© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

J. Bornmüller, Iter Persico-turcicum 1892/93. Fungi, Pars II.

Ein Beitrag zur Kenntniss der Pilze des Orients

von

P. Magnus.

(Mit Tafel II und III.)

(Eingelaufen am 20. Jänner 1899.)

Den ersten Theil der von Herrn J. Bornmüller auf seiner Reise in Persien und in der angrenzenden Türkei 1892—1893 gesammelten Pilze aus Mesopotamien, Assyrien und Kurdistan habe ich in diesen „Verhandlungen", Bd. XLVI, 1896, S. 426—434 beschrieben. Hier sei es mir gestattet, den später erhaltenen zweiten Theil der Sammlung, der hauptsächlich aus der südpersischen Provinz Kerman stammt, zu beschreiben.

Die Sammlung bietet einige recht interessante neue Formen und manche neue Wirthspflanzen für bekannte Arten. Auch erweitert sie unsere Kenntniss der geographischen Verbreitung vieler Arten. Ferner gebe ich gelegentlich einige Bemerkungen, die sich bei dem Studium der betreffenden Pilze ergaben. Die Nummern, welche ich in der nachfolgenden Aufzählung hinter die Standorte in Klammern beisetze, beziehen sich auf die Nummern der Bornmüller'schen Sammlung: J. Bornmüller, Iter Persico-turcicum 1892—1893. Die Standorte gebe ich in lateinischer Sprache, wie sie auch Herr Bornmüller auf den Etiquetten der Sammlung angibt.

* * *

Urophlyctis Kriegeriana P. Magn. Auf *Carum Persicum* Boiss. Kerman: in monte Kuh-tagh-Ali, 2100 *m*, 27./IV. 1892 (Nr. 4402). — Dieses ist das erste bekannt gewordene Auftreten dieser Art und Gattung aus Asien. *Carum Persicum* Boiss. ist die dritte Wirthspflanze, auf der ich ihr Auftreten feststellen konnte, da ich sie bisher nur auf *Carum Bulbocastanum* und *Pimpinella saxifraga* nachweisen konnte.

Albugo candida (Pers.) O. Kze. Auf *Brassica* sp. Prov. Yesd: in cultis inter Yesd et Naïn, 1200 *m*, 29./III. 1892 (Nr. 4395). — Auf *Graellsia saxifragaefolia* (DC.). Kerman: in faucibus summi montis Kuh-Lalesar, 3800 *m*, 11./VII. 1892 (Nr. 4398).

Albugo Tragopogonis (Pers.) Gray. Auf *Lactuca Persica* Boiss. Kerman: in saxosis apricis aridis montis Kuh-tagh-Ali, 2200 *m*, 11./V. 1892 (Nr. 4362).

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

— Auf *Crepis Bureniana* Boiss. Kerman: in apricis aridis in monte Kuh-tagh-Ali, 2000 *m*, 27./IV. 1892 (Nr. 4369).

Peronospora Trifoliorum De Bary. Auf *Medicago sativa*. Kerman: in pago Dschupar ad Kerman in hortis, 2000 *m*, 8./VI. 1892 (Nr. 4428).

Ustilago Cynodontis (Pass.) P. Henn. (*Ustilago Carbo Cynodontis* Pass., Erb. critt. Italiano, Ser. II, Nr. 450). Auf *Cynodon Dactylon* L. Mesopotamien inter Ourfa et Biredschik, VIII. 1893 (Nr. 1969). Kerman: ad Mahoun ad Vias, 17./VIII. 1892 (Nr. 4438) (auch in Persien ohne nähere Standortsangabe von O. Stapf gesammelt).

Ustilago Ischaemi Fckl. Auf *Andropogon Ischaemum*. Persia australis, Prov. Farsistan: in collibus ad Schiras, 1600 *m*, 26./XI. 1892 (Nr. 4437).

Ustilago Tritici (Pers.) Jens. Auf *Triticum vulgare*. Prov. Yesd: in segetibus, 1460 *m*, 2./IV. 1892 (Nr. 4441); ad Enar inter Yesd et Kerman, 1570 *m*, 3./IV. 1892 (Nr. 4440).

***Ustilago lanigeri* P. Magn. n. sp.** Auf *Andropogon laniger* Boiss. Kerman: in monte Kuh-tagh-Ali, 2200 *m*, 20./VI. 1892 (Nr. 4436).

Das Sporenlager wird gebildet in den Axen der letzten Auszweigungen der normalen Inflorescenz, wodurch es sich von den nahestehenden Arten *Ustilago Ischaemi* Fckl. und *Ustilago Bornmuelleri* P. Magn. (in diesen „Verhandlungen", 1896) gut unterscheidet. Bei *Ustilago Bornmuelleri* bildet sich das Brandlager in den obersten Internodien der verkürzten Halme; bei *Ustilago Ischaemi* erst in den Hauptaxen der Inflorescenzen selbst, sowohl in denen der seitlich in den Achseln der Blätter des Halmes stehenden Inflorescenzen, als auch in der Hauptaxe der terminal am Halme stehenden Inflorescenz. Bei *Ustilago lanigeri* endlich bilden sie sich aber in den letzten Auszweigungen der normalen Inflorescenz, die den Axen der Aehrchen entsprechen (Taf. II, Fig. 1 und 2). In diesem Auftreten der Sporenlager in verschiedenen Axen der Halme und Inflorescenzen der Wirthsgräser unterscheiden sich diese drei Arten recht wesentlich von einander. Auch hier bleibt in den befallenen Axen deren centrales Parenchym mit den Gefässbündeln erhalten (Taf. II, Fig. 3); man sieht das Mycel in den Parenchymzellen (also intracellular) von Zelle zu Zelle ziehen (Taf. II, Fig. 6). Das mächtige Sporenlager liegt aussen von dieser centralen, vielfach ausgezackten Gewebepartie und ist nach aussen von einer 6—7schichtigen Hülle umgeben, die von dem Pilze mitgebildet ist (Taf. II, Fig. 3); ihre Zellen werden von aussen nach innen grösser, runden sich innen gegen einander ab und hängen daher dort nur lockerer zusammen (Taf. II, Fig. 4); sie übertreffen die Sporen sehr bedeutend an Grösse (Taf. II, Fig. 4); ihre Wände sind ziemlich dünnwandig. Diese Hülle haben alle drei Arten um ihr Sporenlager. Wenn Dietel in der „Flora", 1897, Heft II, S. 77 meint, dass die auffallende Hüllenbildung des Sporenlagers von *Ustilago Ischaemi* Fckl. Niemand vor ihm angegeben hat, so muss ich dagegen bemerken, dass ich sie bereits 1896, l. c., von *Ustilago Bornmuelleri* P. Magn. ausführlich beschrieben und abgebildet und dazu bemerkt habe, dass *Ustilago Bornmuelleri* sich im Bau und Auftreten seines Lagers am nächsten dem *Ustilago Ischaemi* Fckl. anschliesst.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Bei *Ustilago lanigeri* liegen im Sporenlager zwischen den Sporen Gruppen hyaliner Zellen mit starken, sehr lichtbrechenden Wänden, die die Sporen an Grösse weit übertreffen (Taf. II, Fig. 5). Auf dem Querschnitte markiren sie sich als helle Inseln im Sporenlager (Taf. II, Fig. 3). Sie entsprechen den radialen Reihen kugelrunder hyaliner Zellen, die bei *Ustilago Bornmuelleri* P. Magn. das Sporenlager durchziehen. Die Sporen von *Ustilago lanigeri* P. Magn. sind kugelig, glattwandig, schwarz, von 6·5 μ Durchmesser, während die von *Ustilago Bornmuelleri* durchschnittlich 7·5 μ Durchmesser haben und die von *Ustilago Ischaemi* durchschnittlich 10 μ lang und 7·5 μ breit sind.

Tilletia Vulpiae **P. Magn. n. sp.** Auf *Vulpia pseudomyurus* Soy. Kurdistan: Erbil in monte Kuh-Sefin ad pagum Schaklava, 900 *m*, 17./V. 1893 (ohne Nummer).

Die Sporenlager bilden sich in den klein bleibenden Fruchtknoten der Blüthen, die dadurch schwärzlich erscheinen (Taf. II, Fig. 7—9). Sie füllen den Fruchtknoten vollständig aus, der das Sporenlager als dünnes Häutchen überzieht und dessen zwei Narben das schwarze Körnchen noch deutlich krönen (Taf. II, Fig. 8 und 9). Im Sporenlager sieht man nur die reifen schwarzen Sporen und dazwischen unreif gebliebene kleinere hyaline Sporenanlagen. Die reifen Sporen sind schwarz, von einer etwas ellipsoidischen Gestalt; ihr grösserer Durchmesser beträgt durchschnittlich 19·2 μ, ihr kleinerer Durchmesser 16·9 μ. Die Sporen haben ein schönes netzförmiges Epispor (Taf. II, Fig. 10). Damit mag es vielleicht zusammenhängen, dass die Sporen des aufgeschnittenen Kornes nicht sehr ausstäuben, sondern zunächst noch mehr oder minder zusammenbleiben und sich erst mehr allmälig von einander ablösen, da die netzgrubigen Epispore der benachbarten Sporen ineinander greifen. Dieser Brand ist daher nicht einer Verbreitung durch den Wind angepasst, sondern wird dadurch verbreitet, dass die Sporen an vorüberstreifende Körper, wahrscheinlich Thiere, anhaften bleiben. Wie schon erwähnt, finden sich unter den Sporen eines Lagers viele kleinere hyaline Zellen; sie erweisen sich deutlich als zurückgebliebene Sporenanlagen durch die mehr oder minder vorgeschrittene Anlage der netzförmigen Aussenwand (Taf. II, Fig. 11 und 12).

Uromyces Trifolii (Hedw.) Lév. Auf *Trifolium repens* L. Kerman: ad pagum Lalesar, 3000 *m*, 14./VII. 1892 (Nr. 4422 b); ad Kariet-ul-Arab, 2200 *m*, 8./VII. 1892 (Nr. 4421); in pomariis ad Rahbur, 2600 *m*, 26./VII. 1892 (Nr. 4422). — Auf *Trifolium pratense* L. Kerman: in hortis pagi Dschupar ad Kerman, 2000 *m*, 8./VI. 1892 (Nr. 4424).

Uromyces Glycyrrhizae (Rabenh.) P. Magn. Auf *Glycyrrhiza glandulifera* W. K. Prov. Yesd: in desertis ad Enar (inter Yesd et Kerman), 1570 *m*, 14./IV. 1892 (Nr. 4420); Prov. Kerman: in desertis ad Kerman, 1900 *m*, 28./IV. 1892 (Nr. 4417); Kerman, ad pagum Dschupar, 2000 *m*, 14./VI. 1892 (Nr. 4418); ad Bajin ad radices montis Kuh-i-Häsar, 2400 *m*, 15./VIII. 1892 (Nr. 4419).

Uromyces acutatus Fckl. Auf *Gagea* sp. Ad Sultanabad Persiae occidentalis, 1800 *m*, 9./III. 1892 (Nr. 4433). — Diese Art wird von G. Winter und De Toni (Saccardo, Sylloge Fungorum, VII) zu *Uromyces Ornithogali* (Wallr.) Lév.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

gezogen, das auf *Ornithogalum umbellatum* und *Ornithogalum nanum* auftreten soll. Ich halte aber den *Uromyces* auf *Gagea* für eine eigene, selbstständige Art, der wohl am besten der Fuckel'sche Name bleibt. Bei unserer Form sind die Teleutosporen stark warzig und am Scheitel mit einem scharf vorspringenden weissen und lang warzenförmigen Spitzchen versehen.

Uromyces Bornmuelleri P. Magn. (1893, in den Verhandl. der Gesellsch. Deutscher Naturforscher und Aerzte zu Nürnberg). Auf *Bongardia chrysogonum* (L.). Kurdistania: in rupestribus montis Dschebel Sefin supra pagum Schacklava ditionis Erbil, 1200—1300 *m*, VI. 1893 (Nr. 1916). — Da die Verhandlungen der Naturforscher-Versammlung zu Nürnberg Vielen nur schwer zugänglich sein möchten, gebe ich hier nochmals die Beschreibung. Der *Uromyces* tritt in einzelnen Flecken von 3—8 *mm* Breite auf den Fiedern der Blätter von *Bongardia* auf. Auf den Flecken stehen viele kleine *Uromyces*-Häufchen; andere Fruchtformen habe ich nicht gesehen. Die *Uromyces*-Häufchen bilden sich unter der Epidermis, die sie später unregelmässig aufsprengen (Taf. II, Fig. 13). Der *Uromyces*-Haufen wird blos von den die *Uromyces*-Sporen abschnürenden Sterigmen gebildet, deren Bildung an einzelnen Häufchen von innen nach aussen fortschreitet (Taf. II, Fig. 13). Die *Uromyces*-Sporen fallen vom oberen Ende des Sterigmas ab, so dass nur das kurze oberste Endchen des Stieles als Stielnarbe an ihnen bleibt. Sie sind ziemlich dünnwandig mit glatter Oberfläche der Membran. Der Keimporus, der erst nach längerem Liegen der Spore in Milchsäure recht deutlich sichtbar wird, liegt meist nicht an der Spitze, sondern unter derselben, gewöhnlich in der oberen Hälfte (Taf. II, Fig. 14 und 15). Die Membran zieht über ihn ganz gleichmässig hinweg und zeigt nicht die allergeringste Erhöhung oder Auftreibung über demselben. Die Sporen sind durchschnittlich 11·9 μ lang und 9·6 μ breit. Die Art möchte wahrscheinlich in die Sectio *Microuromyces* gehören.

Diese Art scheint in den Gebirgen des Orients weit verbreitet zu sein, da Herr Bornmüller sie 1897 auch in der alpinen und subalpinen Region des Libanon und Antilibanon angetroffen hat.

Uromyces Limonii DC. Auf *Acantholimon* sp. Kerman: in regionibus alpinis montis Kuh-i-Dschupar, 2900 *m*, 2./VI. 1892 (Nr. 4374). — Auf *Acantholimon* sp. Farsistan: Niris, ad lacum salsum ad pagum Chir, ca. 1700 *m*, 6./X. 1892 (Nr. 4375).

***Uromyces Bupleuri* P. Magn. n. sp.** Auf *Bupleurum graminifolium* DC. Kerman: in monte Kuh-i-Dschupar, 2600—3000 *m*, 10./VI. 1892 (Nr. 4401). — Von diesem Pilze wurden an dem von Herrn Bornmüller gesammelten Materiale nur *Uromyces*-Sporen getroffen. Doch traf er den Pilz nur spärlich an, so dass darauf bis jetzt noch kein grosser Werth gelegt werden kann. Die *Uromyces*-Lager treten meist an den trockenen Stengeln partienweise in local beschränkten Stellen auf. Diese Stellen erscheinen durch die *Uromyces*-Lager angeschwollen (Taf. II, Fig. 16); seltener treten sie auch an den schmalen Blättern ebenfalls in der Form einer local beschränkten Pustel auf (Fig. 16). Diese Pusteln bestehen aus einzelnen Häufchen, die nur von *Uromyces*-Sporen gebildet werden.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Die *Uromyces*-Sporen sind sehr lang gestielt (Taf. II, Fig. 17). Die *Uromyces*-Spore ist oblong, glattwandig und am Scheitel verdickt. Diese scheitelständige Verdickung wird von dem einzigen Keimporus durchsetzt. Die Sporen sind 22—32 μ lang und 18—22 μ breit.

Es möchte dies der erste *Uromyces* sein, der auf einer Umbellifere beobachtet worden ist. Man könnte daran denken, dass vielleicht der von Barclay auf *Bupleurum foliatum* bei Simla beobachtete *Uredo Bupleuri* Barcl. in den Entwicklungskreis dieser Art gehöre. Doch ist dies nicht gerade wahrscheinlich.

Uromyces Hermonis **P. Magn. n. sp.** Auf *Euphorbia Peplus* L. Kurdistania Assyriaca: ad Kerkuk, 500 *m*, 28./IV. 1893 (Nr. 4390). — Auf *Euphorbia caudiculosa* Boiss. Antilibani in summo cacumine jugi Hermonis, 2850 *m*, 25./VI. 1897 (Nr. 1037).

Nur Spermogonien und Teleutosporen beobachtet. Der Pilz durchzieht die ganzen einjährigen Pflänzchen (Taf. II, Fig. 18) und bildet auf deren Blättern Spermogonien und zahlreiche Teleutosporenlager. Die Sprosse werden dadurch verlängert und ihre Blätter klein und schmal. Das ganze Pflänzchen ist gewissermassen durch den Pilz in einen Hexenbesen umgewandelt. Im Teleutosporenlager treten nur Sterigmen auf, die Teleutosporen abschnüren. Das einzelne Teleutosporenlager wird nur von dem mehr oder weniger pseudoparenchymatisch entwickelten Muttermycel umgeben. Die Teleutosporen (Taf. II, Fig. 19 und 20) sind kugelig bis oval. Ihre Oberfläche ist mit Warzen besetzt, die etwas längsgestreckt und deutlich in mehr oder minder geneigt verlaufenden Längsreihen angeordnet sind; doch ist häufig die reihenweise Anordnung hie und da gestört, oder die Reihen krümmen sich, spalten sich u. s. w. Nicht selten fliessen die Warzen einer Reihe zusammen. Die Spore gliedert sich vom obersten Ende des Sterigmas ab. Sie zeigt daher keinen Stiel, sondern nur eine Stielnarbe. Der Keimporus liegt am Scheitel der Spore der Stielnarbe gegenüber und ragt nicht oder nur ganz wenig empor (Taf. II, Fig. 19 und 20). Die Sporen auf *Euphorbia caudiculosa* vom Antilibanon sind durchschnittlich 22·6 μ lang und 17·3 μ breit, während die auf *Euphorbia Peplus* von Kerkuk durchschnittlich 24·3 μ lang und 19·6 μ breit sind.

Diese Art steht dem *Uromyces scutellatus* Lév. recht nahe, unterscheidet sich aber von ihm durch die Anordnung der Wärzchen in regelmässigen Längsreihen, sowie durch ihr Auftreten auch auf einjährigen Arten. Vom *Uromyces tinctoriicola* P. Magn. unterscheidet sie sich durch dieselben Merkmale, sowie durch das Hervorragen des Keimporus bei den Teleutosporen dieser Art und durch die Grösse der Teleutosporen. Auch wurden, wie schon hervorgehoben, nie Aecidien bei *Uromyces Hermonis* P. Magn. bemerkt, und werden offenbar keine auf den einjährigen Pflanzen gebildet, während *Uromyces tinctoriicola* solche bildet (vergl. diese „Verhandlungen", 1896). *Uromyces Winteri* v. Wettst. auf *Euphorbia falcata* L. scheint nicht die Sprosse zu durchziehen, sondern in einzelnen Haufen aufzutreten, wie *Uromyces proëminens* Duby und *Uromyces Euphorbiae* Cooke.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Uromyces scutellatus Lév. Auf *Euphorbia hebecarpa* Boiss. Kerman: in regione alpina montis Kuh-i-Nasr, 3700 *m*, 24./V. 1892 (Nr. 4386); in monte Kuh-i-Nasr et monte Kuh-i-Sirdsch, 3400—3800 *m* (Nr. 4386 b); in monte Kuh-i-Häsar (inter Kerman et Bender-Abbas) ad radices montis ad pagum Tschähartagh, 8./VIII. 1892 (Nr. 4382); an diesem Exemplare ist recht bemerkenswerth, dass der von *Uromyces* befallene Stengel gleichzeitig fasciirte; ich habe Aehnliches mehrere Male an *Euphorbia Cyparissias* beobachtet; das durch den Pilz bewirkte gesteigerte Wachsthum der Sprosse scheint leichter mit Fasciation aufzutreten, die ebenfalls einem gesteigerten Wachsthume entspricht. — Kerman: ad Schirinek, ad radices montis Kuh-Lalesar, 2900 *m*, 9./VII. 1892 (Nr. 4384 und 4385).

Uromyces Silenes (Schlechtdl.) Fckl., Uredo- und Teleutosporen. Auf Stengel und Blatt von *Silene Kermanensis* Bornm. Kerman: in rupibus regionis alpinae montis Kuh-i-Dschupar, 2900—3300 *m*, 7./V. und 14./VI. 1892 (Nr. 4376 und Nr. 4377).

Uromyces caryophyllinus (Schrank) Schroet. (*Uredo Dianthi* Pers., *Uromyces Dianthi* Niessl). Auf *Dianthus crinitus* Sm. In monte Schuturun-Kuh Persiae occidentales 1890, leg. Th. Strauss (Sultanabad).

Hier möchte ich anreihen

Aecidium Euphorbiae Gmel. Auf *Euphorbia decipiens* Boiss. et Buhse. Persia occidentalis ad Sultanabad, 1800 *m*, 10./IV. 1892 (Nr. 4381); es gehört wahrscheinlich zu *Uromyces Pisi* (Pers.) oder zum *Uromyces striatus* Schroet.

Pileolaria Terebinthi Cast. Auf *Pistaria mutica* F. et M. Farsistan: Tschängel inter Runis et Servistan (in itinere Niris ad Schiras), 1800 *m*, 9./X. 1892 (Nr. 4380).

Puccinia Buxi DC. Auf *Buxus sempervirens* Pers. Prov. Gilan: ad Kodum ditionis Rescht (Kaspi-See), 12./I. 1892 (Nr. 4391).

Puccinia plicata Komar. (in Scripta Botanica Horti Universitatis Petropolitani, IV. Abtheil., 2, 1895). Auf *Ferulago trifida* Boiss. Prov. Kerman: in regione subalpina montis Kuh-i-Lalesar, 3500 *m*, 18./VII. 1892 (Nr. 4407); in monte Kuh-i-Häsar in regione subalpina et alpina, 3400—3500 *m*, 10./VIII. 1892 (Nr. 4408).

Diese Art ist offenbar in der Bergregion Kleinasiens, Persiens und Mittelasiens auf verschiedenen Umbelliferen sehr verbreitet. Wie ich mich an einem mir von Herrn Prof. Haussknecht gütigst mitgetheilten Exemplare überzeugte, hat sie Haussknecht auf *Ferulago Carduchorum* Boiss. et Hausskn. in Luristan (Mt. Sawers) gesammelt. Rabenhorst führt in den Sitzungsber. der naturw. Gesellsch. „Isis" zu Dresden, 1870 in der Uebersicht der vom Herrn Prof. Haussknecht im Orient gesammelten Kryptogamen (S. 4 des Separatabdruckes) *Puccinia Umbelliferarum* DC. mit dem *Aecidium* (das mir von Haussknecht mitgetheilte Exemplar enthält nur Teleutosporenhaufen) auf *Ferulago Carduchorum* Boiss. et Hausskn. am Schahu und auf *Prangos uloptera* in Luristan an. Vielleicht gehören sie auch zur *Puccinia plicata* Kom., da ich eine *Puccinia* auf *Prangos uloptera* DC. vom Persian Golf von Herrn O. Stapf erhalten

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

habe, die sich als *Puccinia plicata* Kom. erwies. Da aber *Puccinia plicata* Kom. nach den Angaben des Herrn Komarow und nach den von den Herren J. Bornmüller und Prof. Haussknecht erhaltenen Exemplaren nur Teleutosporen bildet und zur Section *Micropuccinia* gehört, und da Rabenhorst express angibt: mit dem *Aecidium*, so könnte er doch eine andere *Puccinia*, wenigstens zum Theile, vor sich gehabt haben. Jedenfalls tritt aber *Puccinia plicata* Kom. auf *Ferulago trifida* Boiss., *Ferulago Carduchorum* Boiss. et Hausskn., *Prangos uloptera* DC., *Hippomarathrum seravschanicum* Rgl. et Schm. und *Hippomarathrum* sp. auf.

Puccinia Graellsiae **P. Magn. n. sp.** Auf *Graellsia saxifragaefolia* (DC.). Prov. Kerman: in faucibus alpinis montis Lalesar, 3800 *m*, 17./VIII. 1892 (Nr. 4397).

Von dieser Art habe ich auf dem übersandten Exemplare nur Teleutosporen getroffen. Die Teleutosporen treten in einzelnen dicken, stark über die Oberfläche hervorragenden Häufchen zerstreut auf der Blattfläche und den Blattstielen auf. Sie bestehen nur aus Sterigmen, die Teleutosporen abschnüren. Die Teleutosporen fallen leicht vom oberen Ende des Stieles ab. Die Teleutosporen (Taf. II, Fig. 21 und 22) sind im Allgemeinen länglich oval, in der Mitte eingeschnürt, oben und unten abgerundet, unten sehr scharf abgesetzt vom Stiele, oben mit nur wenig verdicktem papillenförmigen Keimporus. Sie sind durchschnittlich 32 μ lang und an der Einschnürungsstelle zwischen den beiden Zellen 17·6 μ breit, während die obere Zelle durchschnittlich 19·4 μ breit ist. Ihr Epispor ist sehr ausgezeichnet. Sie sind mit zierlichen Längsleisten versehen, die selbst wellig gebuckelt und öfter hier und da unterbrochen sind (Taf. II, Fig. 21 und 22). Durch dieses Epispor und das isolirte Auftreten der Häufchen sind sie vor anderen auf Cruciferen auftretenden Puccinien sehr ausgezeichnet. Sie möchte eine alpine Art sein. Sie gehört wahrscheinlich zur Sectio *Micropuccinia*.

Puccinia Hyoscyami **P. Magn. n. sp.** Auf *Hyoscyamus Senecionis* Willd. Prov. Kerman: in regione alpina montis Lalesar, 3300—3500 *m*, 23./VII. 1892 (Nr. 4415).

Auf dem übersandten Exemplare waren nur Teleutosporen. Diese treten in einzelnen Haufen auf den Blättern auf; sie werden nur von den die Teleutosporen tragenden Sterigmen gebildet. Sie sind länglich oval, an der Scheidewand nur sehr wenig eingeschnürt, oben und unten gleichmässig abgerundet, unten scharf vom Stiele abgesetzt. Der Keimporus der oberen Zelle liegt an deren Scheitel, der der unteren Zelle nahe der Basis derselben (Taf. II, Fig. 23—25). Um die Keimporen ist die Membran nicht oder nur ganz gering verdickt, so dass keine Papille um den Keimporus liegt. Das Epispor ist glattwandig. Sie fallen vom oberen Ende des Stieles leicht ab. Auch diese Art möchte zur Sectio *Micropuccinia* gehören und ebenfalls eine alpine Art sein.

Puccinia Reaumuriae **P. Magn. n. sp.** Auf *Reaumuria hypericoïdes* W. *β. latifolia* M. B. Prov. Kerman: in desertis salsis inter Kuh-i-Dschupar et Kuh-i-Lalesar, 2800 *m*, 10./VII. 1892 (Nr. 4379).

Ich habe von diesem Pilze nur Rasen gesehen, die *Uredo-* und *Puccinia-*Sporen führen. Diese Häufchen treten einzeln zerstreut auf den Blättern auf

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

(Taf. III, Fig. 1). In den Rasen treten nur Sterigmen, keine Paraphysen auf. Die *Uredo*-Sporen sind kurz oval bis kugelig, durchschnittlich 24·9 μ lang und 19·7 μ breit, sie haben vier Keimporen im Aequator (Taf. III, Fig. 2 und 3). Die *Puccinia*-Sporen (Taf. III, Fig. 4—7) haften meistens fest am Stiel, doch trennen sie sich auch zuweilen vom oberen Ende des Stieles. Sie sind durchschnittlich 40 μ lang und 18·8 μ breit; von extremen Massen seien angeführt einerseits 26 μ lang und 26 μ breit, andererseits 27·4 μ lang und 13 μ breit, sowie 51·6 μ lang und 15·5 μ breit. Die untere Zelle der *Puccinia*-Spore verläuft mehr oder minder keilförmig gegen den Stiel; sie trägt den Keimporus meist dicht unter der Scheidewand, doch kann derselbe auch ein wenig von der Scheidewand abgerückt sein; die obere Zelle ist am Scheitel abgerundet und dort stark verdickt, und dieser stark verdickte Scheitel wird von dem Keimporus durchsetzt. Die Wandung des Epispors ist glatt.

***Puccinia Bornmuelleri* P. Magn. n. sp.** Auf *Levisticum Persicum* Freyn et Bornm. in Bull. de l'Herbier Boissier, Vol. V, 1897, p. 619. (Diese Art ist, wie mir Herr Bornmüller schreibt, sehr nahe verwandt dem in unseren Bauerngärten der Gebirgsgegenden gezogenen *Levisticum officinale*, von dem sie sich namentlich durch das Verhältniss der Griffellänge zum Griffelpolster unterscheidet. Während man aber *Levisticum officinale* wild nicht kennt, wächst dieses *Levisticum Persicum* nach Herrn Bornmüller an den Alpenbächen des Kuh-i-Häsar ohne Zweifel völlig wild.) Prov. Kerman: in monte Kuh-i-Häsar inter Kerman et Bender-Abbas ad rivulos regionis alpinae, 3400 ad 3500 *m*, 10./VIII. 1892 (Nr. 4406).

Ich habe an den reichlich übersandten Exemplaren nur Rasen mit Uredo- und Teleutosporen getroffen; diese treten einzeln auf den Blattflächen und oft in grosser Ausdehnung auf den Blattstielen und Stengeln auf. Die längsten von mir beobachteten Pilzrasen massen 8 *cm*. Sie enthalten nur Sterigmen, keine Paraphysen. Die Uredosporen (Taf. III, Fig. 8 und 9) sind länglich oval, 28—39 μ lang und 18—26 μ breit; sie haben drei etwas unter dem Aequator gelegene Keimporen; um jeden herum ist die Membran zu einem grossen, länglichen, papillös hervorragenden Hofe des Keimporus angeschwollen; dieser Hof erstreckt sich von der Nähe des Scheitels bis zur Nähe der Basis und nimmt in der Mitte fast ein Drittel des Umfanges an Breite ein, so dass die Höfe der drei Keimporen nur durch schmale Rillen von einander getrennt sind. Die Teleutosporen sind 32—54 μ lang und 19—32 μ breit; sie sind an der Scheidewand schwach eingeschnürt. Die Oberfläche des Epispors ist mit unregelmässig wellig sie überziehenden, länglichen, schwach erhabenen Tuberkeln besetzt, die ihr ein charakteristisches Ansehen geben (Taf. III, Fig. 10—12). Der Keimporus der oberen Zelle liegt am Scheitel, der der unteren Zelle seitlich der Insertion des Stieles genähert. Die Membran des Stieles ist oft an seinem obersten Ende fest ausgebildet, von derselben Beschaffenheit wie die Membran der Teleutospore. Diese Ausbildung der Stielmembran hört mit einem scharfen Ringe auf und erstreckt sich stets nur auf eine geringe Höhe, die oft zu einer scharfen Linie herabsinkt; unterhalb dieses obersten ring- bis kragenförmigen Theiles der Stiel-

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

membran ist ein kurzer Theil der Stielmembran gallertig aufgequollen (Taf. III, Fig. 10 und 12). Durch diesen gallertig aufgequollenen apicalen Theil der Stielmembran löst sich die Teleutospore vom Stiele ab, an der daher stets der oberste Theil des Stieles als kleinere oder grössere Stielnarbe haften bleibt. Durch die Beschaffenheit des Epispors der Teleutospore und durch ihr Auftreten in so grossen Rasen ist diese Art recht bemerkenswerth. Ob, wie es nicht unwahrscheinlich ist, noch ein *Aecidium* in den Entwicklungsgang dieser Art gehört, kann ich so natürlich nicht entscheiden. — Zuweilen treten abnorme Teleutosporen auf, bei denen die Scheidewand senkrecht steht, die beiden Fächer aber neben einander, nicht unter einander liegen (Taf. III, Fig. 13).

Puccinia bullata (Pers.) Schroet. Auf *Prangos ferulacea* (L.). Prov. Kerman: in subalpinis montis Kuh-i-Dschupar, ca. 3000 *m*, 12./VI. 1892 (Nr. 4405).

Puccinia Menthae Pers., das *Aecidium* und die Uredo- und Teleutosporenlager. Auf *Mentha silvestris* L. Prov. Kerman: ad rivulos alpinos montis Kuh-i-Häsar, 3400 *m*, 10./VIII. 1892 (Nr. 4412 und 4413).

Puccinia Cynodontis Dsm. Auf *Cynodon Dactylon* Pers. Prov. Kerman: Kerman, in hortis pagi Dschupar, 2000 *m*, 8./VI. 1892 (Nr. 4439).

An dieser weit verbreiteten Art konnte ich eine bemerkenswerthe, bisher noch nicht erwähnte Eigenthümlichkeit feststellen, über die ich an anderer Stelle noch ausführlicher zu berichten gedenke, nachdem ich noch andere *Puccinia*-Arten auf Gräsern verglichen habe. Sie hat zweierlei Uredosporen, nämlich dünnwandige mit zahlreichen Keimporen (ich habe deren bis neun mit Sicherheit gesehen), von denen einer am Scheitel oder nahe demselben liegt und deren Membran die für Uredosporen charakteristischen Stachelchen trägt, und dickwandige mit wenigen Keimporen (1—3), deren Membran glatt ist oder weniger weiter gestellte Stachelchen trägt. Zwischen beiden Formen treten Uebergänge auf. Diese starkwandigen Uredosporen mit wenigen Keimporen möchten vielleicht einer Anpassung an die trockenen Standorte des *Cynodon Dactylon* entsprechen.

Puccinia glumarum (Schmidt) Erikss. et Henn. Die *Uredo* auf *Triticum vulgare* Vill. Persia orientalis, prov. Yesd: in segetibus ad Agda, 1300—1400 *m*, 28./IV. 1892 (Nr. 4442); Persia austro-orientalis, prov. Kerman: ad Kerman, 1900 *m* (Nr. 4441 b).

Puccinia Trabutii Roum. et Sacc. Auf *Phragmites gigantea* J. Gay. Persia australis, prov. Farsistan: ad Pulwar flumen, nom. „Coele-Persia" (ditionis Persepolis), 1920 *m*, 6./XI. 1892 (Nr. 4443).

Puccinia Centaureae Plowr. Auf *Acroptilon Picris* Ball. Kerman: in incultis frequens, 1900 *m*, 22./VIII. 1892 (Nr. 4372). — Auf *Centaurea Kermanensis* Bornm. Kerman: in vinetis pagi Dschupar, 2000 *m*, 14./VI. 1892 (Nr. 4365). — Auf *Centaurea Belangeri* DC. Kerman: in apricis aridis prope Kaleh-i-tuchtär, 2000 *m*, 15./V. 1892 (Nr. 4366).

Puccinia Hieracii Mart. Auf *Picris strigosa* M. B. Kerman: in apricis aridis montis Kuh-i-tachme, 2100 *m*, 18./V. 1892 (Nr. 4363); Kurdistania Assy-

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

riaca: in apricis ditionis Erbil, 600 *m*, 3./V. 1893 (Nr. 3464). — Auf *Taraxacum montanum* (C. A. Mey.) DC. Kerman: ad radices montis Kuh-i-Häsar ad Tschähar-tagh, 3100 *m*, 9./VIII. 1892 (Nr. 4360). — Die *Uredo* (Uredosporen kugelig, braun, mit zwei Keimporen, daher nicht *Puccinia Chondrillae* Cda.) auf *Lactuca scarioloides* Boiss. Prov. Kerman: in locis incultis hortorum pagi Dschupar, 2000 *m*, 13./VI. 1892 (Nr. 4361).

Puccinia Cirsii Lsch. Auf *Zoegea crinita* Boiss. Prov. Kerman: in segetibus ad Kerman, 1900 *m*, 26./IV. 1892 (Nr. 4357). — Auf *Cirsium spectabile* DC. (?). Prov. Kerman: in regionibus alpinis montis Kuh-i-Dschupar, 3000 ad 3200 *m*, 14./VI. 1892 (Nr. 4429); Kerman: in monte Kuh-tagh-Ali, ca. 2100 *m*, 22./VI. 1892 (Nr. 4430). — Auf *Cirsium bracteosum* Boiss. Kerman: inter Rahbur et montem Kuh-i-Häsar (inter pagum Dschowarun et Tschähar-tagh), 2900—3000 *m*, 7./VIII. 1892 (Nr. 4367). — Auf *Aegopordon berardioides* Boiss. Prov. Kerman: in apricis aridis ad Kuh-i-tachme, 2100 *m*, 18./V. 1892 (Nr. 4359); in apricis calidis montis Kuh-tagh-Ali, 2100 *m*, 2./V. 1892 (Nr. 4358). — Auf *Cousinia contumax* Winkl. et Bornm. Farsistan: in apricis aridis inter Niris et Schiras (inter pagum Runis et Servistan), 1600 *m*, 9./X. 1892 (Nr. 4368). — Auf *Stechmannia (Jurinea) ramosissima* (Boiss.) *γ. viridis* Bornm. Prov. Kerman: in apricis aridis regionis calidae montium Kuh-Seidior et Kuh-tagh-Ali, 2000—2300 *m*, 2./VIII. 1892 (Nr. 4371).

Puccinia Harioti v. Lagerh. Auf *Stachys setifera* C. A. Mey. Prov. Kerman: Rahbur ad rivulos et in sepibus, 2600 *m*, 26./VII. 1892 (Nr. 4414).

Von dieser Art wurden Aecidien und Teleutosporenlager auf den gesandten Zweigen getroffen, so dass sie zur Section *Pucciniopsis* Schroet. gehört. Die Aecidien treten auf der ganzen Spreite der Blätter der ergriffenen Sprosse auf. Das die Aecidien bildende Mycel durchzieht daher die ganzen Sprosse und fruchtet auf deren Blättern, die dadurch kleiner bleiben, so dass die Sprosse zarter erscheinen. Doch scheint der befallene Spross häufig, nachdem auf einer Anzahl seiner Blätter Aecidien gebildet worden sind, an der Spitze frei bleibende Blätter zu tragen. Die Aecidien traten an den gesandten Zweigen nur auf der Unterseite der Blätter hervor und zeigten sich nicht von Spermogonien begleitet, was mir recht bemerkenswerth scheint. Die Aecidien hatten eine nur niedrige Peridie. Die *Aecidium*-Sporen zeigen, wie die der meisten Aecidien, keine Keimporen und haben eine dünne Membran, die den bekannten Bau aus Stäbchen von abwechselnder Dichtigkeit zeigt. Sie sind durchschnittlich 22·5 μ lang und 18 μ breit.

Die Teleutosporenlager treten gruppenweise in einzelnen Flecken der Blätter auf; sie werden nur von Sterigmen, die Teleutosporen abschnüren, gebildet. Die Teleutosporen fallen vom oberen Ende des Stieles ab. Sie sind kurz oval, durchschnittlich 28 μ lang und 19 μ breit, an der Scheidewand nicht oder nur ganz gering eingeschnürt. Der Keimporus der oberen Zelle liegt fast immer etwas seitlich vom Scheitel; der Keimporus der unteren Zelle liegt meist nahe der Scheidewand, doch ist er zuweilen auch mehr oder minder von ihr abgerückt. Die Membran ist um die Keimporen nur sehr wenig verdickt, so dass diese nicht papillenartig vorragen; das Epispor ist glatt.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Zu dieser *Puccinia Harioti* v. Lagerh. gehört auch der von mir in Engler's Botan. Jahrb., Bd. XIV, S. 489 als *Puccinia Vossii* Körn. auf *Stachys setifera* C. A. Mey. angegebene Pilz, den Herr Bornmüller auf dem Berge Sana-dagh bei Amasia im nördlichen Kleinasien im Juli 1890 gesammelt hatte. Ich bemerkte damals (l. c.) schon, dass sie in dem Charakter der Teleutosporen zwar mit *Puccinia Vossii* Körn. gut übereinstimmt, „aber dadurch sehr abweicht, dass die Häufchen einzeln zerstreut stehen, nicht über die ganze Fläche aller Blätter des ergriffenen Sprosses gleichmässig ausgebreitet sind". Ich wagte damals nicht, darauf eine neue Art zu unterscheiden, da, wie ich selbst nachgewiesen habe, bei einigen Arten zweierlei verschiedene Mycelien auftreten, nämlich die ganzen Sprossen durchziehende Mycelien und local auf einzelne zerstreute Orte beschränkte Mycelien, so z. B. bei *Uromyces Glycyrrhizae* (Roh.) P. Magn. (vergl. meine Mittheilung in den Berichten der Deutschen botan. Gesellsch., Bd. VIII, 1890, S. 377 sq.) und bei *Puccinia Albulensis* P. Magn. auf *Veronica alpina*, wie ich mich vor Jahren überzeugte. Letzteres Beispiel ist darum interessant, weil diese Art nur Teleutosporen bildet, während die hier ebenfalls zu citirenden Glieder der Sectionen *Brachypuccinia* und *Brachyuromyces* ebenso wie *Uromyces Glycyrrhizae* Uredosporen bilden, aus deren eingedrungenen Keimschläuchen die local beschränkten Mycelien hervorgehen. Daher zog ich früher die in einzelnen Flecken auf den Blättern auftretende *Puccinia Harioti* v. Lagerh. zu der die ganzen Sprosse durchziehenden *Puccinia Vossii* Körn., obgleich bei dieser zur Section *Micropuccinia* gehörenden Art, bei der die Teleutosporen erst nach überstandenem Ruhestadium auskeimen, es nicht gerade wahrscheinlich ist, dass sie zweierlei verschiedenen Mycelien den Ursprung geben. Jetzt aber, wo ich die dazugehörenden Aecidien und den Entwicklungsgang der auf *Stachys setifera* C. A. Mey. auftretenden *Puccinia* etwas mehr kennen gelernt habe, musste ich sie als eigene, von *Puccinia Vossii* Körn. verschiedene Art anerkennen.

Zu dieser *Puccinia Harioti* v. Lagerh. gehört auch die Art, die R. v. Wettstein auf *Stachys setifera* var. *glabrescens* von Jalpan in Persien als *Puccinia Vossii* Körn. angegeben hat (conf. „Die botanischen Ergebnisse der Polak'schen Expedition nach Persien im Jahre 1882" von Dr. O. Stapf, I. Theil, S. 2, in den Denkschr. der kais. Akad. der Wissensch. in Wien, mathem.-naturw. Cl., Bd. L, 1885). Auch möchte wohl sicher dazu gehören die Art, die Rabenhorst in den Sitzungsber. der naturwissensch. Gesellsch. „Isis" zu Dresden, 1870 (S. 4 des Sep.-Abdr. aus Nr. 27) als *Puccinia Stachydis* DC. auf *Stachys spectabilis* Chois. von dem Berge Sawers in Luristan angibt. Von der *Puccinia Stachydis* DC. weicht sie nach Rabenhorst's Beschreibung sehr ab durch „*sporis utrique polo exacte rotundatis*", und weiterhin bemerkt er, dass bei seiner Art der oberen Zelle ein gleichsam aufgesetztes Spitzchen nicht nur fehlt, sondern die Zelle vielmehr am Scheitel vollständig breit abgerundet ist und die Membran nicht einmal eine leichte Verdickung zeigt. In allen diesen Beziehungen stimmt sie vollständig mit *Puccinia Harioti* v. Lagerh. und *Puccinia Vossii* Körn. überein. Da Rabenhorst noch hinzufügt: „In consortio *Aecidii Stachydis*", so möchte

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

er wohl *Puccinia Harioti* v. Lagerh. vor sich gehabt haben, die demnach auch auf *Stachys spectabilis* auftritt. Sie ist offenbar im Orient und Persien sehr verbreitet.

Noch ein Wort möchte ich über das Verhältniss der beiden, *Stachys* bewohnenden *Puccinia*-Arten mit ganz gleichen Teleutosporen sagen. Bei *Puccinia Harioti* v. Lagerh. wird die Aecidienfructification von einem die ganzen Sprosse durchziehenden Mycel angelegt, während die eingedrungenen Keimschläuche der Aecidiensporen zu einem local beschränkten, Teleutosporenhaufen bildenden Mycel heranwachsen. Bei *Puccinia Vossii* Körn. hingegen mit gleichgestalteten Teleutosporen und auf nahe verwandter Wirthspflanze haben wir nur ein die ganzen Sprosse durchziehendes Mycel, das die Teleutosporenhaufen anlegt. Wir können oder müssen demnach zu der Vorstellung gelangen, dass die Teleutosporenbildung bei *Puccinia Vossiana* auf *Stachys recta* L. und *Stachys annua* L. auf das die Aecidien von *Puccinia Harioti* v. Lagerh. auf *Stachys setifera* C. A. Mey. bildende Mycel übergegangen ist. Aehnliche Vorgänge sind bei den auf Euphorbien auftretenden *Uromyces*-Arten anzunehmen. Bei *Uromyces proëminens* (DC.) Pass. auf *Euphorbia Chamaesyre* aus der alten Welt und bei *Uromyces Euphorbiae* (Schwein.) C. et P. aus der neuen Welt werden die Aecidien von einem die ganzen Sprosse durchziehenden Mycel gebildet, während die Uredo- und Teleutosporenhaufen von localen, auf den Ort des Eindringens der Keimschläuche der Aecidiensporen beschränkt bleibenden Mycelien angelegt werden (vergl. meine Mittheilung in den Berichten der Deutschen botan. Gesellsch., Bd. XI, S. 43—48). Bei *Uromyces excavatus* (DC.) P. Magn. und *Uromyces tinctoriicola* P. Magn. hingegen werden Aecidien und Teleutosporen von einem die Sprosse durchziehenden Mycel gebildet, und bei *Uromyces scutellatus* Lév., *Uromyces Natalensis* P. Magn., *Uromyces andinus* P. Magn. und *Uromyces Hermonis* P. Magn. werden nur Teleutosporen von einem die ganzen Sprosse durchziehenden Mycel gebildet. Hier sehen wir es sich allmälig vollziehen, dass die Teleutosporenbildung auf das die Sprosse durchziehende Mycel übergeht und die Aecidienbildung allmälig ganz zurücktritt und schwindet.

Phragmidium subcorticium (Schrk.) Wint. Das Caeoma (*Uredo pinguis* DC.) auf *Rosa damascena* Mill., der Oelrose der Perser. Prov. Kerman: ad Rahbur in hortis, 2600 *m*, 30./VII. 1892 (Nr. 4394). — Uredo- und Teleutosporen auf den Blättern von *Rosa lacerans* Boiss. et Buhse. Prov. Kerman: in collibus alpinis montis Kuh-i-Dschupar, 2900—3000 *m*, 12./VI. 1892 (Nr. 4393). Diese Form ist dadurch auffallend, dass sowohl die lang ausgezogene hyaline Spitze der Teleutosporen, als auch die angeschwollene Basis des Stieles mit zierlichen Wärzchen dicht besetzt sind.

Phragmidium Sanguisorbae (DC.) Schroet. Die *Uredo* auf *Poterium Sanguisorba*. Prov. Kerman: ad pagum Dschupar ad Kerman, 2000 *m*, 8./VI. 1892 (Nr. 4410).

Melampsora Helioscopiae (Pers.) Cast. Auf *Euphorbia helioscopia* L. Prov. Kerman: in vincis ad pagum Dschupar, 2000 *m*, 8./VI. 1892 (Nr. 4388). — Auf *Euphorbia hebecarpa* Boiss. Prov. Kerman: Kuh-i-Lalesar ad radices

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

montis prope pagum Schirinek, 2900 *m*, 9./VII. 1892 (Nr. 4383). — Auf *Euphorbia Peplus* L. Kurdistania Assyriaca: ad Kerkuk, 500 *m*, 28./IV. 1893 (Nr. 4390). — Auf *Euphorbia connata* Boiss. die *Uredo* (die Uredolager mit schöner Peridie, die bei den aufgesprungenen Haufen an die zurückgeschlagene Epidermis angewachsen bleibt). Prov. Kerman: in incultis desertisque montis Kuh-tagh-Ali, 2000—2300 *m*, 4./VI. 1892 (Nr. 4389).

Aecidium Tulipae Kom. Auf *Tulipa Buhseana* Boiss. Prov. Kerman: Kerman in regione alpina montis Kuh-i-Dschupar, 3200 *m*, 7./V. 1892 (Nr. 4432).

Aecidium Plantaginis Ces. Auf *Plantago lanceolata* L. Prov. Kerman: in hortis pagi Dschupar ad Kerman, 2000 *m*, 12./VI. 1892 (Nr. 4411).

Aecidium Ranunculacearum (DC. pr. p.) Wint. Auf *Ranunculus oxyspermus* M. B. in campis ad Sultanabad, Persiae occidentalis, 1800 *m*, 11./III. 1892 (Nr. 4431).

Pseudopeziza Trifolii (Bernh.) Fckl. f. *Medicaginis* (Lib.). Auf *Medicago sativa* L. Kerman: in cultis pagi Dschupar ad Kerman, ca. 2000 *m*, 8./VI. 1892 (Nr. 4427).

Polystigma rubrum (Pers.) DC. f. *Amygdali communis*, Auf *Amygdalus communis* L. Farsistan: prope Siwänd ad fluvium Pulwar (ditionis Persepolis), 1800 *m*, 4./XI. 1892 (Nr. 4419).

Pleospora sp. Auf *Astragalus adscendens* Boiss. et Hausskn. Persia occidentalis: in monte Schuturun-Kuh, 1889, leg. Th. Strauss in Sultanabad, ex. herb. J. Bornmüller. — Diese zierliche *Pleospora* wuchert in der Rinde der Stacheln von *Astragalus adscendens* Boiss. et Hausskn. Die Perithecien haben eine membranöse kahle Wandung und ein niedriges Ostiolum; die Ascosporen sind braun; sie gehört daher zur Sectio *Eu-Pleospora*. Die Ascosporen sind vielzellige Körper, die deutlich in der Mitte eingeschnürt sind, und durch diese eingeschnürte Mitte sind sie scharf in zwei Hälften geschieden; jede Hälfte ist etwa durch vier Querwände in fünf flache Glieder getheilt, die mit Ausnahme der Endglieder in 4—5 oder mehr Zellen wieder getheilt sind; die ganze Ascospore besteht daher aus circa 40 Zellen; sie ist nicht von einer Schleimhülle umgeben; sie ist etwa 40 μ lang und 15 μ breit.

Die *Pleospora* möchte eine neue Art sein. Ich habe aber davon so wenig Material, dass ich nicht wage, sie als Art aufzustellen. Sie scheint der *Pleospora chlamydospora* Sacc. (Michelia II, p. 139 und Syll. Fung., II, p. 249) recht nahe zu stehen oder mit ihr identisch zu sein, doch beschreibt Saccardo die Sporidien „*35 = 18—19 μ crasso, 7-septatis, septis longitudinalibus sub-triserratis, strato hyalino initio vestitis*“, was zu unseren Sporen nicht recht stimmte.

***Teichospora Bornmuelleri* P. Magn. n. sp.** Auf *Stachys acerosa* Boiss. Prov. Kerman: in regione subalpina et alpina montis Kuh-i-Lalesar, 3200—3800 *m*, 14./VII. 1892 (Nr. 4416).

Sie wächst auf älteren Zweigen von *Stachys acerosa* Boiss. Ihr Mycel wuchert in den aufgelockerten Rindenzellen und besteht aus nahe der Oberfläche

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

einherkriechenden, breit kurzzelligen braunen Fäden, die hier und da anastomosiren (Taf. III, Fig. 18); aus den Endzellen oder aus Gliederzellen entspringen oft schmälere hyaline langgliedrigere Mycelfäden, die tief in die aufgelockerte Rinde hineinwachsen (Taf. III, Fig. 18 und 19). Die Mycelien legen zweierlei verschiedene Fruchtkörper an, Pykniden und Perithecien. Die Pykniden sind kugelige, glattwandige Behälter mit engem Petiolum (Taf. III, Fig. 16), in denen die Sterigmen zahlreiche einzellige, spindelförmige, gekrümmte hyaline Stylosporen (Taf. III, Fig. 17) abschnüren, die circa 18 μ lang sind. Die Perithecien haben ebenfalls eine glatte membranöse Wandung und öffnen sich mit einer breiteren, nicht oder nur ganz wenig erhobenen Mündung (Taf. III, Fig. 14). Vom Grunde der Perithecienwandung gehen anhängselartige, braune septirte einfache oder verzweigte Fäden ab, die an ihrer Spitze in dünne Hyphen auswachsen, die in das gelockerte Parenchym der Rinde eindringen (Taf. III, Fig. 14). Die Perithecien enthalten mehrere Asci und jeder Ascus acht Sporen. Die Sporen (Taf. III, Fig. 15) sind sehr vielzellig (dictyospor); sie sind von einer 2—12 μ breiten Gallertschichte umgeben. Die vielzelligen Sporen sind in der Mitte mehr oder weniger tief eingeschnürt, wodurch sie in zwei Hälften getheilt werden. Jede Sporenhälfte ist durch 3—4 Querwände in 4—5 flache Glieder getheilt, von denen die meisten in 8—10 Zellen mindestens getheilt sind; nur die beiden Endglieder sind blos in 6—8 Zellen getheilt. Jede Ascospore besteht daher aus 60—80 und mehr Zellen. Die Ascosporen sind ohne die Gallerthülle durchschnittlich 44 μ lang und 19 μ breit.

Erysiphe Taurica Lév. Auf *Eryngium Noëanum* Boiss. Prov. Kerman: in monte Schah-Kuh ditionis Rahbur, 3000 *m*, 25./VII. 1892 (Nr. 4399). — Auf *Thevenotia scabra* Boiss. Persia borealis: in incultis apricis ad Teheran, 1160 *m*, 1./II. 1892 (Nr. 4370). — Auf *Salsola canescens* Moq. Prov. Kerman: Kuh-i-Dschupar, ad radices montis meridionalis in desertis saxosis salsis, 2000—2400 *m*, IX. 1892 (Nr. 4378).

Erysiphe lanatae **P. Magn. n. sp.** Auf *Euphorbia lanata* Sieb. Prov. Farsistan: in incultis ad Niris, 1600 *m*, 5./X. 1892 (Nr. 4387).

Diese schöne Erysiphe bildet einen dichten weissen filzigen Mehlthau auf der *Euphorbia lanata* Sieb. Die Perithecien haben 120—150 μ Durchmesser; sie haben nur an der Basis ganz kurze, flockige, hyaline Appendiculae von der Länge etwa eines Drittels des Durchmessers der Perithecien; diese enthalten sehr zahlreiche Asci, 20 und mehr (Taf. III, Fig. 20). Der Ascus enthält drei oder vier oder auch fünf Sporen (mehr habe ich nicht gesehen, könnten aber recht wohl auftreten). Die Ascosporen sind oval, 27 μ lang und 13·5 μ breit. — Rabenhorst gibt in den Sitzungsber. der naturwissensch. Gesellsch. „Isis" zu Dresden, 1870 *Sphaerotheca Castagnei* auf einer *Euphorbia* am Berge Kellal in Südpersien, 10.000′, also in ähnlicher Höhe, an. Vielleicht gehört sie zu *Sphaerotheca gigantiacus* (Sorok et Thüm.) Bäumler, während es nicht gerade wahrscheinlich ist, dass Rabenhorst diese zahlreichen Asci entgangen wären.

Erysiphe graminis DC. Auf *Poa Sinaïca* Stend. Kerman: in desertis ad Kerman-dschahan, 1700 *m*, 11./IV. 1892. — Die Perithecien haben glänzend

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

weisse Anhängsel, wie sie J. H. Léveillé in Ann. des Scienc. natur., Botanique, IIIme Sér., Vol. XV, 1851, p. 165 von *Erysiphe graminis* angibt, im Gegensatze zu J. Schroeter, der in der Kryptogamen-Flora von Schlesien, Bd. III, Pilze, II. Abth., S. 240 ihr bräunliche Anhängsel zuschreibt. In den Asci waren noch keine Ascosporen gebildet.

Erysiphe Umbelliferarum De Bary (*Erysiphe Scandicis* DC.). Auf *Scandix Persica* Mart. Prov. Kerman: in cultis pagi Dschupar ad Kerman, 2000 *m*, 8./VI. 1892 (Nr. 4404). — Auf *Carum Persicum* Boiss. Prov. Kerman: in monte Kuh-i-Dschupar, 2900 *m*, 10./VI. 1892 (Nr. 4403).

***Microsphaera Bornmuelleriana* P. Magn. n. sp.** Auf *Acanthophyllum glandulosum* Bge. Prov. Kerman: in regione alpina montis Kuh-Lalesar, 3400—3500 *m*, 24./VII. 1892 (Nr. 4373).

Diese schöne *Microsphaera* ist durch den Charakter ihrer Appendiculae sehr ausgezeichnet. Der Durchmesser der Perithecien schwankt von 147—231 μ, ist durchschnittlich 197 μ. Sie sind an ihrer Basis von einem dichten Kranze von Appendiculae umgeben, deren Höhe etwa den Durchmesser der Perithecien erreicht. Die Appendiculae sind in der für *Microsphaera* charakteristischen Weise zwei bis drei Male dichotom oder trichotom getheilt und ihre letzten Enden sind zart und lang schlauchförmig verlängert (Taf. III, Fig. 23 und 24), wie das auch bei der nordamerikanischen *Microsphaera Van Bruntiana* Ger. auf *Sambucus Canadensis* der Fall ist. Während aber bei allen anderen *Microsphaera*-Arten, die ich kenne, die Appendiculae einzeln frei von einander vom Perithecium abstehen, verflechten sie sich hier zu einem dichten Filze mit einander, der die Basis des Peritheciums umgibt und die Perithecien etwas emporhebt. Während sonst die Verzweigungen der wiederholt dichotom getheilten Appendiculae von *Microsphaera* starr sind, bleiben eben hier die langen schlauchförmigen Endzweige der Appendiculae zart und hyalin und verflechten sich etwas gekräuselt durch einander. Dadurch gewinnen die Perithecien dieser *Microsphaera* ein von denen der anderen *Microsphaera*-Arten recht abweichendes Aussehen, und man ist bei flüchtiger Betrachtung erst geneigt, sie etwa für eine *Erysiphe* zu halten. Die Perithecien enthalten zahlreiche Asci. Im Ascus wurden 4—6 Sporen beobachtet, manchmal in einem Ascus zwei grosse und zwei kleine, offenbar abortirende Sporen. Die Ascosporen sind oval, etwa 30 μ lang und 19 μ breit.

Cicinnobolus Cesatii De Bary in *Erysiphe graminis* DC. Auf *Poa Sinaica* Steud. Kerman: in desertis ad Kermandschahan, 1700 *m*, 11./IV. 1892.

Septoria Lepidii Dsm. Auf *Lepidium* ex aff. *Lepidium Drabae* L. Prov. Kerman: Kerman in incultis ad Dschupar, ca. 2000 *m*, 14./VI. 1892 (Nr. 4396).

Polythrincium Trifolii Kze. et Schm. Auf *Trifolium repens* L. Prov. Kerman: in hortis pagi Dschupar ad Kerman, 2000 *m*, 8./VI. 1892 (Nr. 4423); Kurdistania Assyriaca: ditionis Erbil in regione inferiore montis Kuh-Sefin prope pagum Schaklava, ca. 1000 *m*, 1./VI. 1893 (Nr. 4425). — Auf *Trifolium leucanthum*

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

M. B. Kurdistania Assyriaca: ditionis Erbil in regione inferiore montis Kuh-Sefin ad pagum Schaklava, ca. 1000 *m* (Nr. 4426).

* * *

Die beigegebenen Figuren hat Herr Dr. Paul Roeseler bei mir nach der Natur gezeichnet.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel II.

Fig. 1—6. *Ustilago lanigeri* P. Magn. Auf *Andropogon laniger* Desf.
- Fig. 1. Befallener Halm (natürl. Grösse).
- „ 2. Einzelnes Aehrchen (stark vergr.).
- „ 3. Querschnitt der Achse des befallenen Aehrchens (vergr.).
- „ 4. Hülle des *Ustilago*-Lagers (Vergr. 420).
- „ 5. Partie aus der Sporenschichte des *Ustilago*-Lagers, mit Sporen und sterilen Zellen (Vergr. 420).
- „ 6. Theil eines Querschnittes aus der Achse des befallenen Aehrchens. Man sieht, dass die Mycelfäden in den Zellen wuchern und die Wände durchsetzen (Vergr. 765).

„ 7—12. *Tilletia Vulpiae* P. Magn. Auf *Vulpia pseudomyurus*.
- Fig. 7. Brandige Inflorescenz (natürl. Grösse).
- „ 8. Deck- und Hüllspelze des Aehrchens entfernt, um das brandige Korn zu zeigen (Vergr. 1·5).
- „ 9. Brandiges Korn mit den Narben (Vergr. 2).
- „ 10. Einzelne Brandspore mit dem netzförmigen Epispor (Vergr. 765).
- „ 11—12. Zwei steril gebliebene Sporenanlagen (Vergr. 765).

„ 13—15. *Uromyces Bornmuelleri* P. Magn. Auf *Bongardia Chrysogonum* (L.).
- Fig. 13. Querschnitt des peripherischen Theiles eines Lagers (Vergr. 420).
- „ 14 und 15. Teleutosporen. (Vergr. 765).

„ 16—17. *Uromyces Bupleuri* P. Magn. Auf *Bupleurum graminifolium* DC.
- Fig. 16. Lager auf dem *Bupleurum* (natürl. Grösse).
- „ 17. Teleutospore (Vergr. 765).

„ 18—20. *Uromyces Hermonis* P. Magn.
- Fig. 18. *Euphorbia Peplus* L., befallen von *Uromyces Antilibanoni* P. Magn. (natürl. Grösse).
- „ 19. Spore von *Uromyces Hermonis* P. Magn. auf *Euphorbia Peplus* L. (Vergr. 765).
- „ 20. Spore von *Uromyces Hermonis* P. Magn. auf *Euphorbia candiculosa* (Vergr. 765).

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

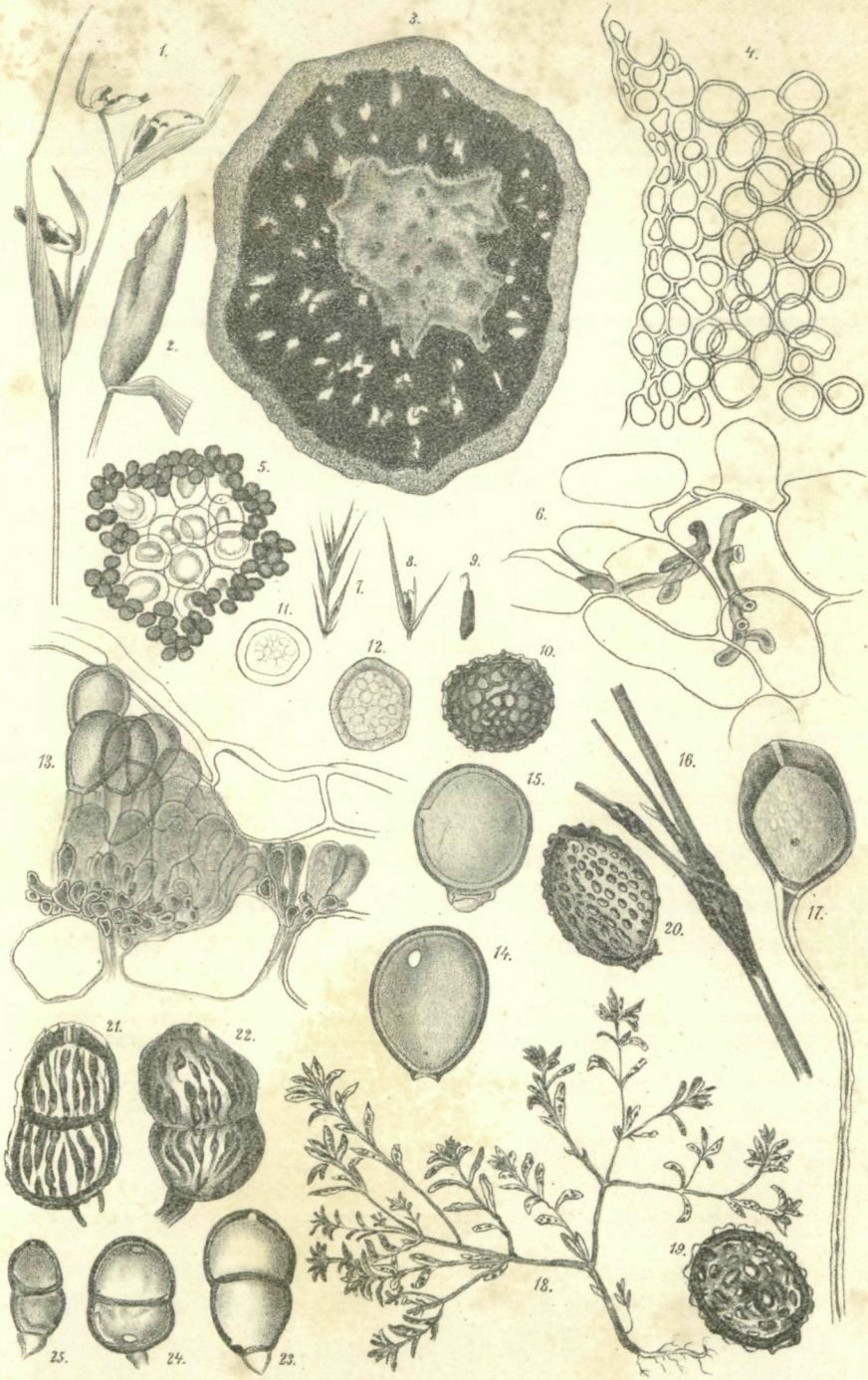
Fig. 21—22. Sporen von *Puccinia Graellsiae* P. Magn. auf *Graellsia saxifragaefolia* (DC.) (Vergr. 765).
„ 23—25. Sporen von *Puccinia Hyoscyami* P. Magn. auf *Hyoscyamus Senecionis* Willd. (Vergr. 765).

Tafel III.

Fig. 1—7. *Puccinia Reaumuriae* P. Magn. Auf *Reaumuria hypericoides*.
Fig. 1. Zweig von *Reaumuria hypericoides* mit der *Puccinia* auf den Blättern (natürl. Grösse).
„ 2—3. Uredosporen (Vergr. 420).
„ 4—7. Teleutosporen (Vergr. 420).
„ 8—13. *Puccinia Bornmuelleri* P. Magn. Auf *Levisticum Persicum* Freyn et Bornm.
Fig. 8—9. Uredosporen (Vergr. 765).
„ 10—11. Teleutosporen (Vergr. 765).
„ 12—13. Anormale Teleutosporen (Vergr. 420).
„ 14—19. *Teichospora Bornmuelleri* P. Magn. Auf *Stachys acerosa* Boiss.
Fig. 14. Perithecium von oben gesehen, mit den von der Basis seiner Wandung ausstrahlenden Anhängseln oder Haaren ähnlichen Fäden und den grosszelligen, auf der Oberfläche des gelockerten Rindenparenchyms einherkriechenden Mycelfäden (vergr.).
„ 15. Einzelne Ascospore (Vergr. 420).
„ 16. Pyknide von oben (vergr.).
„ 17. Drei von den Sterigmen in der Pyknide abgeschiedene Conidien (Vergr. 420).
„ 18 und 19. Grosszellige, oberflächlich wachsende Mycelfäden, von denen schmale, in die Tiefe des Rindenparenchyms eindringende Hyphen entspringen.
„ 20—22. *Erysiphe lanatae* P. Magn. Auf *Euphorbia lanata* Sieb.
Fig. 20. Perithecium im Längsschnitte. Man sieht die vielen Asci.
„ 21. Einzelner Ascus (Vergr. 420).
„ 22. Einzelne Ascospore (Vergr. 420).
„ 23—25. *Microsphaera Bornmuelleriana* P. Magn. Auf *Acanthophyllum glandulosum* Bge.
Fig. 23. Einzelnes Perithecium mit den Anhängseln (vergr.).
„ 24. Einzelnes Anhängsel (Vergr. 420).
„ 25. Einzelnes Ascus mit zwei ausgewachsenen und zwei zurückgebliebenen Sporen (Vergr. 420).

Taf. II.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria, download unter www.biologiezentrum.at



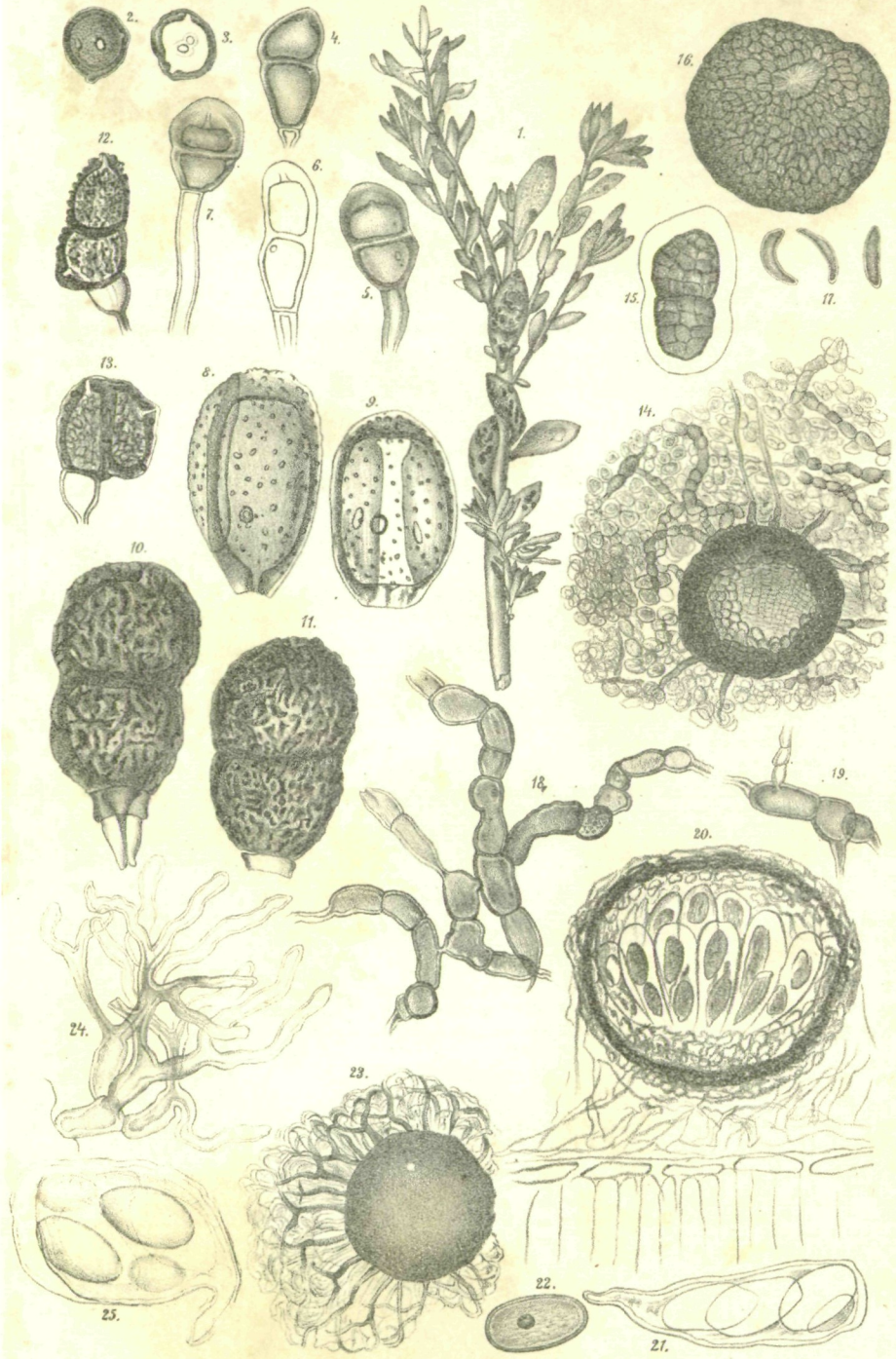
P. Röseler del.

Lith. art. Anst. v. A. Berger, Wien VIII. Tigerg.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Taf. III

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at



P. Röseler del.

Lith. art. Anst. v. A. Berger, Wien VIII. Tigerg.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien. Frueher: Verh.des Zoologisch-Botanischen Vereins in Wien. seit 2014 "Acta ZooBot Austria"

Jahr/Year: 1899

Band/Volume: 49

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

Artikel/Article: J. Bornmüller, Iter Persico- turcicum 1892/93. Fungi, Pars 2. 87-103