella*) 88
- rostrata (*Anthracoidea*) 38, 39, 43
- rostrata (*Urocystis*) 117
- rupestris (*Anthracoidea*) 42
- rupestris (*Schizonella*) 88
- sempervirens (*Anthracoidea*) 42
- sempervirens (*Schizonella*) 88
- stellulata (*Anthracoidea*) 39, 44
- supina (*Anthracoidea*) 35
- tomentosa (*Anthracoidea*) 38, 43
- vaginata (*Anthracoidea*) 41
- verna (*Anthracoidea*) 35
- verna (*Schizonella*) 88
- verna (*Urocystis*) 117
- vesicaria (*Anthracoidea*) 43
- vulpina (*Anthracoidea*) 36
- Catabrosa aquatica (*Entyloma*) 60
- Cerastium glomeratum (*Ustilago*) 163
- Chelidonium majus (*Entyloma*) 63
- Chenopodium album (*Glomosporium*) 77
- Chrysanthemum (*Entyloma*) 74
 - alpinum (*Entyloma*) 74
 - vulgare (*Entyloma*) 75
- Chrysopogon gryllus (*Ustilago*) 138, 140
- Chrysosplenium alternifolium (*Entyloma*) 64, 65
- Cichorium intybus (*Entyloma*) 72
 - intybus (*Ustilago*) 170
- Cimicifuga racemosa (*Urocystis*) 123
- Clematis alpina (*Urocystis*) 124
- Cobresia bipartita (*Anthracoidea*) 40
- Colchicum autumnale (*Urocystis*) 119
 - bulbocodium (*Urocystis*) 119
- Convolvulus arvensis (*Thecaphora*) 94

- Cortusa matthioli* (*Urocystis*) 128
Corydalis cava (*Entyloma*) 64
 – *lutea* (*Entyloma*) 64
 – *solida* (*Entyloma*) 63
Crepis (*Entyloma*) 69
Cynodon dactylon (*Ustilago*) 138
Cynoglossum creticum (*Entyloma*) 67
Cynosurus (*Entyloma*) 60
 – *cristatus* (*Ustilago*) 149
Cyperus flavescens (*Entorrhiza*) 55
- Dactylis glomerata* (*Entyloma*) 59
 – *glomerata* (*Urocystis*) 114, 115
 – *glomerata* (*Ustilago*) 149
Dahlia variabilis (*Entyloma*) 72
Delphinium elatum (*Entyloma*) 61
Deschampsia caespitosa (*Entyloma*) 60
 – *caespitosa* (*Tilletia*) 97
 – *flexuosa* (*Tilletia*) 104
Dianthus arenarius (*Ustilago*) 165
 – *carthusianorum* (*Sorosporium*) 90, 91
 – *carthusianorum* (*Ustilago*) 166
 – *cult.* (*Ustilago*) 166
 – *deltoides* (*Sorosporium*) 90
 – *deltoides* (*Ustilago*) 165
 – *gratianopolitanus* (*Ustilago*) 166
 – *hyssopifolius* (*Ustilago*) 166
 – *neglectus* (*Ustilago*) 166
 – *seguieri* (*Ustilago*) 166
 – *silvester* (*Sorosporium*) 91
 – *silvester* (*Ustilago*) 166
 – *superbus* (*Sorosporium*) 90
 – *superbus* (*Ustilago*) 166
Digitaria (*Ustilago*) 139, 143
 – *sanguinalis* (*Ustilago*) 139
- Echinochloa crus-galli* (*Moesziomyces*) 81
 – *crus-galli* (*Ustilago*) 142, 152
Echinodorus (*Burrillia*) 45
Elymus (*Tilletia*) 98, 99
 – *virginicus* (*Urocystis*) 114
Elyna myosuroides (*Anthracoidea*) 36
 – *myosuroides* (*Schizonella*) 88
Epilobium trigonum (*Doassansia*) 51
Eragrostis (*Ustilago*) 142
 – *minor* (*Ustilago*) 142
Eranthis hiemalis (*Urocystis*) 124
Erigeron acer (*Entyloma*) 73
 – *alpinus* (*Entyloma*) 73
 – *gaudinii* (*Entyloma*) 73
 – *uniflorus* (*Entyloma*) 73
Eryngium alpium (*Entyloma*) 66
 – *campestre* (*Entyloma*) 65, 66
Erythronium americanum (*Ustilago*) 155
- Festuca* (*Tilletia*) 99
 – (*Ustilago*) 141
 – *alpina* (*Ustilago*) 149
Festuca
 – *pratensis* (*Entyloma*) 59
 – *pratensis* (*Urocystis*) 115
 – *rubra* (*Entyloma*) 59, 60
 – *rubra* (*Urocystis*) 114, 115, 116
 – *rubra* (*Ustilago*) 149
 – *varia* (*Ustilago*) 149
Filipendula hexapetala (*Urocystis*) 126, 127
 – *ulmaria* (*Urocystis*) 127
Fimbristylis (*Cintractia*) 47
Fumaria (*Entyloma*) 64
- Gagea arvensis* (*Ustilago*) 155
 – *fistulosa* (*Ustilago*) 155
 – *lutea* (*Ustilago*) 155
 – *minima* (*Ustilago*) 155
 – *saxatilis* (*Ustilago*) 155
Gaillardia grandiflora (*Entyloma*) 72
Galanthus nivale (*Urocystis*) 121
Galium mollugo (*Melanotaenium*) 80
Geum ciliatum (*Ustacystis*) 131
Gladiolus (*Urocystis*) 122
Glaucium (*Entyloma*) 63
Glyceria fluitans (*Ustilago*) 145
 – *fluitans* (*Ustilentyloma*) 172
 – *maxima* (*Ustilago*) 145
 – *plicata* (*Ustilago*) 145
 – *septemtrionalis* (*Ustilago*) 144
Gnaphalium luteo-album (*Entyloma*) 68
Gypsophila repens (*Ustilago*) 166
- Heleocharis pauciflora* (*Entorrhiza*) 55
Helichrysum arenarium (*Entyloma*) 69
Helictotrichon pubescens (*Urocystis*) 114
 – *pubescens* (*Ustilago*) 149
 – *versicolor* (*Urocystis*) 114, 115
 – *versicolor* (*Ustilago*) 149
Helleborus niger (*Urocystis*) 123
 – *viridis* (*Urocystis*) 127
Hepatica triloba (*Urocystis*) 125
Hieracium amplexicaule (*Entyloma*) 73
 – *aurantiacum* (*Entyloma*) 73
 – *murorum* (*Entyloma*) 73
 – *praecox* (*Entyloma*) 73
 – *prenanthoides* (*Entyloma*) 73
 – *villosum* (*Entyloma*) 73
Holcus lanatus (*Entyloma*) 60
 – *lanatus* (*Tilletia*) 100
 – *lanatus* (*Ustilago*) 147, 149
 – *mollis* (*Entyloma*) 59, 60
 – *mollis* (*Ustilago*) 149
Holosteum umbellatum (*Ustilago*) 164
Hordeum (*Ustilago*) 137
 – *compressum* (*Ustilago*) 137
 – *distichum* (*Urocystis*) 116
 – *nodosum* (*Tilletia*) 103
 – *vulgare* (*Ustilago*) 140, 144
Hottonia palustris (*Doassansia*) 51
Hydrocharis morsus-ranae (*Tracya*) 109

- Juncus alpinus* (*Entorrhiza*) 56
 – *arcticus* (*Entorrhiza*) 56
 – *articulatus* (*Entorrhiza*) 56
 – *bufonius* (*Entorrhiza*) 56
 – *bufonius* (*Tolyposporium*) 108
 – *bufonius* (*Urocystis*) 117
 – *compressus* (*Urocystis*) 118
 – *filiformis* (*Urocystis*) 118
 – *inflexus* (*Entorrhiza*) 56
 – *tenageja* (*Entorrhiza*) 56
 – *tenuis* (*Cintractia*) 47
- Knautia arvensis* (*Ustilago*) 169, 170
 – *silvatica* (*Ustilago*) 169
- Koeleria cristata* (*Tilletia*) 105
 – *pyramidata* (*Ustilago*) 149
- Lathyrus pratensis* (*Thecaphora*) 93
- Leontodon helveticus* (*Entyloma*) 74
 – *hispidus* (*Entyloma*) 74
- Leucojum vernum* (*Urocystis*) 121
- Limosella aquatica* (*Burrillia*) 46
- Linaria spuria* (*Melanotaenium*) 80
 – *vulgaris* (*Entyloma*) 68
 – *vulgaris* (*Melanotaenium*) 80
- Lolium perenne* (*Urocystis*) 114
 – *perenne* (*Ustilago*) 149
 – *remotum* (*Tilletia*) 101
- Lotus* (*Thecaphora*) 93
- Lupinus* (*Thecaphora*) 93
- Luzula campestris* (*Ustilago*) 154
 – *flavescens* (*Ustilago*) 154
 – *multiflora* (*Ustilago*) 154
 – *nemorosa* (*Ustilago*) 154
 – *nivea* (*Ustilago*) 154
 – *pilosa* (*Urocystis*) 118
 – *pilosa* (*Ustilago*) 154
 – *siberi* (*Ustilago*) 154
 – *silvatica* (*Ustilago*) 154
 – *spadicea* (*Ustilago*) 154
- Matricaria suaveolens* (*Entyloma*) 74
- Meconopsis cambrica* (*Entyloma*) 63
- Medicago* (*Thecaphora*) 92, 93
- Melica* (*Ustilago*) 149
 – *ciliata* (*Ustilago*) 149
- Minuartia recurva* (*Ustilago*) 166
 – *verna* (*Ustilago*) 166
- Moenchia mantica* (*Ustilago*) 164
- Molinia coerulea* (*Neovossia*) 84
- Muscari comosum* (*Urocystis*) 119
 – *comosum* (*Ustilago*) 156
 – *racemosum* (*Urocystis*) 119
- Myosotis alpestris* (*Entyloma*) 67
 – *arvensis* (*Entyloma*) 67
 – *palustris* (*Entyloma*) 67
- Myosotis*
 – *ramosissima* (*Entyloma*) 67
 – *silvatica* (*Entyloma*) 67
- Myosurus minimus* (*Entyloma*) 61
- Nicandra* (*Entyloma*) 68
- Nigella damascena* (*Entyloma*) 62
- Nymphaea alba* (*Entyloma*) 60
- Odontites lutea* (*Urocystis*) 129
- Ornithogalum umbellatum* (*Urocystis*) 119
- Orobanche ramosa* (*Urocystis*) 129
- Oryzopsis munroi* (*Urocystis*) 114
- Oxalis europaea* (*Ustilago*) 168
- Oxyria digyna* (*Ustilago*) 156
- Panicum miliaceum* (*Ustilago*) 139
- Papaver argemone* (*Entyloma*) 63
 – *dubium* (*Entyloma*) 63
 – *rhoeas* (*Entyloma*) 63
 – *somniferum* (*Entyloma*) 63
- Paris quadrifolia* (*Urocystis*) 120, 121
- Petunia* (*Entyloma*) 68
- Phleum* (*Urocystis*) 114
 – *alpinum* (*Urocystis*) 114, 115
 – *alpinum* (*Ustilago*) 149
 – *arenarium* (*Entyloma*) 60
 – *boehmeri* (*Urocystis*) 115
 – *pratense* (*Entyloma*) 60
 – *pratense* (*Ustilago*) 149
- Phragmites communis* (*Neovossia*) 84
 – *communis* (*Ustilago*) 149
- Physalis* (*Entyloma*) 67, 68
- Picris hieracioides* (*Entyloma*) 75
- Pinguicula alpina* (*Ustilago*) 168
 – *vulgaris* (*Ustilago*) 168
- Poa annua* (*Entyloma*) 60
 – *annua* (*Ustilago*) 149
 – *alpina* (*Urocystis*) 115
 – *bulbosa* (*Entyloma*) 60
 – *bulbosa* (*Ustilago*) 149
 – *chaixii* (*Ustilago*) 149
 – *glauca* (*Ustilago*) 149
 – *laxa* (*Urocystis*) 115
 – *nemoralis* (*Tilletia*) 101, 105
 – *palustris* (*Urocystis*) 114
 – *pratensis* (*Entyloma*) 59
 – *pratensis* (*Urocystis*) 114, 115
 – *pratensis* (*Ustilago*) 149
 – *trivialis* (*Ustilago*) 149
- Polygonatum multiflorum* (*Urocystis*) 121
 – *officinale* (*Urocystis*) 121
 – *verticillatum* (*Urocystis*) 121
- Polygonum* (*Melanopsichium*) 78
 – *alpinum* (*Ustilago*) 161
 – *aviculare* (*Ustilago*) 159

Polygonum

- bistorta (*Ustilago*) 157, 158, 159
- convolvulus (*Ustilago*) 159
- dumetorum (*Ustilago*) 159
- hydropiper (*Ustilago*) 157, 160
- lapathifolium (*Ustilago*) 160
- minus (*Ustilago*) 157, 160
- mite (*Ustilago*) 157, 160
- persicaria (*Ustilago*) 157, 160
- viviparum (*Ustilago*) 158, 159
- Potamogeton (*Doassansiopsis*) 52
- filiformis (*Doassansiopsis*) 53
- Primula farinosa (*Urocystis*) 128, 129
- veris (*Urocystis*) 129
- Puccinellia (*Entyloma*) 60
- Pulsatilla alpina (*Urocystis*) 124
- montana (*Urocystis*) 124
- patens (*Urocystis*) 124
- sulphurea (*Urocystis*) 124
- vernalis (*Urocystis*) 124

Radiola linoides (*Entyloma*) 65

- Ranunculus acer (*Entyloma*) 61, 62
- aconitifolius (*Urocystis*) 126
- alpestris (*Urocystis*) 123
- auricomus (*Entyloma*) 61
- auricomus (*Urocystis*) 125
- breyninus (*Entyloma*) 61, 62
- bulbosus (*Entyloma*) 61, 62
- bulbosus (*Urocystis*) 123
- cassubicus (*Urocystis*) 126
- ficaria (*Entyloma*) 61
- ficaria (*Urocystis*) 124
- glacialis (*Urocystis*) 123
- grenierianus (*Urocystis*) 123
- lanuginosus (*Urocystis*) 122, 123
- montanus (*Entyloma*) 62
- montanus (*Urocystis*) 123
- muricatus (*Urocystis*) 123
- nemorosus (*Entyloma*) 61
- nemorosus (*Urocystis*) 123
- parnassifolius (*Urocystis*) 123
- polyanthemus (*Entyloma*) 61
- repens (*Entyloma*) 61, 62
- repens (*Urocystis*) 122, 123
- sceleratus (*Entyloma*) 61
- velutinus (*Entyloma*) 62
- Rhynchospora glauca (*Ustilago*) 152, 153
- Rumex acetosa (*Ustilago*) 161
- acetosella (*Ustilago*) 163
- alpinus (*Ustilago*) 163
- arifolius (*Ustilago*) 161, 162
- longifolius (*Ustilago*) 162

Sagittaria latifolia (*Burrillia*) 45

- latifolia (*Doassansiopsis*) 53
- latifolia (*Pseudodoassansia*) 86

Sagittaria

- sagittifolia (*Doassansia*) 50
- Salvia pratensis (*Ustilago*) 168
- Samolus valerandi (*Entyloma*) 66
- Saponaria lutea (*Ustilago*) 166
- ocymoides (*Ustilago*) 166
- officinalis (*Sorosporium*) 90, 91
- officinalis (*Ustilago*) 166
- Saussurea alpina (*Thecaphora*) 94
- Scabiosa columbaria (*Ustilago*) 169
- lucida (*Ustilago*) 169
- Schoenus ferrugineus (*Tolyposporium*) 107
- nigricans (*Tolyposporium*) 108
- Scilla bifolia (*Urocystis*) 119
- bifolia (*Ustilago*) 156
- Scolymus hispanicus (*Ustilago*) 170
- Scorzonera humilis (*Ustilago*) 171
- Secale cereale (*Tilletia*) 98, 99, 102
- cereale (*Urocystis*) 116
- cereale (*Ustilago*) 144
- silvestre (*Urocystis*) 115
- Sesleria coerulea (*Tilletia*) 105
- coerulea (*Urocystis*) 115, 116
- coerulea (*Ustilago*) 149
- Setaria glauca (*Ustilago*) 141
- italica (*Ustilago*) 138
- viridis (*Ustilago*) 141
- Silene acaulis (*Ustilago*) 166
- alba (*Sorosporium*) 91
- alba (*Ustilago*) 166
- dichotoma (*Ustilago*) 166
- dioeca (*Ustilago*) 166
- elisabethae (*Ustilago*) 166
- flos-cuculi (*Ustilago*) 166
- flos-jovis (*Ustilago*) 166
- italica (*Ustilago*) 165
- liponeura (*Ustilago*) 166
- nutans (*Ustilago*) 166
- otites (*Ustilago*) 164, 166
- quadridentata (*Ustilago*) 166
- rupestris (*Ustilago*) 166
- saxifraga (*Ustilago*) 166
- vallesia (*Ustilago*) 166
- vulgaris (*Sorosporium*) 91
- vulgaris (*Ustilago*) 166, 167
- Solanum (*Entyloma*) 68
- Sorghum vulgare (*Ustilago*) 138, 141, 142
- Sparganium (*Nannfeldtiomyces*) 83
- minimum (*Nannfeldtiomyces*) 83
- Spirodela polyrrhiza (*Tracya*) 109
- Stellaria graminea (*Sorosporium*) 91
- graminea (*Ustilago*) 166
- holostea (*Ustilago*) 166
- media (*Sorosporium*) 91
- Stipa (*Urocystis*) 115
- capillata (*Ustilago*) 151
- pennata (*Urocystis*) 116
- pennata (*Ustilago*) 151

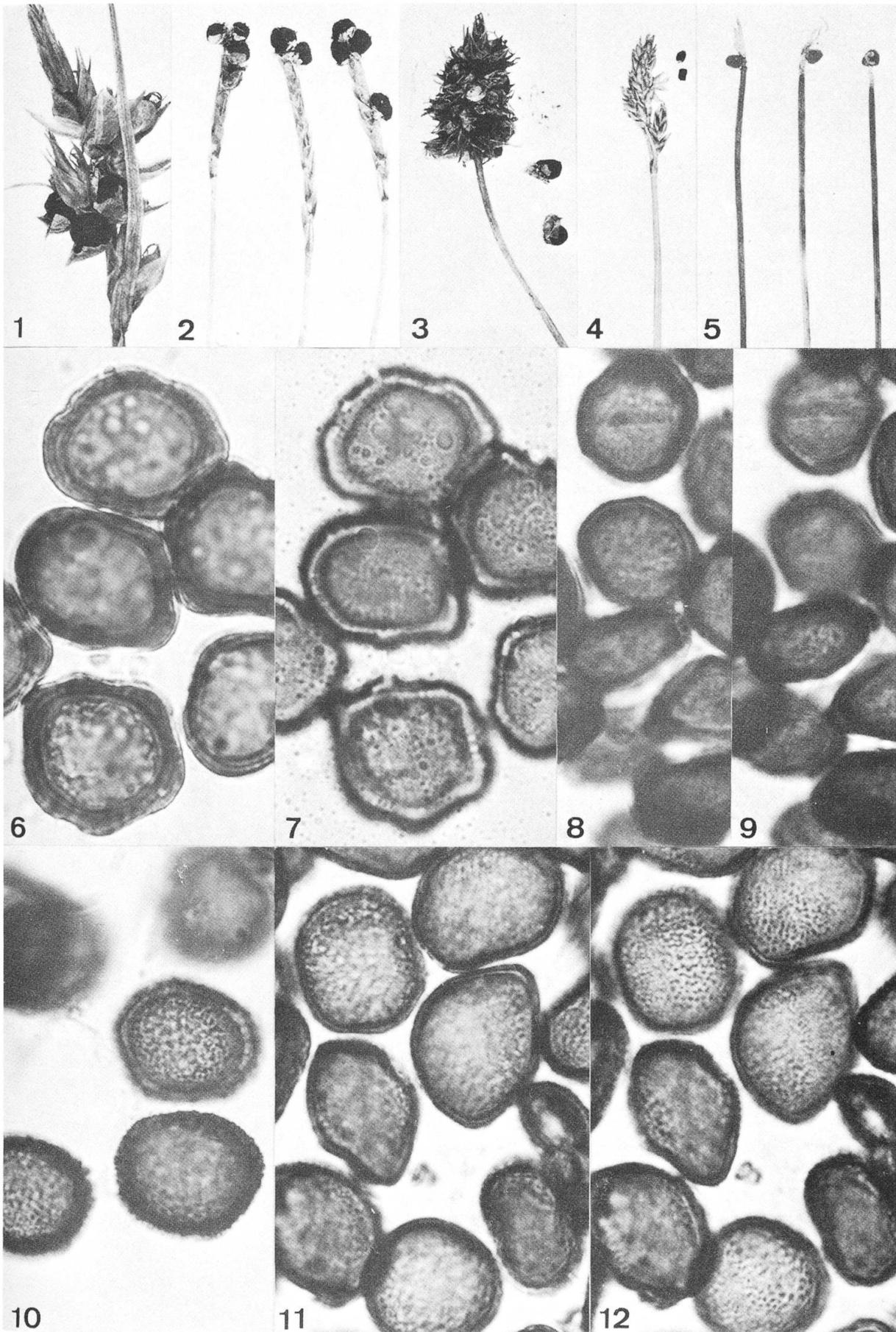
- Succisa pratensis* (*Ustilago*) 169, 170
Symphytum officinale (*Entyloma*) 67
- Taraxacum officinale* (*Entyloma*) 75
Thalictrum alpinum (*Urocystis*) 126
 – *aquilegifolium* (*Entyloma*) 62
 – *aquilegifolium* (*Urocystis*) 126
 – *foetidum* (*Entyloma*) 62
 – *foetidum* (*Urocystis*) 126
 – *minus* (*Entyloma*) 62
 – *minus* (*Urocystis*) 126
 – *saxatile* (*Urocystis*) 126
Thlaspi alpestre (*Ustilago*) 167
Tragopogon orientalis (*Ustilago*) 171
 – *pratensis* (*Entyloma*) 75
 – *pratensis* (*Ustilago*) 171
Tragus racemosus (*Ustilago*) 143
Trichophorum alpinum caespitosum
 (*Anthracoidea*) 42
 – *germanicum* (*Anthracoidea*) 42
Trientalis europaea (*Urocystis*) 129
Trifolium (*Thecaphora*) 93
Tripleurospermum inodorum (*Entyloma*) 74
Trisetum (*Entyloma*) 60
 – *flavescens* (*Urocystis*) 116
 – *spicatum* (*Urocystis*) 115
Triticum dicoccum (*Tilletia*) 98
 – *polonicum* (*Tilletia*) 99
 – *spelta* (*Tilletia*) 98
 – *vulgare* (*Tilletia*) 97, 98, 99
 – *vulgare* (*Urocystis*) 115
 – *vulgare* (*Ustilago*) 143
- Trollius europaeus* (*Urocystis*) 124
Tulipa australis (*Ustilago*) 155
 – *silvestris* (*Ustilago*) 155
Tunica prolifera (*Sorosporium*) 91
 – *saxifraga* (*Sorosporium*) 91
 – *saxifraga* (*Ustilago*) 166
Typhoides arundinacea (*Entyloma*) 59
 – *arundinacea* (*Tilletia*) 100
 – *arundinacea* (*Ustilago*) 145
- Veronica anagallis-aquatica* (*Entyloma*) 68
 – *arvensis* (*Schroeteria*) 89
 – *campylopoda* (*Schroeteria*) 89
 – *hederifolia* (*Schroeteria*) 89
 – *praecox* (*Schroeteria*) 89
 – *officinalis* (*Entyloma*) 68
 – *peregrina* (*Entyloma*) 68
Vicia (*Thecaphora*) 93
Viola alba (*Urocystis*) 128
 – *arvensis* (*Urocystis*) 127
 – *biflora* (*Urocystis*) 128
 – *lutea* (*Urocystis*) 128
 – *odorata* (*Urocystis*) 128
 – *suavis* (*Urocystis*) 128
 – *tricolor* (*Urocystis*) 127
Vulpia myuros (*Tilletia*) 100
- Waldsteinia fragarioides* (*Ustacystis*) 131
- Zea mais* (*Ustilago*) 141, 152

BILDTEIL

Tafel 1

ANTHRACOIDEA, Cyperaceae

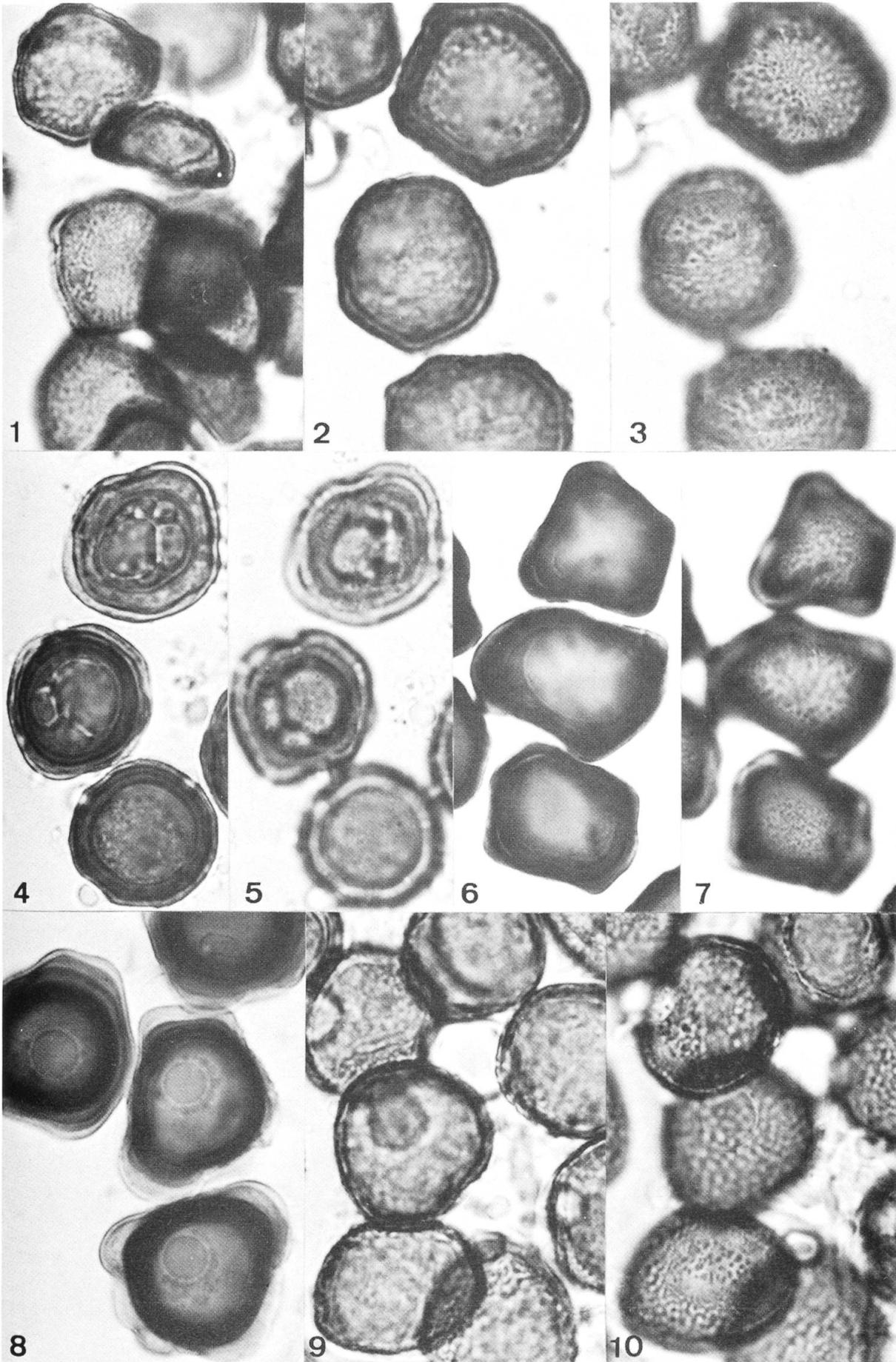
1. *A. caricis*, *Carex pilulifera* (Hab. 3.5 ×)
2. *A. elyinae*, *Elyna myosuroides* (Hab. 1.3 ×)
3. *A. foetidae*, *Carex foetida* (Hab. 1.8 ×)
4. *A. lindebergiae*, *Cobresia bipartita* (Hab. 1.2 ×)
5. *A. scirpi*, *Trichophorum caespitosum* (Hab. 1.2 ×)
- 6.-7. *A. angulata*, *Carex hirta* (Sp. 1000 × ; Sp. 1000 ×)
- 8.-9. *A. arenaria*, *Carex arenaria* (Sp. 1000 × ; Sp. 1000 ×)
10. *A. aspera*, *Carex chordorrhiza* (Sp. 1000 ×)
- 11.-12. *A. atratae*, *Carex atrata* (Sp. 1000 × ; 1000 ×)



Tafel 2

ANTHRACOIDEA, Cyperaceae

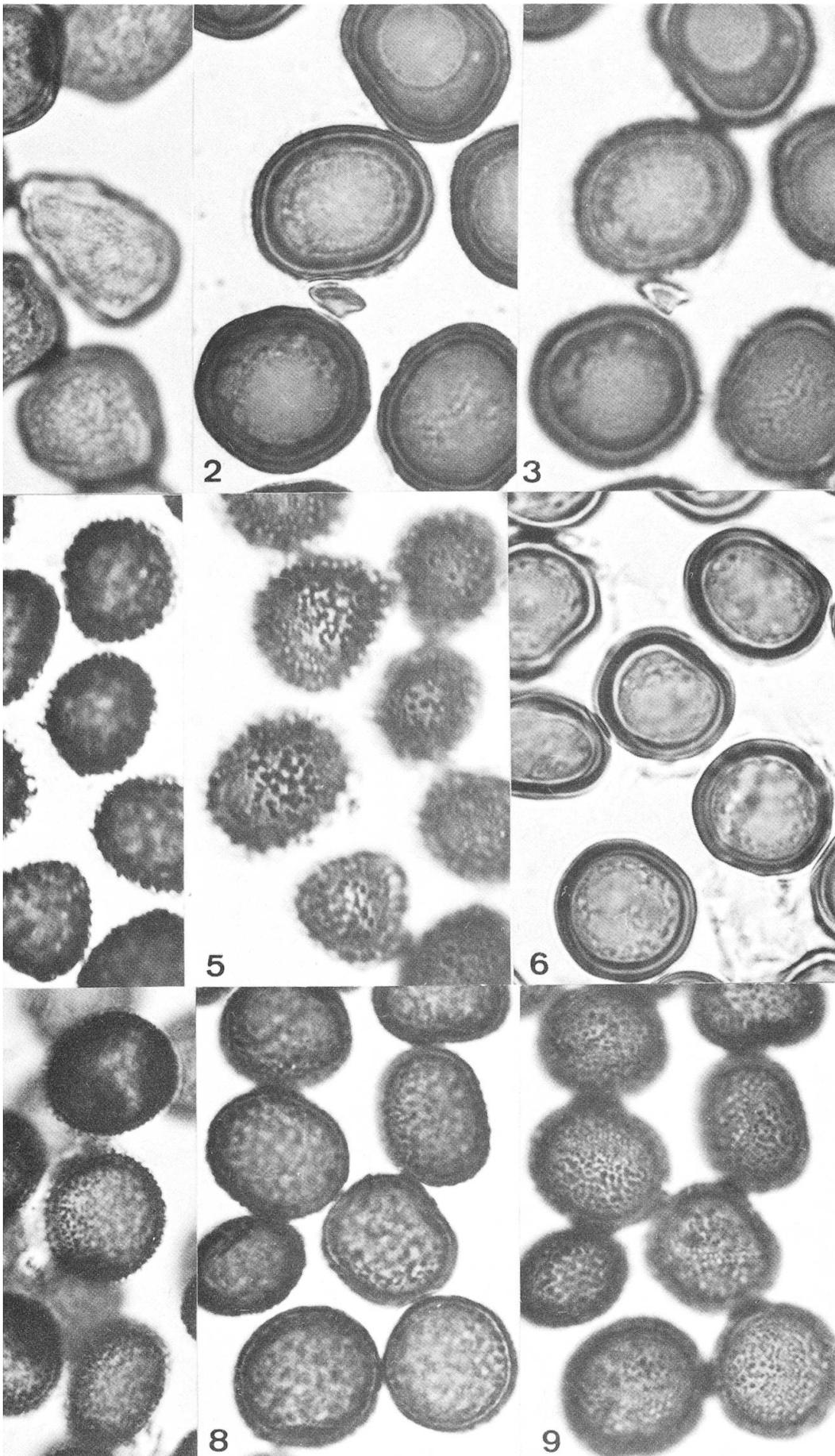
1. *A. baldensis*, *Carex baldensis* (Sp. 1000 ×)
- 2.-3. *A. buxbaumii*, *Carex buxbaumii* (Sp. 1000 × ; Sp. 1000 ×)
- 4.-5. *A. capillaris*, *Carex capillaris* (Sp. 1000 × ; Sp. 1000 ×)
- 6.-7. *A. caricis*, *Carex pilulifera* (Sp. 1000 × ; Sp. 1000 ×)
8. *A. caricis-albae*, *Carex alba* (Sp. 1000 ×)
- 9.-10. *A. caricis-pauciflorae*, *Carex pauciflora* (Sp. 1000 × ; Sp. 1000 ×)



Tafel 3

ANTHRACOIDEA, Cyperaceae

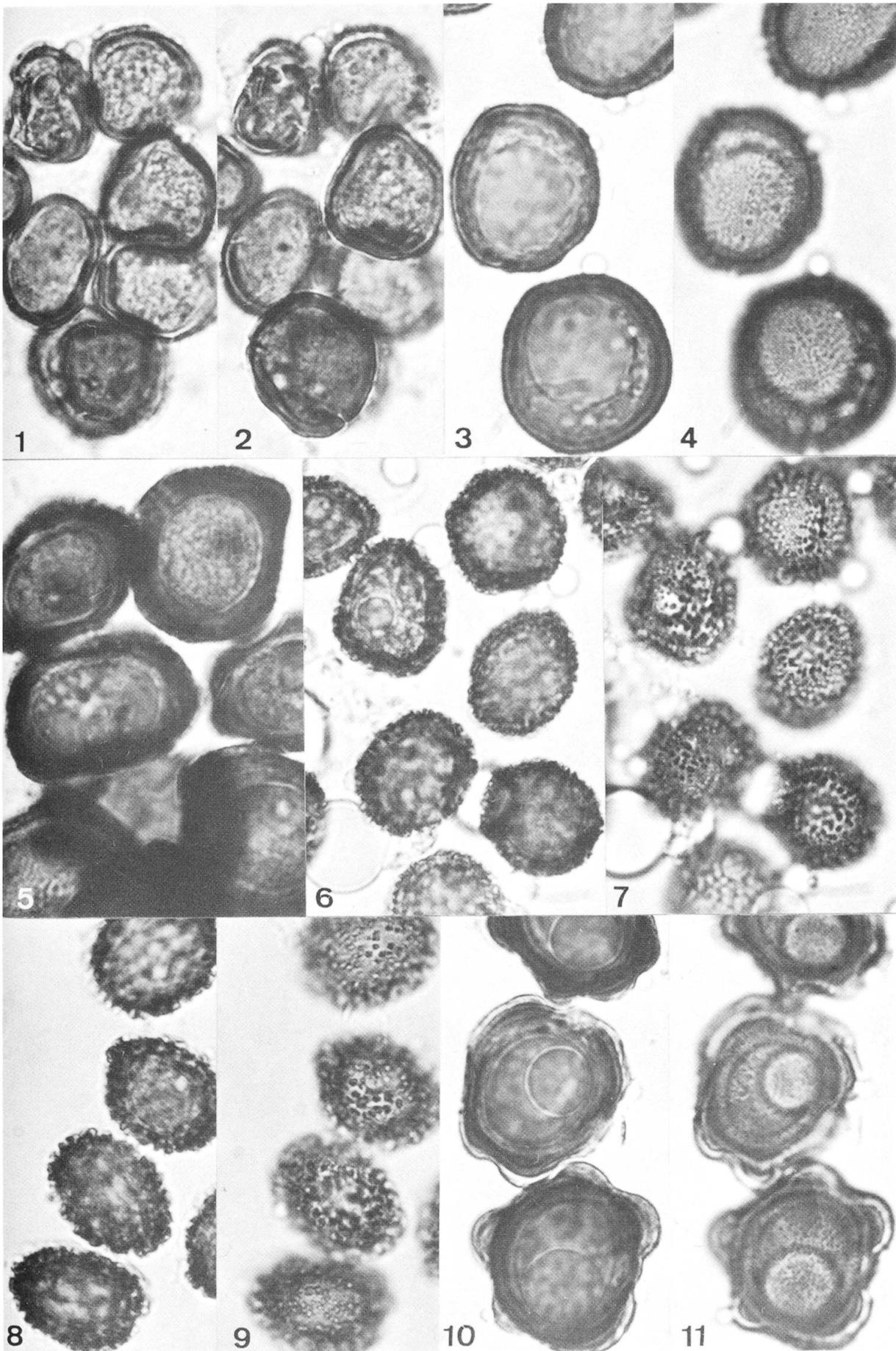
1. *A. caryphylleae*, *Carex verna* (Sp. 1000 ×)
- 2.-3. *A. curvulae*, *Carex curvula* (Sp. 1000 × ; Sp. 1000 ×)
- 4.-5. *A. echinospora*, *Carex gracilis* (Sp. 1000 × ; Sp. 1000 ×)
6. *A. elyinae*, *Elyna myosuroides* (Sp. 1000 ×)
7. *A. fischeri*, *Carex canescens* (Sp. 1000 ×)
- 8.-9. *A. foetidae*, *Carex foetida* (Sp. 1000 × ; Sp. 1000 ×)



Tafel 4

ANTHRACOIDEA, Cyperaceae

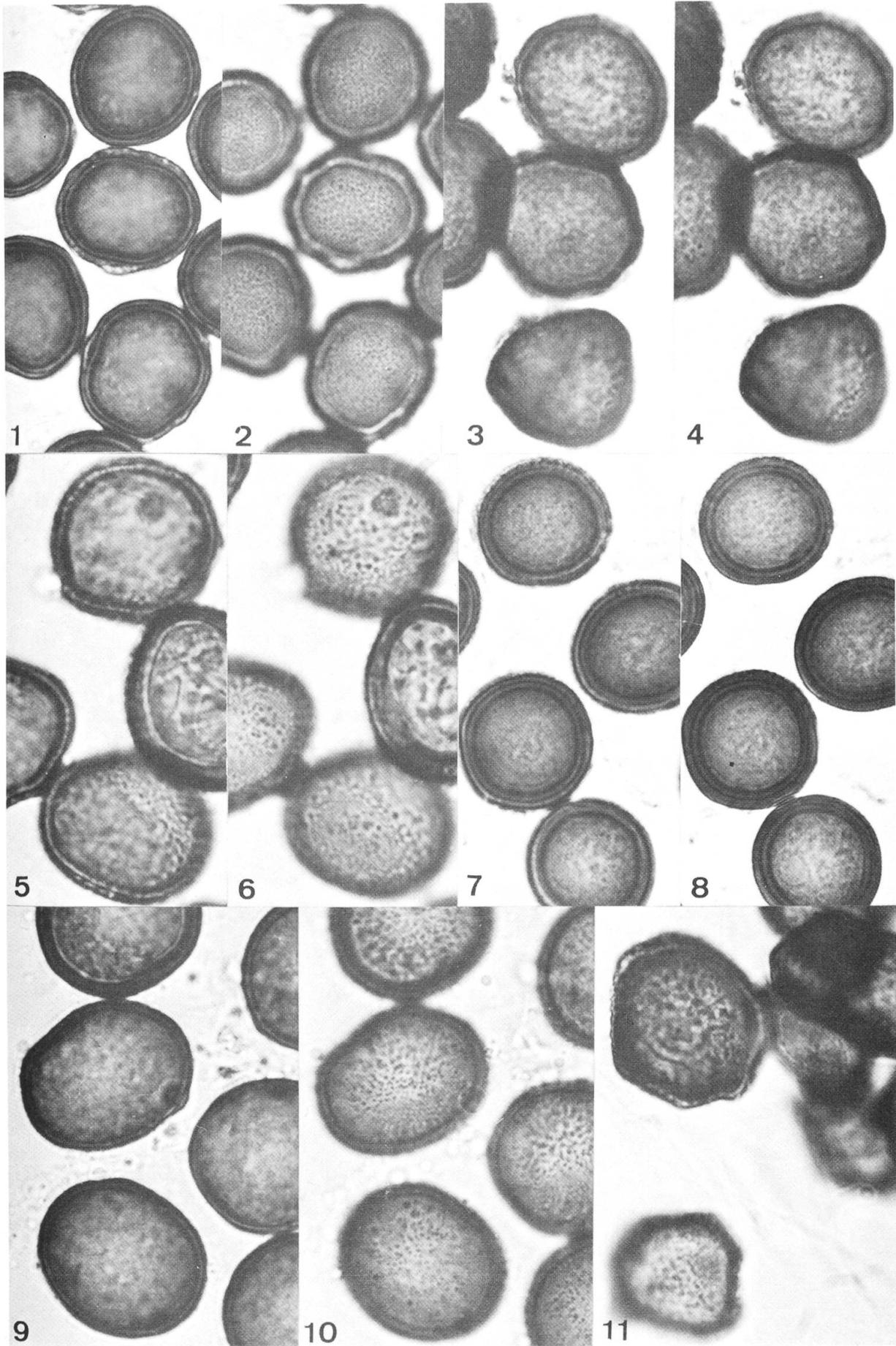
- 1.-2. *A. heterospora*, *Carex fusca* (Sp. 1000 × ; Sp. 1000 ×)
- 3.-4. *A. hostianae*, *Carex hostiana* (Sp. 1000 × ; Sp. 1000 ×)
5. *A. humilis*, *Carex humilis* (Sp. 1000 ×)
- 6.-7. *A. inclusa*, *Carex rostrata* (Sp. 1000 × ; Sp. 1000 ×)
- 8.-9. *A. intercedens*, *Carex lasiocarpa* (Sp. 1000 × ; Sp. 1000 ×)
- 10.-11. *A. irregularis*, *Carex digitata* (Sp. 1000 × ; Sp. 1000 ×)



Tafel 5

ANTHRACOIDEA, Cyperaceae

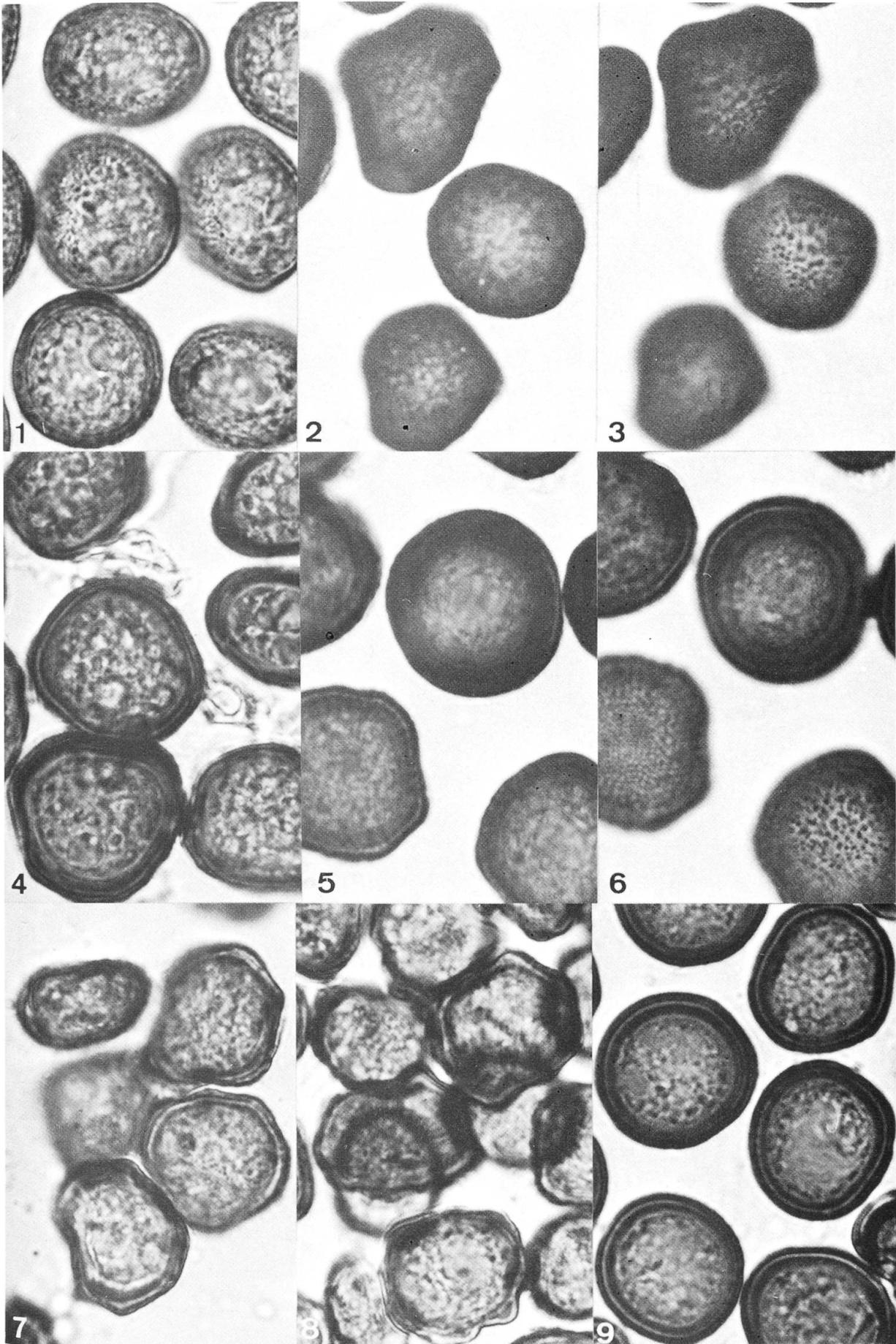
- 1.-2. A. karii, *Carex brunnescens* (Sp. 1000 × ; Sp. 1000 ×)
- 3.-4. A. lasiocarpae, *Carex lasiocarpa* (Sp. 1000 × ; Sp. 1000 ×)
- 5.-6. A. limosa, *Carex limosa* (Sp. 1000 × ; Sp. 1000 ×)
- 7.-8. A. lindebergiae, *Cobresia bipartita* (Sp. 1000 × ; Sp. 1000 ×)
- 9.-10. A. liroi, *Carex fusca* (Sp. 1000 × ; Sp. 1000 ×)
11. A. michelii, *Carex michelii* (Sp. 1000 ×)



Tafel 6

ANTHRACOIDEA, Cyperaceae

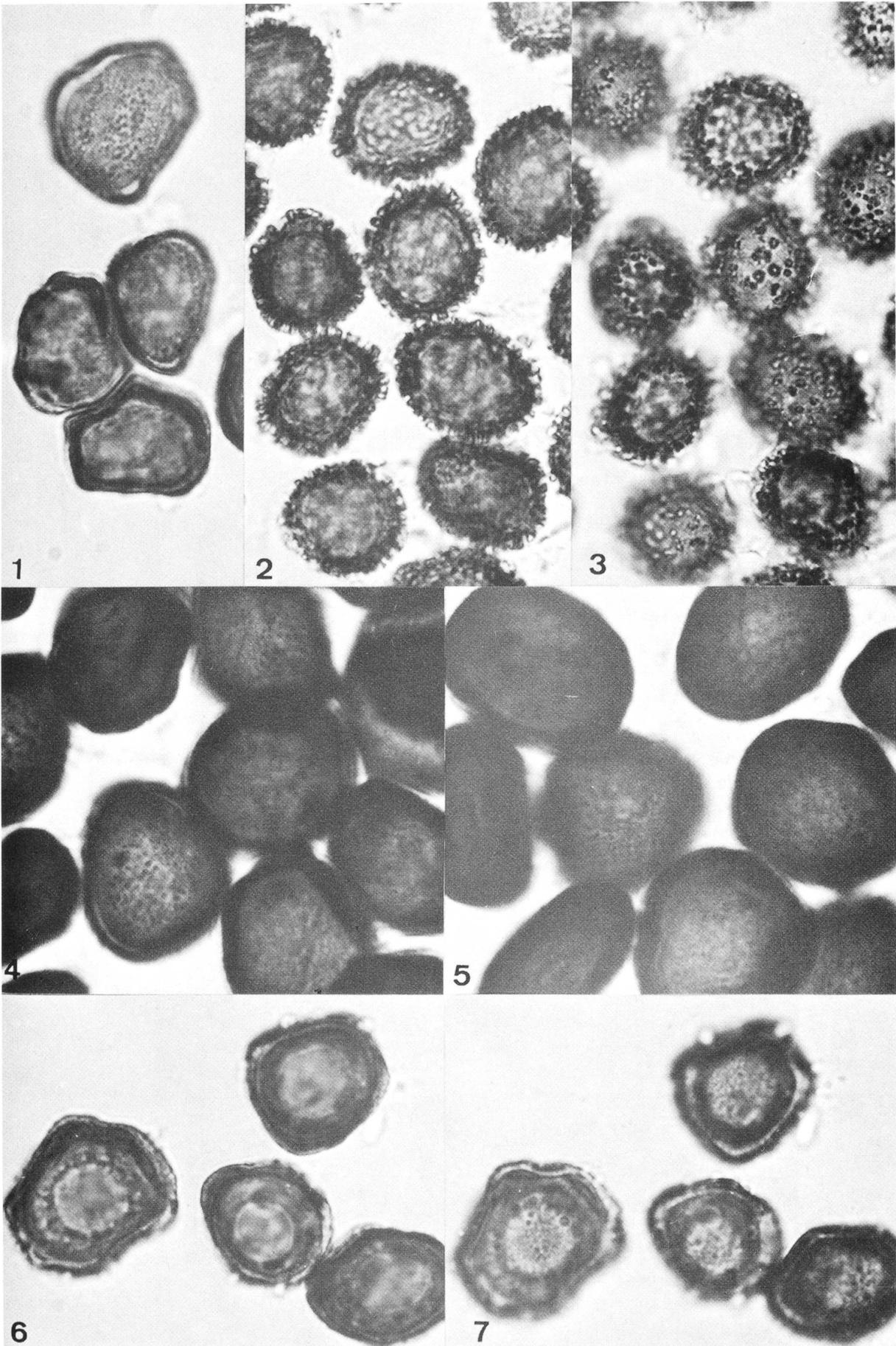
1. A. misandrae, *Carex atrofusca* (Sp. 1000 ×)
- 2.-3. A. paniceae, *Carex panicea* (Sp. 1000 × ; Sp. 1000 ×)
4. A. pilosae, *Carex pilosa* (Sp. 1000 ×)
- 5.-6. A. pratensis, *Carex flacca* (Sp. 1000 × ; Sp. 1000 ×)
7. A. pulicaris, *Carex pulicaris* (Sp. 1000 ×)
8. A. rupestris, *Carex rupestris* (Sp. 1000 ×)
9. A. scirpi, *Trichophorum caespitosum* (Sp. 1000 ×)



Tafel 7

ANTHRACOIDEA, Cyperaceae

1. *A. sempervirentis*, *Carex sempervirens* (Sp. 1000 ×)
- 2.-3. *A. subinclusa*, *Carex riparia* (Sp. 1000 × ; Sp. 1000 ×)
4. *A. tomentosae*, *Carex tomentosa* (Sp. 1000 ×)
5. *A. turfosa*, *Carex turfosa* (Sp. 1000 ×)
- 6.-7. *A. vankyi*, *Carex pairaei* (Sp. 1000 × ; Sp. 1000 ×)



Tafel 8

BURRILLIA, CINTRACTIA, ENTORRHIZA

A: BURRILLIA, Alismataceae

- 1.-3. *B. echinodori*, *Echinodorus cordifolius* (Hab. 0.8 × ; Sp.b. 100 × ;
Sp.b. 500 × [Ausschnitt])
- 4.-5. *B. pustulata*, *Sagittaria variabilis* (Sp.b. 100 × ; Sp.b. 500 ×
[Ausschnitt])

BURRILLIA, Scrophulariaceae

- 6.-8. *B. limosellae*, *Limosella aquatica* (Hab. 1.2 × ; Sp.b. 100 × ;
Sp.b. 500 × [Ausschnitt])

B: CINTRACTIA, Cyperaceae

- 1.-2. *C. axicola*, *Fimbristylis autumnalis* (Hab. 2.7 × ; Sp. 1000 ×)

CINTRACTIA, Juncaceae

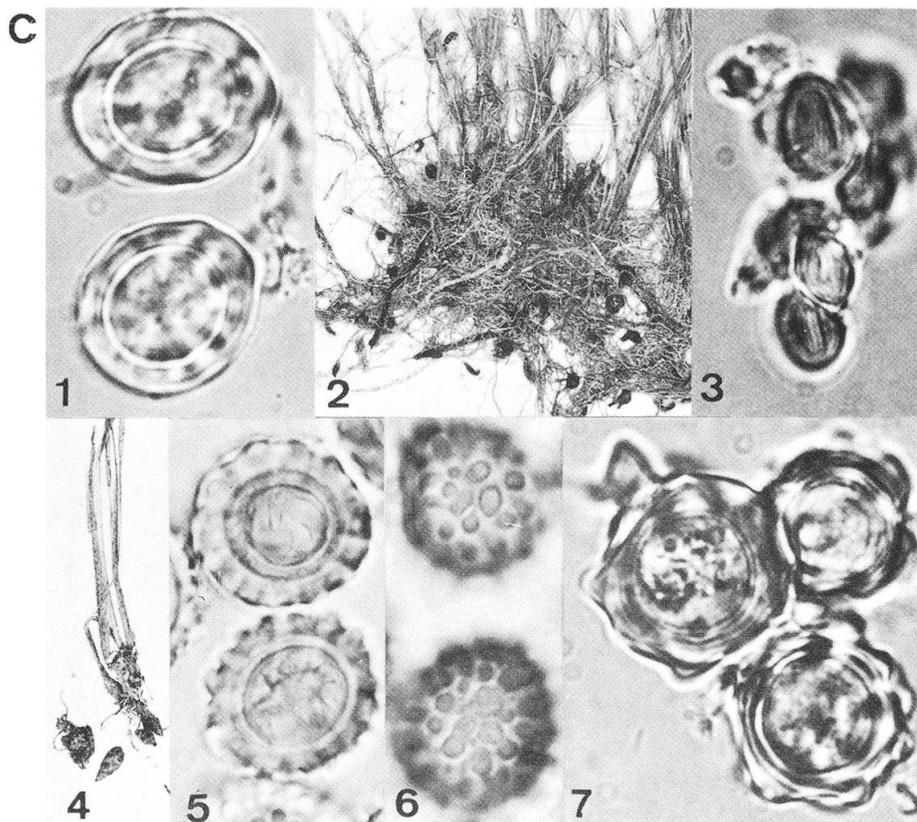
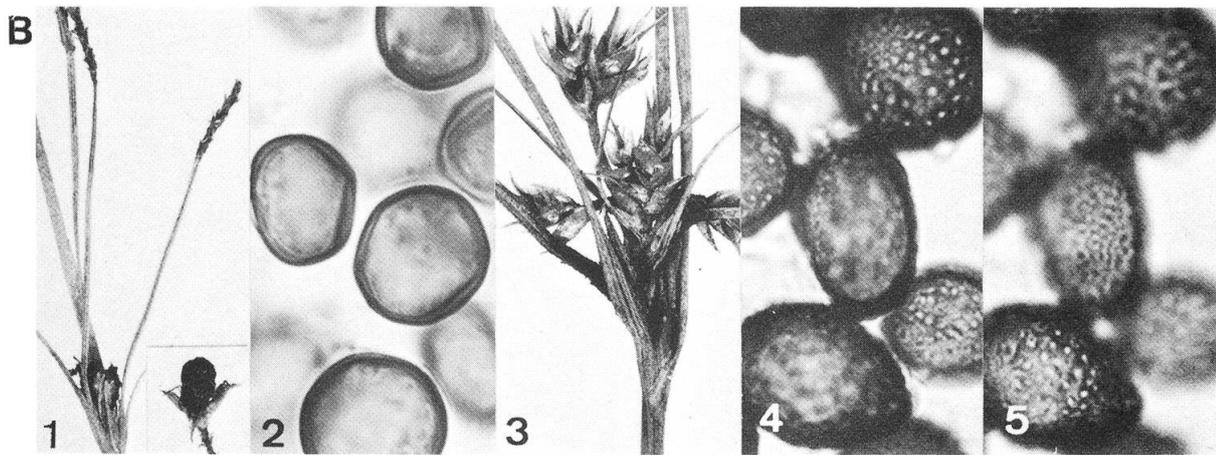
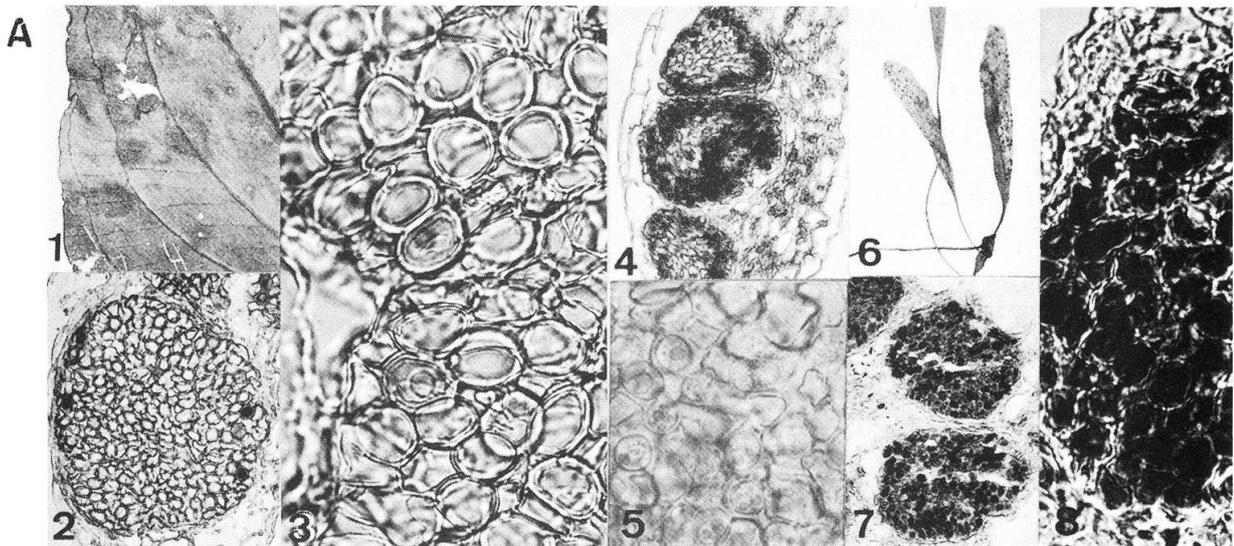
- 3.-5. *C. junci*, *Juncus bufonius* (Hab. 2.3 × ; Sp. 1000 × ; Sp. 1000 ×)

C: ENTORRHIZA, Cyperaceae

1. *E. cypericola*, *Cyperus flavescens* (Sp. 1000 ×)
- 2.-3. *E. scirpicola*, *Scirpus parvulus* (Hab. 0.7 × ; Sp. 1000 ×)

ENTORRHIZA, Juncaceae

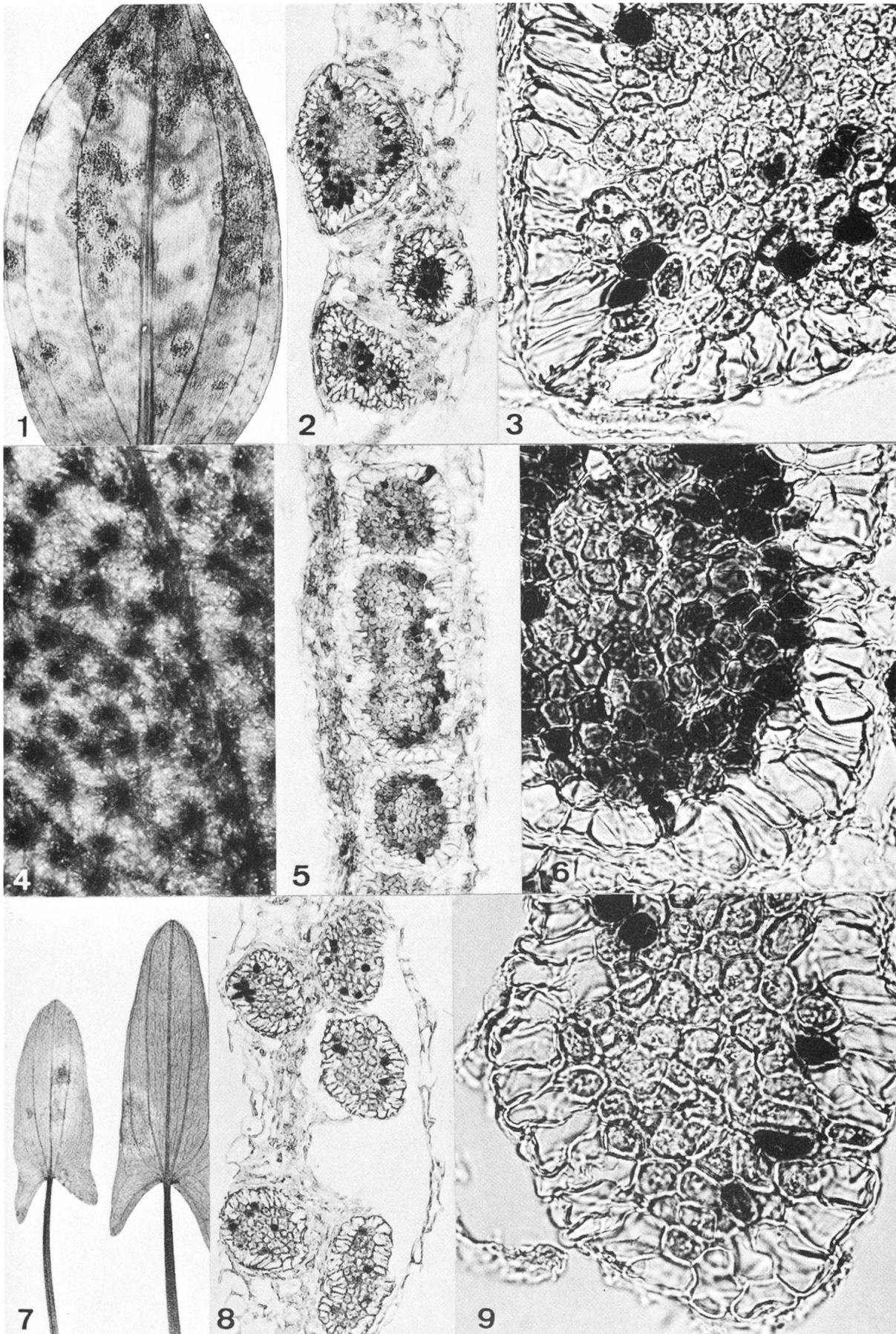
- 4.-6. *E. aschersoniana*, *Juncus bufonius* (Hab. 1.0 × ; Sp. 1000 × ; Sp. 1000 ×)
7. *E. casparyana*, *Juncus alpinus* (Sp. 1000 ×)



Tafel 9

DOASSANSIA, Alismataceae

- 1.-3. *D. alismatis*, *Alisma plantago-aquatica* (Hab. 1.1 × ; Sp.b. 100 × ;
Sp.b. 500 × [Ausschnitt])
- 4.-6. *D. opaca*, *Sagittaria latifolia* (Hab. 33 × ; Sp.b. 100 × ;
Sp.b. 500 × [Ausschnitt])
- 7.-9. *D. sagittariae*, *Sagittaria sagittifolia* (Hab. 1.1 × ; Sp.b. 100 × ;
Sp.b. 500 × [Ausschnitt])



Tafel 10

DOASSANSIA, Butomaceae

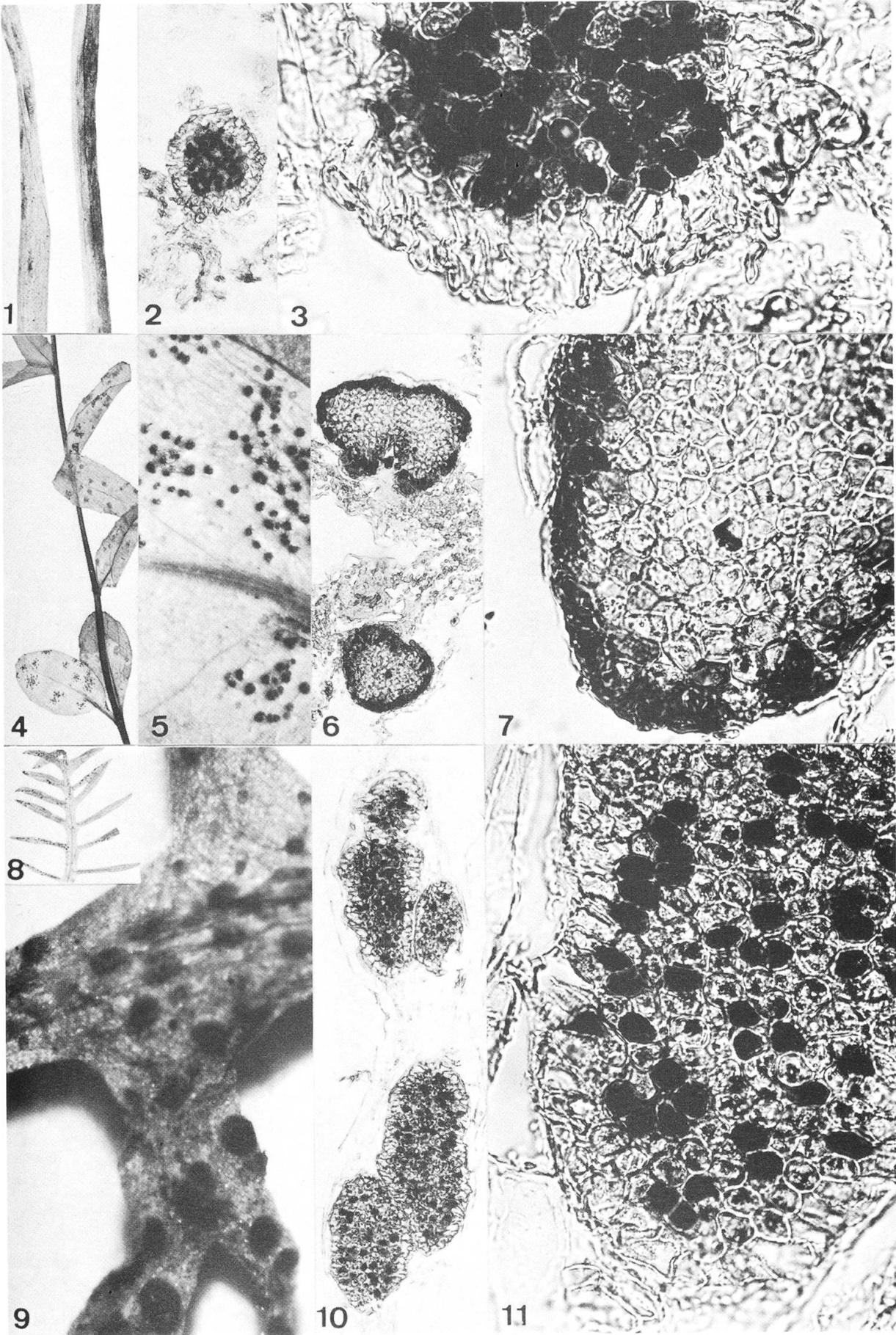
- 1.-3. *D. punctiformis*, *Butomus umbellatus* (Hab. 1.0 × ; Sp.b. 100 × ;
Sp.b. 500 × [Ausschnitt])

DOASSANSIA, Oenotheraceae

- 4.-7. *D. epilobii*, *Epilobium oregonense* (Hab. 1.0 × ; Hab. 8.0 × ; Sp.b. 100 × ;
Sp.b. 500 × [Ausschnitt])

DOASSANSIA, Primulaceae

- 8.-11. *D. hottoniae*, *Hottonia palustris* (Hab. 1.1 × ; Hab. 33 × ; Sp.b. 100 × ;
Sp.b. 500 × [Ausschnitt])



Tafel 11

DOASSANSIOPSIS, Potamogetonaceae

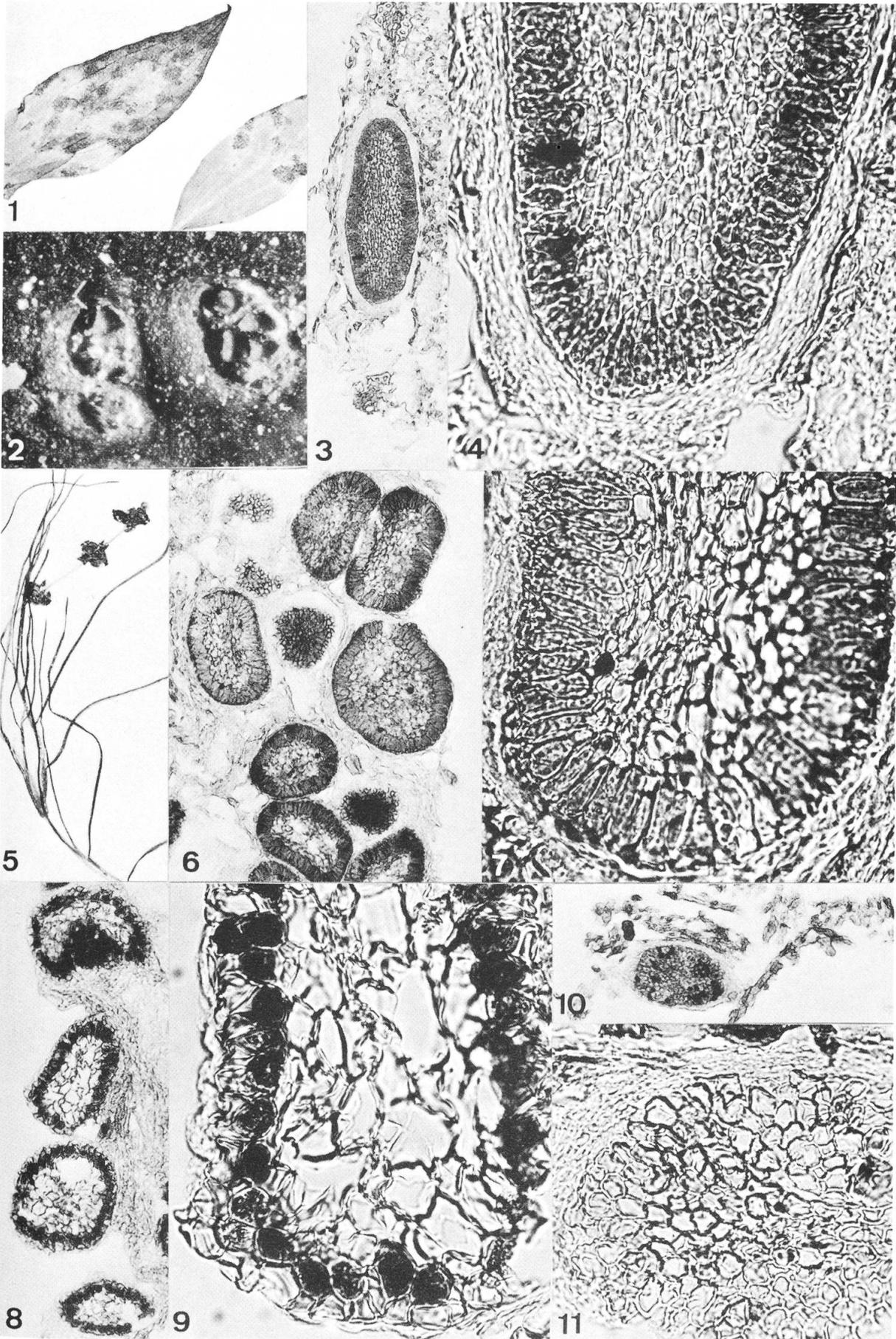
1.-4. *D. hydrophila*, *Potamogeton natans* (Hab. 1.1 × ; Hab. 18 × ; Sp.b. 100 × ;
Sp.b. 500 × [Ausschnitt])

5.-7. *D. occulta*, *Potamogeton perfoliatum* (Hab. 1.1 × ; Sp.b. 100 × ;
Sp.b. 500 × [Ausschnitt])

DOASSANSIOPSIS, Alismataceae

8.-9. *D. deformans*, *Sagittaria variabilis* (Sp.b. 100 × ; Sp.b. 500 ×
[Ausschnitt])

10.-11. *D. intermedia*, *Sagittaria variabilis* (Sp.b. 100 × ; Sp.b. 500 ×
[Ausschnitt])



Tafel 12

ENTYLOMA, Gramineae

1. *E. brefeldi*, *Holcus mollis* (Sp. 1000 ×)

2.-3. *E. dacylidis*, *Alopecurus pratensis* (Hab. 1.2 × ; Sp. 1000 ×)

ENTYLOMA, Nymphaeaceae

4.-5. *E. nymphaeae*, *Nymphaea alba* (Hab. 0.4 × ; Sp. 1000 ×)

ENTYLOMA, Ranunculaceae

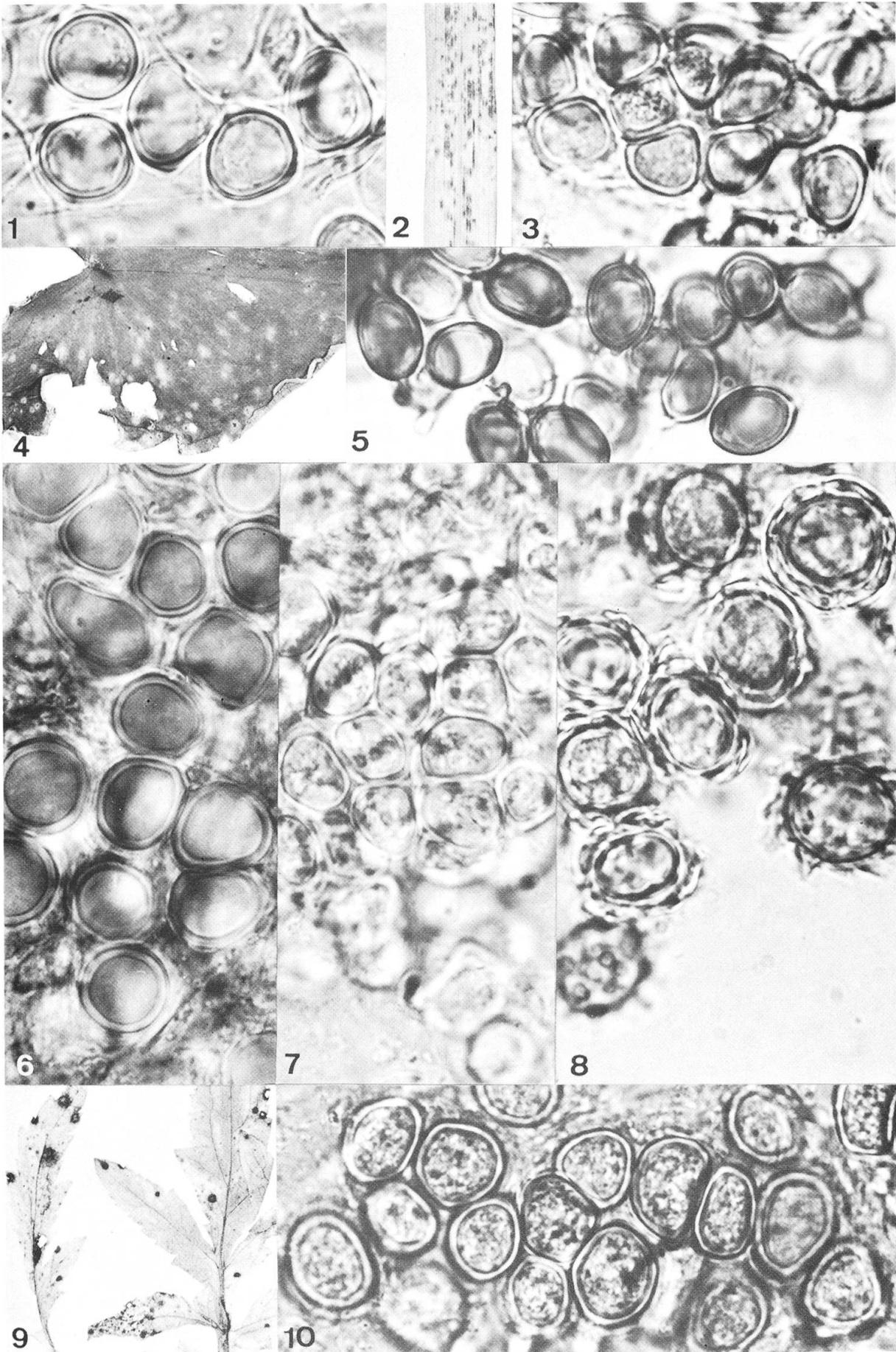
6. *E. ficariae*, *Ranunculus ficaria* (Sp. 1000 ×)

7. *E. microsporum*, *Ranunculus repens* (Sp. 1000 ×)

8. *E. verruculosum*, *Ranunculus velutinus* (Sp. 1000 ×)

ENTYLOMA, Papaveraceae

9.-10. *E. fuscum*, *Papaver rhoeas* (Hab. 0.5 × ; Sp. 1000 ×)



Tafel 13

ENTYLOMA, Fumariaceae

1. E. corydalis, *Corydalis cava* (Sp. 1000 ×)
2. E. fumariae, *Fumaria agraria* (Sp. 1000 ×)
- 3.-4. E. urocystoides, *Corydalis cava* (Hab. 1.1 × ; Sp. 1000 ×)

ENTYLOMA, Saxifragaceae

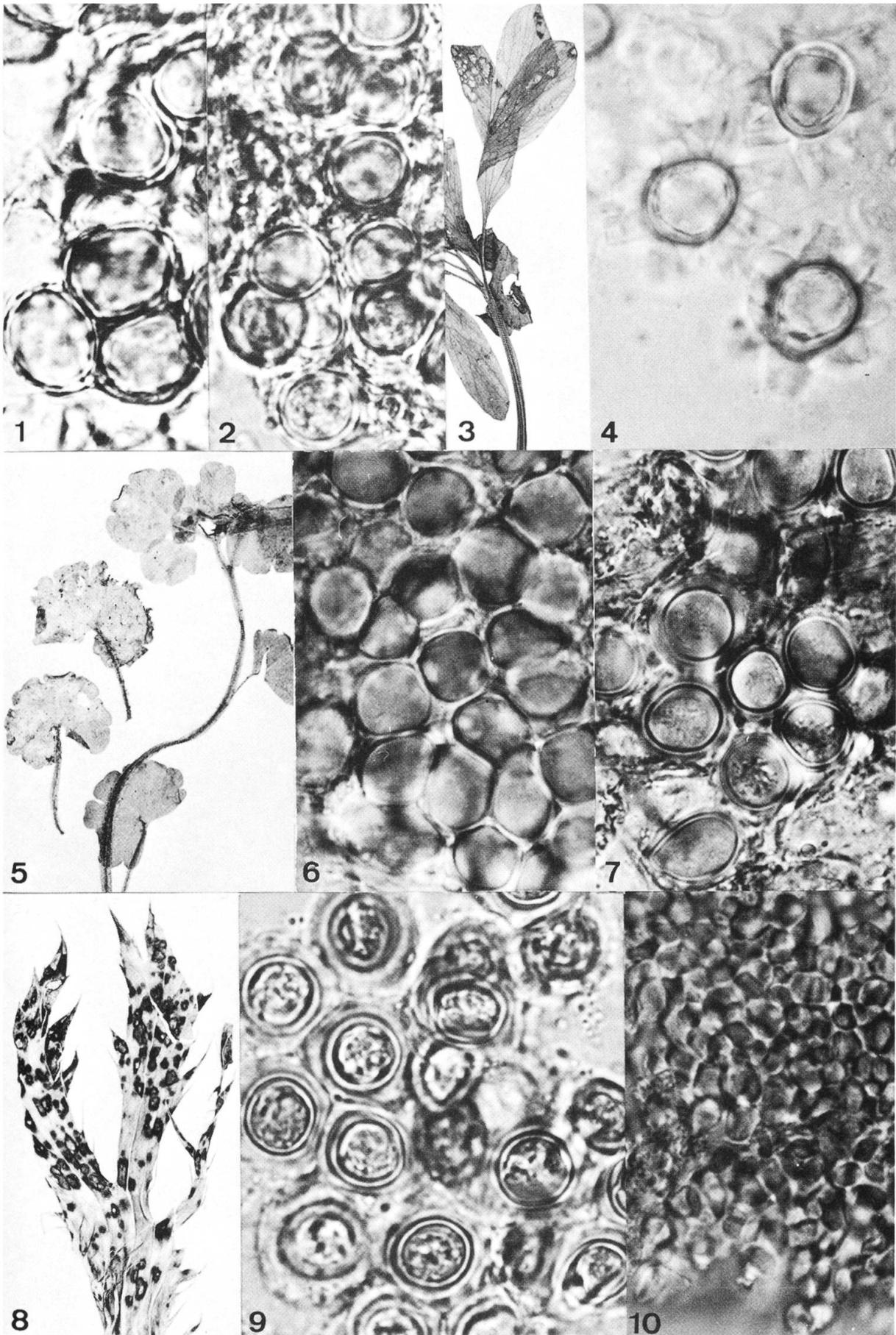
- 5.-6. E. chrysosplenii, *Chrysosplenium alternifolium* (Hab. 1.1 × ; Sp. 1000 ×)

ENTYLOMA, Linaceae

7. E. terrieri, *Radiola linoides* (Sp. 1000 ×)

ENTYLOMA, Umbelliferae

8. E. eryngii, *Eryngium alpinum* (Hab. 1.1 ×)
9. E. eryngii, *Eryngium campestre* (Sp. 1000 ×)
10. E. helosciadii, *Apium nodiflorum* (Sp. 1000 ×)



Tafel 14

ENTYLOMA, Primulaceae

1. E. henningsianum, *Samolus valerandi* (Sp. 1000 ×)

ENTYLOMA, Boraginaceae

2. E. fergussonii, *Myosotis stricta* (Hab. 0.9 ×)
3. E. fergussonii, *Myosotis silvatica* (Sp. 1000 ×)
4. E. fergussonii, *Symphytum officinale* (Sp. 1000 ×)

ENTYLOMA, Solanaceae

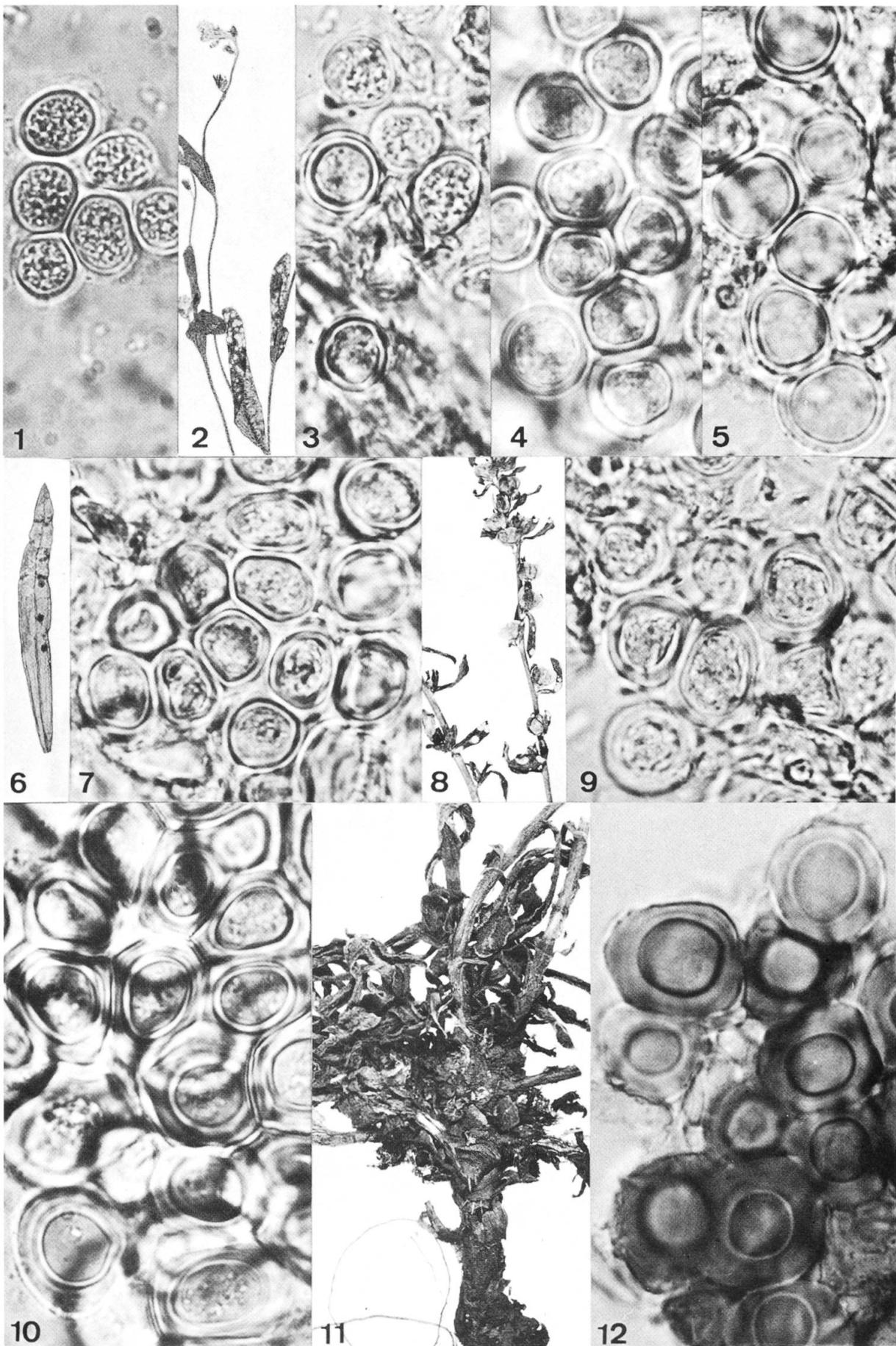
5. E. australe, *Physalis subglabrata* (Sp. 1000 ×)

ENTYLOMA, Scrophulariaceae

- 6.-7. E. linariae, *Linaria vulgaris* (Hab. 0.9 × ; Sp. 1000 ×)
- 8.-9. E. veronicae, *Veronica anagallis-aquatica* (Hab. 0.8 × ; Sp. 1000 ×)

ENTYLOMA, Compositae, Stengel- und Wurzelgallen

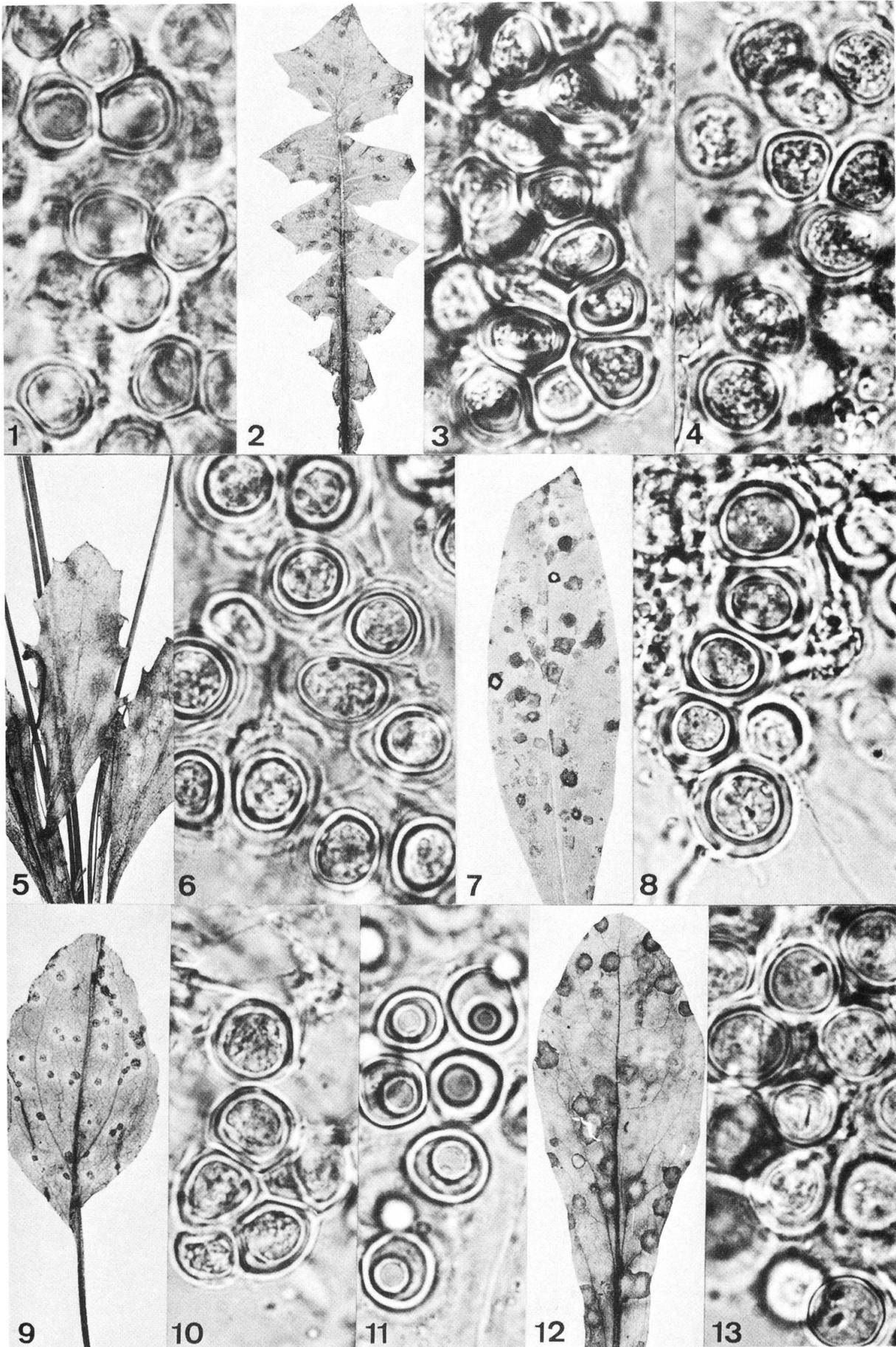
10. E. magnusii, *Gnaphalium uliginosum* (Sp. 1000 ×)
- 11.-12. E. aschersonii, *Helichrysum arenarium* (Hab. 0.9 × ; Sp. 1000 ×)



Tafel 15

ENTYLOMA, Compositae, Blattflecken

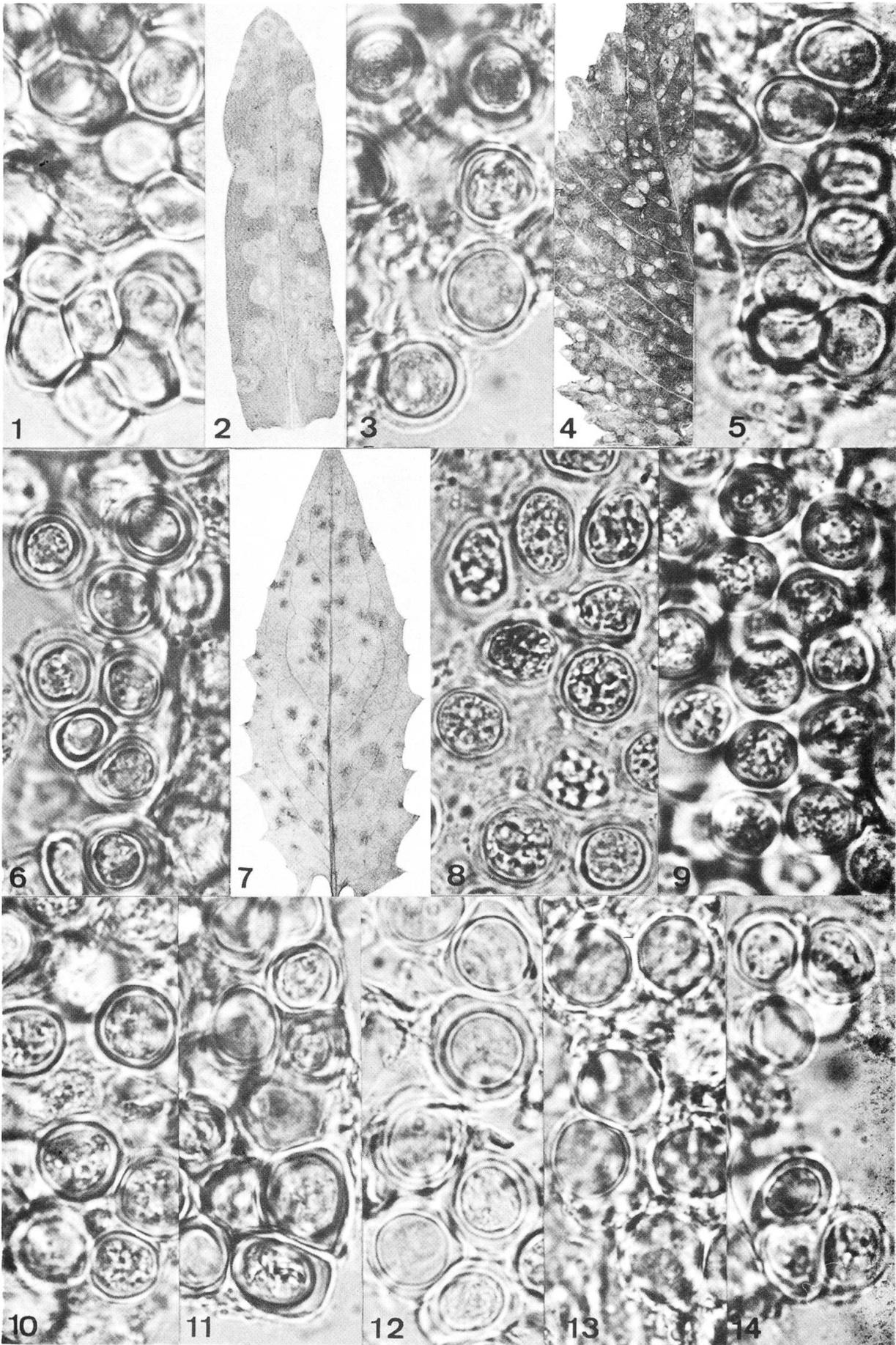
1. E. achilleae, *Achillea millefolium* (Sp. 1000 ×)
- 2.-3. E. aposeridis, *Aposeris foetida* (Hab. 0.5 × ; Sp. 1000 ×)
4. E. arnicale, *Arnica montana* (Sp. 1000 ×)
- 5.-6. E. arnoseridis, *Arnoseris minima* (Hab. 0.8 × ; Sp. 1000 ×)
7. E. asteris-alpini, *Aster adscendens* (Hab. 0.7 ×)
8. E. asteris-alpini, *Aster alpinus* (Sp. 1000 ×)
- 9.-10. E. bellidiastri, *Bellidiastrum michelii* (Hab. 0.7 × ; Sp. 1000 ×)
11. E. bellidis, *Bellis perennis* (Sp. 1000 ×)
- 12.-13. E. calendulae, *Calendula officinalis* (Hab. 0.5 × ; Sp. 1000 ×)



Tafel 16

ENTYLOMA, Compositae, Blattflecken

1. E. cichorii, *Cichorium intybus* (Sp. 1000 ×)
2. E. compositarum, *Gaillardia grandiflora* cult. (Hab. 0.8 ×)
3. E. compositarum, *Gaillardia lanceolata* (Sp. 1000 ×)
- 4.-5. E. dahliae, *Dahlia pinnata* cult. (Hab. 0.6 × ; Sp. 1000 ×)
6. E. erigerontis, *Erigeron uniflorus* (Sp. 1000 ×)
- 7.-8. E. hieracii, *Hieracium murorum* (Hab. 0.6 × ; Sp. 1000 ×)
9. E. leontodontis, *Leontodon hastatilis* (Sp. 1000 ×)
10. E. matricariae, *Tripleurospermum inodorum* (Sp. 1000 ×)
11. E. picridis, *Picris hieracioides* (Sp. 1000 ×)
12. E. scalianum, *Chrysanthemum coronarium* (Sp. 1000 ×)
13. E. tanacetii, *Chrysanthemum vulgare* (Sp. 1000 ×)
14. E. tragopogi, *Tragopogon pratensis* (Sp. 1000 ×)



Tafel 17

FARYSIA, GLOMOSPORIUM, MELANOPSICHIUM

A: FARYSIA, Cyperaceae

- 1.-3. *F. thuemenii*, *Carex riparia* (Hab. 1.0 × ; Sp. 1000 × ; Sporenreihen mit sterilen Hyphenbündeln 1000 ×)

B: GLOMOSPORIUM, Chenopodiaceae

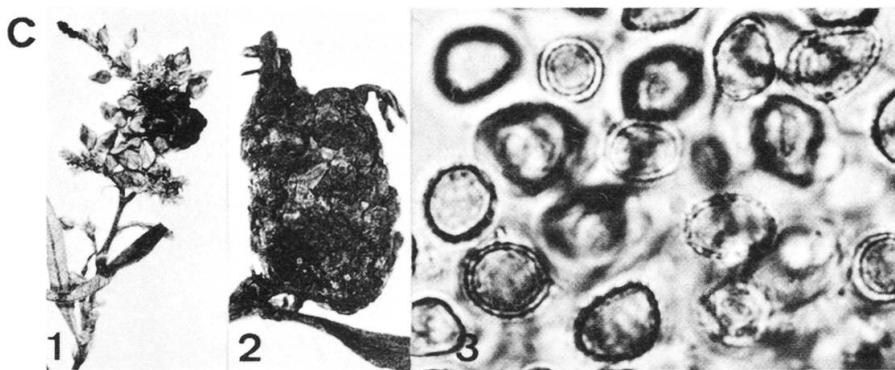
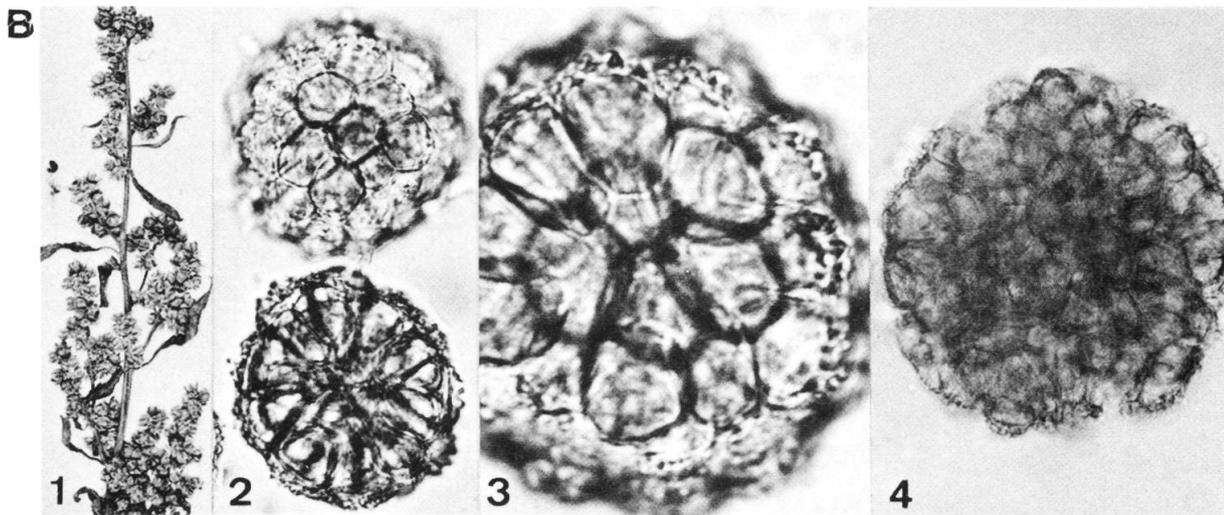
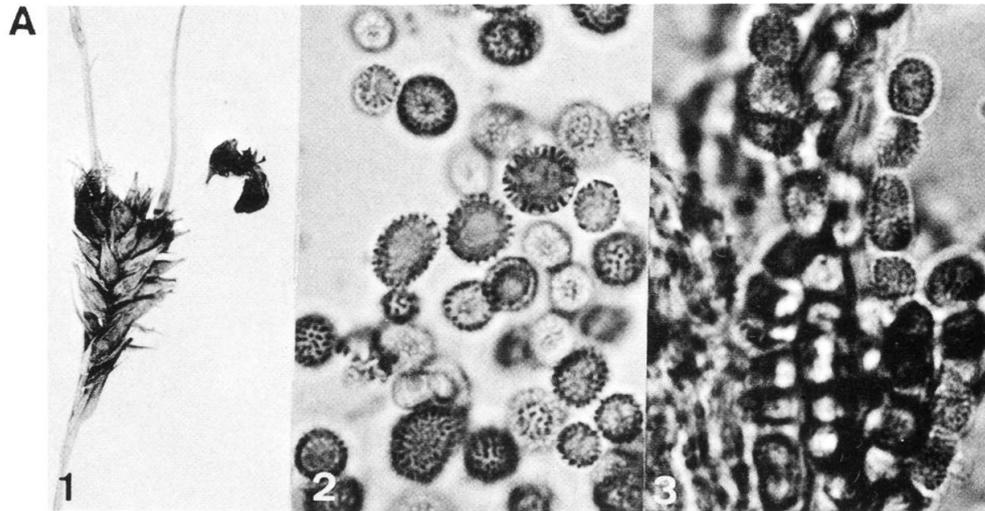
- 1.-3. *G. leptideum*, *Chenopodium album* (Hab. 1.0 × ; Sp.b. 500 × ; Sp.b. 1000 ×)

GLOMOSPORIUM, Amaranthaceae

4. *G. amaranthi*, *Amaranthus retroflexus* (Sp.b. 400 ×)

C: MELANOPSICHIUM, Polygonaceae

- 1.-3. *M. pennsylvanicum*, *Polygonum lapathifolium* (Hab. 0.9 × ; Hab. 2.7 × ; Sp. 1000 ×)



Tafel 18

MELANOTAENIUM, MOESZIOMYCES

A: MELANOTAENIUM, Araceae

1.-2. *M. ari*, *Arum maculatum* (Hab. 0.8 × ; Sp. 1000 ×)

MELANOTAENIUM, Scrophulariaceae

3.-4. *M. cingens*, *Linaria vulgaris* (Hab. 1.1 × ; Sp. 1000 ×)

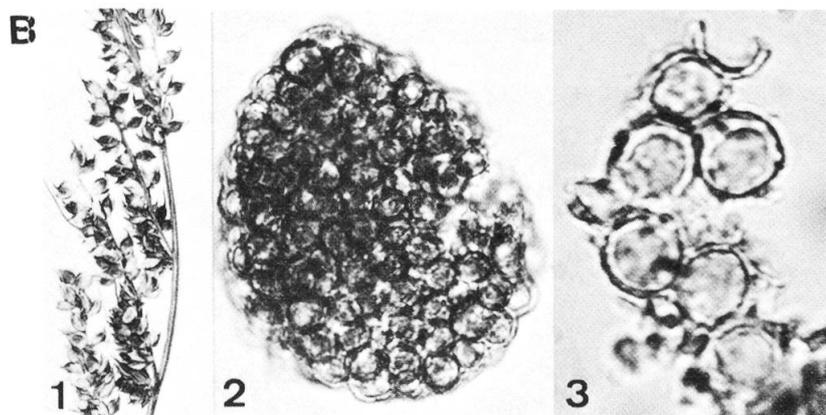
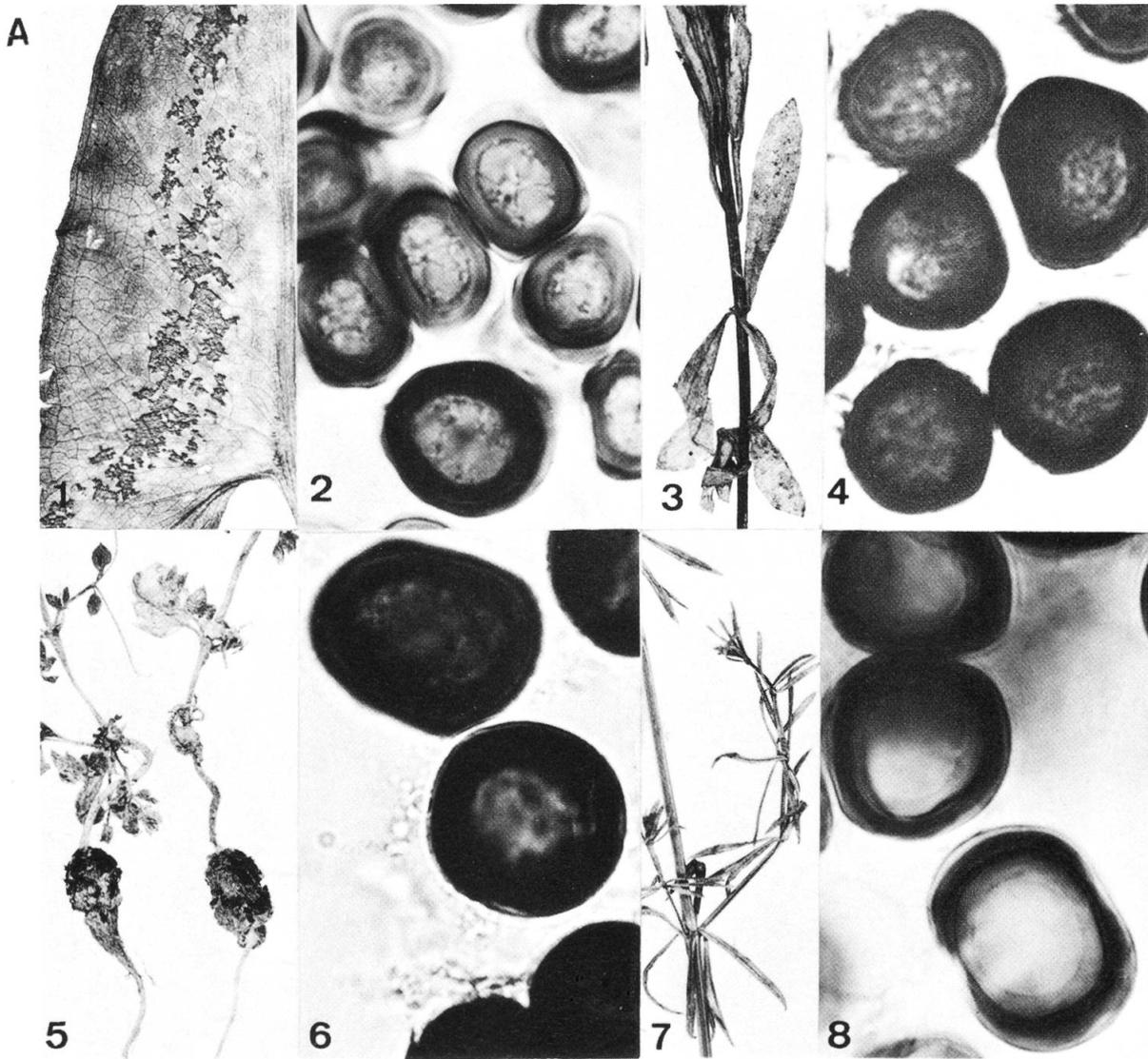
5.-6. *M. hypogaeum*, *Linaria spuria* (Hab. 1.1 × ; Sp. 1000 ×)

MELANOTAENIUM, Rubiaceae

7.-8. *M. endogenum*, *Galium mollugo* (Hab. 1.1 × ; Sp. 1000 ×)

B: MOESZIOMYCES, Gramineae

1.-3. *M. bullatus*, *Echinochloa crus-galli* (Hab. 0.9 × ; Sp.b. 500 × ;
Sporengruppe 1000 ×)



Tafel 19

NANNFELDTIOMYCES, NEOVOSSIA, ORPHANOMYCES, PSEUDODOASSANSIA

A: NANNFELDTIOMYCES, Sparganiaceae

- 1.-3. *N. sparganii*, *Sparganium ramosum* (Hab. 2.0 × ; Sp.b. 100 ×
[Phot. K. Vánky]; Sp. 1000 × [Phot. K. Vánky])

B: NEOVOSSIA, Gramineae

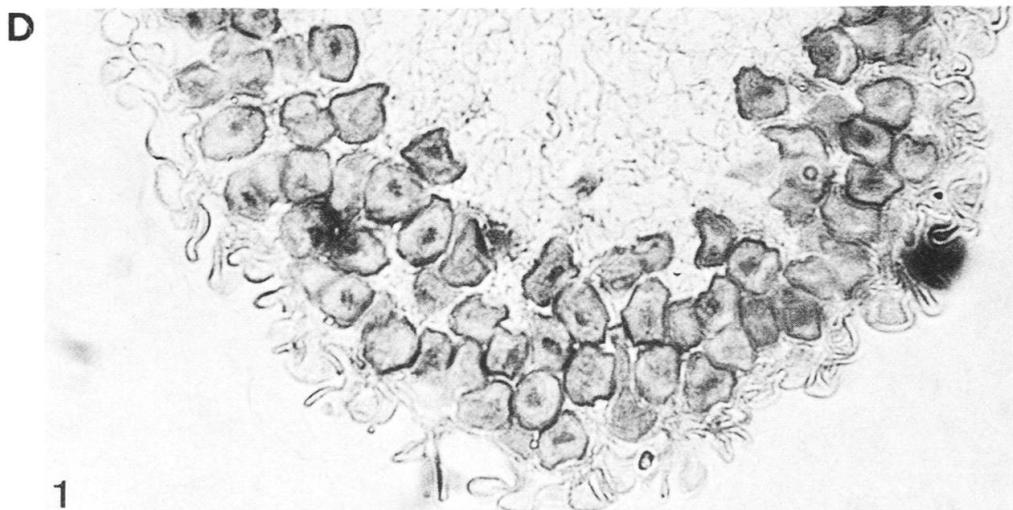
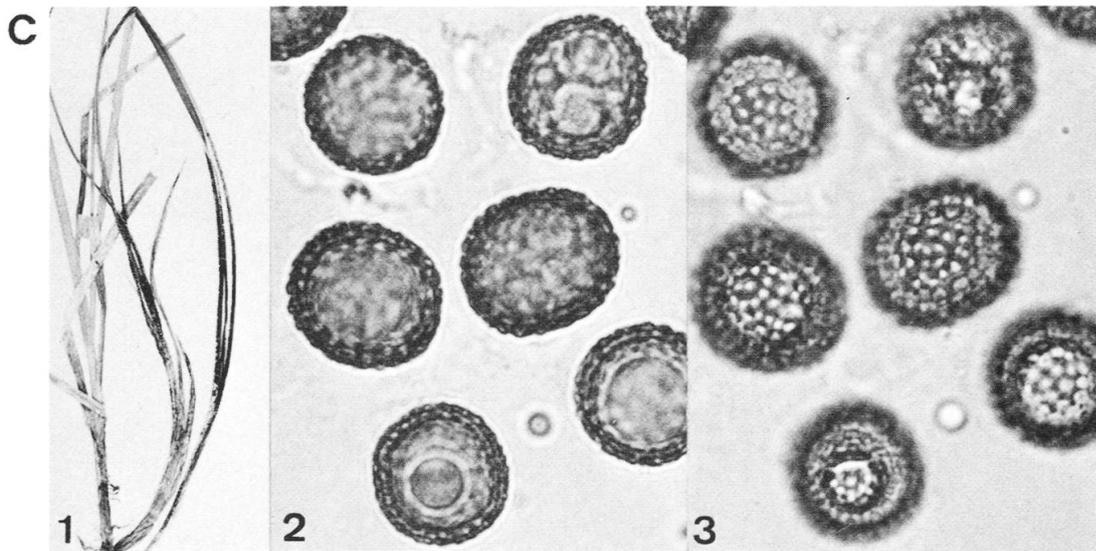
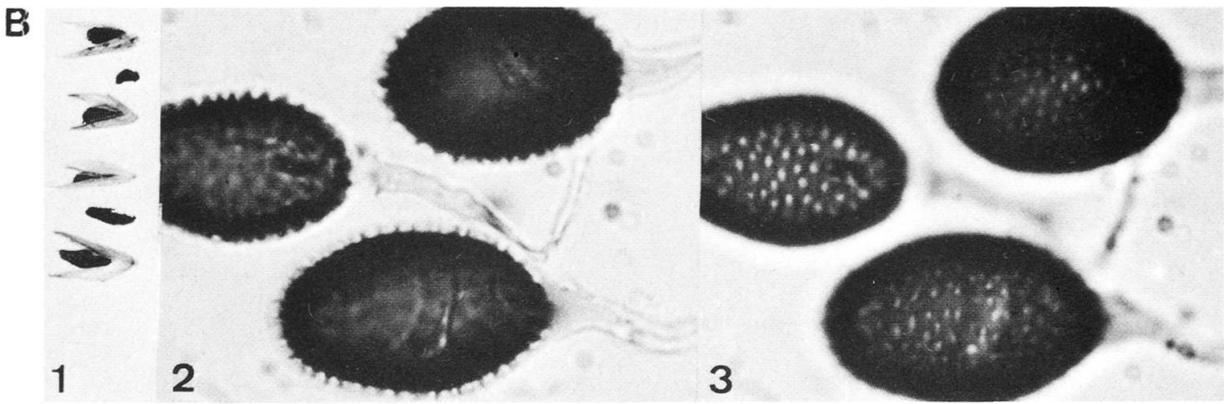
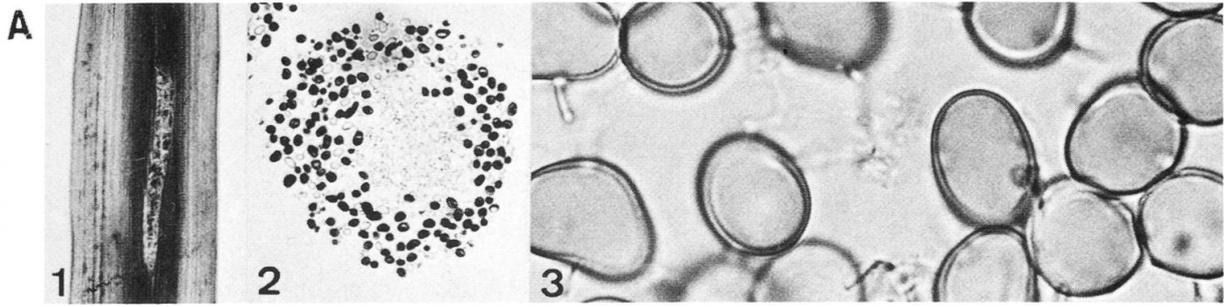
- 1.-3. *N. molinae*, *Molinia coerulea* (Hab. 1.8 × ; Sp. 1000 × ; Sp. 1000 ×)

C: ORPHANOMYCES, Cyperaceae

- 1.-3. *O. arcticus*, *Carex brunnescens* (Hab. 0.5 × ; Sp. 1000 × ; Sp. 1000 ×)

D: PSEUDODOASSANSIA, Alismataceae

1. *P. obscura*, *Sagittaria latifolia* (Sp.b. [Ausschnitt] 700 ×
[Phot. K. Vánky])



Tafel 20

SCHIZONELLA, SCHROETERIA, SOROSPORIUM

A: SCHIZONELLA, Cyperaceae

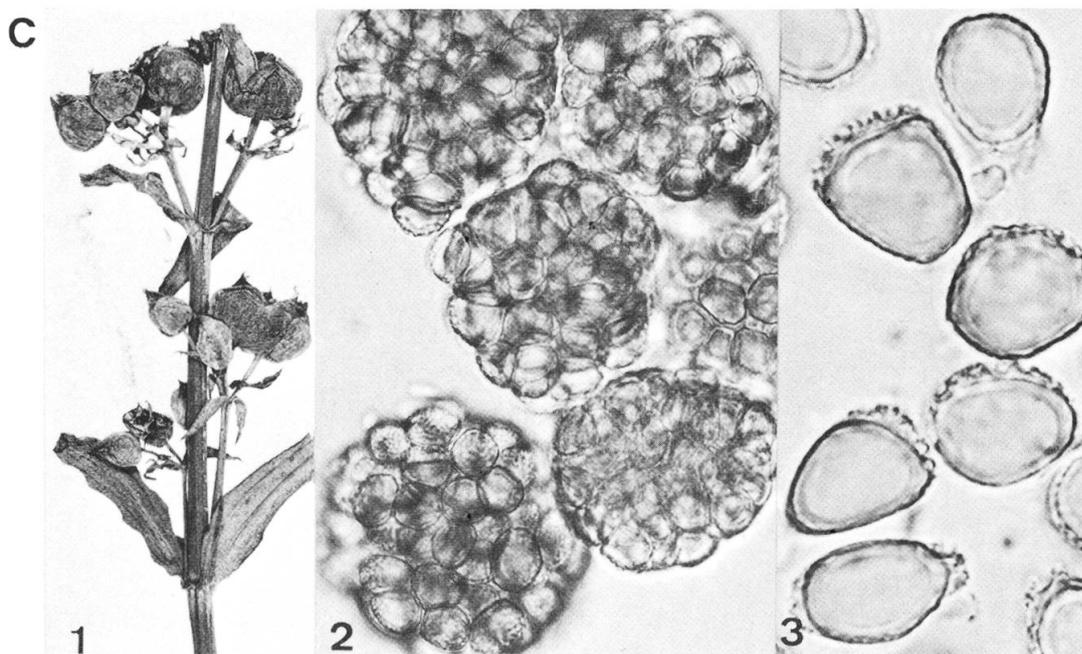
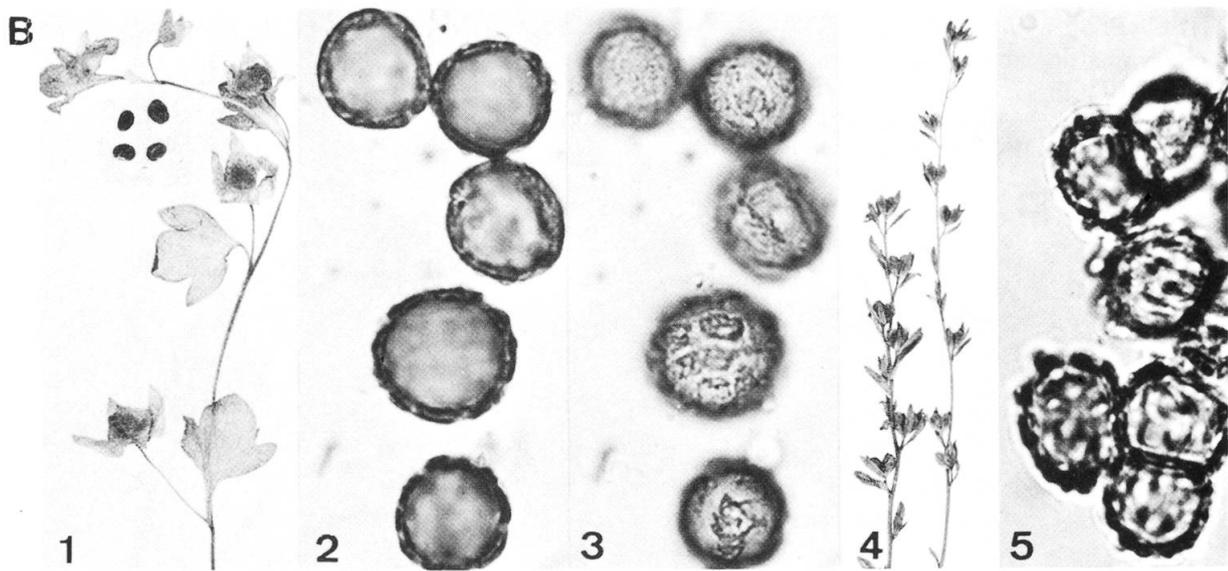
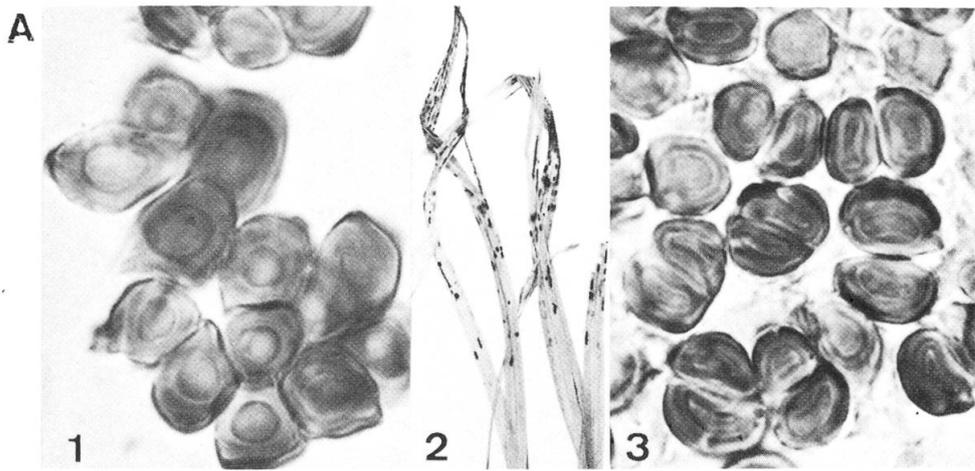
1. *S. cocconi*, *Carex halleriana* (Sp. 1000 ×)
- 2.-3. *S. melanogramma*, *Carex digitata* (Hab. 0.6 × ; Sp. 1000 ×)

B: SCHROETERIA, Scrophulariaceae

- 1.-3. *S. decaisneana*, *Veronica hederifolia* (Hab. 1.1 × ; Sp. 1000 × ; Sp. 1000 ×)
- 4.-5. *S. delastrina*, *Veronica arvensis* (Hab. 0.7 × ; Sp. 1000 ×)

C: SOROSPORIUM, Caryophyllaceae

- 1.-3. *S. saponariae*, *Saponaria ocymoides* (Hab. 1.0 × ; Sp.b. 400 × , Einzelsporen 1000 ×)



Tafel 21

THECAPHORA, Leguminosae

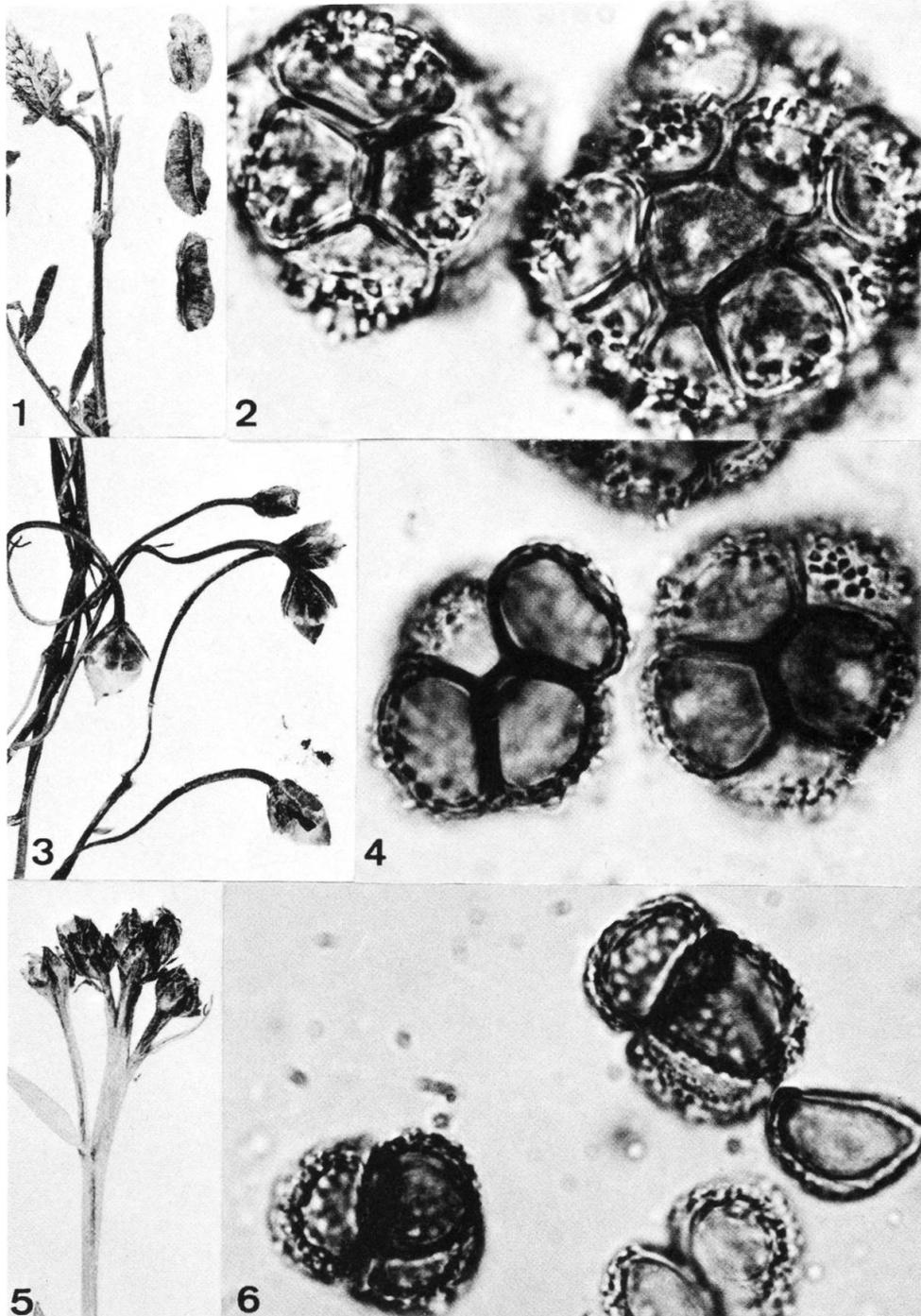
1.-2. *T. deformans*, *Astragalus glycyphyllos* (Hab. 1.0 × ; Sp.b. 1000 ×)

THECAPHORA, Convolvulaceae

3.-4. *T. seminis-convolvuli*, *Convolvulus arvensis* (Hab. 1.1 × ; Sp.b. 1000 ×)

THECAPHORA, Compositae

5.-6. *T. trailii*, *Saussurea alpina* (Hab. 1.0 × ; Sp.b. 1000 ×)



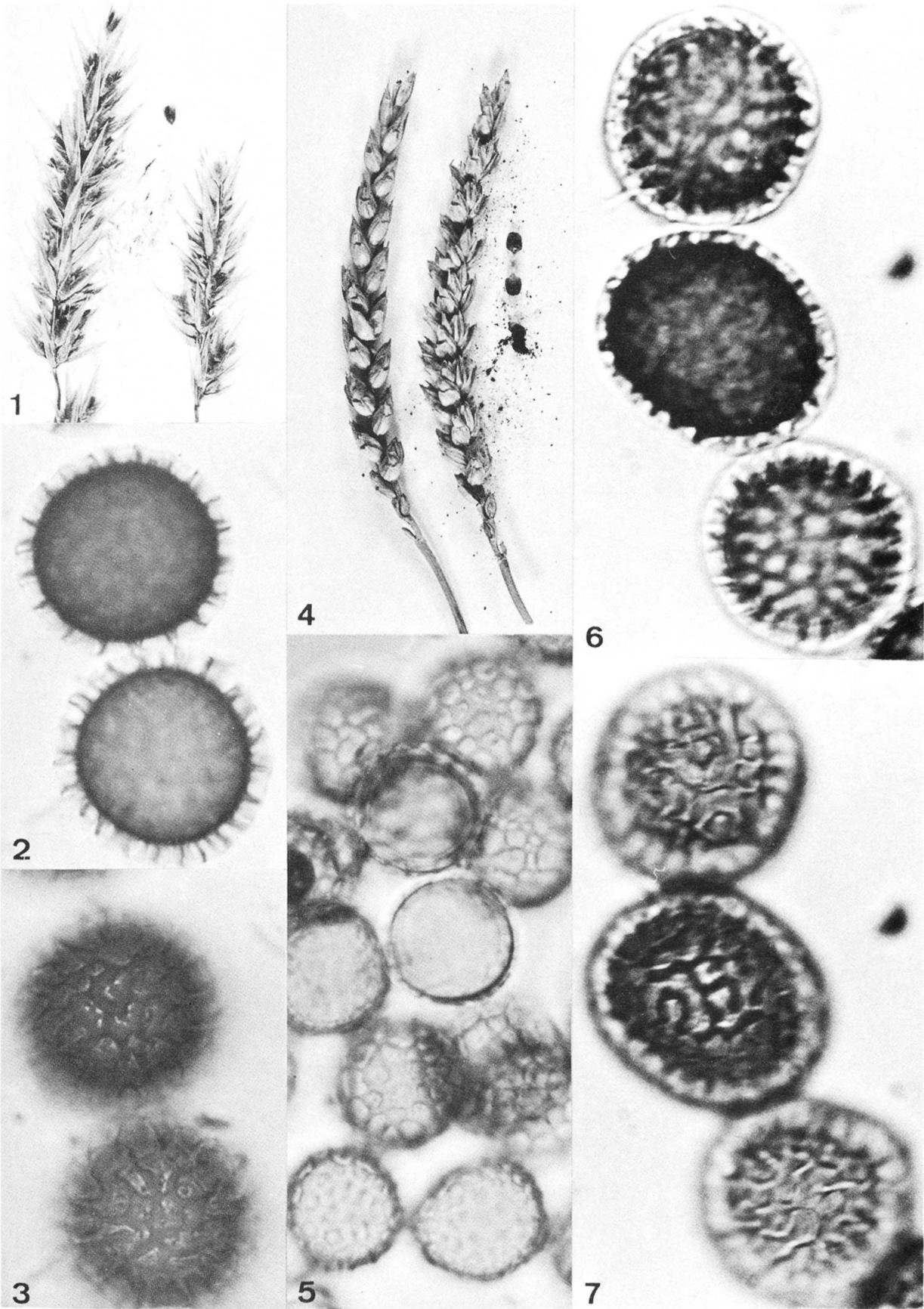
Tafel 22

TILLETIA, Gramineae, Ovarien

1.-3. *T. anthoxanthi*, *Anthoxanthum odoratum* (Hab. 1.0 × ; Sp. 1000 × ; Sp. 1000 ×)

4.-5. *T. caries*, *Triticum vulgare* (Hab. 0.6; Sp. 1000 ×)

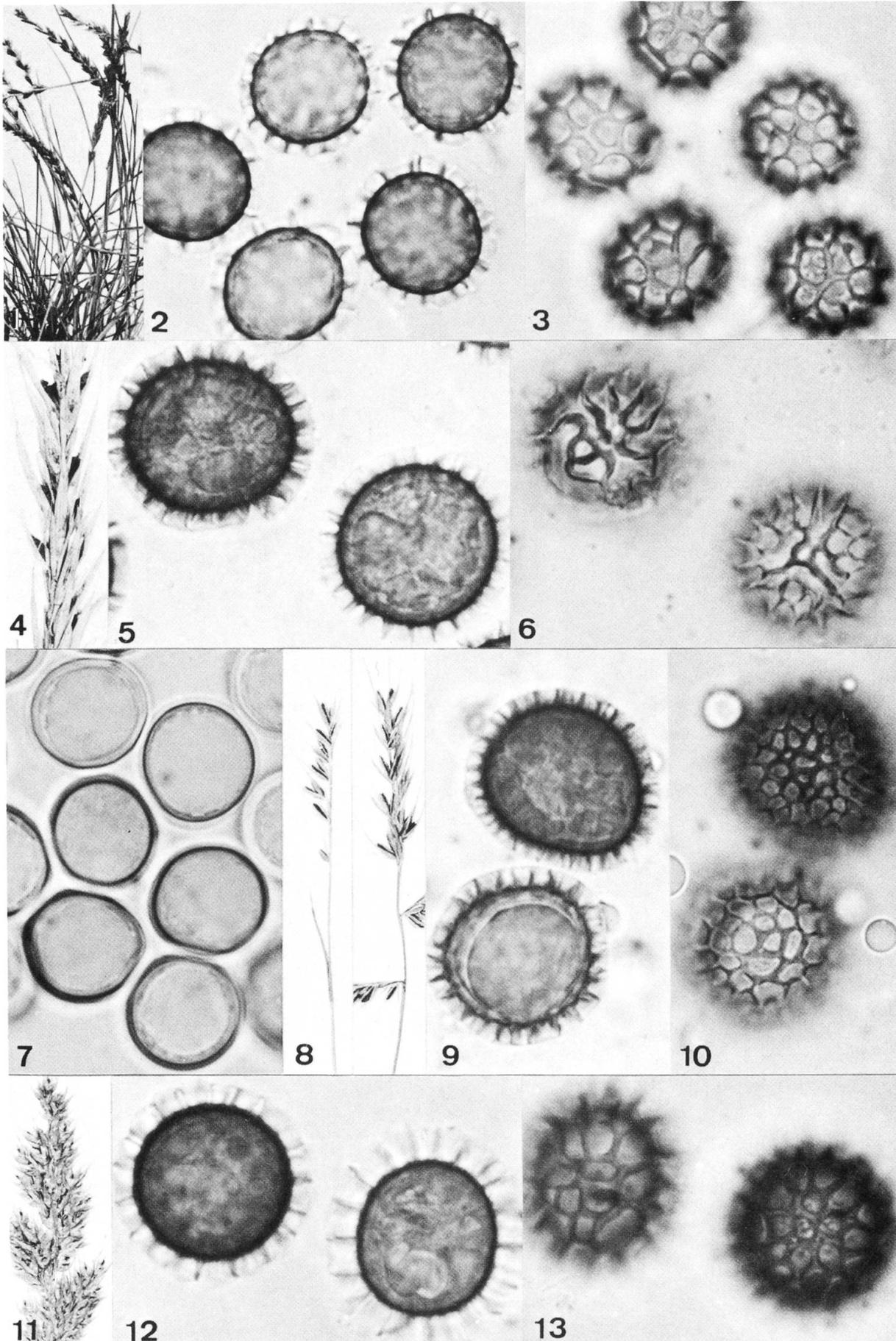
6.-7. *T. cerebrina*, *Deschampsia caespitosa* (Sp. 1000 × ; Sp. 1000 ×)



Tafel 23

TILLETIA, Gramineae, Ovarien

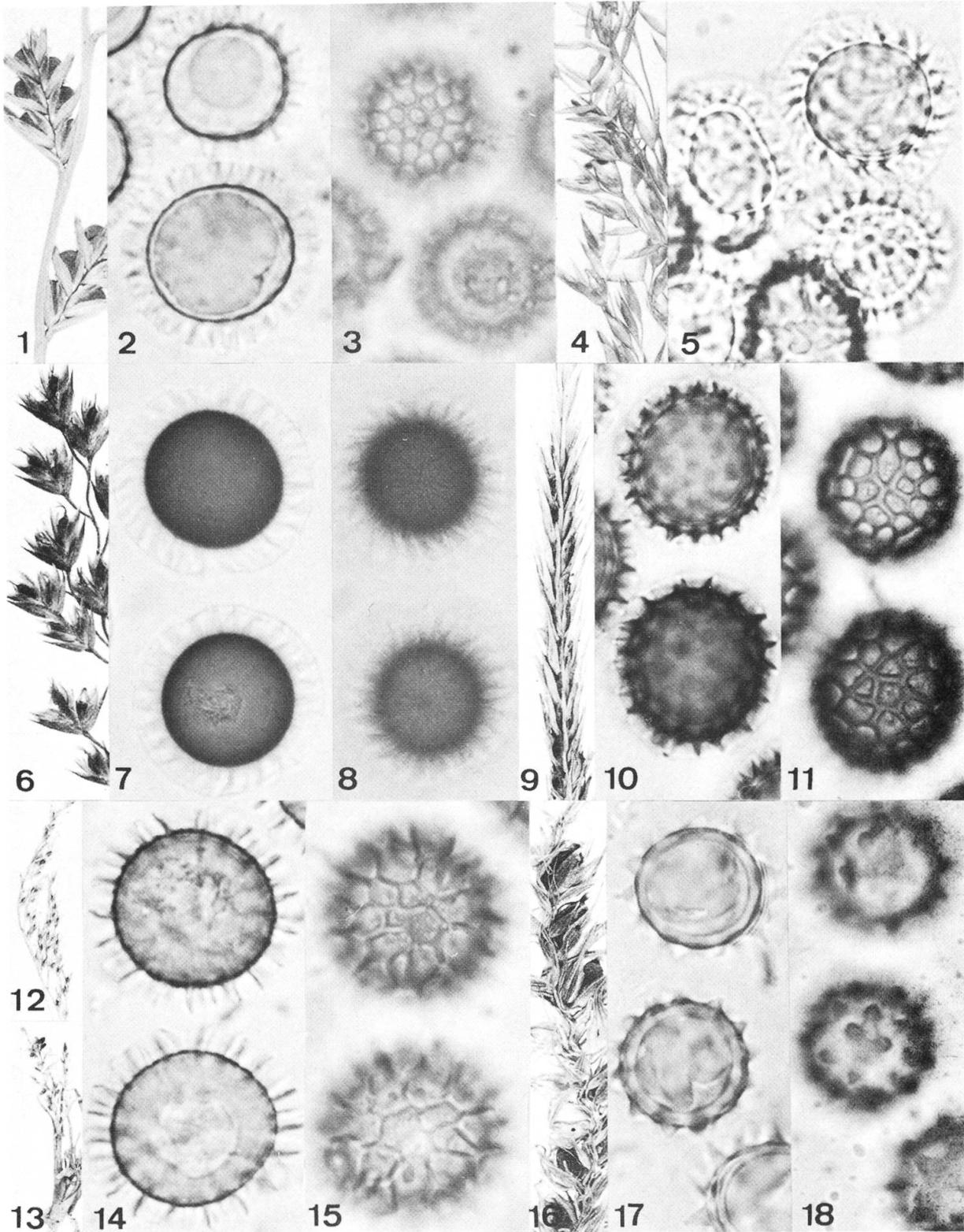
- 1.-3. *T. controversa*, *Agropyron intermedium* (Hab. 0.4 × ; Sp. 1000 × ;
Sp. 1000 ×)
- 4.-6. *T. elymi*, *Elymus glaucus* (Hab. 1.5 × ; Sp. 1000 × ; Sp. 1000 ×)
7. *T. foetida*, *Triticum vulgare* (Sp. 1000 ×)
- 8.-10. *T. fusca*, *Festuca* sp. (Hab. 0.9 × ; Sp. 1000 × ; Sp. 1000 ×)
- 11.-13. *T. holci*, *Holcus mollis* (Hab. 0.9 × ; Sp. 1000 × ; Sp. 1000 ×)



Tafel 24

TILLETIA, Gramineae, Ovarien

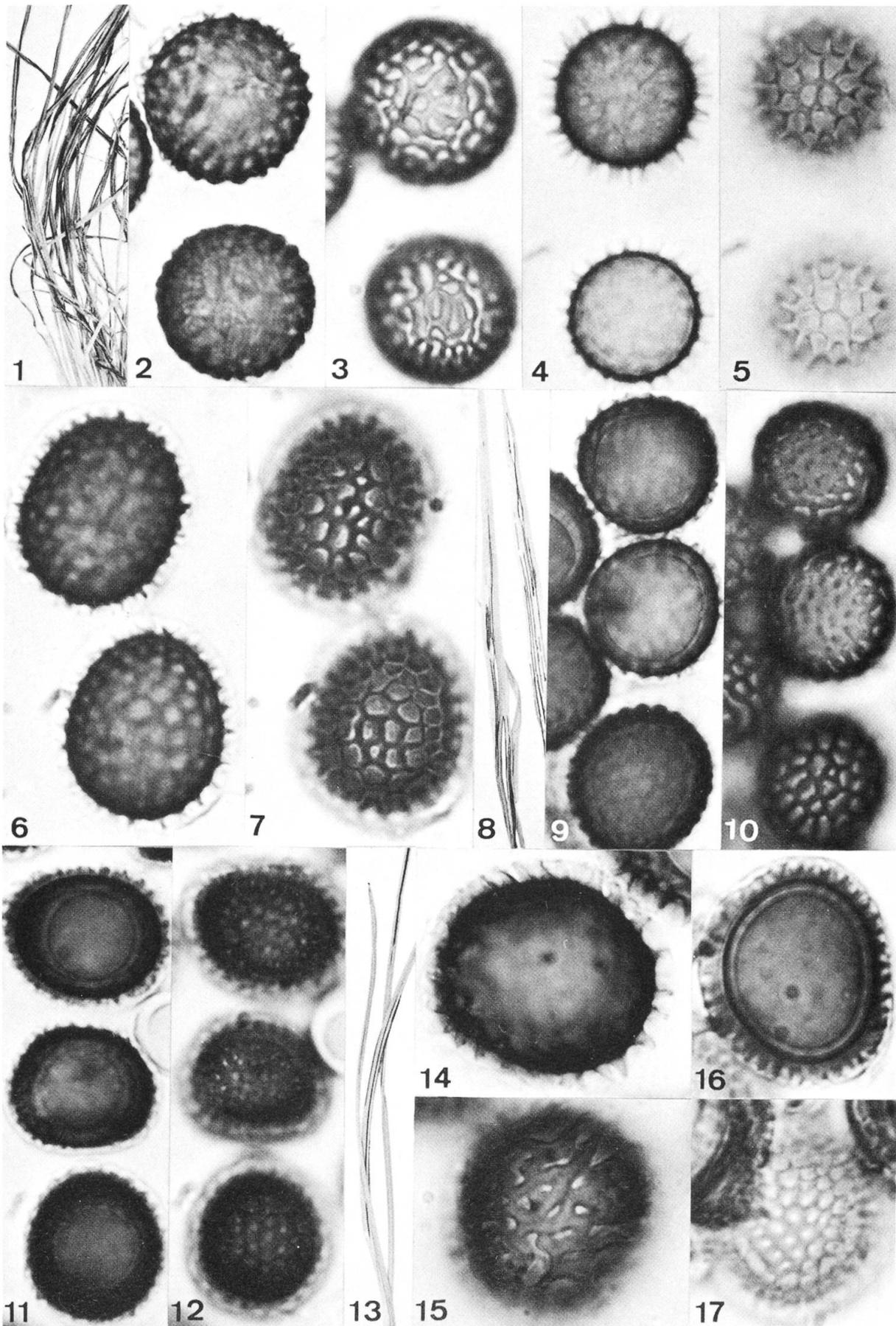
- 1.-3. *T. lolii*, *Lolium linicolum* (Hab. 1.7 × ; Sp. 1000 × ; Sp. 1000 ×)
- 4.-5. *T. pallida*, *Agrostis palustris* (Hab. 2.7 × ; Sp. 1000 ×)
- 6.-8. *T. sabaudiae*, *Poa nemoralis* (Hab. 2.3 × ; Sp. 500 × ; Sp. 500 ×)
- 9.-11. *T. secalis*, *Secale cereale* (Hab. 0.6 × ; Sp. 1000 × ; Sp. 1000 ×)
12. *T. sphaerococca*, *Agrostis spica-venti* (Hab. 0.9 ×)
13. *T. sphaerococca*, *Agrostis tenuis* (Hab. 1.1 ×)
- 14.-15. *T. sphaerococca*, *Agrostis schraderiana* (Sp. 1000 × ; Sp. 1000 ×)
- 16.-18. *T. texana*, *Hordeum nodosum* (Hab. 1.8 × ; Sp. 1000 × ; Sp. 1000 ×)



Tafel 25

TILLETIA, Gramineae, Blattstreifen

- 1.-3. T. bolayi, *Bromus erectus* (Hab. 0.8 × ; Sp. 1000 × ; Sp. 1000 ×)
- 4.-5. T. brachypodii-ramosi, *Brachypodium ramosum* (Sp. 1000 × ; Sp. 1000 ×)
- 6.-7. T. flectens, *Deschampsia flexuosa* (Sp. 1000 × ; Sp. 1000 ×)
- 8.-10. T. olida, *Brachypodium pinnatum* (Hab. 0.6 × ; Sp. 1000 × ; Sp. 1000 ×)
- 11.-12. T. scrobiculata, *Poa secunda* (Sp. 1000 × ; Sp. 1000 ×)
- 13.-15. T. sesleriae, *Sesleria coerulea* (Hab. 0.9 × ; Sp. 1000 × ; Sp. 1000 ×)
- 16.-17. T. sterilis, *Koeleria cristata* (Sp. 1000 × ; Sp. 1000 ×)



Tafel 26

TOLYPOSPORIUM, TRACYA

A: TOLYPOSPORIUM, Cyperaceae

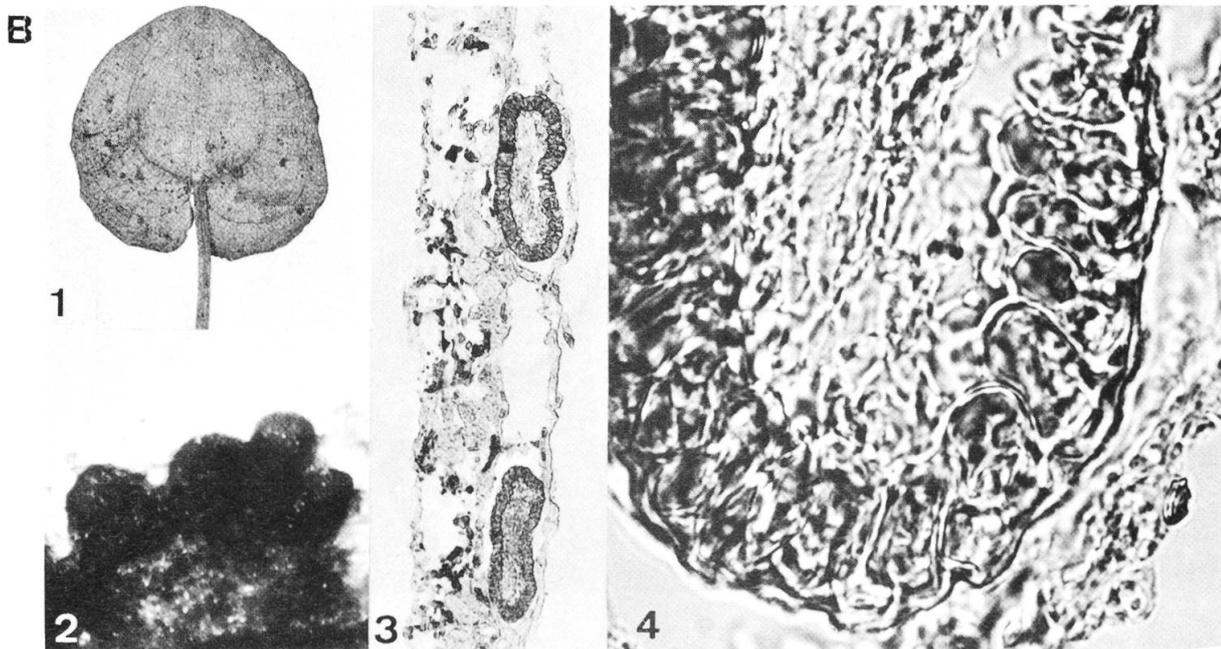
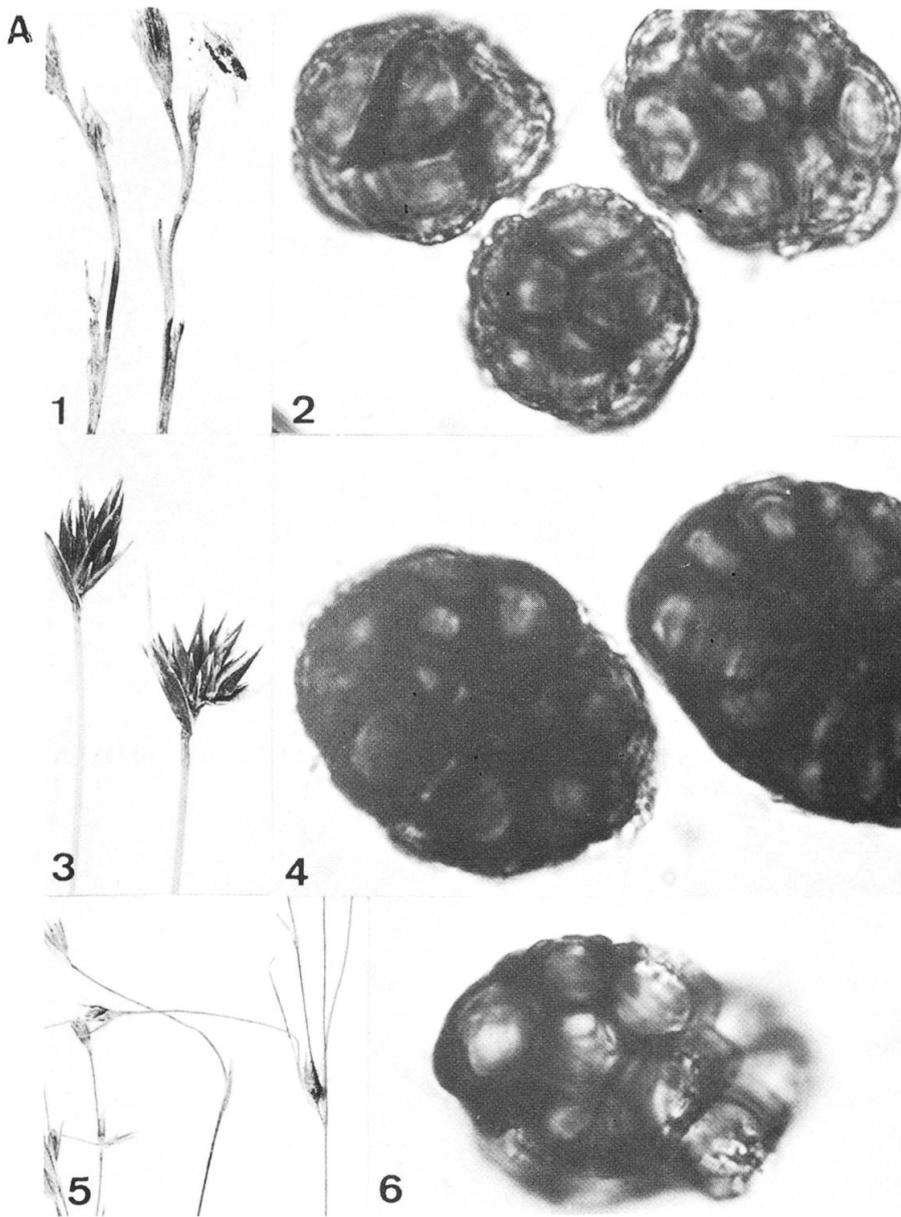
- 1.-2. *T. aterrimum*, *Carex humilis* (Hab. 0.8 × ; Sp.b. 1000 ×)
3.-4. *T. kochianum*, *Schoenus nigricans* x *ferrugineus* (Hab. 1.1 × ; Sp.b. 1000 ×)

TOLYPOSPORIUM, Juncaceae

- 5.-6. *T. junci*, *Juncus bufonius* (Hab. 1.0 × ; Sp.b. 1000 ×)

B: TRACYA, Hydrocharitaceae

- 1.-4. *T. hydrocharidis*, *Hydrocharis morsus-ranae* (Hab. 0.9 × ; Sp.b. 70 × ; Sp.b. 100 × ; Sp.b. 1000 × [Ausschnitt])



Tafel 27

UROCYSTIS, Gramineae

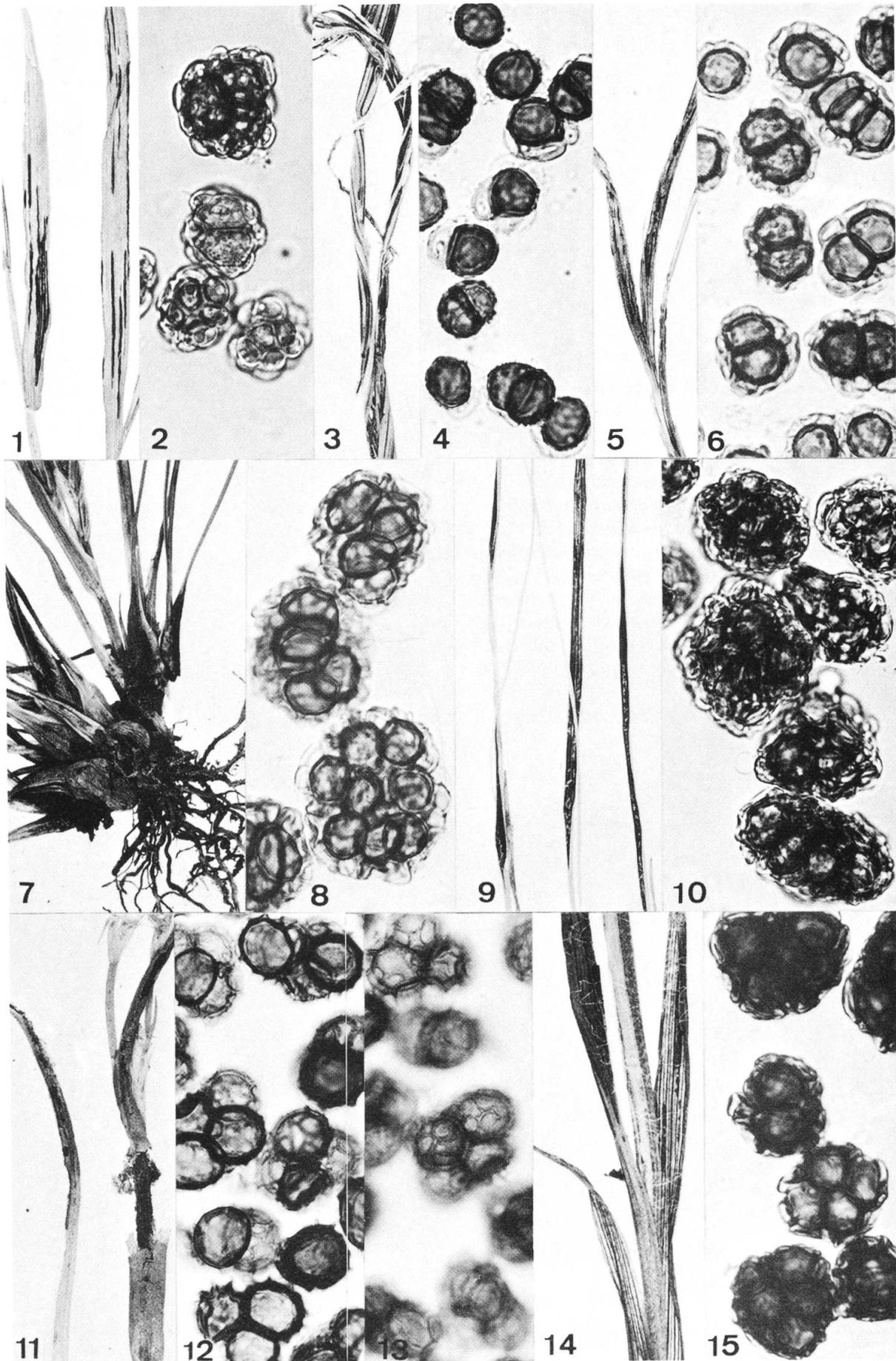
- 1.-2. U. agropyri, *Agropyron repens* (Hab. 0.6 × ; Sp.b. 500 ×)
3.-4. U. occulta, *Secale cereale* (Hab. 0.9 × ; Sp.b. 500 ×)

UROCYSTIS, Cyperaceae

- 5.-6. U. fischeri, *Carex riparia* (Hab. 0.5 × ; Sp.b. 500 ×)

UROCYSTIS, Juncaceae

- 7.-8. U. johansonii, *Juncus bufonius* (Hab. 2.7 × ; Sp.b. 500 ×)
9.-10. U. junci, *Juncus filiformis* (Hab. 0.8 × ; Sp.b. 500 ×)
11.-13. U. lagerheimii, *Juncus compressus* (Hab. 2.7 × ; Sp.b. 500 × ; Sp.b. 500 ×)
14.-15. U. luzulae, *Luzula pilosa* (Hab. 2.3 × ; Sp.b. 500 ×)



Tafel 28

UROCYSTIS, Liliaceae

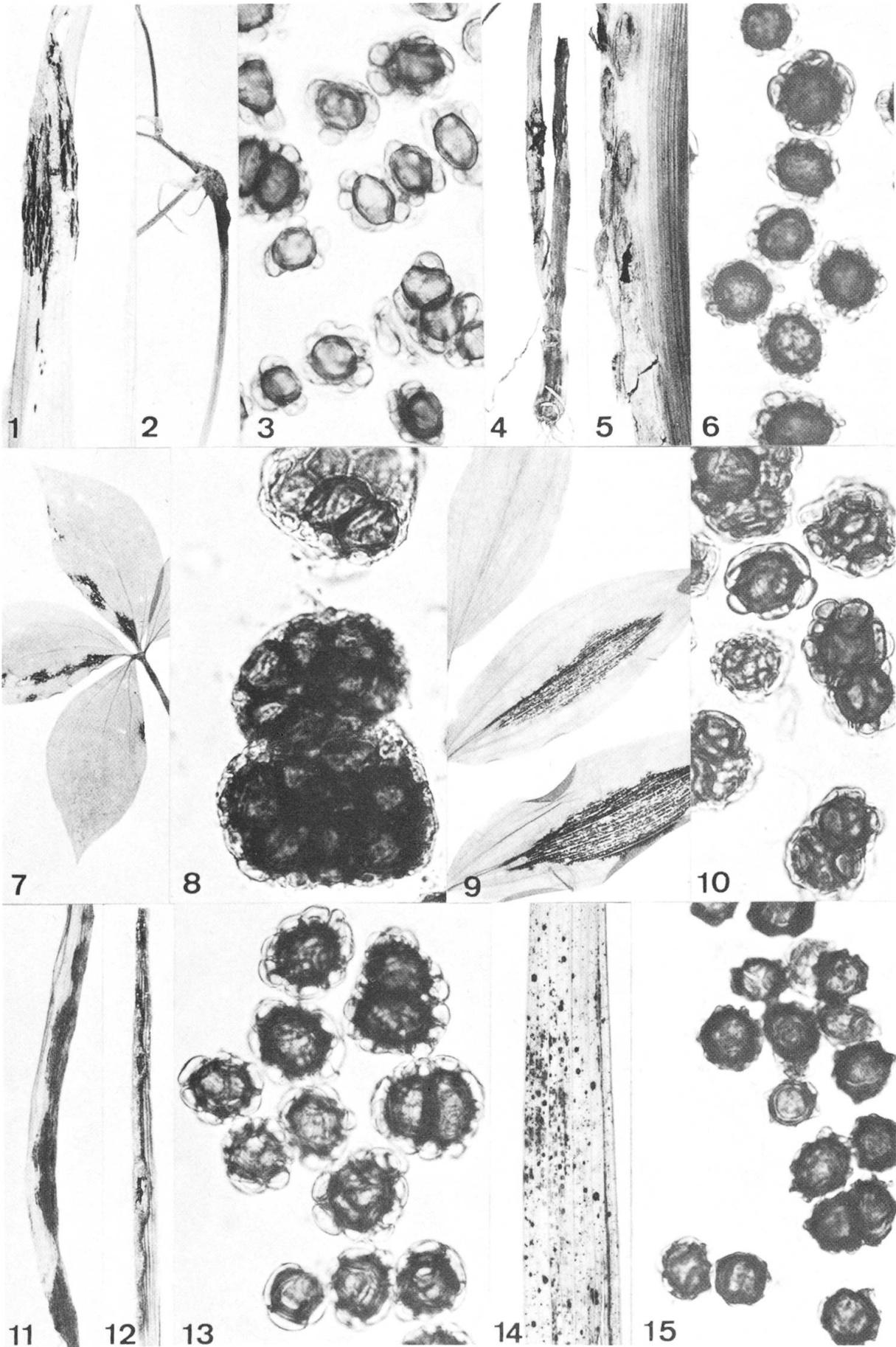
1. U. colchici, *Colchicum autumnale* (Hab. 0.9 ×)
2. U. colchici, *Ornithogalum tenuifolium* (Hab. 0.9 ×)
3. U. colchici, *Colchicum autumnale* (Sp.b. 500 ×)
4. U. magica, *Allium cepa* (Hab. 0.6 ×)
5. U. magica, *Allium magicum* (Hab. 0.9 ×)
6. U. magica, *Allium porrum* (Sp.b. 500 ×)
- 7.-8. U. paridis, *Paris quadrifolia* (Hab. 0.6 × ; Sp.b. 500 ×)
9. U. polygonati, *Polygonatum multiflorum* (Hab. 0.9 ×)
10. U. polygonati, *Polygonatum verticillatum* (Sp.b. 500 ×)

UROCYSTIS, Amaryllidaceae

11. U. leucoji, *Leucojum vernalis* (Hab. 1.1 ×)
12. U. leucoji, *Galanthus nivalis* (Hab. 1.2 ×)
13. U. leucoji, *Leucojum vernalis* (Sp.b. 500 ×)

UROCYSTIS, Iridaceae

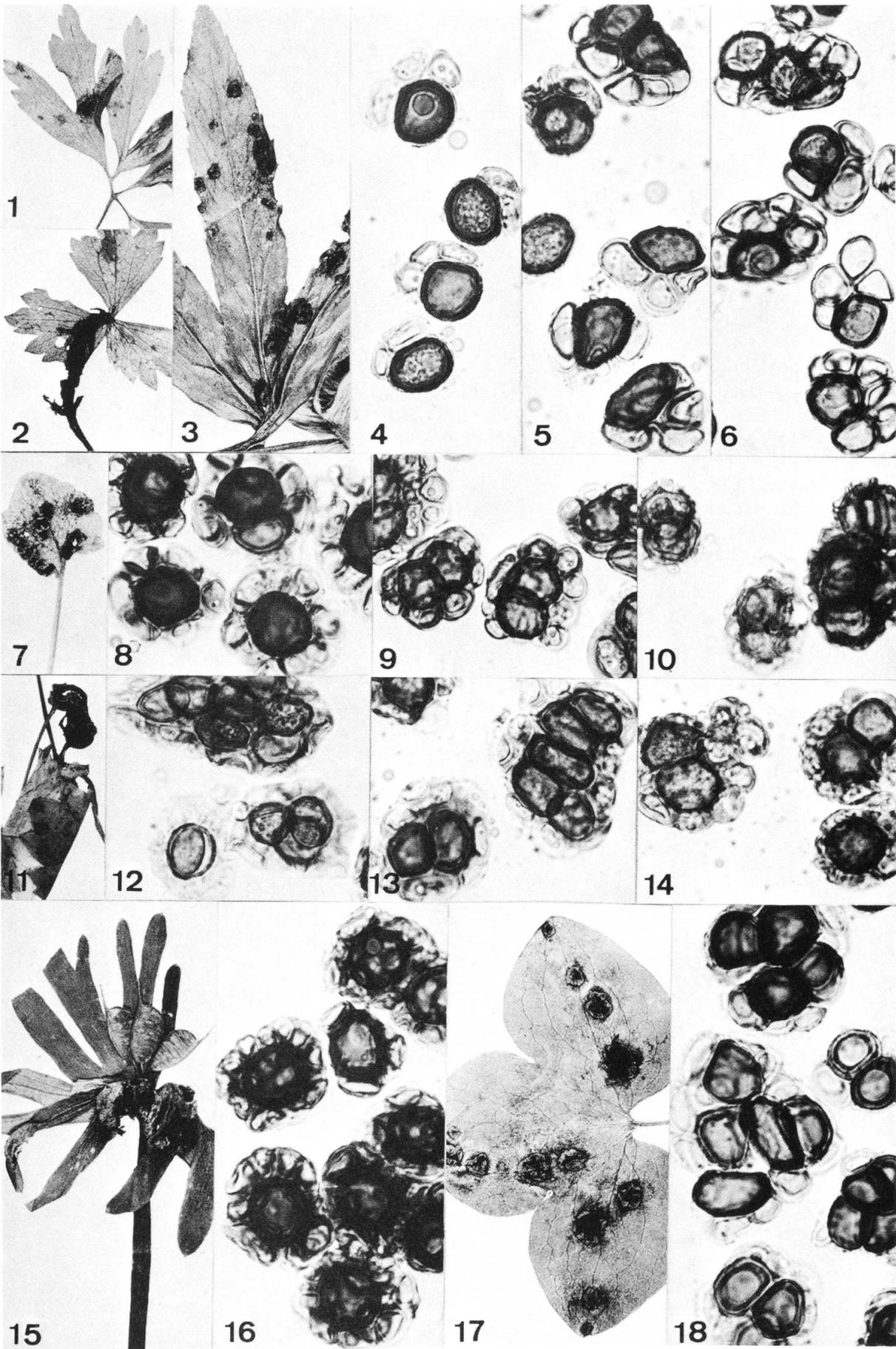
- 14.-15. U. gladiolicola, *Gladiolus cult.* (Hab. 1.0 × ; Sp.b. 500 ×)



Tafel 29

UROCYSTIS, Ranunculaceae

1. U. anemones, *Anemone ranunculoides* (Hab. 0.6 ×)
2. U. anemones, *Ranunculus repens* (Hab. 0.7 ×)
3. U. anemones, *Helleborus viridis* (Hab. 0.9 ×)
4. U. anemones, *Anemone ranunculoides* (Sp.b. 500 ×)
5. U. anemones, *Helleborus viridis* (Sp.b. 500 ×)
6. U. anemones, *Ranunculus repens* (Sp.b. 500 ×)
- 7.-8. U. carcinodes, *Ranunculus ficaria* (Hab. 0.9 × ; Sp.b. 500 ×)
9. U. carcinodes, *Callianthemum coriandrifolium* (Sp.b. 500 ×)
10. U. carcinodes, *Pulsatilla alpina* (Sp.b. 500 ×)
- 11.-12. U. carcinodes, *Actaea spicata* (Hab. 0.8 × ; Sp.b. 500 ×)
13. U. carcinodes, *Clematis alpina* (Sp.b. 500 ×)
14. U. carcinodes, *Trollius europaeus* (Sp.b. 500 ×)
- 15.-16. U. eranthis, *Eranthis hiemalis* (Hab. 0.8 × ; Sp.b. 500 ×)
- 17.-18. U. hepaticae-trilobae, *Hepatica triloba* (Hab. 0.7 × ; Sp.b. 500 ×)



Tafel 30

UROCYSTIS, Ranunculaceae

1.-2. *U. irregularis*, *Aconitum lycoctonum* (Hab. 0.5 × ; Sp.b. 500 ×)

3.-4. *U. leimbachii*, *Adonis vernalis* (Hab. 0.8 × ; Sp.b. 500 ×)

5.-6. *U. sorosporioides*, *Thalictrum minus* (Hab. 0.9 × ; Sp.b. 500 ×)

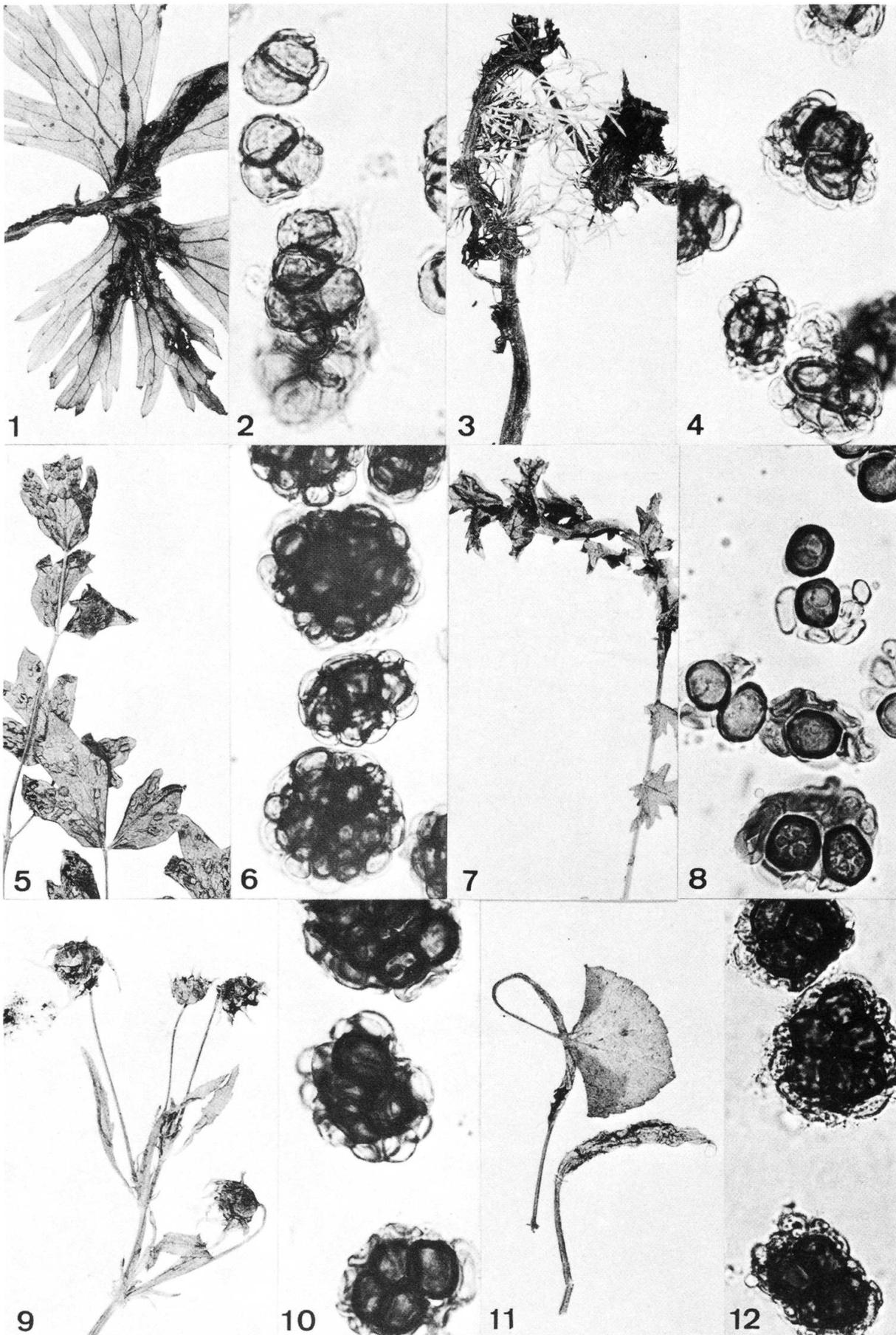
UROCYSTIS, Rosaceae

7.-8. *U. filipendulae*, *Filipendula hexapetala* (Hab. 0.4 × ; Sp.b. 500 ×)

UROCYSTIS, Violaceae

9.-10. *U. kmetiana*, *Viola tricolor* (Hab. 0.9 × ; Sp.b. 500 ×)

11.-12. *U. violae*, *Viola odorata* (Hab. 0.9 × ; Sp.b. 500 ×)



Tafel 31

UROCYSTIS, USTACYSTIS

A: UROCYSTIS, Primulaceae

- 1.-2. *U. cortusae*, *Cortusa matthioli* (Hab. 1.8 × ; Sp.b. 500 ×)
- 3.-4. *U. primulicola*, *Primula veris* (Hab. 0.8 × ; Sp.b. 500 ×)
- 5.-6. *U. trientalis*, *Trientalis europaea* (Hab. 0.7 × ; Sp.b. 500 ×)

UROCYSTIS, Scrophulariaceae

- 7.-8. *U. schizocaulon*, *Odontites lutea* (Hab. 0.9 × ; Sp.b. 500 ×)

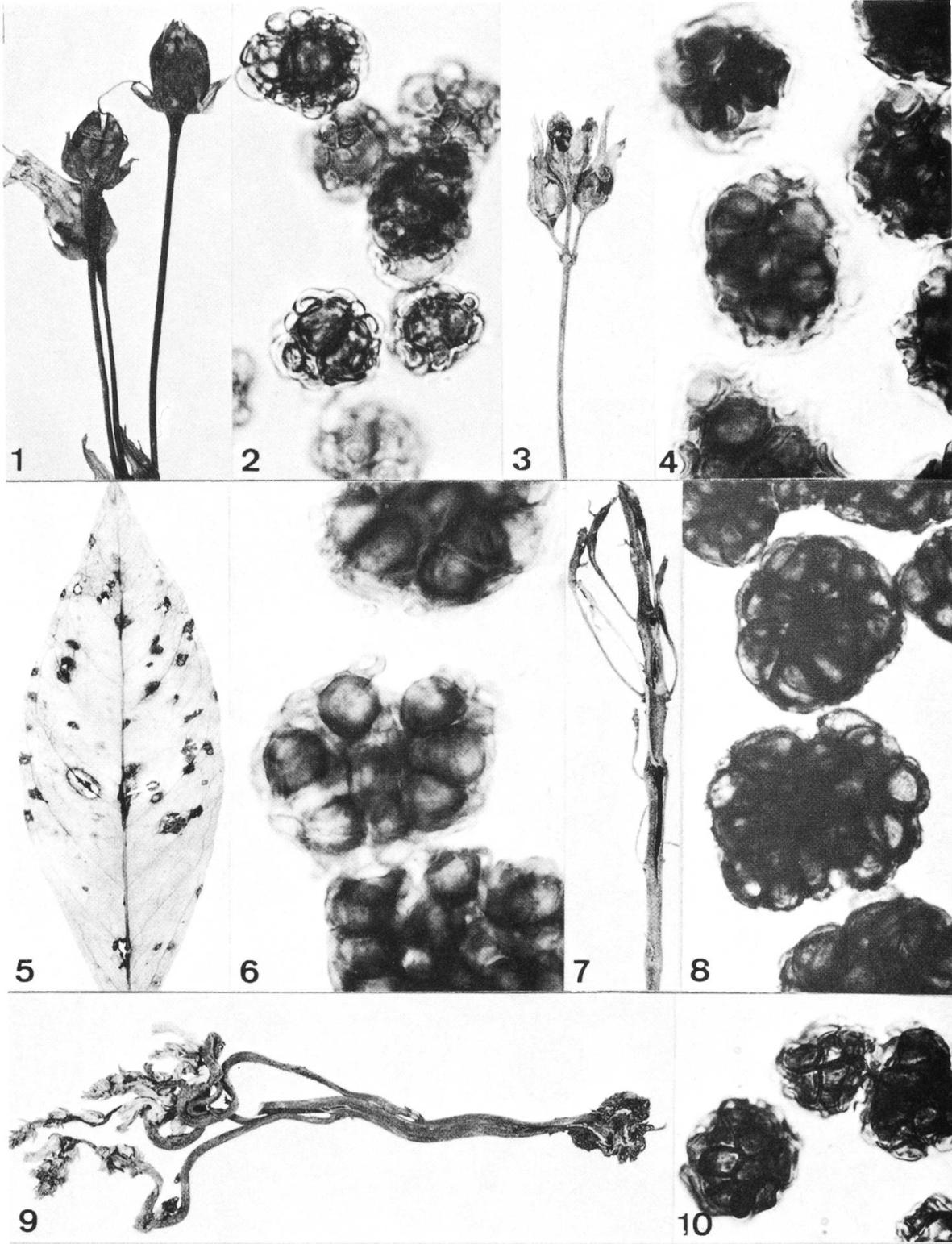
UROCYSTIS, Orobanchaceae

- 9.-10. *U. orobanches*, *Orobanche ramosa* (Hab. 0.5 × ; Sp.b. 500 ×)

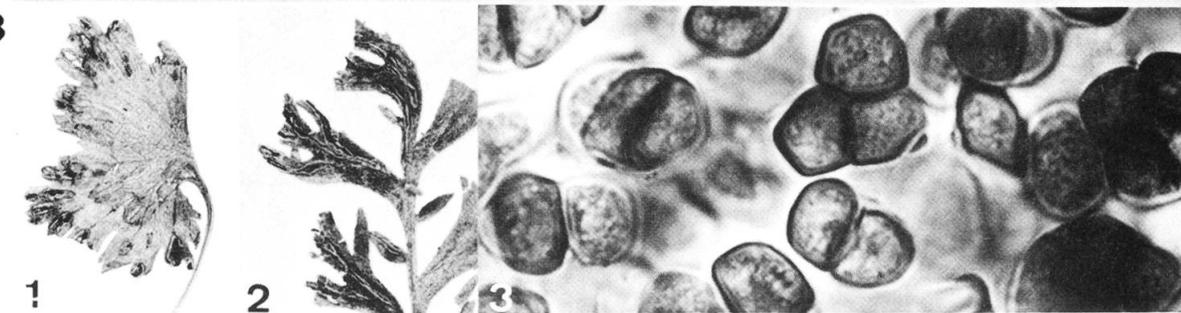
B: USTACYSTIS, Rosaceae

1. *U. waldsteiniae*, *Waldsteinia geoides* (Hab. 1.1 ×)
2. *U. waldsteiniae*, *Geum triflorum* (Hab. 1.0 ×)
3. *U. waldsteiniae*, *Waldsteinia geoides* (Sp. 1000 ×)

A



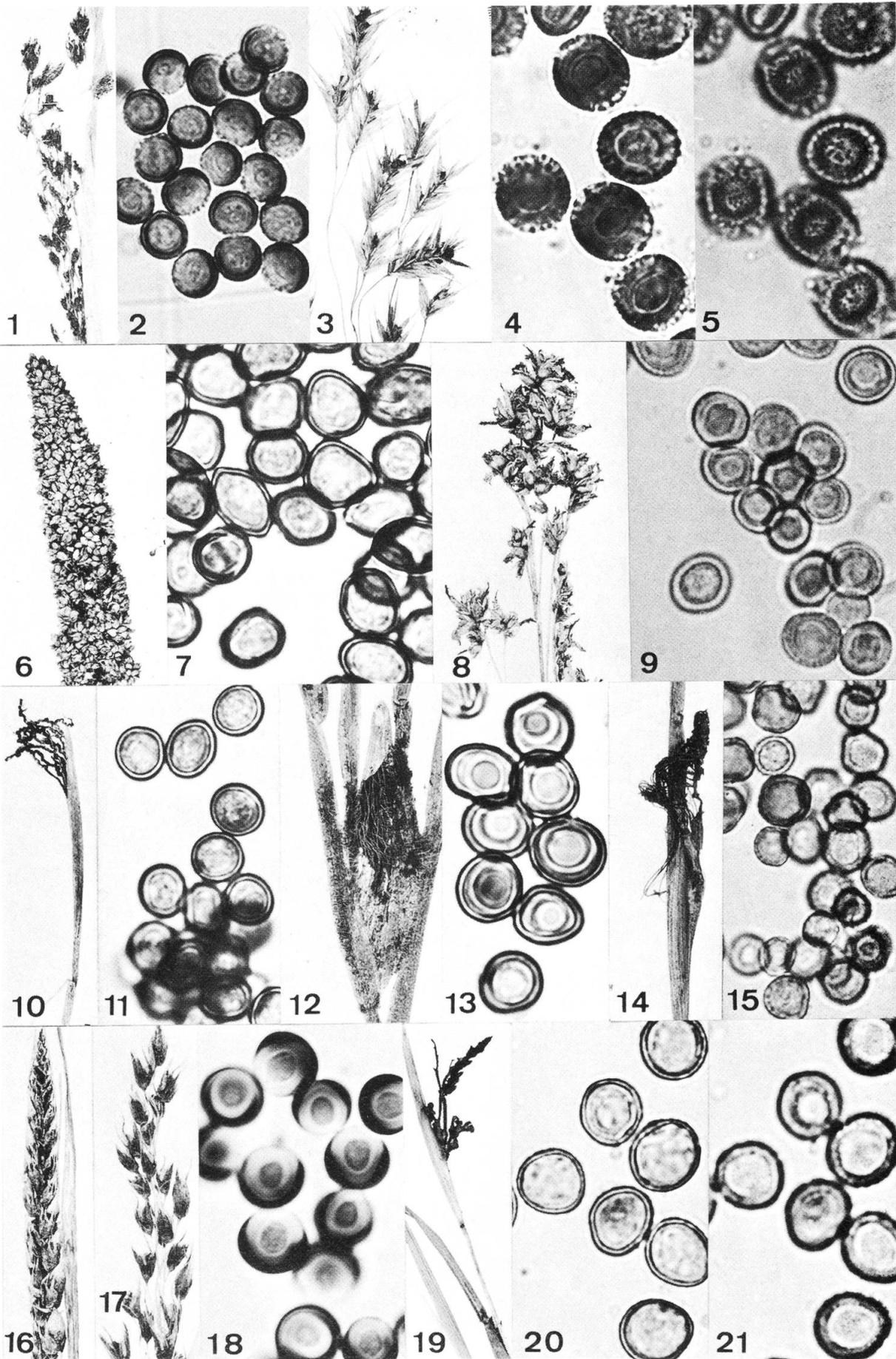
B



Tafel 32

USTILAGO, Gramineae, Infloreszenzen, Ovarien

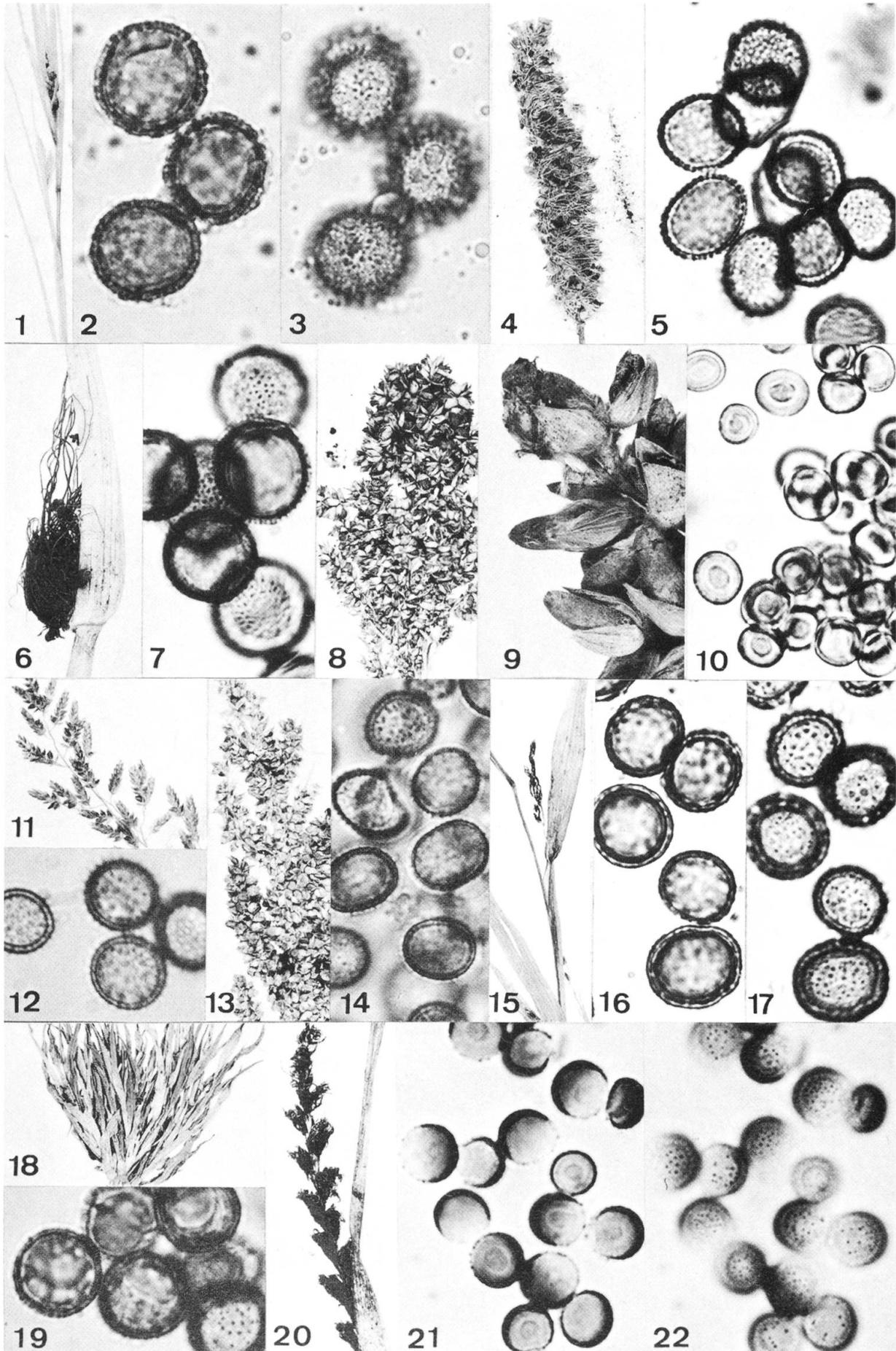
- 1.-2. *U. avenae*, *Avena sativa* (Hab. 0.7 × ; Sp. 1000 ×)
3. *U. bullata*, *Bromus arvensis* (Hab. 0.7 ×)
- 4.-5. *U. bullata*, *Bromus japonicus* (Sp. 1000 × ; Sp. 1000 ×)
- 6.-7. *U. crameri*, *Setaria italica* (Hab. 0.6 × ; Sp. 1000 ×)
- 8.-9. *U. cruenta*, *Sorghum vulgare* (Hab. 0.5 × ; Sp. 1000 ×)
- 10.-11. *U. cynodontis*, *Cynodon dactylon* (Hab. 0.8 × ; Sp. 1000 ×)
- 12.-13. *U. destruens*, *Panicum miliaceum* (Hab. 0.6 × ; Sp. 1000 ×)
- 14.-15. *U. digitariae*, *Panicum repens* (Hab. 1.4 × ; Sp. 1000 ×)
16. *U. hordei*, *Hordeum vulgare* (Hab. 0.8 ×)
17. *U. hordei*, *Avena sativa* (Hab. 0.7 ×)
18. *U. hordei*, *Hordeum vulgare* (Sp. 1000 ×)
- 19.-21. *U. ischaemi*, *Bothriochloa ischaemum* (Hab. 0.9 × ; Sp. 1000 × ; Sp. 1000 ×)



Tafel 33

USTILAGO, Gramineae, Infloreszenzen, Ovarien

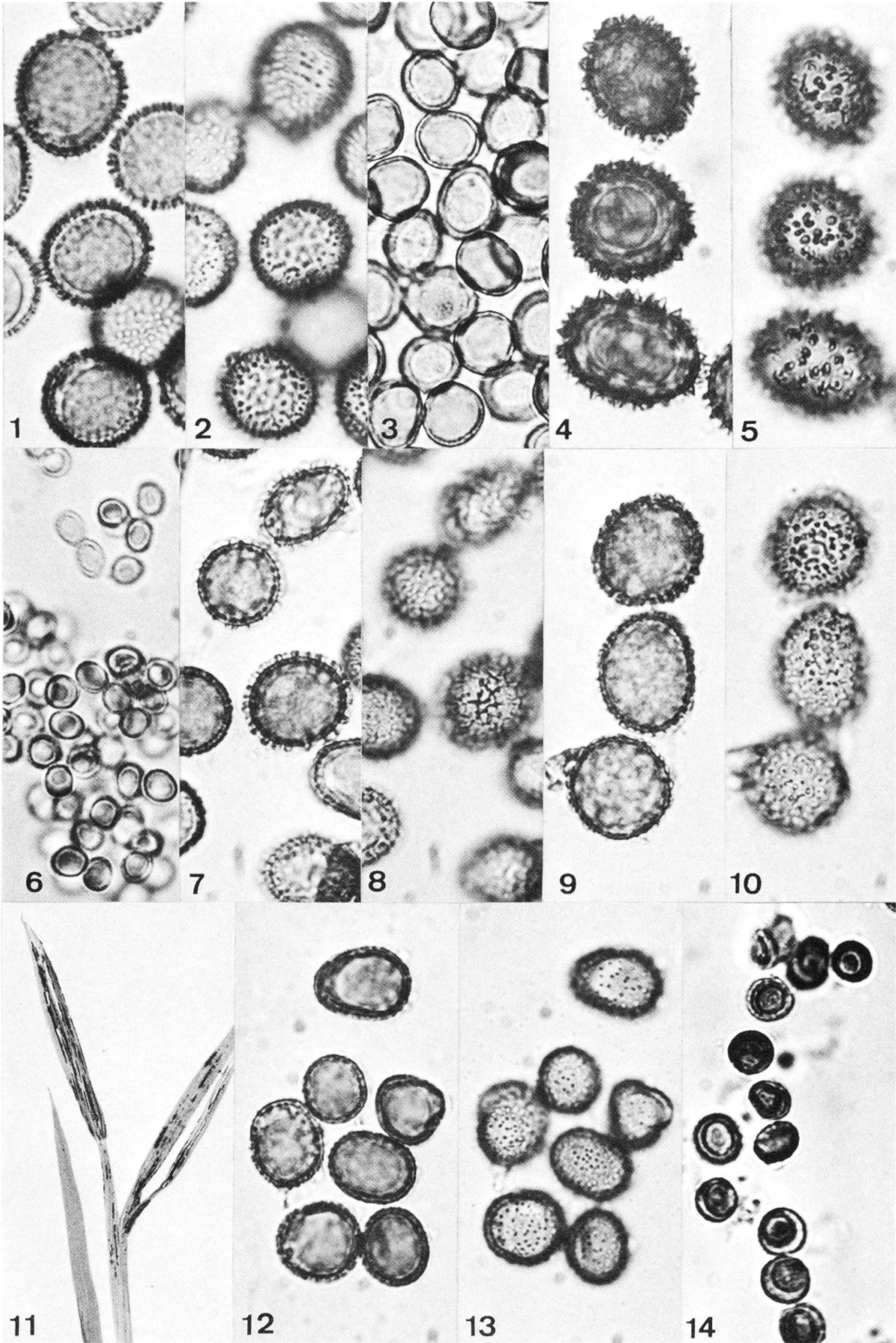
- 1.-3. *U. mulfordiana*, *Festuca tenella* (Hab. 1.0 × ; Sp. 1000 × ; Sp. 1000 ×)
- 4.-5. *U. neglecta*, *Setaria glauca* (Hab. 1.0 × ; Sp. 1000 ×)
- 6.-7. *U. reiliana*, *Sorghum vulgare* (Hab. 0.5 × ; Sp. 1000 ×)
- 8.-10. *U. sorghi*, *Sorghum vulgare* (Hab. 0.5 × ; Hab. 2.5 × ; Sp. 1000 ×)
- 11.-12. *U. spermophora*, *Eragrostis minor* (Hab. 0.9 × ; Sp. 1000 ×)
- 13.-14. *U. sphaerogena*, *Echinochloa crus-galli* (Hab. 0.6 × ; Sp. 1000 ×)
- 15.-17. *U. syntherismae*, *Digitaria sanguinalis* (Hab. 0.8 × ; Sp. 1000 × ; Sp. 1000 ×)
- 18.-19. *U. tragi-racemosi*, *Tragus racemosus* (Hab. 0.9 × ; Sp. 1000 ×)
- 20.-22. *U. tritici*, *Triticum vulgare* (Hab. 0.6 × ; Sp. 1000 × ; Sp. 1000 ×)



Tafel 34

USTILAGO, Gramineae, Blattstreifen

- 1.-2. *U. calamagrostis*, *Calamagrostis arundinacea* (Sp. 1000 × ; Sp. 1000 ×)
3. *U. davisii*, *Glyceria fluitans* (Sp. 1000 ×)
- 4.-5. *U. echinata*, *Typhoides arundinacea* (Sp. 1000 × ; Sp. 1000 ×)
6. *U. longissima*, *Glyceria fluitans* (Sp. 1000 ×)
- 7.-8. *U. scrobiculata*, *Calamagrostis epigeios* (Sp. 1000 × ; Sp. 1000 ×)
- 9.-10. *U. serpens*, *Agropyron repens* (Sp. 1000 × ; Sp. 1000 ×)
- 11.-13. *U. striiformis*, *Holcus lanatus* (Hab. 0.8 × ; Sp. 1000 × ; Sp. 1000 ×)
14. *U. trebouxii*, *Elymus condensatus* (Sp. 1000 ×)



Tafel 35

USTILAGO, Gramineae, Halminternodien

1.-2. *U. grandis*, *Phragmites communis* (Hab. 0.5; Sp. 1000 ×)

3.-4. *U. hypodytes*, *Elymus europaeus* (Hab. 0.5 × ; Sp. 1000 ×)

USTILAGO, Gramineae, Internodien + Infloreszenzen

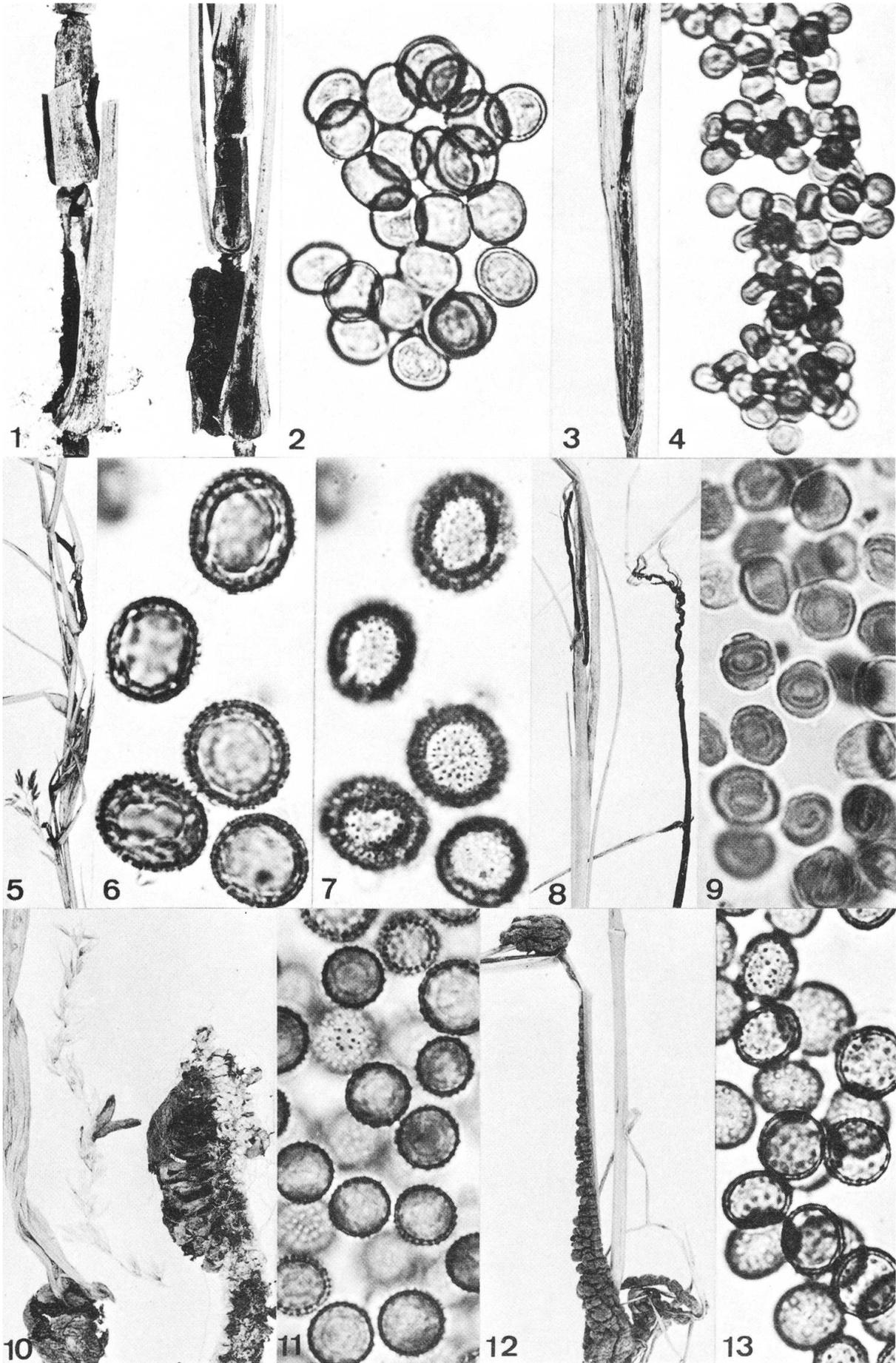
5.-7. *U. montaniensis*, *Eragrostis minor* (Hab. 0.8 × ; Sp. 1000 × ; Sp. 1000 ×)

8.-9. *U. williamsii*, *Stipa pennata* (Hab. 0.9 × ; Sp. 1000 ×)

USTILAGO, Gramineae, Beulen

10.-11. *U. maydis*, *Zea mais* (Hab. 0.5 × ; Sp. 1000 ×)

12.-13. *U. trichophora*, *Echinochloa crus-galli* (Hab. 0.9 × ; Sp. 1000 ×)



Tafel 36

USTILAGO, Cyperaceae

1.-3. *U. montagnei*, *Rhynchospora alba* (Hab. 1.1 × ; Sp. 1000 × ; Sp. 1000 ×)

4.-6. *U. rhynchosporae*, *Rhynchospora alba* (Hab. 1.1 × ; Sp. 1000 × ; Sp. 1000 ×)

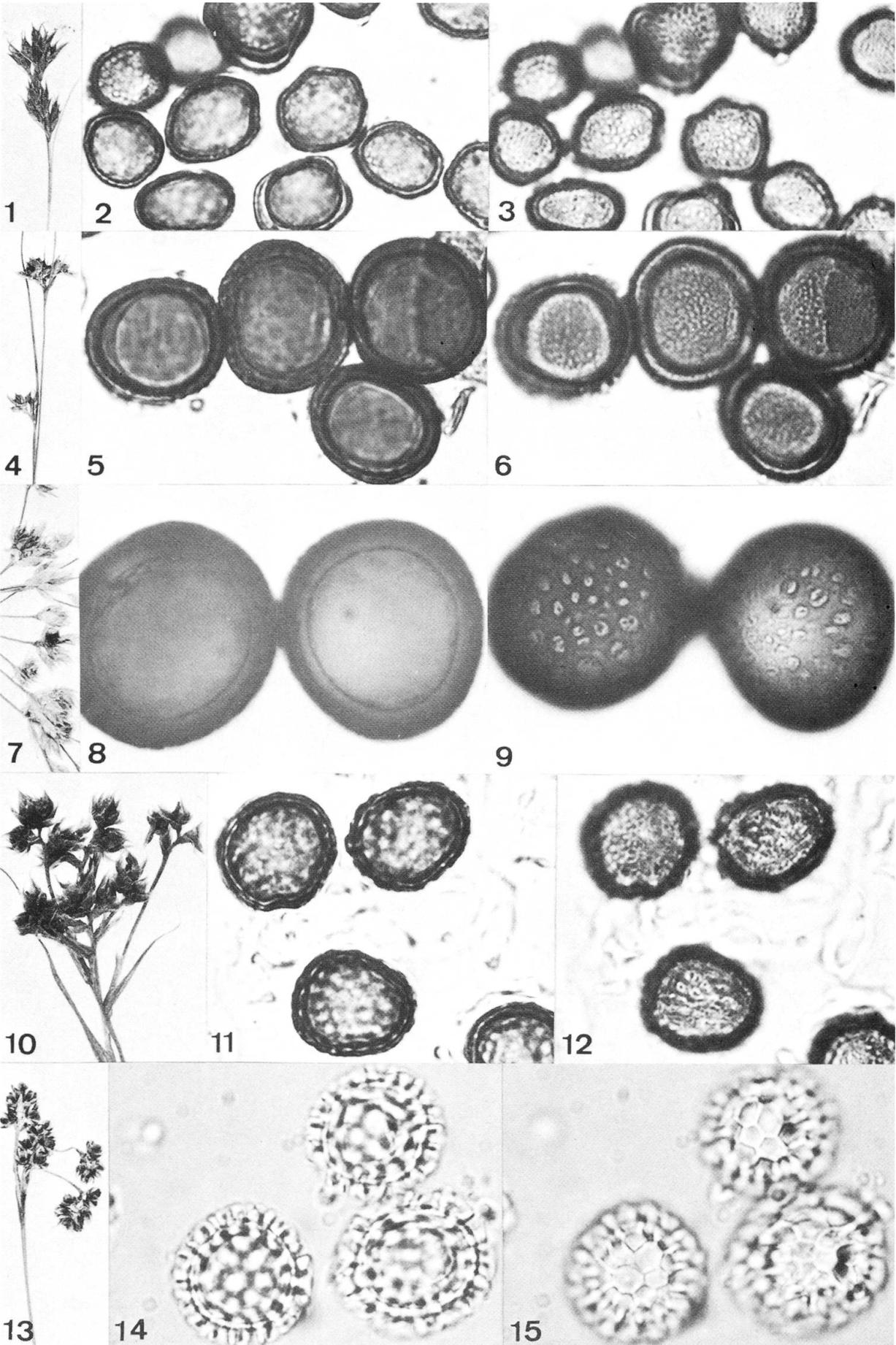
USTILAGO, Juncaceae

7. *U. luzulae*, *Luzula silvatica* (Hab. 0.9 ×)

8.-9. *U. luzulae*, *Luzula nivea* (Sp. 1000 × ; Sp. 1000 ×)

10.-12. *U. spadiceae*, *Luzula spadicea* (Hab. 2.7 × ; Sp. 1000 × ; Sp. 1000 ×)

13.-15. *U. vuijckii*, *Luzula campestris* (Hab. 1.0 × ; Sp. 1000 × ; Sp. 1000 ×)



Tafel 37

USTILAGO, Liliaceae

- 1.-2. *U. heufleri*, *Tulipa* sp. (Hab. 0.9 × ; Sp. 1000 ×)
3. *U. ornithogali*, *Gagea arvensis* (Hab. 0.9 ×)
4. *U. ornithogali*, *Gagea lutea* (Sp. 1000 ×)
- 5.-6. *U. vaillantii*, *Scilla bifolia* (Hab. 0.9 × ; Sp. 1000 ×)

USTILAGO, Polygonaceae, *Oxyria*

- 7.-8. *U. vinosa*, *Oxyria digyna* (Hab. 0.9 × ; Sp. 1000 ×)

USTILAGO, Polygonaceae, *Polygonum*, Sporen warzig, Ovarien

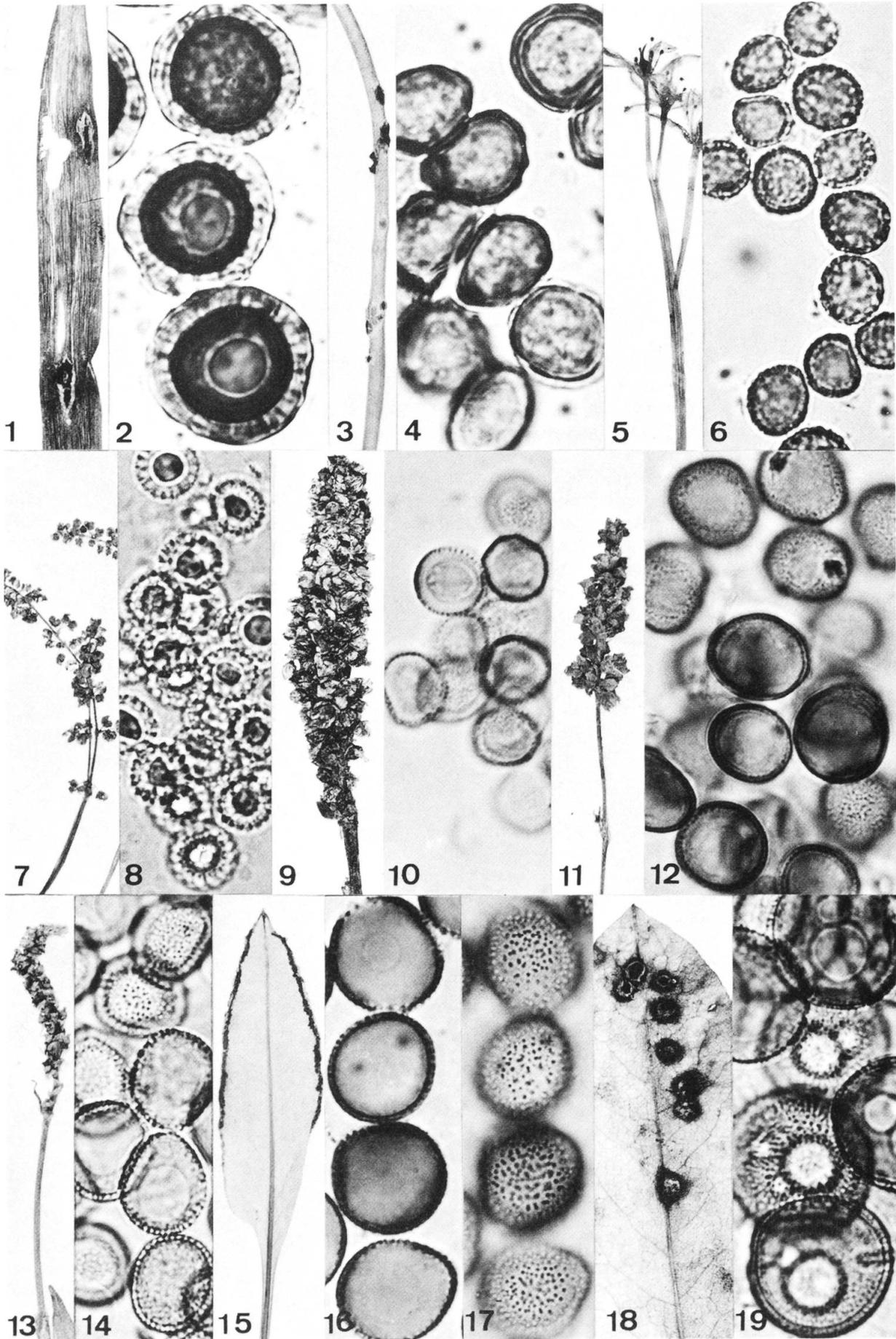
- 9.-10. *U. candollei*, *Polygonum bistorta* (Hab. 0.9 × ; Sp. 1000 ×)
11. *U. hydropiperis*, *Polygonum hydropiperis* (Hab. 1.0 ×)
12. *U. hydropiperis*, *Polygonum persicaria* (Sp. 1000 ×)

USTILAGO, Polygonaceae, *Polygonum*, Sporen warzig, Bulbillen

- 13.-14. *U. ustilaginea*, *Polygonum viviparum* (Hab. 1.0 × ; Sp. 1000 ×)

USTILAGO, Polygonaceae, *Polygonum*, Sporen warzig, Blatt

- 15.-17. *U. marginalis*, *Polygonum bistorta* (Hab. 0.5 × ; Sp. 1000 × ; Sp. 1000 ×)
- 18.-19. *U. pustulata*, *Polygonum bistorta* (Hab. 0.9 × ; Sp. 1000 ×)



Tafel 38

USTILAGO, Polygonaceae, *Polygonum*, Sporen netzig, Ovarien

1.-2. *U. anomala*, *Polygonum mite* (Hab. 0.9 × ; Sp. 1000 ×)

3.-4. *U. reticulata*, *Polygonum lapathifolium* (Hab. 0.8 × ; Sp. 1000 ×)

USTILAGO, Polygonaceae, *Polygonum*, Sporen fein warzig bis netzig, Infloreszenzen + vegetative Teile

5.-7. *U. bosniaca*, *Polygonum alpinum* (Hab. 1.0 × ; Sp. 1000 × ; Sp. 1000 ×)

USTILAGO, Polygonaceae, *Polygonum*, Sporen cerebriform, vegetative Teile

8.-10. *U. polygوني-alpini*, *Polygonum alpinum* (Hab. 1.1 × ; Sp. 1000 × ; Sp. 1000 ×)

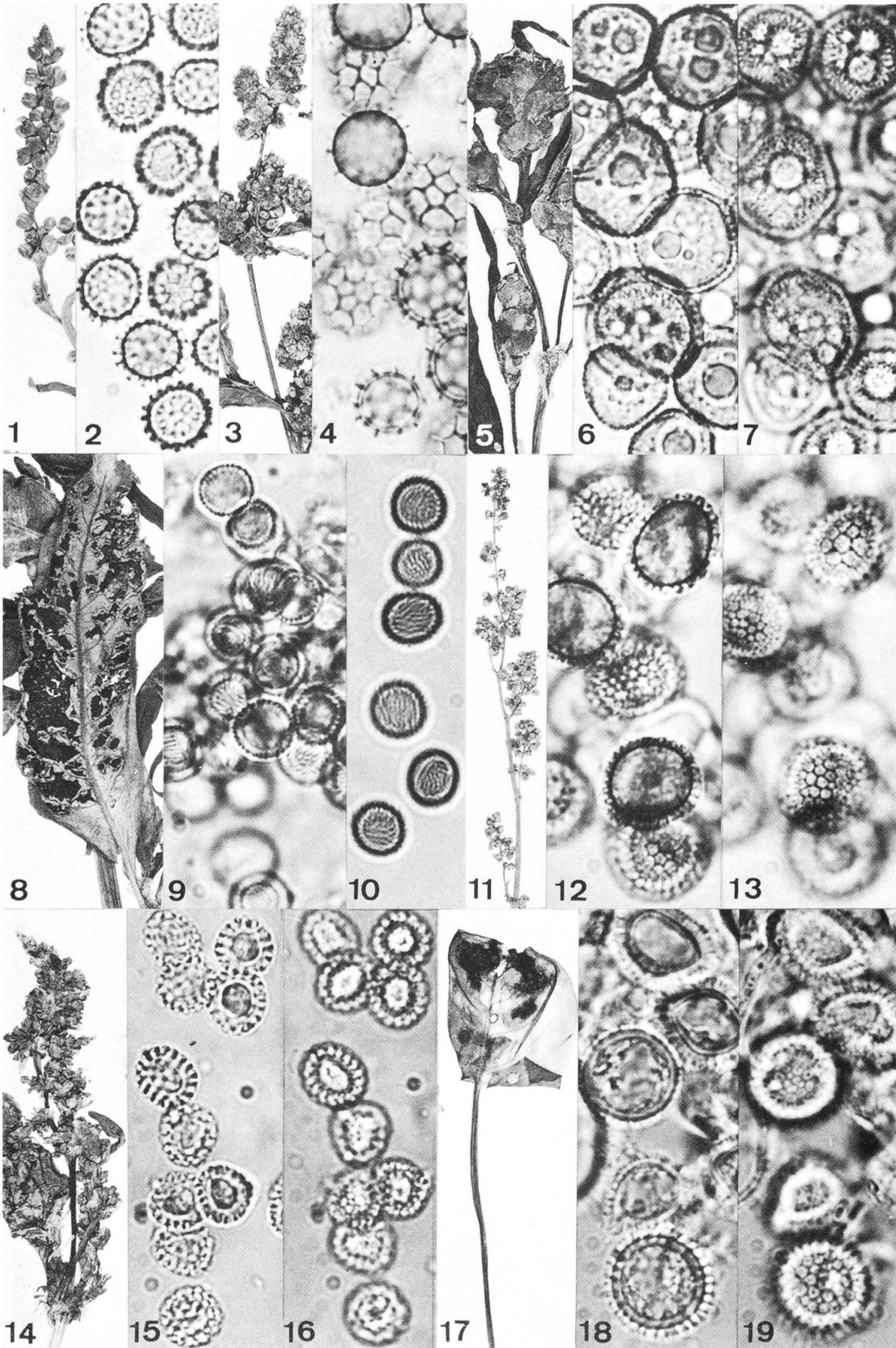
USTILAGO, Polygonaceae, *Rumex*, Ovarien

11.-13. *U. stygia*, *Rumex acetosa* (Hab. 0.7 × ; Sp. 1000 × ; Sp. 1000 ×)

14.-16. *U. warmingii*, *Rumex domesticus* (Hab. 0.7 × ; Sp. 1000 × ; Sp. 1000 ×)

USTILAGO, Polygonaceae, *Rumex*, Blatt

17.-19. *U. goeppertiana*, *Rumex arifolius* (Hab. 0.8 × ; Sp. 1000 × ; Sp. 1000 ×)



Tafel 39

USTILAGO, Polygonaceae, *Rumex*, vegetative Teile + Infloreszenzen

1.-3. *U. kuehneana*, *Rumex acetosella* (Hab. 2.7 × ; Sp. 1000 × ; Sp. 1000 ×)

4.-6. *U. parlatoresi*, *Rumex alpinus* (Hab. 0.6 × ; Sp. 1000 × ; Sp. 1000 ×)

USTILAGO, Caryophyllaceae, Kapseln

7.-8. *U. duriaeana*, *Cerastium semidecandrum* (Hab. 1.0; Sp. 1000 ×)

9.-11. *U. holostei*, *Holosteum umbellatum* (Hab. 0.8 × ; Sp. 1000 × ; Sp. 1000 ×)

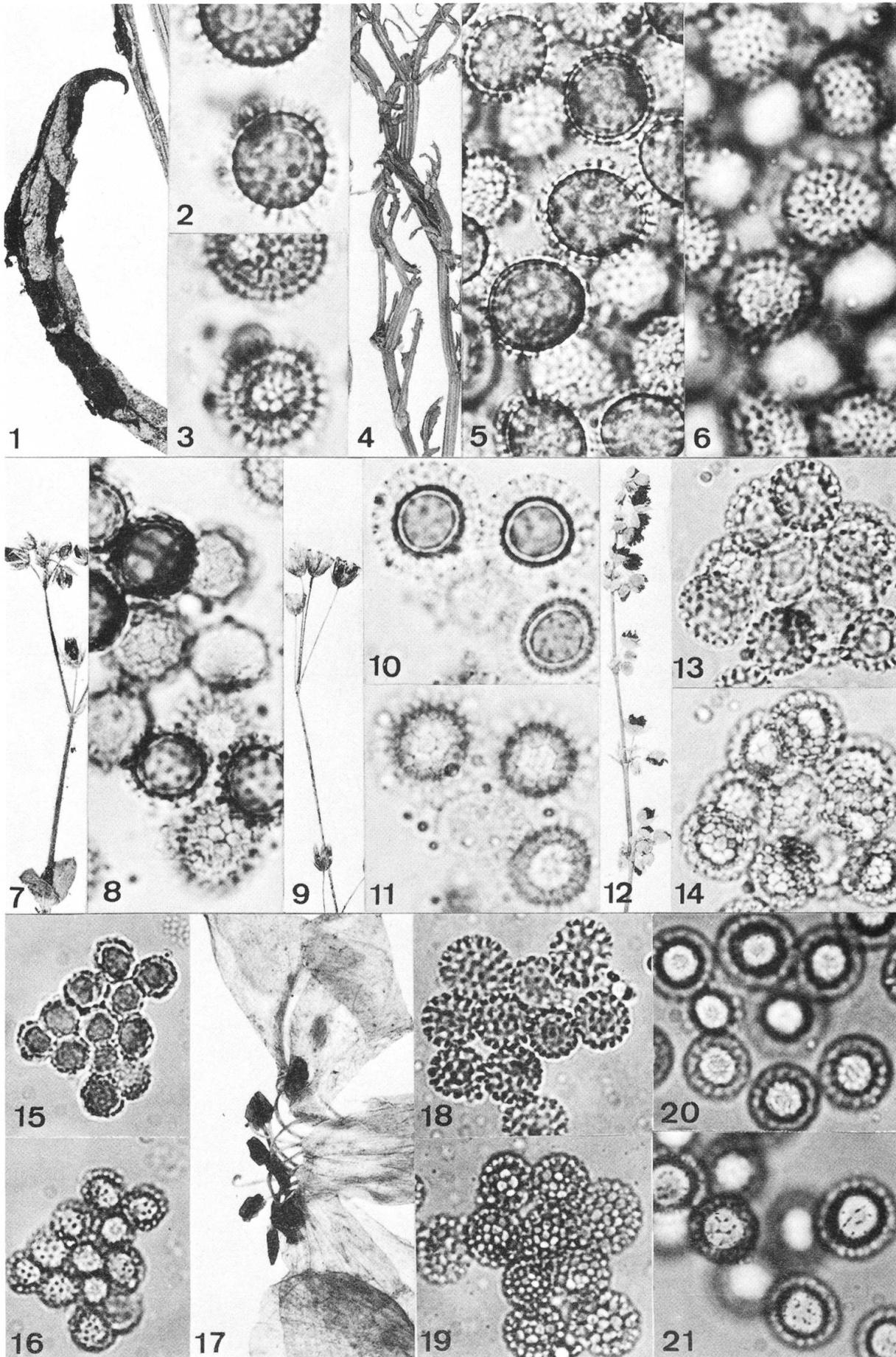
12.-14. *U. major*, *Silene otites* (Hab. 0.7 × ; Sp. 1000 × ; Sp. 1000 ×)

USTILAGO, Caryophyllaceae, Antheren

15.-16. *U. gaussenii*, *Silene italica* (Sp. 1000 × ; Sp. 1000 ×)

17.-19. *U. violacea*, *Saponaria officinalis* (Hab. 3.1 × ; Sp. 1000 × ; Sp. 1000 ×)

20.-21. *U. violaceo-irregularis*, *Silene vulgaris* (Sp. 1000 × ; Sp. 1000 ×)



Tafel 40

USTILAGO, Cruciferae

- 1.-2. *U. thlaspeos*, *Thlaspi corymbiflora* (Hab. 33 × ; Sp. 1000 ×)

USTILAGO, Oxalidaceae

- 3.-5. *U. oxalidis*, *Oxalis europaea* (Hab. 1.0 × ; Sp. 1000 × ; Sp. 1000 ×)

USTILAGO, Labiatae

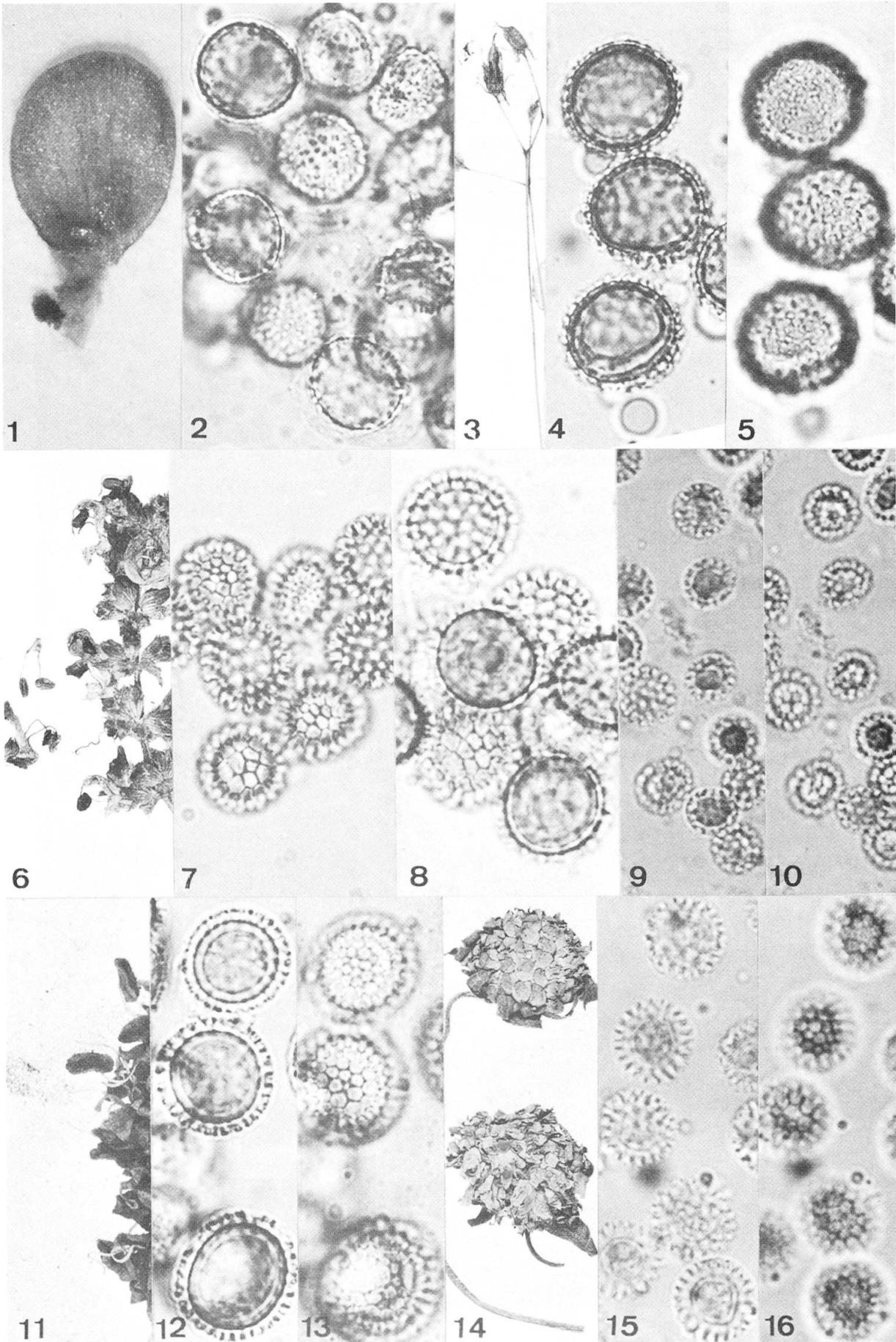
6. *U. betonicae*, *Salvia pratensis* (Hab. 0.9 ×)
7. *U. betonicae*, *Betonica alopecuros* (Sp. 1000 ×)
8. *U. betonicae*, *Salvia pratensis* (Sp. 1000 ×)

USTILAGO, Lentibulariaceae

- 9.-10. *U. pinguiculae*, *Pinguicula alpina* (Sp. 1000 × ; Sp. 1000 ×)

USTILAGO, Dipsacaceae

11. *U. flosculorum*, *Knautia silvatica* (Hab. 2.9 ×)
12.-13. *U. flosculorum*, *Knautia arvensis* (Sp. 1000 × ; Sp. 1000 ×)
14.-16. *U. scabiosae*, *Knautia arvensis* (Hab. 0.9 × ; Sp. 1000 × ; Sp. 1000 ×)



Tafel 41

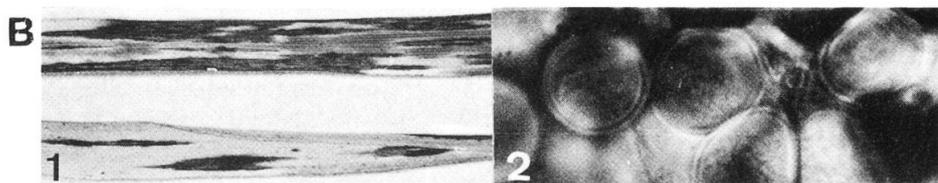
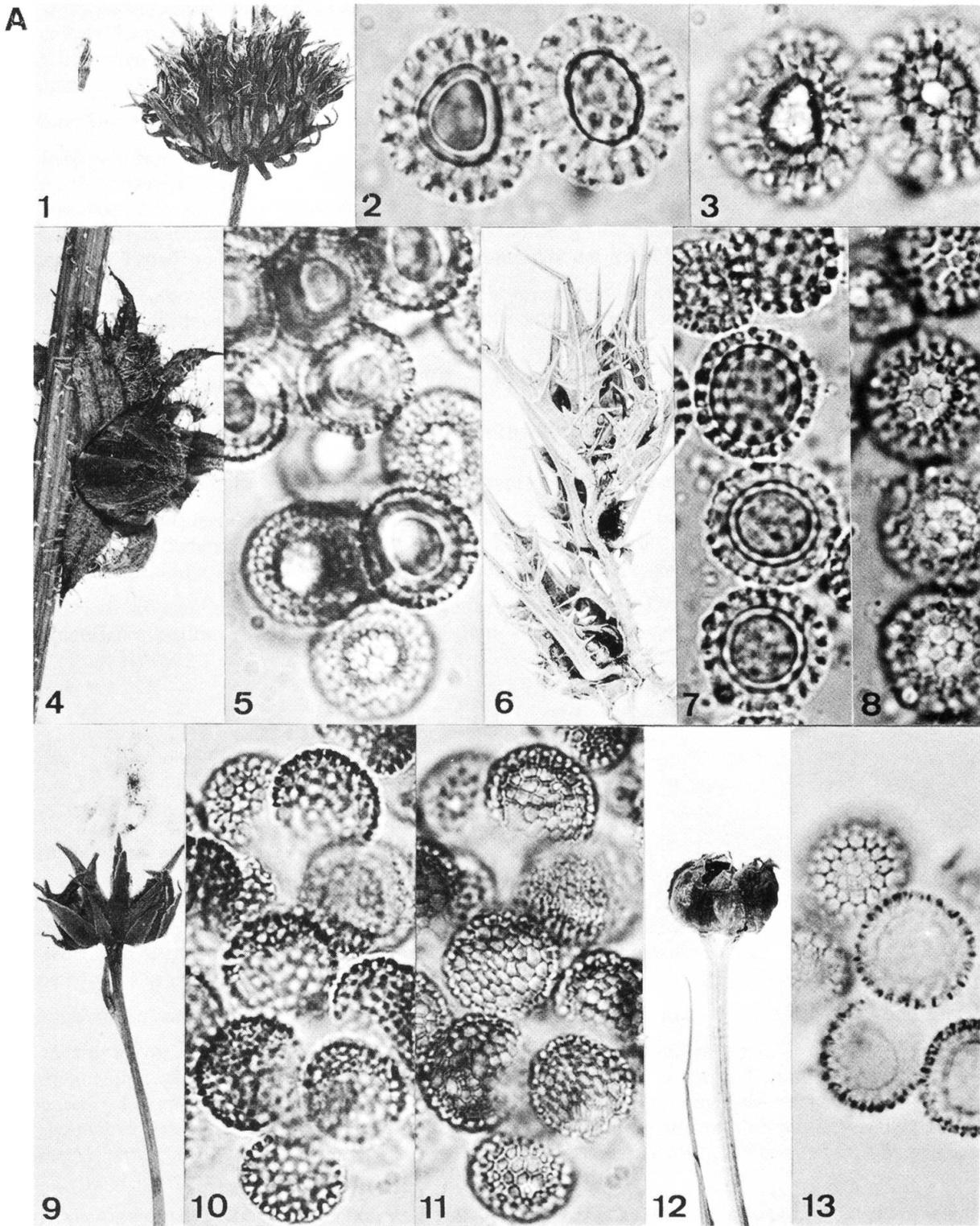
USTILAGO, USTILENTYLOMA

A: USTILAGO, Compositae

- 1.-3. *U. cardui*, *Carduus defloratus* (Hab. 1.0 × ; Sp. 1000 × ; Sp. 1000 ×)
- 4.-5. *U. cichorii*, *Cichorium intybus* (Hab. 2.7 × ; Sp. 1000 ×)
- 6.-8. *U. scolymi*, *Scolymus hispanicus* (Hab. 0.8 × ; Sp. 1000 × ; Sp. 1000 ×)
- 9.-11. *U. scorzonerae*, *Scorzonera humilis* (Hab. 0.7 × ; Sp. 1000 × ; Sp. 1000 ×)
- 12.-13. *U. tragopogonis-pratensis*, *Tragopogon pratensis* (Hab. 0.7 × ; Sp. 1000 ×)

B: USTILENTYLOMA, Gramineae

- 1.-2. *U. fluitans*, *Glyceria fluitans* (Hab. 1.0 × ; Sp. 1000 ×)



Richtlinien für Autoren

Text: Manuskripte sollen möglichst kurz und klar, übersichtlich und sauber geschrieben sein (klare Absätze, breiter Rand, doppelter Zeilenabstand, vor allem auch für Zusammenfassung, Legenden, Literaturverzeichnis usw.). Sie sollen auf Deutsch, Französisch, Italienisch oder Englisch abgefasst und der Kommission in zwei Exemplaren eingereicht werden.

Umfang: Die Arbeit sollte normalerweise mindestens 100 Manuskriptseiten (mit Abbildungen) umfassen.

Strichzeichnungen sind druckfertig (tiefschwarz) einzureichen und mit Rücksicht auf die vorgesehene Verkleinerung zu beschriften (Zahlen und Buchstaben in Endgrösse mindestens 2 mm hoch). Kurvendarstellungen sind kompakt zu zeichnen. *Photographien* sollen als kontrastreiche Hochglanzabzüge und auf das Wesentliche zugeschnitten eingereicht werden. *Legenden* sind dem Manuskript getrennt beizufügen. Die Stellen, wo Abbildungen oder Tabellen einzufügen sind, sollen im Manuskript am Rand bezeichnet werden.

Tabellen sollen so gezeichnet werden, dass sie direkt photographiert werden können. (Dabei sind auch Linien und andere Ergänzungen einzutragen, also mit Tusche oder Filzstift, nicht aber mit Kugelschreiber oder Bleistift.).

Literatur wird im Text mit Autornamen und Jahreszahl zitiert: ... (Vitt & Glime 1984), Sipman (1983) zeigte... Zitierung im Literaturverzeichnis:

Müller E. & J. J. Schneller 1977. A new record of *Synchytrium athyrii* on *Athyrium filix-femina*. Brit. Fern Gaz. 11, 5: 313-314.

Kützing F. T. 1849. *Species algarum*... F. A. Brockhaus, Leipzig, 922 pp.

Korrekturen im Satzverfahren sind zeitraubend und kostspielig. Daher müssen alle Autorkorrekturen sowie alle durch Undeutlichkeiten im Manuskript bedingten Korrekturen voll verrechnet werden.

Für weitere Auskünfte und Ratschläge steht der Präsident der Kommission gerne zur Verfügung.

Manuskripte können an die folgende Adresse gesandt werden: Dr. Klaus Ammann, Systematisch-Geobotanisches Institut, Altenbergrain 21, 3013 Bern.

Instructions aux auteurs

Texte: Les manuscrits doivent être rédigés de manière concise (alinéas clairement délimités, grande marge, interlignes doubles, aussi bien pour les légendes que pour le résumé et la liste des références, etc.). Ils peuvent être rédigés en allemand, français, italien ou anglais et doivent être envoyés en deux exemplaires (l'original et une copie) à la commission.

La *longueur du travail* devrait être au minimum de 100 pages manuscrites.

Les *dessins au trait* doivent être exécutés de façon à être prêts pour l'impression (noir contrasté) et libellés en tenant compte de leur réduction prévue (grandeur finale des chiffres et lettres d'alphabet: au moins 2 mm de hauteur). Les *courbes* doivent être dessinées d'un trait régulier. Les *photographies* doivent être présentées en exemplaires bien contrastés sur papier glacé et être coupées pour n'inclure que l'essentiel. Les *légendes* sont à présenter séparément du reste du manuscrit. Les emplacements où les figures, tables ou notes infrapaginales sont à insérer, doivent être signalées dans la marge du manuscrit.

Les *tableaux* seront de préférence dessinés de telle manière qu'ils puissent être reproduits directement. Les lignes et autres adjonctions doivent apparaître en noir contrasté, écrites à l'encre de Chine ou avec un crayon-feutre (jamais avec un crayon à bille ou un simple crayon).

Les *références bibliographiques* seront citées dans le texte par les noms des auteurs et l'année, p. ex.: ... (Vitt & Glime 1984), Sipman (1983) a montré que ...

Citation dans la liste bibliographique:

Müller E. & J. J. Schneller 1977. A new record of *Synchytrium athyrii* on *Athyrium filix-femina*. Brit. Fern Gaz. 11, 5: 313-314.

Kützing F. T. 1849. *Species algarum*... F. A. Brockhaus, Leipzig, 922 pp.

Dans le procédé de photocomposition, les corrections d'épreuve prennent beaucoup de temps et sont onéreuses. C'est pourquoi toutes les corrections d'auteur et celles dues à des imprécisions du manuscrit devront être facturées aux auteurs.

Le président de la commission reste à disposition pour tout autre renseignement et conseil.

Les manuscrits peuvent être envoyés au Dr. Klaus Ammann, Systematisch-Geobotanisches Institut, Altenbergrain 21, 3013 Bern.

Instructions for authors

Text: Manuscripts should be concisely written and neatly typed with wide margins, clearly separated paragraphs and *double-spaced* throughout including abstract, legends, references and footnotes. They may be written in German, French, Italian or English and must be submitted to the committee in duplicate.

Length: The length of the articles should normally exceed 100 manuscript pages, including tables and figures.

Line drawings should be submitted as originals, in black and ready for printing and must be properly labelled to allow for intended reductions (final size of labels not less than 2 mm). Tables and particularly figures should be prepared in a compact spacesaving manner. *Photographs* should be cropped to the essentials and submitted as glossy originals with high contrast. *Legends* for figures and tables should be typed on a separate sheet, and the approximate place of insertion for illustrations should be indicated in the manuscript.

Tables should be drawn to permit direct photographic reproduction (lines should be drawn in black with e.g. india ink but not with pencil or ball-point pens).

References: They are cited in the text with authors' names and year of publication: ... (Vitt & Glime 1984), Sipman (1983) showed ...

Citations in the list of references should be as follows:

Müller E. & J. J. Schneller 1977. A new record of *Synchytrium athyrii* on *Athyrium filix-femina*. *Brit. Fern Gaz.* 11, 5: 313-314.

Kützing F. T. 1849. *Species Algarum*... F. A. Brockhaus, Leipzig.

Corrections in the light typesetting process are costly and time consuming and all author corrections and errors due to ambiguities in the manuscripts must be paid for by the author.

For further information please contact the president of the committee.

Manuscript should be submitted to Dr. Klaus Ammann, Systematisch-Geobotanisches Institut, Altenbergrain 21, 3013 Bern, Switzerland.

Verzeichnis der erschienenen Bände

(für noch lieferbare Titel ist die Buchnummer des Kommissionsverlages Flück, 9053 Teufen, aufgeführt)

- 02.4400 Amann, Jules: Bryogéographie de la Suisse**
1928, Gr. 8 Grad (910 g), franz., X, 453 S. mit 13 Abb. im Text, 1 Karte und 32 Tafeln mit photographischen Aufnahmen von 73 Moosarten, brosch. Fr. 62.—. ISBN 3-7150-0009-8. (Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz, Bd. VI, 2) — Aus dem Inhalt: Introduction. Bryogéographie écologique (autécologie des mousses suisses, répartition verticale des espèces synécologie des mousses suisses). Bryogéographie floristique et génétique (éléments géographiques, éléments génétiques, répartition régionale en Suisse). Index bibliographique (9 pp.).
- 02-4500 Amann, Jules: Flore des mousses de la Suisse. Vol. III: Révision et additions**
1933, Gr. 8 Grad (360 g), franz., X, 186 S. mit 22 Abb. im Text, brosch. Fr. 38.—
(Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz, Bd. VII, 2. ISBN 3-7150-0010-4. (Schliesst an Vol. I, Amann, J. und Ch. Meylan: Tableaux synoptiques pour la détermination des Mousses, 1918 und Vol. II, Amann, J. & al.: Catalogue des Mousses suisses, 1918).
- 02.7500 Anliker, Johannes: Beiträge zur Kenntnis der Fusariose des Roggens**
1935, Gr. 8 Grad (250 g), deutsch, 117 S. mit 23 Abb. im Text, 3 Tafeln mit 13 fotogr. Aufn., brosch. Fr. 30.—
(Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz, Band VIII, 4). ISBN 3-7150-0014-7. Inhalt (Hauptkapitel): Einleitung. Wirtschaftliche Bedeutung der Fusariose. Ergebnisse einer Umfrage unter praktischen Landwirten. Eigene Isolierungen. Physiologische Versuche. Feldversuche. Topf-Infektionsversuche. Literatur (3 Seiten).
- 03.5300 Arx, J. A. von und Emil Müller: Die Gattungen der amersporen Pyrenomyceten**
1954, Gr. 8 Grad (770 g), 434 S. mit 119 Abb. im Text, brosch. Fr. 68.—
(Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz, Bd. XI, 1). ISBN 3-7 150-0021-X. Einleitung mit geschichtlicher und phylogenetischer Übersicht und Schlüssel der Reihen. Behandelt im speziellen Teil die Familien, Gattungen und Arten der Dothiorales, Phacidiales, Sphaeriales, Diaporthales und Plectascales (Familie der Coronophoraceae). Ausführliche Artdiagnosen mit vollständiger Synonymie. — 5 Seiten Literatur. Register der Nährpflanzengattungen, der Pilzgattungen und der Pilznamen. — (*Die Gattungen der didymosporen Pyrenomyceten siehe 59.2200 Müller/von Arx*).
- Blumer, S.: Die Erysiphaceen Mitteleuropas mit besonderer Berücksichtigung der Schweiz**
1933, 17 × 24 cm, deutsch, 483 Seiten mit 167 Abbildungen im Text, brosch. — vergriffen
(Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz, Band VII, Heft 1)
- 10.4200 Büren, Günther von: Die schweizerischen Protomycetaceen mit besonderer Berücksichtigung ihrer Entwicklungsgeschichte und Biologie**
1915, Gr. 8 Grad (320 g), deutsch, 95 Seiten mit 28 Abbildungen im Text und 7 einfarbigen Tafeln, brosch. Fr. 25.—
(Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz, Bd. V, 1). ISBN 3-7150-0006-6. Inhalt: Untersuchungen über die Morphologie und Biologie der Protomycetaceen. Systematischer Teil: Die Gattungen Protomyces. Protomycopsis und Volkartia. Literatur (5 Seiten). Register der Protomycetaceen und Register der Nährpflanzen.
- 10.4210 Büren, Günther von: Weitere Untersuchungen über die Entwicklungsgeschichte und Biologie der Protomycetaceen**
1922, Gr. 8 Grad (250 g), deutsch, 96 Seiten mit 27 Abbildungen im Text und 2 Tafeln, davon 1 mehrfarbig, brosch. Fr. 25.—
(Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz, Bd. V, 3). ISBN 3-7150-0008-2. Inhalt: Umbelliferen bewohnende Formen der Gattung Protomyces. Compositen bewohnende Formen der Gattung Protomyces. Die Gattung Protomycopsis. Die Gattung Volkartia.
- Chodat, R.: Algues vertes de la Suisse (Pleurococcoides-Chrooléoïdes)**
1902, 17 × 24 cm, franz., 388 Seiten mit 264 Abbildungen im Text, brosch. — vergriffen
(Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz, Band I, Heft 3).

- Chodat, R.: Monographies d'Algues en culture pure**
1913, 17 × 24 cm, franz., XII, 266 Seiten mit 201 Zeichnungen im Text und 9 mehrfarbigen Tafeln, brosch. — vergriffen.
(Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz, Band IV, Heft 2).
- 12.5000 Christ, H.: Die Farnkräuter der Schweiz**
1982 (Faksimile-Neudruck der Originalausgabe von 1900), 16 × 24 cm (390 g), deutsch, (6), 189 Seiten mit 28 Abbildungen im Text, brosch. Fr. 66.—
(Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz, Band I, Heft 2). ISBN 3-7150-0004-X.
Autorisierter KRYPTO-Neudruck. Inhalt: Allgemeiner Teil (38 Seiten) mit: Abgrenzung des Gebiets und Auswahl der notierten Standorte; Litteratur; Taxinomische Einheiten; Variation; Varietät und Standort; Subspecies in geographischer Beziehung; Hybridation und hybridogene Species; Auswahl und Einfluss der Standorte. Anpassungen; Laubdauer; Entwicklungsgrade der Fortpflanzungsorgane; Einfluss der Gesteinsart; Grade der Verbreitung; Gesellschaften; Höhengrenzen; Florengebiete und Verbreitungsareale; Endemismus; Vergleichung mit der europäischen Gesamtflora; Physiognomisches. — Schlüssel zur Bestimmung der Genera und Species (8 Seiten). Spezieller Teil (132 Seiten).
- 16.1200 Défago, Gérard: De quelques Valsées von Höhnel parasites des arbres à noyau déperissants**
1935, 17 × 24 cm (240 g), franz., VI, 109 Seiten mit 14 Abbildungen, 39 Tabellen und 4 photographischen Tafeln, brosch. Fr. 28.—
(Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz, Band VIII, Heft 3). ISBN 3-7150-0013-9.
Behandelt Terminologie und Taxonomie der Gattung Valsa Fr. und die Unterscheidungsmerkmale von Leucostoma und Valsa auf Prunus, wobei vor allem Leucostoma persoonii, cincta und nivea und die von ihnen hervorgerufenen Krankheiten an Prunusarten eingehend untersucht sind. — Literatur (3 Seiten).
- 22.7000 Ettliger, Leopold: Über die Gattung Crumenula sensu Rehm mit besonderer Berücksichtigung des Crumenula-Triebsterbens der Pinus-Arten**
1945, 17 × 24.5 cm (140 g), deutsch, 75 Seiten mit 16 Abbildungen und 39 Tabellen im Text und 4 Tafeln (eine farbig), brosch. Fr. 25.—
(Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz, Band X, Heft 1). ISBN 3-7150-0018-X.
I. Teil: Crumenula abietina und das Triebsterben der Pinusarten mit Erreger, Krankheitsbild, Infektionsverlauf, Wirtspflanzen, Verbreitung usw. Das Auftreten von Crumenula abietina in der Schweiz mit Verbreitung, morphologischen und physiologischen Untersuchungen. II. Teil: Die Gattung Crumenula ss. Rehm mit Nomenklatur und Systematik. — 5 Seiten Literatur.
- Favre, Jules: Les associations fongiques des hauts-marais jurassiens et de quelques régions voisines**
1948, 17.5 × 24.5 cm (400 g), franz., 230 Seiten mit 67 Text-Figuren. Im Anschluss 4 ganzseitige mehrfarbige Tafeln mit Fruchtkörpern von 19 Arten, sowie 2 photographischen Tafeln, brosch. — vergriffen.
- Fischer, Ed.: Die Uredineen der Schweiz**
1904, 17 × 24 cm, XCIV, 590 Seiten mit 342 Abbildungen im Text, brosch. — vergriffen.
(Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz, Band II, Heft 2).
- Fischer, Ed.: Entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen über Rostpilze. Eine Vorarbeit zur monographischen Darstellung der schweizerischen Uredineen**
1898, 17 × 24 cm, deutsch, 121 Seiten mit 16 Abbildungen im Text und 2 Tafeln, brosch. — vergriffen.
(Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz, Band I, Heft 1).
- Gäumann, Ernst: Beiträge zu einer Monographie der Gattung Peronospora**
1923, 17 × 24 cm, deutsch, 360 Seiten mit 166 Abbildungen im Text, brosch. — vergriffen.
(Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz, Band V, Heft 4).
- 31.7020 Gäumann, Ernst: Die Rostpilze Mitteleuropas mit besonderer Berücksichtigung der Schweiz**
1959, 18 × 25.5 cm (2980 g), deutsch, 1406 Seiten mit 1075 Abbildungen im Text und 90 Tabellen, brosch. Fr. 175.—
(Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz, Band XII). ISBN 3-7150-0024-4. — Behandelt die sechs für das Gebiet in Betracht fallenden Familien: Pucciniastraceen, Cronartiaceen,

Chrysomyxaceen, Coleosporiaceen, Melampsoraceen und Pucciniaceen mit total 28 Gattungen. Bestimmungsschlüssel für Familien, Gattungen und Arten, die ausführlich beschrieben sind. Für verschiedene Formenkreise der Roste sind die Wirtspflanzenarten in übersichtlichen Tabellen aufgeführt. Bibliographie (80 Seiten). Register der Pilznamen und Register der Wirtspflanzen.

- 32.3040 Geissler, Patricia: Zur Vegetation alpiner Fließgewässer. Pflanzensoziologisch-ökologische Untersuchungen hygrophiler Moosgesellschaften in den östlichen Schweizer Alpen**
1976, 17 × 24 cm (280 g), deutsch, 52 Seiten mit 5 Abbildungen im Text und 25 ausklappbaren Tabellen im Anhang, brosch. Fr. 45.—
(Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz, Band 14, Heft 2). ISBN 3-7150-0027-9.
Inhalt: Einleitung. Methodik. Gesellschaften alpiner Bäche und Blockschuttquellen (*Dermatocarpion rivulorum*, *Hygrohypnion dilatati*). Gesellschaften alpiner Quellfluren und Quellmoore (*Cratoneurion*, *Marsupello-Scapanion*). Synopsis der pflanzensoziologischen Ergebnisse. Beobachtungen zur Autökologie und Taxonomie einiger charakteristischer Fließwasserarten. Zusammenfassung. Résumé. Summary. — Literatur (5 Seiten).
- 41.7200 Horak, E.: Synopsis generum Agaricalium (Die Gattungstypen der Agaricales)**
1968, 17 × 25 cm (1450 g), deutsch, 744 Seiten mit 230 Abbildungen im Text, brosch. Fr. 130.—
(Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz, Band 13). ISBN 3-7150-0025-2. — Inhalt: Inhaltsübersicht. Einleitung. Erklärungen zum Gebrauch des Buches. Schlüssel zum Bestimmen der Gattungen der Agaricales. Die Gattungen der Agaricales in alphabetischer Reihenfolge (Seiten 64-720). Gattungstypus mit latein. Diagnose, untersuchtes Material, detaillierte Angaben über Sporen, Basidien, Cystiden, Lamellen, Hut, Stiel, Fleisch und Substrat. (Makroskopische und mikroskopische Charakteristiken in guten Strichzeichnungen). — Literatur (13 Seiten). Register der (berücksichtigten) Gattungen und Gattungstypen der Agaricales.
- 44.0500 Jaag, Otto: Coccomyxa Schmidle, Monographie einer Algengattung**
1933, 17 × 24 cm (260 g), deutsch, VIII, 132 Seiten, 47 Text-Figuren, 7 Tabellen und 4 farbige Tafeln, Brosch. Fr. 30.—
(Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz, Band VIII, Heft 1). ISBN 3-7150-001-2.
Abgrenzung, Kultur, Systematik: Freilebende und an Flechten gebundene Arten. Tabellarische Zusammenstellung sämtlicher bisher beschriebener Arten mit verschiedenen Zellenmassangaben. — Literaturverzeichnis.
- 44.0540 Jaag, Otto: Untersuchungen über die Vegetation und Biologie der Algen des nackten Gesteins in den Alpen, im Jura und im schweizerischen Mittelland**
1945, 17 × 24 cm (1040 g), deutsch, 560 Seiten mit 45 Abbildungen und 45 Tabellen im Text und 21 Tafeln, davon 3 mehrfarbige, brosch. Fr. 78.—
(Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz, Band IX, Heft 3). ISBN 3-7150-0017-1.
Aus dem Inhalt: Problemstellung, Methodik und Arbeitsgang. Das Untersuchungsgebiet und die Lebensbedingungen an der Gesteinsoberfläche. Kritische Betrachtungen zur Systematik der Cyanophyceae. Die Algenvegetation einzelner Gebiete (Hochalpen, Voralpen, Südschweiz, Jura und Molassegebiet der schweizerischen Mittellandes). — 5 Seiten Literatur.
- 44.3000 Jäggi, Mario: Le briofite ticinesi — Muschi ed epatiche**
1950, 17 × 25 cm (480 g), ital., 265 Seiten und 15 photographische Tafeln, brosch. Fr. 42.—
(Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz, Band X, Heft 4). ISBN 3-7150-0020-1.
Behandelt im allgemeinen Teil die Erforschung der Moosflora des Tessins, die klimatischen, territorialen, geographischen und vegetativen Verhältnisse. Statistische Beobachtungen. Im speziellen Teil Katalog der Laub- und Lebermoosarten des Tessins mit Fundorten und Standortverhältnissen. — Bibliographie (2 Seiten).
- Lendner, Alf.: Les Mucorinées de la Suisse**
1908, 17 × 24 cm, franz., 182 Seiten mit 59 Abbildungen im Text und 3 Tafeln, brosch. — vergriffen.
(Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz, Band III, Heft 1).
- Martin, Ch.-Ed.: Le "Boletus subtomentosus" de la région genevoise**
1903, 17 × 24 cm, franz., 39 Seiten und 18 ganzseitige mehrfarbige Tafeln, brosch. — vergriffen.
(Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz, Band II, Heft 1).

- 55.7800** **Mattiolo, Oreste: Catalogo ragionato dei Funghi Ipogei raccolti nel canton Ticino e nelle provincie italiane confinanti**
 1935, 17 × 24 cm (110 g), ital., 54 Seiten und 2 ganzseitige mehrfarbige Tafeln, brosch. Fr. 28.—
 (Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz, Band VIII, Heft 2). ISBN 3-7150-0012-0.
 Verzeichnis der im Tessin und den benachbarten italienischen Regionen gefundenen Hypogaeen mit ausführlichen Artdiagnosen mit Hinweisen auf die Originalliteratur und Abbildungen. Farbige Tafeln mit Fruchtkörpern (und Sporen) von: *Paradoxa monospora* Matt., *Fischerula macrospora* Matt. und *Melanogaster microsporus* Matt. — Literatur (57 Referenzen).
- Meister, Fr.: Die Kieselalgen der Schweiz**
 1912, 17 × 24 cm, deutsch, 261 Seiten und 48 Tafeln, brosch. — vergriffen.
 (Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz, Band IV, Heft 1).
- 56.6780** **Messikommer, Edwin: Katalog der schweizerischen Desmidiaceen nebst Angaben über deren Ökologie und geographische Verbreitung**
 1976, 18 × 25 cm (200 g), deutsch, 103 Seiten mit 8 Verbreitungskarten, brosch. Fr. 34.—
 (Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz, Band 14, Heft 1). ISBN 3-7150-0026-0. Der Katalog enthält 1221 Taxa in alphabetischer Anordnung (nach dem Epitheton).
- Meylan, Ch.: Les Hépatiques de la Suisse**
 1924, 17 × 24 cm, franz., 318 Seiten mit 313 Abbildungen im Text, brosch. — vergriffen.
 (Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz, Band VI, Heft 1).
- 59.2200** **Müller, Emil & J. A. von Arx: Die Gattungen der didymosporen Pyrenomyceten**
 1962, 18 × 25 cm (1800 g), deutsch, 922 Seiten mit 323 Abbildungen im Text, brosch. Fr. 130.—
 (Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz, Band 11,2. ISBN 3-7150-0022-8. Allgemeiner Teil: Die Phylogenie der Ascomyceten, die Umgrenzung der Familien, Gattungen und Arten mit Schlüssel der Reihen. Behandelt im speziellen Teil die Familien, Gattungen und Arten der Dothiorales, Pseudosphaeriales, Phacidiales, Sphaeriales und Plectascales, sowie die auszuschliessenden und unsicheren Gattungen. Die ausführlichen Artdiagnosen enthalten auch die vollständige Synonymie. — Verzeichnis der gesamten Literatur bis 1959 (20 Seiten). Register der Nährsubstrate, der Pilzgattungen und der Pilznamen. — (*Die Gattungen der amersporen Pyrenomyceten siehe 03.5300 von Arx/Müller*).
- 59.2400** **Müller, Emil: Zur Pilzflora des Aletschwaldreservats (Kt. Wallis, Schweiz) Liste der im Reservat vorkommenden niederen Pilze, Ascomyceten, Deuteromyceten und parasitischen Basidiomyceten**
 1977, 17.5 × 25 cm (250 g), deutsch, IV, 126 Seiten mit 14 Abbildungen und 2 Tabellen im text, brosch. Fr. 40.—
 (Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz, Band 15, Heft 1). ISBN 3-7150-0028-7.
 Inhalt: Allgemeiner Teil (Einleitung, Bemerkenswerte Arten. Verteilung der Pilze innerhalb des Untersuchungsgebietes. Die Pilzflora des Aletschwaldes in Beziehung zu der der Alpen. Geographische Verbreitung der im Aletschwald gefundenen Pilze. Allgemeines über die Fundliste). — Fundliste: Niedere Pilze (2 Seiten), Ascomyceten (82 S.), Deuteromycetes (12 S.), Basidiomycetes (Exobasidiales, Ustilaginales, Uredinales) (6 S.). Liste der Substrate mit den darauf gefundenen Pilzarten. Liste der im Untersuchungsgebiet festgestellten Pilzgattungen. Literatur (5 Seiten). — "...Im vorliegenden Bericht wird über etwa 640 Arten von Pilzen, die alle innerhalb der Reservatsgrenzen gesammelt werden konnten, informiert. — ...die für die verhältnismässig kleine Fläche grosse Zahl von Arten scheint mir für die subalpine Stufe der Alpen repräsentativ und viele von ihnen sind typisch für die betreffende Höhenstufe oder Pflanzengesellschaft."
- 59.3900** **Müller, Karl: Morphologische Untersuchungen zur Aufklärung einiger europäischer Lebermoose**
 1947, 17 × 24.5 cm (120 g), deutsch, 55 Seiten mit 3 Abbildungen im Text, brosch. Fr. 24.—
 (Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz, Band X, Heft 2). ISBN 3-7150-0019-8.
 Inhalt: Die Gattung *Cephaloziella*. *Jungermania catenulata*. *Solenostoma Handellii* (Schiffn.) n.c., ein neues Lebermoos Europas. Über die Verwandtschaft und systematische

Stellung von *Crossocalyx* Hellerianus und *Eremonotus myriocarpus*. *Pellia borealis*. Über die Verzweigung bei *Madotheca*. Zur Klärung von *Exormotheca bullosa*.

- 68.9700** **Rayss, Tscharna: Le Coelastrum proboscideum Bohl. Etude de planctologie expérimentale**
1915, 17.5 × 25.5 cm (270 g), franz., 66 Seiten mit 2 Abbildungen im Text und 20 einfarbigen Tafeln, brosch. Fr. 20.—
(Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz, Band V, Heft 2). ISBN 3-7150-0007-4.
Sommaire: Influence de la concentration. Solution isotoniques. Influence de la température, de l'oxygène, de la peptone, du calcium, du potassium et des acides et des alcalis. Conclusions. — Révision systématique du genre *Coelastrum*. Le genre *Coelastrum* en Suisse.
- Schellenberg, H. C.: Die Brandpilze der Schweiz**
1911, 17 × 24 cm, deutsch, 225 Seiten mit 79 Abbildungen im Text, brosch. — vergriffen.
(Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz, Band III, Heft 2)
- 85.8000** **Terrier, Charles-A.: Essai sur la systématique des Phacidiaceae (Fr.) sensu Nannfeldt (1932)**
1942, 17 × 24.5 cm (220 g), franz., 99 Seiten mit 12 Abbildungen im Text und 12 photographischen Tafeln mit 40 Einzelabbildungen, brosch. Fr. 28.—
(Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz, Band IX, 2). ISBN 3-7150-0016-3.
Table des matières: Introduction. Aperçu sur l'histoire des Phacidiaceae et leur définition. La morphologie des formes-types des genres et de quelques espèces courantes: matériel et méthodes de recherche. Etude des formes-types: *Lophodermium*, *Coccomyces*, *Hypoderma*, *Pseudophacidium*, *Sporomega*, *Clithris*, *Hypodermella*, *Duplicaria*, *Bifusella*, *Elytroderma*, *Colpoma*, *Rhytisma*, *Placuntium*, *Nymanomyces*, *Phacidium*, *Phacidiostroma*, *Macroderma*, *Myxophacidium*, *Myxophacidiella*. Les liens de parenté entre les genres et le système proposé. — Littérature citée (3 pp.).
- 86.3500** **Thomas, Eugen A.: Über die Biologie von Flechtenbildnern**
1939, 17.5 × 24 cm (380 g), deutsch, 208 Seiten, 31 Abbildungen im Text, 98 Tabellen und 6 ganzseitige photographische Tafeln, brosch. Fr. 34.—
(Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz, Band IX, Heft 1). ISBN 3-7150-0015-5.
Inhalt: Methodik zur experimentellen Untersuchung von Flechtenpilzen und von Flechtenalgen. Über das Wachstum von Flechtenbildnern in Kultur. Vergleichender Überblick zu den Untersuchungen kultivierter Flechtenbildnern. Klärung einiger flechtenbiologischer Einzelfragen auf Grund von Versuchen. Die Stellung der Flechtenbildner im natürlichen System der Pflanzen. Flechtensynthesen in Reinkultur. — Zusammenfassung. — Literatur (5 Seiten).
- 99.2000** **Zogg, Hans: Die Hysteriaceae s. str. und Lophiaceae unter besonderer Berücksichtigung der mitteleuropäischen Formen**
1962, 18 × 25 cm (360 g), deutsch, 190 Seiten mit 46 Abbildungen im Text und 4 einfarbigen photographischen Tafeln mit 59 Einzelabbildungen, brosch. Fr. 40.—
(Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz, Bd. 11,3). ISBN 3-7150-0023-6.
Allgemeiner Teil: Geschichtlicher Überblick. Sexueller Entwicklungsgang. Systematische Stellung und Umgrenzung. Nebenfruchtformen und Wirtsspektren. — Spezieller Teil: Bestimmungsschlüssel für die Gattungen und Arten der beiden Familien und anschliessenden Artdiagnosen mit Hinweisen auf Literatur, Synonymie, Verbreitung und untersuchtes Material. — Literatur (10 Seiten).
- 99.1980** **Zogg, Hans: Die Brandpilze europas...**
1985, 16 × 23,5 cm (530 g), deutsch, 275 Seiten mit 41 photographischen Tafeln, brosch. Fr. 150.—
(Cryptogamica Helvetica 16). ISBN 3-7150-0029-5.
Allgemeiner Teil: Stellung im Basidiomycetensystem, Artbegriff, Infektionswege und Orte der Sorusbildung, Bestimmung der Brandpilzgattungen. Spezieller Teil: Gattungen in alphabetischer Reihenfolge, Artbestimmungsschlüssel unter Berücksichtigung der Wirtspflanzenfamilien und, bei grossen Gattungen, der Orte der Sorusbildung. Bildteil: Krankheitssymptome, Brandsporen. Literatur.

Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz:

Band I, Heft 1	Fischer, Ed.: Entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen über Rostpilze
Band I, Heft 2	Christ: Die Farnkräuter der Schweiz
Band I, Heft 3	Chodat, R.: Algues vertes de la Suisse
Band II, Heft 1	Martin, Ch.-Ed.: Le "Boletus subtomentosus"
Band II, Heft 2	Fischer, Ed.: Die Uredineen der Schweiz
Band III, Heft 1	Lendner, Alf.: Les Mucorinées de la Suisse
Band III, Heft 2	Schellenberg, H. C.: Die Brandpilze der Schweiz
Band IV, Heft 1	Meister, Fr.: Die Kieselalgen der Schweiz
Band IV, Heft 2	Chodat, R.: Monographies d'Algues en culture pure
Band V, Heft 1	Büren, G. v.: Die schweizerischen Protomycetaceen
Band V, Heft 2	Rayss, T.: Le Coelastrum proboscideum
Band V, Heft 3	Büren, G. v.: Weitere Untersuchungen über Protomycetaceen
Band V, Heft 4	Gäumann, E.: Beiträge zu einer Monographie der Gattung Peronospora
Band VI, Heft 1	Meylan, Ch.: Les Hépatiques de la Suisse
Band VI, Heft 2	Amann, J.: Bryogéographie de la Suisse
Band VII, Heft 1	Blumer, S.: Die Erysiphaceen Mitteleuropas
Band VII, Heft 2	Amann, J.: Flore des Mousses de la Suisse, Vol. III
Band VIII, Heft 1	Jaag, O.: Coccomyxa Schmidle
Band VIII, Heft 2	Mattirolo, O.: Catalogo ragionato dei Funghi ipogei
Band VIII, Heft 3	Défago, G.: De quelques Valsées
Band VIII, Heft 4	Anliker, J.: Beiträge zur Kenntnis der Fusariose des Roggens
Band IX, Heft 1	Thomas, E. A.: Über die Biologie von Flechtenbildnern
Band IX, Heft 2	Terrier, Ch.-A.: Essai sur la systématique des Phacidiaceae
Band IX, Heft 3	Jaag, O.: Vegetation und Biologie der Algen des nackten Gesteins
Band X, Heft 1	Ettliger, L.: Über die Gattung Crumenula
Band X, Heft 2	Müller, K.: Morphologische Untersuchungen an europäischen Lebermoosen
Band X, Heft 3	Favre, J.: Les associations fongiques des hauts-marais jurassiens
Band X, Heft 4	Jäggli, M.: Le briofite ticinesi
Band XI, Heft 1	Arx, J. A. von/E. Müller: Die Gattungen der amerosporen Pyrenomyceten
Band XI, Heft 2	Müller, E./J. A. von Arx: Die Gattungen der didymosporen Pyrenomyceten
Band XI, Heft 3	Zogg, H.: Die Hysteriaceae s. str. und Lophiaceae
Band XII	Gäumann, E.: Die Rostpilze Mitteleuropas
Band XIII	Horak, E.: Synopsis generum Agaricalium
Band 14, Heft 1	Messikommer, E.: Katalog der schweizerischen Desmidiaceen
Band 14, Heft 2	Geissler, P.: Zur Vegetation alpiner Fliessgewässer
Band 15, Heft 1	Müller, E.: Zur Pilzflora des Aletschreservats

Cryptogamica Helvetica

Band 16	Zogg, H.: Brandpilze Mitteleuropas
---------	------------------------------------

Sachregister / Subject Index

Algen:	Chodat, R.: Algues vertes de la Suisse Chodat, R.: Monographies d'Algues en culture pure Jaag, O.: Coccomyxa Schmidle Jaag, O.: Vegetation und Biologie der Algen des nackten Gesteins Meister, Fr.: Die Kieselalgen Messikommer, E.: Katalog der schweizerischen Desmidiaceen Rayss, T.: Le Coelastrum proboscideum
Pilze:	Anliker, J.: Beiträge zur Kenntnis der Fusariose des Roggens Arx, J. A. von/E. Müller: Gattungen der amerosporen Pyrenomyceten Blumer, S.: Die Erysiphaceen Mitteleuropas Büren, G. v.: Die Schweizerischen Protomycetaceen Büren, G. v.: Weitere Untersuchungen über Protomycetaceen Défago, G.: De quelques Valsées Ettliger, L.: Über die Gattung Crumenula Favre, J.: Les associations fongiques des hauts-marais jurassiens

Fischer, Ed.: Die Uredineen der Schweiz
Fischer, Ed.: Entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen über Rostpilze
Gäumann, E.: Beiträge zu einer Monographie der Gattung Peronospora
Gäumann, E.: Die Rostpilze Mitteleuropas
Horak, E.: Synopsis generum Agaricalium
Lendner, Alf.: Les Mucorinées de la Suisse
Martin, Ch.-Ed.: Le "Boletus subtomentosus"
Mattirolo, O.: Catalogo ragionato dei Funghi ipogei
Müller, E./J. A. von Arx: Gattungen der didymosporen Pyrenomyceten
Schellenberg, H. C.: Die Brandpilze der Schweiz
Terrier, Ch. A.: Essai sur la systématique des Phacidiaceae
Zogg, H.: Die Hysteriaceae s. str. und Lophiaceae
Zogg, H.: Brandpilze Mitteleuropas

Flechten: Geissler, P.: Zur Vegetation alpiner Fliessgewässer
Thomas, E. A.: Über die Biologie von Flechtenbildnern

Moose: Amann, J.: Flore des Mousses de la Suisse, Vol. III
Geissler, P.: Zur Vegetation alpiner Fliessgewässer
Jäggli, M.: Le briofite ticinesi
Meylan, Ch.: Les Hépatiques de la Suisse
Müller, K.: Morphologische Untersuchungen an europäischen Lebermoosen

Farne: Christ, H.: Die Farnkräuter der Schweiz

Phytopathologie: Anliker, J.: Beiträge zur Kenntnis der Fusariose des Roggens
Blumer, S.: Die Erysiphaceen Mitteleuropas
Défago, G.: De quelques Valsées
Ettlinger, L.: Über die Gattung Crumenula
Fischer, Ed.: Entwicklungsgeschichtl. Untersuchungen über Rostpilze
Gäumann, E.: Die Rostpilze Mitteleuropas
Schellenberg, H. C.: Die Brandpilze der Schweiz
Terrier, Ch.-A.: Essai sur la systématique des Phacidiaceae
Zogg, H.: Die Hysteriaceae s. str. und Lophiaceae
Zogg, H.: Brandpilze Mitteleuropas

Bestellungen/Commandes/Orders: Kommissionsverlag, F. Flück, CH-9053 TEUFEN/Schweiz

Alle Bände und Hefte — soweit nicht vergriffen — sind prompt ab Lager lieferbar. Preise: Stand Oktober 1985; sie sind unverbindlich und können ohne vorherige Anzeige ändern. Verpackung, Porti und Versicherung werden zu den Selbstkosten separat verrechnet.

Diese Serie kann zur Fortsetzung bestellt werden.

All volumes and fascicles — if not out of print — are available ex stock. Prices: basis October 1985; they are subject to alteration without prior notice. Packaging, postage and insurance are charged separately at cost. Standing orders accepted on this series.