

34. P. Magnus: Ueber einige von J. Bornmüller im Jahre 1900 auf den canarischen Inseln gesammelte Uredineen.

Mit Tafel XIII und XIV.

Eingegangen am 26. April 1901.

Herr J. BORNMÜLLER hatte die Freundlichkeit, mir die von ihm im Jahre 1900 auf Madeira und den canarischen Inseln gesammelten Pilze zur Bearbeitung zu übergeben. Ueber diese Sammlung werde ich später im Zusammenhange mit dem über die Pilzflora dieser Inseln bisher Bekannten ausführlicher berichten. Heute will ich hier nur über einige Uredineen berichten, deren Auftreten mich besonders interessirte. Es ist nicht die Neuheit der Arten, da sie sich bekannten, weit verbreiteten Arten nahe anschliessen, als vielmehr die Verwandtschaft zu letzteren, die meine Aufmerksamkeit in Anspruch nahm.

Auf den Compositen treten viele Arten von *Puccinia* auf, die zu verschiedenen Gruppen nahe verwandter Arten gehören. Diese Gruppen sind jede durch den sehr nahe übereinstimmenden Bau der Teleutosporen ihrer Arten gut charakterisirt, und die Arten einer Gruppe ähneln sich im Baue der Teleutosporen so sehr, dass sie früher von den Autoren für eine Art oder nur wenige Arten ausgesprochen wurden.

Solche Gruppen sind *Puccinia Asteris* Duby, *P. conglomerata* (Str.) Kze. et Schm., die DIETEL in Hedwigia 1891, S. 291—297, behandelt hat, die *Puccinia Hieracii* Mart., die ich selbst in diesen Berichten Bd. XI, 1893, S. 453—464, und JACKY in der Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten 1899 behandelt haben.

Eine eben solche Gruppe bilden die Arten, die WINTER zum grössten Theil als *Puccinia Tanacetii* DC., andere Autoren als *P. Discoidearum* Lk. zusammengefasst hatten. Bei ihnen stehen die Teleutosporen in festen dunkeln Rasen. Die Teleutosporen haften fest an dem langen Stiele (fallen nicht ab, wie bei *P. Hieracii*); sie sind lang elliptisch, in der Mitte nicht oder nur wenig eingeschnürt. Die obere Zelle trägt am Scheitel eine starke Verdickung (von SCHROETER oft Kappe oder kappenförmig genannt), die von dem apicalen Keimporus durchsetzt wird. Der Keimporus der unteren Zelle liegt stets dicht unter der Scheidewand; die untere Zelle ist unten abgerundet oder etwas verschmälert und sitzt dem Stiele auf, der oben stets mehr oder weniger breit cylindrisch ist und sich unten oft

bandartig abflacht. Die Teleutosporen keimen erst nach überstandener Winterruhe aus. Die Arten sind, soweit ich sie kenne, mit Uredosporen und zuweilen mit Aecidien versehen, welche letzteren auch oft nicht bekannt sind oder fehlen oder sich vielleicht auf anderen Wirthspflanzen entwickeln.

In diese Gruppe gehören *Puccinia Tanacetii* DC., *P. Artemisiae* (Lk.) Fekl., *P. Chrysanthemi* Roze, *P. Balsamitae* (Str.) Rabenh., *P. Helianthi* Schwein., *P. Verbesinae* Schwein. und wahrscheinlich noch viele amerikanische Arten, die ich noch nicht untersucht habe. Diese Arten unterscheiden sich von einander durch die Grössenverhältnisse der Uredo- und Teleutosporen, durch die Zahl und Stellung der Keimporen der Uredosporen, durch die Stärke und Form der apicalen, vom Keimporus durchsetzten Verdickung (Papille oder Kappe) der oberen Zelle der Teleutospore und etwas durch die Gestalt der unteren Zelle. Auch durch die Entwicklung scheinen sie sich von einander zu unterscheiden. Wenigstens bildet *Puccinia Helianthi* Schwein. sicher Aecidien, Uredo- und Teleutosporen, während *P. Balsamitae* (Str.) Rabenh. bei uns an den ergriffenen Stöcken jährlich nur Uredo- und Teleutosporen bildet, also des Aecidiums zu entbehren scheint. Auch durch die Verbreitung des Mycel in den ganzen Trieben weicht letztere Art von den anderen Arten der Gruppe ab. In diese Gruppe der *Puccinia Discoidearum* Lk. gehören nun zwei von Herrn J. BORNMÜLLER auf den Compositengattungen *Lugoa* DC. und *Gonospermum* Less., die den Canarischen Inseln eigenthümlich (indigen) sind, gesammelte Puccinien.

Auf *Gonospermum fruticosum* Less. sammelte er auf Teneriffa bei Laguna (600—700 m ü. M.) eine Puccinia, die ich *P. Gonospermi* P. Magn. nenne. Ihre Häufchen treten meist einzeln auf, nur seltener stehen mehrere genähert (s. Taf. XIII, Fig. 1). Die Teleutosporen, die ich nur getroffen habe, sind durchschnittlich 41,8 μ lang und 21,7 μ breit. Die kappenförmige Verdickung des oberen Faches ist nicht sehr stark, sie beträgt an der höchsten Stelle durchschnittlich 6,5 μ , so dass das Verhältniss der Kappe zur Länge der ganzen Spore 1:64 ist, mithin die Höhe der Kappe 15,4 pCt. der Sporenlänge beträgt. Die Membran der Spore ist mit feinen niedrigen, dicht stehenden Wärzchen besetzt (siehe Taf. XIII, Fig. 2—4). Die Stielzelle ist circa viermal länger als die Spore.

Auf einer anderen indigenen Anthemidee, der *Lugoa*¹⁾ *revoluta* DC., hat Herr BORNMÜLLER ebenfalls auf Teneriffa an den Strandabhängen bei Taganana eine Puccinia gefunden, die ich von der Art auf *Gonospermum* unterscheiden muss und *Puccinia Lugouae* P. Magn. nenne.

1) Die Gattung *Lugoa* DC. wird von neueren Autoren, z. B. HOFFMANN in ENGLER-PRANTL, Die Natürlichen Pflanzenfamilien, IV. Theil, 5. Abth., S. 271, zu *Gonospermum* gezogen.

Bei ihr treten die Häufchen stets zu bestimmten Gruppen vereinigt auf (s. Taf. XIII, Fig. 5). In den Häufchen habe ich Uredosporen und Teleutosporen angetroffen. Die Uredosporen sind kugelig bis länglich oval, durchschnittlich $32,4 \mu$ lang und $20,6 \mu$ breit. Sie tragen drei Keimporen im Aequator (s. Taf. XIII, Fig. 10—13), und die äussere Membranschicht ist um die Poren ziemlich weit aufgequollen und bildet einen in der Richtung des Längsdurchmessers der Spore länglich gestreckten Hof um dieselbe. Das Epispor zeigt die bei allen Uredosporen der Puccinien bekannten Wärzchen. Die Teleutosporen sind durchschnittlich $38,8 \mu$ lang und $23,3 \mu$ breit, also etwas kürzer und breiter als die von *Puccinia Gonospermi* P. Magn. Namentlich sitzt die untere Zelle mit einer weit breiteren Basis der Stielzelle auf, als bei *P. Gonospermi* (s. Taf. XIII, Fig. 6—9). Das der breiteren Ansatzfläche entsprechende, oben breitere Lumen der Stielzelle verschmälert sich nach unten, indem sich ihre cylindrische Wandung bandförmig zusammenlegt und so das Lumen parallel der Bandfläche zusammengedrückt wird. Auch hier ist die apicale Kappe verhältnissmässig niedrig, sie beträgt durchschnittlich $6,5 \mu$, so dass das Verhältniss der Kappe zur Länge der ganzen Spore etwa gleich 1 : 6, mithin die Höhe der Kappe etwa 16,6 pCt. der Sporenlänge beträgt. Das Epispor ist mit niedrigen, dicht stehenden Tuberkeln besetzt.

In der Niedrigkeit der apicalen Kappe stimmen die beiden Arten von Teneriffa mit einigen in Amerika auf Helianthoideen auftretenden Puccinien dieser Gruppe überein, z. B. der *P. Verbesinae* Schwein. auf *Verbesina australis* aus Argentinien, sowie einer von mir auf *Actinomeris squarrosa* Nutt. bei Washington D. C. angetroffenen *Puccinia*, die ich wegen der abweichenden Uredosporen als neue Art von der *Puccinia Verbesinae* Schwein. aus Argentinien unterscheiden muss, und *P. Actinomeridis* P. Magn. nenne. Aber bei allen auf Helianthoideen in Amerika auftretenden Puccinien dieser Gruppe, die ich bisher untersucht habe, haben die Uredosporen nur zwei Keimporen, während sie bei den in der alten Welt auf Anthemideen auftretenden Arten mit drei Keimporen versehen sind, wohingegen diese Arten meist höhere apicale Kappen der Teleutosporen haben. So ist es z. B. bei *Puccinia Tanacetii* DC. und am ausgesprochensten bei *P. Artemisiae* (Lk.) Fekl. Obgleich also die beiden Puccinien von Teneriffa in der Niedrigkeit der apicalen Kappen der Teleutosporen mit einigen amerikanischen hierhin gehörigen Arten übereinstimmen und sich dadurch von den europäischen Arten unterscheiden, zeigt *Puccinia Lugoae* doch deutlich durch den Bau ihrer Uredosporen mit drei Keimporen ihre nähere Verwandtschaft zu den in der alten Welt auf Anthemideen auftretenden Arten. Es ist interessant, wie sich auf den Arten dieser offenbar schon eine sehr lange Zeit von den europäischen Anthemideen

isolirten, auf den Canaren indigenen Gattung *Gonospermum* (oder Gattungen *Gonospermum* Less. und *Lugoa* DC.) die parasitischen Puccinien, wenigstens morphologisch, nur wenig modificirt haben.

Ich erwähnte eben, dass ich wegen des abweichenden Baues der Uredosporen die *Puccinia* auf *Actinomeris* von der auf *Verbesina australis* aus Argentinien unterscheiden muss. Beide haben, wie erwähnt, nur zwei Keimporen. Aber bei *Puccinia Verbesinae* Schwein. auf *Verbesina australis* aus Argentinien liegen diese stets nahe der Basis, also der Stielnarbe (s. Taf. XIII, Fig. 16—18), und die Uredosporen sind breit, häufig breiter als hoch; sie waren durchschnittlich $21,9 \mu$ lang und $24,1 \mu$ breit. Bei *Puccinia Actinomeridis* P. Magn. auf *Actinomeris squarrosa* hingegen liegen die beiden Keimporen meist in der Nähe des Aequators (s. Taf. XIII, Fig. 21 und 22) und sind durchschnittlich $21,9 \mu$ lang, aber nur $18,5 \mu$ breit. Ich muss daher diese beiden Arten unterscheiden. Aber vielleicht ist die argentinische Art die neue. Wenn ich sie als *Puccinia Verbesinae* Schwein. bezeichne, so folge ich JUEL, der sie in Bihang till K. Svenska Vet.-Akad. Handlingar Band 23, Afd. III, No. 10 so bestimmt hat, aber nicht ihre Uredosporen erwähnt. Auch LAGERHEIM, der in Tromsö Museums Aarshefter, vol. 17, 1894, S. 78 und 79, die auf *Verbesina Siegesbeckia* Michx. in Nordamerika auftretende *Puccinia* beschreibt, giebt nichts über die Stellung der beiden Keimporen der Uredosporen an. Ich habe letztere Form nicht untersucht.

Eine andere auf Compositen auftretende Art ist *Puccinia Sonchi* Rob. Sie tritt auf *Sonchus oleraceus* L., *S. arcensis* L., *S. paluster* L. und anderen *Sonchus*-Arten an den Küsten Europas und in den Alpen auf. Herr BORNMÜLLER hat sie auch auf *Sonchus oleraceus* L. am Strande bei Funchal auf Madeira, sowie auf *S. leptcephalus* Cass. bei Tafira auf Gran Canaria gesammelt. Sie gehört zu den Puccinien, deren reife Teleutosporenlager von der Epidermis bedeckt bleiben und bei denen die Teleutosporen partienweise von mehreren Lagen von Paraphysen eingeschlossen oder in einem krustenförmigen Lager von einander getrennt sind. Erst durch das Faulen der Epidermis werden die Teleutosporen zum Auskeimen frei. Hiermit hängt es zusammen, dass, wie ich in diesen Berichten Bd. XVII, 1899, S. 183 entwickelt habe, durch den Druck der über den Teleutosporenlagern gespannt bleibenden Epidermis sich häufig, namentlich am Rande des Häufchens, einzellige Teleutosporen ausbilden, was speciell bei *Puccinia Sonchi* Rob. häufig eintritt. Zu diesen Puccinien gehören viele auf Gräsern und anderen Monocotylen auftretende Arten, wie die alten Sammelarten *Puccinia Rubigo vera* DC. und *P. coronata* Cda. Während die Teleutosporenlager von der Epidermis bedeckt bleiben, bricht natürlich die Epidermis über den Uredolagern auf, die im Zusammenhange damit von anders ausgebildeten Paraphysen umgeben und be-

gleitet sind. Bei den hierher gehörigen grasbewohnenden Puccinien sind die Uredolager und Teleutosporenlager sehr scharf von einander geschieden. Niemals treten Uredosporen in den bedeckt bleibenden Teleutosporenlagern auf: niemals werden bei ihnen Teleutosporen in den aufgebrochenen Uredolagern gebildet. Anders verhält es sich aber bei *Puccinia Sonchi* Rob. Auch hier werden offene aufgebrochene Uredolager und bedeckte Teleutosporenlager gebildet, in denen niemals Uredosporen gebildet werden. Aber bei der von den europäischen Küsten stammenden *Puccinia Sonchi* Rob. werden regelmässig in dem aufgebrochenen Uredolager auch Teleutosporen gebildet, und zwar meist zweizellige. Hier ist die Differenz zwischen den Uredosporenlagern und den Teleutosporenlagern noch nicht so scharf ausgesprochen wie bei den grasbewohnenden Puccinien aus der Verwandtschaft der *Puccinia Rubigo vera* DC. und *P. coronata* Cda. Auch sind bei diesen letzteren Arten die Uredolager meist weit grösser als die klein bleibenden bedeckten Teleutosporenlager. Bei *Puccinia Sonchi* von den europäischen Küsten ist auch die Grössendifferenz der Uredo- und Teleutosporenlager weit geringer.

Diese geringere Differenzirung der Uredolager mit dem regelmässigen Auftreten der Teleutosporen in denselben fand ich bei *Puccinia Sonchi* Rob. auf verschiedenen *Sonchus*-Arten von Helgoland, Holland, Malaga, Sicilien und Serbien. Ich fand sie bei *Puccinia Sonchi* auf *Sonchus oleraceus* L. von Funchal auf Madeira und auf *S. leptcephalus* Cass. von Tafira auf Gran Canaria. Um so überraschter war ich über eine Form auf *Sonchus radicans* Ait., die Herr BORNMÜLLER auf Teneriffa an den Strandfelsen bei Tagana im Juli 1900 gesammelt hat. Hier erkennt man schon mit blossem Auge zweierlei verschiedene Flecken, nämlich grosse runde, auf der Oberseite roth gefärbte, und kleine schwarze, krustenartige. Letztere sind die bedeckten Teleutosporenhaufen. An den rothen Flecken stehen auf der Blattunterseite, seltener auch auf der Oberseite Gruppen von grösseren geöffneten Haufen; sie sind die Uredolager, von denen jedes von einem Walle in mehreren Lagen neben einander stehender Paraphysen umgeben ist (s. Taf. XIV, Fig. 2 und 3). Niemals stehen in diesen Lagern Teleutosporen und das, obwohl das Exemplar im Juli bei Teneriffa gesammelt worden ist und obwohl schon viele Teleutosporenlager zwischen den Gruppen von Uredolagern gebildet worden sind. Ich halte mich daher für berechtigt zu behaupten, dass hier eine scharfe Differenzirung zwischen den Teleutosporenlagern und Uredolagern eingetreten ist. Ja noch mehr. Die Differenz scheint sich auch auf die Mycelien zu erstrecken. Die Mycelien, welche die Gruppen von Uredolagern angelegt haben, sind offenbar weit kräftigere Mycelien, die sich über eine grössere Blattfläche ausgebreitet haben und so Gruppen von Uredolagern bildeten, als die

aus den eingedrungenen Keimschläuchen der Uredosporen ausgewachsenen Mycelien, die auf die Eintrittsstelle beschränkt blieben und nur die kleinen Teleutosporenlager anlegten. Auf Grund dieser so scharfen Verschiedenheit der die Uredosporen und der die Teleutosporen bildenden Mycelien und Lager muss ich die auf *Sonchus radicans* Ait. auftretende *Puccinia* als verschieden von der auf den anderen *Sonchus*-Arten bekannten *Puccinia Sonchi* Rob. ansprechen, und nenne sie nach dem Standorte *Puccinia Tagananensis* P. Magn.

Ferner sammelte Herr BORNMÜLLER bei Tafira auf Gran Canaria eine *Puccinia* auf *Rubia fruticosa* Jacq., die ich als eine neue Art bestimmen muss, die ich *Puccinia rubiivora* P. Magn. nenne.

Sie bildet Aecidien und Teleutosporen. Diese werden stets von verschiedenen Mycelien gebildet, treten niemals an demselben Mycel auf, wie das bei sehr wenigen *Puccinia*-Arten vorkommt. Die Aecidien treten in einzelnen Gruppen auf. Die Blattstellen, denen die Aecidien gruppenweise aufsitzen, sind ziemlich intensiv röthlich gefärbt. Die Aecidien brechen an der Blattunterseite hervor. Ich habe keine Spermogonien zwischen ihnen bemerkt. Sie scheinen daher nicht gebildet zu werden, wie das bei manchen anderen Aecidien auch eintritt. Die Peridien zeigen den häufigen Bau. Ihre äussere Wandung greift mit einem scharfen First über die obere Wandung der unteren Zelle hinab (s. Taf. XIV, Fig. 11). Die äussere Wandung der Peridialzellen ist zwar etwas stärker als deren innere Wandung, aber nicht so bedeutend stärker, wie das bei den Peridien anderer Aecidien häufig der Fall ist. Die Peridialzellen, wie auch die Aecidiensporen zeigen den von DE BARY dargestellten Bau der Membran aus dichteren mit einer helleren Zwischensubstanz abwechselnden Stäbchen. Recht bemerkenswerth ist aber, dass aus der Membran der Aecidiensporen grössere oder kleinere runde Membranpartien ausgestossen werden (s. Taf. XIV, Fig. 6—10), nach deren Wegfall kleinere oder grössere verdünnte Stellen oder Löcher in der Membran der Aecidiensporen zurückbleiben. Diese herausfallenden Membrantheile ragen zuerst als glänzende Buckel knopfartig hervor und treten immer weiter heraus, bis sie abfallen. Diese selbe Erscheinung ist mir schon früher bei einem Aecidium auf *Hamamelis* vom Nikkogebirge in Japan aufgestossen, das ich durch die Güte des Herrn Prof. MANABU MIYOSHI erhalten hatte. Er tritt in kleinen, auf der Blattoberseite röthlich gefärbten Flecken auf den Blättern auf. Auf der Oberseite der Flecken stehen die Spermogonien; auf der Unterseite brechen die Aecidien mit den langen Peridien hervor. Da ich im SACCARDO kein Aecidium auf *Hamamelis* beschrieben finde, nenne ich es *Aecidium Hamamelidis*, betone aber, dass ich die neuere Litteratur über die Pilze Japans nicht habe durchsehen können und es daher vielleicht schon beschrieben sein könnte. Die Sporen dieses *Aecidium Hama-*

melidis sind durchschnittlich $20,9 \mu$ hoch und $25,5 \mu$ breit; sie zeigen ausgezeichnet schön die Ausstossung kleiner Membrantheilchen von verschiedener Grösse, die erst warzenartig hervorragen und dann abfallen (s. Taf. XIII, Fig. 26).

Auch bei einem Aecidium auf *Galium helveticum* von der Ferdinandshöhe in Tirol, von dem ich annehme, dass es zu *Puccinia Galii* (Pers.) Schwein. gehört, sah ich dieses Ausstossen kleiner Membrantheilchen ausgezeichnet schön (s. Taf. XIII, Fig. 23—25). Dieselbe Erscheinung tritt sicherlich noch bei vielen Aecidien auf.

Nach dieser Abschweifung kehre ich zur Beschreibung der *Puccinia rubiivora* P. Magn. zurück.

Die *Puccinia*-Haufen brechen einzeln meist auf der Oberseite der Blätter hervor. Sie werden nur von den die Teleosporen tragenden Sterigmen gebildet, denen sie fest anhaften. Sie sind von sehr verschiedener Gestalt (s. Taf. XIV, Fig. 12—16). Als Normalgestalt könnte man Fig. 12 und 13 bezeichnen, wo die ganze Spore länglich oval ist und der Keimporus der oberen Zelle apical liegt. Hiervon kommen zunächst Abweichungen vor, dass bald die untere Zelle (s. Fig. 15), bald die obere Zelle (s. Fig. 14) verschmälert und länglich gestreckt ist; und dies kann mit einer seitlichen Stellung des Keimporus der oberen Zelle vereinigt sein (s. Fig. 15). Ferner können die beiden Zellen der *Puccinia*-Spore senkrecht zu deren Axe gestreckt sein und diese Längsstreckung der unteren Zelle in die Richtung des Stieles fallen (s. Fig. 16), wobei zwar der Keimporus der oberen Zelle an ihrem morphologischen Scheitel bleiben kann, dann aber topographisch seitlich unter ihrem höchsten Punkte zu liegen kommt. Diese Abweichungen scheinen wenigstens zum Theil durch den Druck, dem die jungen auswachsenden Sporen ausgesetzt sind, bedingt zu sein. Die Membran über dem Keimporus der oberen, sowie der unteren Zelle ist nicht oder nur wenig verdickt (s. Fig. 12—16), wodurch sich diese Art, worauf ich hier schon hinweisen will, sehr scharf von *Puccinia Galii* (Pers.) Schwein. unterscheidet. Das Episor ist mit kleinen niedrigen Tuberkeln dicht besetzt. Die gemessenen Sporen waren $36,1 \mu$ bis $58,8 \mu$, durchschnittlich $46,6 \mu$ lang und $19,4 \mu$ bis $32,3 \mu$, durchschnittlich $25,1 \mu$ breit.

Da DE TONI in P. A. SACCARDO's Sylloge Fungorum VII, p. 601 auch *Rubia petiolaris* als Nährpflanze von *Puccinia Galii* (Pers.) Schwein. angiebt und das von mir zu dieser Art gezogene Aecidium auf *Galium helveticum* in der Ausstossung der Membrantheilchen aus der Membran der Aecidiensporen, sowie in dem Bau der Peridie mit dem Aecidium von *Puccinia rubiivora* übereinstimmt, so will ich hier noch kurz auf die bedeutenden Unterschiede dieser beiden Arten hinweisen. *Puccinia rubiivora* P. Magn. unterscheidet sich von *Puccinia Galii* (Pers.) Schwein. durch das Fehlen der Spermogonien, sowie der Uredosporen und, wie

schon oben angedeutet, durch den Bau der Teleutosporien, bei denen bei *Puccinia Galii* (Pers.) Schwein. z. B. gerade die Wandung des oberen Faches sehr bedeutend verdickt ist.

Puccinia rubivora P. Magn. dürfte daher, wenigstens nach unseren bisherigen Kenntnissen zu urtheilen, eine in ihrem Auftreten auf die Canarischen Inseln oder die Westküste Afrikas beschränkte Art sein. Doch muss ich bemerken, dass ich die Art auf *Rubia petiolaris* nicht untersuchen konnte.

Die beigegebenen Figuren hat Herr Dr. PAUL ROESLER bei mir nach der Natur gezeichnet.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel XIII.

Fig. 1—4. *Puccinia Gonospermi* P. Magn. auf *Gonospermum* Less. von Teneriffa.

Fig. 1. Blatt mit dem *Puccinia*-Rasen in natürlicher Grösse.

„ 2—4. Teleutosporien. Vergr. 420.

Fig. 5—13. *Puccinia Lugoae* P. Magn. auf *Lugoa revoluta* DC. von Teneriffa.

Fig. 5. Blatt mit dem Pilzrasen in natürlicher Grösse.

„ 6—9. Teleutosporien. Vergr. 420.

„ 10—13. Uredosporien. Vergr. 420.

Fig. 14—18. *Puccinia Verbesinae* Schwein. (nach der Bestimmung von O. JUEL) auf *Verbesina australis* (Hook. et Arn.) von Argentinien leg. MALME.

Fig. 14 und 15. Teleutosporien. Vergr. 420.

„ 16 „ 17. Uredosporien. Vergr. 755.

„ 18. Uredospore. Vergr. 420.

Fig. 19—22. *Puccinia Actinomeridis* P. Magn. auf *Actinomeris squarrosa* von Washington D. C.

Fig. 19 und 20. Teleutosporien. Vergr. 420.

„ 21 „ 22. Uredosporien. Vergr. 420.

Fig. 23—25. Aecidium von *Puccinia Gabi* (Pers.) Schwein. auf *Galium helveticum* von der Ferdinandshöhe in Tirol.

Fig. 23. Aecidiumsporen. Vergr. 420.

„ 24 und 25. Aecidiumsporen. Vergr. 765.

„ 26. Aecidiumsporen von *Aecidium Hamamelidis* P. Magn. auf *Hamamelis* vom Nikko-Gebirge in Japan. Vergr. 420.

Tafel XIV.

Fig. 1—3. *Puccinia Tagananensis* P. Magn. auf *Sonchus radicans* Ait. von Teneriffa.

Fig. 1. Blatt mit den Pilzlagern in natürlicher Grösse. Man sieht deutlich die in grösseren Flecken beisammen stehenden Uredolager und die kleineren, schwarzen unregelmässig stehenden Teleutosporienlager.

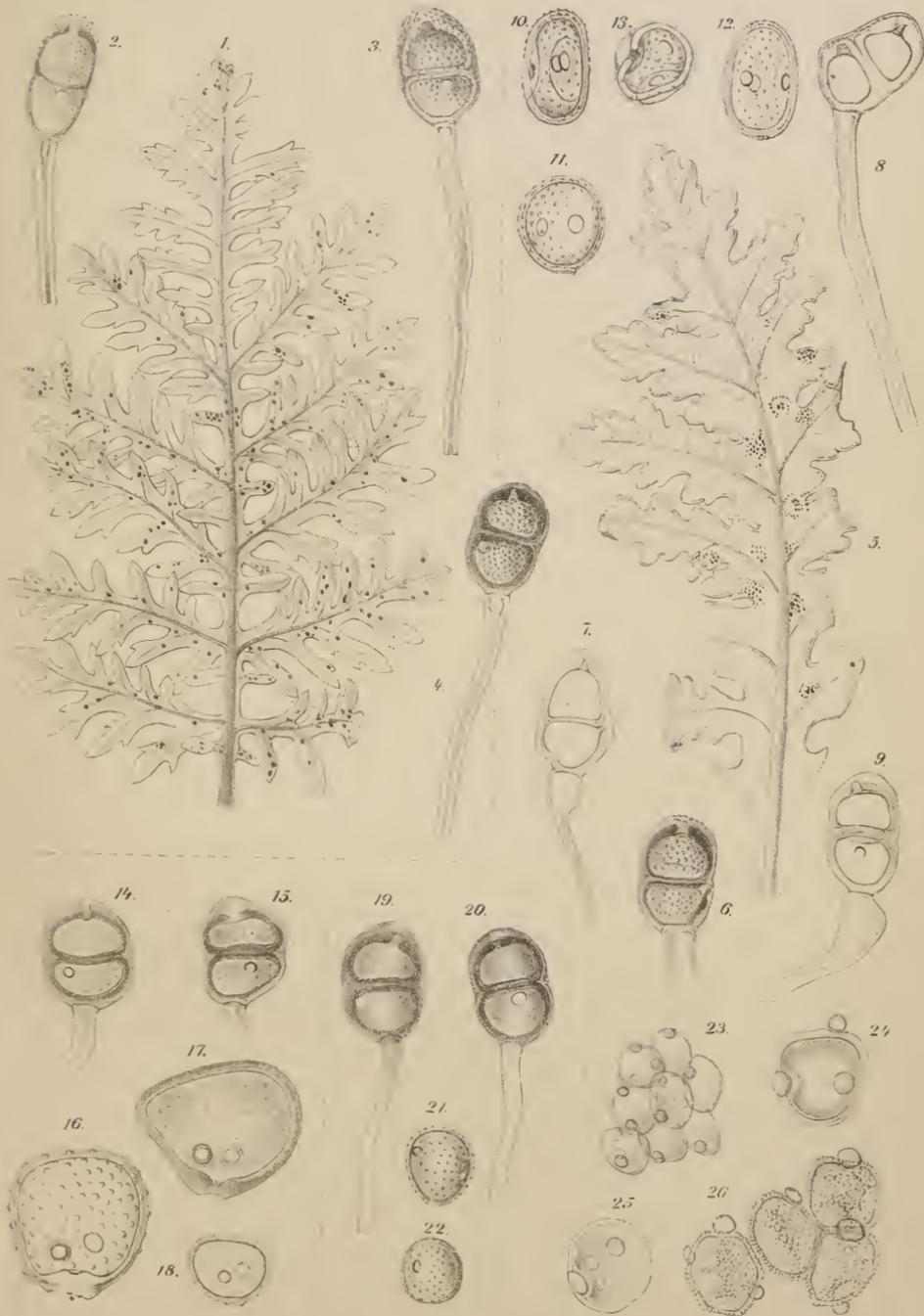
„ 2. Querschnitt eines grösseren, eine Gruppe von Uredolagern tragenden Fleckens. Die mittleren Uredolager sind aufgebrochen; die seitlichen sind noch geschlossen. Vergr. 36.

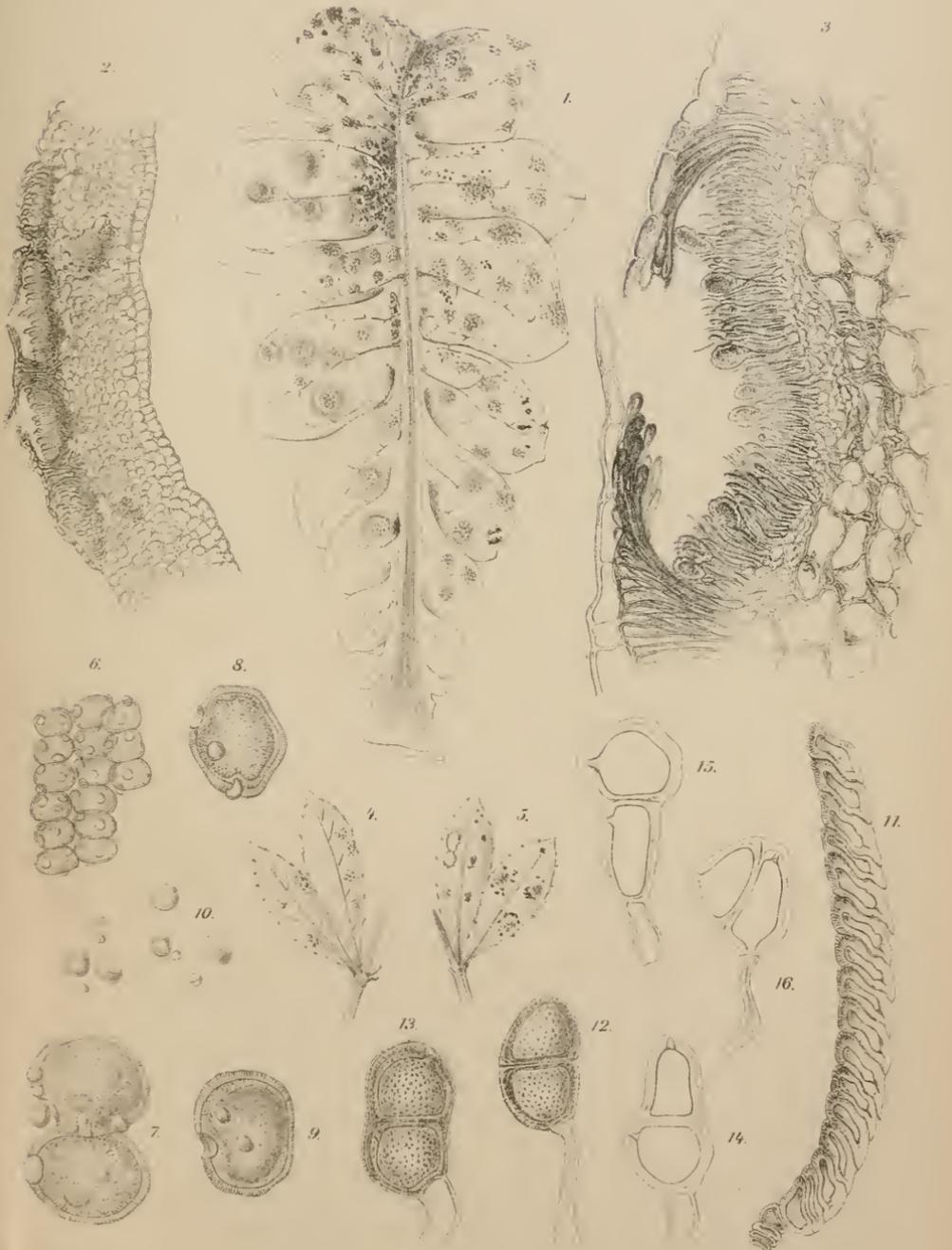
„ 3. Querschnitt eines einzelnen solchen Uredolagers. Vergr. 162.

Fig. 4—16. *Puccinia rubivora* P. Magn. auf *Rubia fruticosa* von Gran Canaria.

Fig. 4 und 5. Blättchen mit Aecidiengruppen und Telentosporenhaufen. Fig. 4 von der Unterseite, Fig. 5 von der Oberseite der Blättchen. Nat. Grösse.

- 6. Gruppe von Aecidiumsporen. Vergr. 240.
- 7—9. Einzelne Aecidiumsporen. Aus ihrer Membran sind zum Theil schon einige Membrantheilchen ausgefallen, während andere noch haften und buckelartig hervorragen. Vergr. 765.
- 10. Einzelne aus der Membran der Aecidiumsporen ausgestossene Membrantheilchen. Vergr. 765.
- 11. Längsschnitt der Peridie des Aecidiums. Vergr. 240.
- 12—16. Telentosporen. Vergr. 765.





ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1901

Band/Volume: [19](#)

Autor(en)/Author(s): Magnus Paul Wilhelm

Artikel/Article: [Ueber einige von J. Bornmüller im Jahre 1900 auf den canarischen Inseln gesammelte Uredineen. 292-300](#)