



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	Beiträge zu einer Monographie der Gattung Pucciniastrum Otth.
Author(s)	HIRATSUKA, Naohide
Citation	Journal of the Faculty of Agriculture, Hokkaido Imperial University, 21(3), 63-119
Issue Date	1927-12-10
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/12620
Type	departmental bulletin paper
File Information	21(3)_p63-119.pdf



Beiträge zu einer Monographie der Gattung *Pucciniastrum* Otth.

Von

Naohide Hiratsuka.

Mit 1 Tafel.

Im Jahre 1801 beschrieb PERSOON unter dem Namen *Uredo pustulata* PERS. die erste zu der später von OTTH in Mitteil. Naturforsch. Ges. Bern (1861), S. 72, aufgestellten Gattung *Pucciniastrum* gehörige Art, *Pucciniastrum Epilobii* OTTH.

Seit dieser Zeit wuchs die Anzahl der zu *Pucciniastrum* neu hinzukommenden Arten zusehends. Es beschrieben SPEGAZZINI (1878) 1 Art, SCHRÖTER (1880) 1 Art, TRANZSCHEL (1895) 2 Arten, HIRATSUKA (1897) 1 Art, (1898) 2 Arten, KOMAROV (1899) 2 Arten, KLEBAHN (1900) 1 Art, DIETEL (1900) 1 Art, (1902) 1 Art, (1903) 1 Art, (1905) 1 Art, (1915) 1 Art, SYDOW (1903) 1 Art, (1907) 1 Art, ARTHUR (1907) 1 Art. Im Jahre 1915 veröffentlichten P. und H. SYDOW ihre vorzügliche Monographie über die Gattung *Pucciniastrum* in ihrem Monographia Uredinearum III, welche gewissermassen einen Abschluss unserer Kenntnisse über alle bis dahin bekannten Arten der Gattung bildet. Es wurden hierin 19 Arten aufgeführt und beschrieben.

Seitdem haben sie noch um 4 Arten zugenommen und wurden um eine Art reduziert; die Anzahl aller bis heute bekannten Arten von *Pucciniastrum* beträgt 22.

Das Hauptverbreitungsgebiet der Gattung *Pucciniastrum* stellt die nördliche, gemässigte Zone dar, fällt also mit der hauptsächlichlichen Verbreitung der Pinaceen zusammen. Europa, Nordamerika, Sibirien und besonders Japan sind die Regionen, in denen die *Pucciniastrum*-Arten verbreitet sind und teilweise zu den häufigsten Rostpilzen gehören. Im einzelnen verteilen sich die zur Zeit bekannten 22 Arten auf folgende Erdteile:

Asien	18 Arten
Europa	6 „
Nordamerika	8 „
Südamerika	1 Art
Afrika	1 „
Australien	1 „

Sehr ungleich ist die Verteilung der Arten auf verschiedenen Phanerogamen-Familien. Es kommen vor auf:

Rosaceae	4 Arten
Oenotheraceae	3 „
Tiliaceae	2 „
Caprifoliaceae, Styracaceae, Pirolaceae, Clethraceae, Cornaceae, Thymelaeaceae, Celastraceae, Coriariaceae, Saxifragaceae, Urticaceae, Fagaceae, Betulaceae, Orchidaceae,	je 1 Art

Ogleich es möglich war, die meisten Arten Japans in der Natur selbst zu beobachten und ausreichendes Untersuchungsmaterial derselben zu sammeln, so blieb doch noch ein Teil wichtiger, namentlich exotischer *Pucciniastrum*-Arten übrig, für deren Beschaffung ich auf die Hilfe von Sydow's Exsiccatenwerken oder vieler exotischer Exemplare des Herbariums der Kaiserlichen Hokkaidô Universität angewiesen war.

Das vorliegende Werk wurde im Botanischen Institut der Universität auf Anregung und mit Unterstützung des Herrn Professor Dr. S. Itô ausgeführt. Möge es mir gestattet sein, Herrn Professor Itô an dieser Stelle meinen innigsten Dank auszusprechen.

Eine sehr angenehme Pflicht ist es mir, hier meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Professor Dr. K. Miyabe meinen ganz besonderen und tief empfundenen Dank zu bezeugen für die beispiellose Liberalität, mit welcher er mir seine reichhaltige Bibliothek zur Verfügung stellte.

Gattung *Pucciniastrum OTTH.**

in Mitteil. Naturforsch. Ges. Bern (1861), p. 71, 1861—ARTH. in N. Amer. Fl. VII, p. 105, 1907, p. p.—BLASDALE in Univ. Calif. Publ. Bot. VII, p. 139, 1919, p. p.—BUBÁK, Rostpilze Böhmens, p. 184, 1908—DIET. in ENGL.-PRANTL, Natürl. Pflanzenfam. I, Abt. I,** p. 46, 1900, p. p.—FISCH. Ured. Schw. p. 459, 1904, p. p.—GZ. FRAG. Fl. Ibér. Ured. II, p. 255, 1925—GROVE, Brit. Rust Fungi, p. 364, 1913—HARIOT, Uréd. p. 249, 1908, p. p.—KLEB. in Krypt. Fl. Mark Brandenbr. Va, p. 827, 1914—OUDEMANS, Rév. Champ. I, p. 576, 1892—SACC. Syll. VII, p. 762, 1888—SYD. Monogr. Ured. III, p. 440, 1915—TROT. Fl. Ital. Crypt. Ured. p. 380, 1914, p. p.

Syn. *Phragmopsora* P. MAGNUS in Hedw. XIV, p. 123, 1875.

Spermogonien subkutikular. Aecidien mit zarter, zylindrischer Pseudoperidie. Aecidiosporen in Ketten mit Zwischenzellen. Uredolager von einer halbkugeligen oder kegelförmigen Pseudoperidie umschlossen, die sich mit einem scheitelständigen Porus öffnet. Uredosporen einzeln auf ihren Stielen gebildet, ohne oder mit Paraphysen; Uredosporen-membran aussen entfernt stachelwarzig. Teleutosporen in den Interzellularräumen unter der Epidermis gebildet, einzeln oder zu einschichtigen, selten teilweise mehrschichtigen Krusten zusammenschliessend, durch vertikale oder etwas schräge Längswände in 2 bis 6 Zellen geteilt. Sporidien kugelig.

Auf Caprifoliaceen.**1. *Pucciniastrum Miyabeanum* HIRATSUKA**

in Bot. Mag. Tokyo, XII, p. 33, 1898; in Rev. Myc. XXI, p. 39, 1899—SACC. Syll. XVI, p. 320—SYD. Monogr. Ured. III, p. 451.

Uredolager blattunterseits auf bleichgelben Flecken, rundlich, klein, 0.1 bis 0.2 mm Durchmesser, in Gruppen oder zerstreut; die Lager von einer Pseudoperidie umgeben, welche am Scheitel geöffnet ist; Peridienzellen dünnwandig; die Zellen, die die Mündung umgeben, sind glatt. Uredosporen ellipsoidisch bis ei-oder birnförmig oder kugelig; Länge: 18.0—23.8 μ , Durchmesser: 12.6—18.0 μ ; Membran mit entfernt stehenden Stacheln besetzt, dünn, farblos; Inhalt orange-gelblich.

*Der Name ist von *Puccinia* abgeleitet und bedeutet *Puccinia*-ähnlich.

Teleutosporenlager auf der Unterseite der Blätter, subepidermal, gelbbraun; Teleutosporen meist in kleinen Gruppen vereinigt, rundlich oder oval, meist durch Längswände in 2 bis 6 Abteilungen geteilt; Länge: 15.0—24.0 μ , Durchmesser: 15.0—27.0 μ ; Membran gleichmässig verdickt, glatt, bleichgelb. (Pl. I, Fig. 1)

Wirtspflanzen. *Viburnum furcatum* Bl.

Verbreitung. Japan.

Japanische Standorte.

Auf Blättern von *Viburnum furcatum* Bl.

Honshû:—Prov. Mutsu: Iwaki-yama (III, 12. Sept. 1897, Naoharu Hiratsuka); Hirosaki (II, III, 15. Sept. 1897, Naoharu Hiratsuka).

Hokkaidô:—Prov. Oshima: Komagatake (III, 28. Sept. 1924, Naohide Hiratsuka). Prov. Shiribeshi: Raiden-tôge (II, III, 4. Okt. 1901, G. Yamada). Prov. Iburi: Chitose (III, 12. Okt. 1900, G. Yamada). Prov. Ishikari: Sapporo (II, III, 22. Sept. 1896, Naoharu Hiratsuka, *Original Exemplar!*; II, III, 30. Sept. 1896, G. Yamada; II, III, 4. Okt. 1896, K. Miyabe); Moiwa-yama (II, 21. Sept. 1896, Naoharu Hiratsuka; III, 3. Okt. 1924; III, 13. Okt. 1923, Naohide Hiratsuka); Teine-yama (III, 5. Okt. 1924; III, 17. Okt. 1925, Naohide Hiratsuka); Garugawa (II, III, 14. Aug. 1904, K. Miyabe); Jôzankei (II, III, 24. Aug. 1898, K. Miyabe); Nopporo (II, III, 15. Sept. 1921, K. Togashi; II, III, 26. Sept. 1926, Y. Homma).

Sachalin:—Tonnaicha-sandô (II, III, 9. Okt. 1906, T. Miyake).

Bemerkungen. Als Nährpflanze ist nur *Viburnum furcatum* Bl. bekannt geworden. Der Pilz ist im nördlichen Japan wie in Sachalin, Hokkaidô und nördlichen Honshû weit verbreitet, dagegen scheint er im südlichen Japan zu fehlen.

Das auf *Viburnum furcatum* lebende *Pucciniastrum Miyabeae* erinnert in seinen Uredo- und Teleutoformen sehr an *Pucciniastrum Tiliae* MIYABE. Es ist jedoch dadurch gut zu unterscheiden, dass die Pseudoperidie bei der Art deutlich nackt, nicht mit den Epidermalzellen bedeckt ist, stärker über die Blattoberfläche hervorragt und die Zellen um die Mündung kugelig sind.

Auf Styracaceen.**2. *Pucciniastrum Styracinum* HIRATSUKA**

in Bot. Mag. Tokyo, XII, p. 32, 1898; in Rev. Myc. XXI, p. 38, 1899—SACC. Syll. XVI, p. 319—SYD. Monogr. Ured. III, p. 451.

Icon. HIRATSUKA in Bot. Mag. Tokyo, XII, Tab. II, fig. 7—13; in Rev. Myc. XXI, Tab. CLXXXVIII, fig. 22—26.

Uredolager blattunterseits, klein, rundlich, bis 0.2 mm Durchmesser erreichend, in Gruppen oder zerstreut, von einer Pseudoperidie umschlossen, welche am Scheitel porenförmig geöffnet ist; Peridienzellen dünnwandig; nur die Zellen um den Porus sind rundlich und glatt, mit etwas verdickter Membran. Uredosporen meist oval oder ellipsoidisch, auch rundlich; Länge: 18.0—26.2 μ , Durchmesser: 14.0—16.0 μ ; Membran dünn, farblos, mit Stacheln besetzt; Inhalt orange. Paraphysen untermischt.

Teleutosporenlager meist blattunterseits, subepidermal, gelbbraun; Teleutosporen in kleinen Gruppen vereinigt, rundlich oder gegenseitig abgeplattet, meist durch Längswände in 2 bis 4 Tochterzellen geteilt; Höhe: 18.0—28.8 μ , Durchmesser: 10.8—21.6 μ ; Membran gleichmässig verdickt, glatt, gelblich.

Wirtspflanzen.

Styrax japonicus SIEB. ET ZUCC. (HIRATSUKA, l.c.; SYDOW, l.c.; Exot. Exsicc. Nr. 225, Nährpfl. als *Styrax Obassia* SIEB. ET ZUCC., Nr. 226.).

S. Obassia SIEB. ET ZUCC. (HIRATSUKA, l.c.; SYDOW, l.c.).

Verbreitung. Japan.

Japanische Standorte.

Auf Blättern von *Styrax japonicus* SIEB. ET ZUCC.

Honshû:—Prov. Rikuchû: Morioka (II, III, 20. Sept. 1897, Y. Takahashi; II, III, 20. Okt. 1912, G. Yamada). Prov. Ugo: Akita (II, III, 5. Okt. 1902, Y. Tokubuchi). Prov. Echigo: Kamo (II, Juni, 1908; II, III, 20. Okt. 1911; II, III, 8. Okt. 1912, K. Yoshino); Fukuto-mura (II, III, 3. Sept. 1903, K. Yoshino). Prov. Musashi: Tokyo (II, III, 15. Nov. 1900, N. Nambu). Prov. Mino: Kawaue-mura (II, III, Okt. 1912, K. Hara).

Kiushû:—Prov. Higo: Kumamoto (II, III, 12. Nov. 1905, K. Yoshino).

Auf Blättern von *Styrax Obassia* SIEB. ET ZUCC.

Hokkaidô:—Prov. Ishikari: Sapporo (II, Sept. 1898, J. Hanzawa; II, III, 3. Okt. 1895, Naoharu Hiratsuka, *Original Exemplar*!; II, 22. Sept. 1896, Y. Tokubuchi; II, 4. Okt. 1896, K. Miyabe; III, 3. Nov. 1924, Naohide Hiratsuka); Moiwa-yama (III, 3. Nov. 1897, K. Miyabe); Nopporo (III, 27. Okt. 1924, S. Kamei); Teine-yama (III, 2. Nov. 1924, Naohide Hiratsuka).

Bemerkungen. Ob die auf *Styrax japonicus* lebende Form mit der auf *Styrax Obassia* lebenden vollkommen identisch ist, oder ob hier zwei biologisch verschiedene Arten vorhanden sind, ist noch nicht festgestellt. Bisher nur in Japan beobachtet.

Auf Pirolaceen.

3. *Pucciniastrum Pyrolae* (KARST.) SCHRÖTER

in Jahresber. Schles. Ges. f. vaterl. Kultur, LVIII, p. 167, 1880—Gz. FRAG. Fl. Ibér. Ured. II, p. 263, 1925—HIRATSUKA in Jour. Facul. Agric. Hokkaidô Imp. Univ. XXI, p. 28, 1927—LIRO, Ured. Fenn. p. 513, 1908—SYD. Monogr. Ured. III, p. 455.

Syn. *Accidium Pyrolae* (ex errore *pynolae*) PERS. apud GMEL. Syst. Nat. II, p. 1473, 1791.

Uredo polymorpha STRAUSS var. *Pyrolae* STRAUSS in Ann. Wett. Ges. II, p. 87, 1810.

U. Pyrolae MART. Fl. Mosq. p. 229, 1812—KICKX, Fl. Crypt. Flanders, II, p. 87, 1867.

U. Pyrolae WINT. in Pilze Deutschl. I, p. 254, 1881—FISCH. Ured. Schw. p. 539, 1904—HARIOT, Ured. p. 306, 1908—KLEB. in Krypt. Fl. Mark Brandenbr. Va, p. 845, 1914—MASSALONGO, Ured. Veron. p. 63, 1883.

U. Chimaphilae PECK in Ann. Rept. N. Y. State Mus. XLVI, p. 33, 1893—SACC. Syll. XI, p. 226.

Hypodermium (Uredo) Pyrolae LINK in Ges. Nat. Freunde Berlin Mag. VII, p. 28, 1815.

Trichobasis Pyrolae BERK. Outlin., p. 332, 1860, p. p.—COOKE, Handb. Brit. Fungi, p. 529, 1871.

Physonema Pyrolae NIESSL in Verhandl. Naturf. Ges. Brünn III, p. 104, 1864.

Thekopsora Pyrolae KARST. Myc. Fenn. IV, p. 59, 1879—BUBÁK, Rostpilze Böhmens, p. 189, 1908—MIGULA, Krypt. Fl. III,

1, p. 470, 1910—OUDEMANS, Rév. Champ. I, p. 578, 1892—SACC. Syll. VII, p. 866.

Melampsora Pirolae SCHRÖT. Pilze Schles. I, p. 366, 1887—
PLOWR. Monogr. Ured. p. 247, 1889.

Pucciniastrum Pirolae DIET. in Engl.-Prantl, Natürl. Pflanzenfam. I, Abt. 1**, p. 47, 1900—ARTH. in N. Amer. Fl. VII, p. 108 (1907); p. 678 (1925)—GROVE, Brit. Rust Fungi, p. 367, 1913.

P. Pirolae TROTT. Fl. Ital. Crypt. Ured. p. 383, 1914.

Icon. FISCHER, l.c. fig. 337—FRAGOSO, l.c. fig. 130—GROVE, l.c. fig. 275—KLEBAHN, l.c. p. 842, fig. S. 5, I, II—Moss in Ann. Bot. XL, p. 835, fig. 19; Tab. XXXIV, fig. 14, 15, 40, 1926—TROTTER, l.c. fig. 9, d, e—UNGER in Ann. Sc. Nat. sér. 2, II, Tab. VIII, fig. 9, 1834; Exantheme, Tab. VI, fig. 30.

Uredolager meist blattunterseits, auf gelblich verfärbten Blattstellen, rundlich, klein, 0.14 bis 0.36 mm Durchmesser, in kleinen Gruppen oder zerstreut, von einer Pseudoperidie und von der Epidermis bedeckt, welche zuletzt porenförmig aufreissen; die Pseudoperidie ist in der Umgebung der Mündung am dicksten, und ihre Zellen haben hier auf der Innenseite eine gewaltig verdickte Membran; auf der Aussenseite sind die Pseudoperidienzellen, welche die Mündung umgeben, mit Stachelwarzen skulptirt. Uredosporen ellipsoidisch, lang ellipsoidisch bis keulenförmig, 23.4—41.4 μ lang, 10.8—18.0 μ breit; Membran farblos, mit locker stehenden Stachelwarzen besetzt.

Teleutosporenlager blattunterseits, undeutlich, subepidermal; Teleutosporen oval oder zylindrisch, häufig zu mehreren seitlich verbunden und gegenseitig abgeplattet, Länge: 24.0—28.0 μ , Durchmesser: 10.0—12.0 μ , mit dünner (1.0 μ) und farbloser Membran. (Pl. I, Fig. 9)

Wirtspflanzen.

Chimaphila corymbosa PURSH. (ARTHUR, l.c.).

Ch. maculata (L.) PURSH. (ARTHUR, l.c.; JACKSON 1918b, p. 320; PECK, l.c., als *Uredo Chimaphilae* PECK; SYDOW, l.c.).

Ch. occidentalis RYDB. (ARTHUR, l.c.; JACKSON 1918a, p. 217; SYDOW, Ured. Exsicc. Nr. 1795, Nährpfl. als *Chimaphila umbellata* NUTT.).

Ch. umbellata NUTT. (= *Pirola umbellata* L.) (BLASDALE 1919, p. 139; DAVIS 1914, p. 914; HIRATSUKA, l.c.; HOTSON 1925, p. 296; SYDOW, l.c.).

Pirola asarifolia MICHX. (ARTHUR, l.c.; GARRETT 1910, p.

300).

P. chlorantha SW. (ARTHUR, l.c.; BUBÁK, l.c.; FISCHER, l.c.; FRAGOSO, l.c.; KLEBAHN, l.c.; LIRO, l.c.; MAGNUS 1900, p. 20; PETRAK 1920, p. 134; SCHRÖTER, l.c.; SYDOW, l.c.; TRANZSCHEL 1902, p. 54; TROTTER, l.c.; WINTER, l.c.).

P. elliptica NUTT. (ARTHUR, l.c.; 1926, p. 234; DAVIS 1914, p. 914; MOSS 1926, p. 816; SYDOW, l.c.; TRELEASE 1884, p. 29).

P. grandiflora RADIUS (ARTHUR, l.c.; SYDOW, l.c.).

P. media SW. (HIRATSUKA, l.c.; LIND 1913, p. 295; LIRO, l.c.; SYDOW, l.c.; TROTTER, l.c.; WINTER, l.c.).

P. minor L. (= *Erxlebenia minor* (L.) RYDB.) (ARTHUR, l.c.; FISCHER, l.c.; FRAGOSO, l.c.; GROVE, l.c.; KLEBAHN, l.c.; LIND 1913, p. 295; HIRATSUKA, l.c.; LIRO, l.c.; MAGNUS 1900, p. 20; OUDEMANS, l.c.; PLOWRIGHT, l.c.; SCHRÖTER, l.c.; STANDLEY 1920, p. 147; SYDOW, l.c.; Myc. Germ. Exsicc. Nr. 1218; TRANZSCHEL 1914, p. 555; TROTTER, l.c.).

P. picta SM. (ARTHUR, l.c.; BLASDALE 1919, p. 139; SCHRÖTER, l.c.; SYDOW, l.c.).

P. renifolia MAXIM. (HIRATSUKA, l.c.).

P. rotundifolia L. (BUBÁK, l.c.; FISCHER, l.c.; FRAGOSO, l.c.; GROVE, l.c.; JACZEWSKI, KOMAROV u. TRANZSCHEL, Fung. Ross. Exsicc. Nr. 25; KICKX, l.c.; LIND 1913, p. 295; LIRO, l.c.; MAGNUS 1900, p. 20; OUDEMANS, l.c.; PETRAK 1927, p. 346; PLOWRIGHT, l.c.; SCHRÖTER, l.c.; SYDOW, l.c.; TROTTER, l.c.; WINTER, l.c.).

P. rotundifolia L. var. *incarnata* DC. (HIRATSUKA, l.c.).

P. secunda L. (= *Ramischia secunda* GARCKE) (ARTHUR, l.c.; BLASDALE 1919, p. 139; BUBÁK, l.c.; FISCHER, l.c.; GARRETT 1910, p. 300; DAVIS 1914, p. 914; HEIM 1927, p. 93; HIRATSUKA, l.c.; 1927b, p. 235; HOTSON 1925, p. 296; JAAP 1908, p. 201; JACKSON 1918a, p. 217; KLEBAHN, l.c.; LIND 1913, p. 295; LIRO, l.c.; MAGNUS 1894, p. 30; SCHRÖTER, l.c.; STANDLEY 1920, p. 147; SYDOW, l.c.; Ured. Exsicc. Nr. 1791; TROTTER, l.c.).

P. uniflora L. (ARTHUR, l.c.; BUBÁK, l.c.; FISCHER, l.c.; JAAP 1908, p. 201; KLEBAHN, l.c.; LIND 1913, p. 295; LIRO, l.c.; MAGNUS 1894, p. 30; 1900, p. 20; MASSALONGO, l.c.; SYDOW, l.c.; SCHRÖTER, l.c.; TROTTER, l.c.; WINTER, l.c.).

Verbreitung. Europa, Nordamerika, Grönland, Kamtschatka, Sibirien und Japan.

Japanische Standorte.

Auf Blättern von *Chimaphila umbellata* Nutt.

Hokkaidô:—Prov. Iburi: Numanohata (II, 17. Okt. 1926, Naohide Hiratsuka).

Auf Blättern von *Pirola media* Sw.

Honshû:—Prov. Rikuchû: Iwate-yama (II, 16. Juli, 1903, G. Yamada).

Kurilen:—Shana (Etorofu) (II, 26. Juli, 1924, A. Abe).

Auf Blättern von *Pirola minor* L.

Kurilen:—Murakami-wan (Paramushir) (II, 23. Juli, 1920, Y. Kudô).

Sachalin:—Ambetsu (II, 16. Juli, 1927, T. Ishiyama).

Auf Blättern von *Pirola renifolia* Maxim.

Hokkaidô:—Prov. Oshima: Ônuma (II, 30. Mai, 1925, Naohide Hiratsuka). Prov. Ishikari: Jôzankei (II, 5. Aug. 1923, Naoharu Hiratsuka); Sapporo-dake (II, 25. Juni, 1914, B. Ishida). Prov. Hidaka: Apoi-nupuri (II, 17. Aug. 1912, K. Kondô).

Auf Blättern von *Pirola rotundifolia* L. var. *incarnata* DC.

Hokkaidô:—Prov. Iburi: Numanohata (II, 17. Okt. 1926, Naohide Hiratsuka; II, 11. Okt. 1927, S. Itô, Naohide Hiratsuka, usw.).

Auf Blättern von *Pirola secunda* L.

Hokkaidô:—Prov. Ishikari: Nopporo (II, 16. Juni, 1923, Y. Homma); Teine-yama (II, 27. Juni, 1925, Naohide Hiratsuka); Jôzankei (II, 24. Aug. 1898, K. Miyabe). Prov. Tokachi: Memuro-dake (II, 22. Juli, 1914, S. Nishida). Prov. Kushiro: Meakan-dake (II, 19. Juli, 1921, K. Togashi; II, 14. Sept. 1925, Naohide Hiratsuka).

Sachalin:—Ôdomari (II, 13. Juli, 1927, Naohide Hiratsuka).

Bemerkungen. Als Nährpflanzen von *Pucciniastrum Pyrolae* (Karst.) Schröt. sind nur die Vertreter der Pirolaceen bekannt und zwar wurde der Pilz auf zwei Gattungen, 15 Arten und 1 Varietät wie oben vorgefunden. Es liegt nahe, bei einem Vorkommen auf zahlreichen Nährpflanzen eine Sammelspezies oder wenigstens biologisch verschiedene Rassen in *Pucciniastrum Pyrolae* zu vermuten.

Die ähnliche *Chrysomyxa Pirolae* Rostr. unterscheidet sich von der vorliegenden Art durch grössere, warzige Uredosporen. Aus Japan sah ich nur Uredosporen. Die Teleutosporenform des Pilzes habe ich nicht gesehen, ihre Beschreibung ist nach Arthur l.c. gegeben.

Auf Clethraceen.

4. *Pucciniastrum Kusanoi* DIETEL

in Engl. bot. Jahrb. XXXII, p. 629, 1903—SACC. Syll. XVII, p. 401—SYD. Monogr. Ured. III, p. 450.

Uredolager auf der Unterseite der Blätter, rund, klein, etwa 0.1 mm breit, zerstreut, von einer halbkugeligen Pseudoperidie umgeben, dieselbe am Scheitel später geöffnet; Pseudoperidienzellen etwas strahlenförmig geordnet, dünnwandig; die Zellen um die Öffnung sind dicker, rundlich und glatt. Uredosporen eiförmig oder ellipsoidisch, 18.0—25.2 μ lang, 14.4—19.8 μ breit, mit farbloser, entfernt stacheliger Membran.

Teleutosporenlager blattunterseits, subepidermal, klein, gelbbraun. Teleutosporen in kleineren oder grösseren Gruppen, 1—4 zellig, rundlich oder durch wechselseitigen Druck abgeflacht, Durchmesser: 18.0—26.1 μ , mit gleichmässiger, glatter, hellgelber Membran. (Pl. I, Fig. 7)

Wirtspflanzen.

Clethra barbinervis SIEB. ET ZUCC.

Verbreitung. Japan.

Japanische Standorte.

Auf Blättern von *Clethra barbinervis* SIEB. ET ZUCC.

Honshû:—Prov. Iwaki: Sôma (II, III, 4. Sept. 1901, S. Kusano, *Original Exemplar*!).

Bemerkungen. Das *Pucciniastrum* ist bisher nur einmal, von S. KUSANO bei Sôma, Prov. Iwaki (1901) gefunden.

Auf Cornaceen.

5. *Pucciniastrum Corni* DIETEL

in Engl. bot. Jahrb. XXXIV, p. 587, 1905—SACC. Syll. XXI, p. 733—SYD. Monogr. Ured. III, p. 451.

Syn. *Pucciniastrum Corni* HIRATSUKA in litt.

Uredolager auf der Unterseite der Blätter, zerstreut oder in Gruppen, klein, 0.1 bis 0.18 mm, rundlich, gelb, von einer halbkugeligen Pseudoperidie umschlossen, welche am Scheitel porenförmig geöffnet ist; die Pseudoperidienzellen dünnwandig, die Zellen um

die Öffnung sind ellipsoidisch oder oval, glatt. Uredosporen oval, ei-oder birnförmig, Länge: 18.0—28.8 μ , Durchmesser: 12.0—18.0 μ , bleichgelb, mit feinen Stachelwarzen besetzt; Paraphysen untermischt.

Teleutosporenlager blattunterseits, subepidermal, bleichgelb; Teleutosporen zum Teil unter Epidermis zu einer Schicht zusammenschliessend, zum Teil unter dieser Schicht tiefer in das Mesophyll vordringend; 1 oder 2 (seltener 3) zellig, rundlich, oval oder ellipsoidisch, Durchmesser: 14.4—25.2 μ ; Membran hellgelb, glatt. (Pl. I, Fig. 2)

Wirtspflanzen.

Cornus Kousa BUERG. (DIETEL, l.c.; 1907, p. 76; SYDOW, l.c.).

C. officinalis SIEB. ET ZUCC. (NAMBU 1906, p. 252; SYDOW, l.c.).

Verbreitung. Japan.

Japanische Standorte.

Auf Blättern von *Cornus Kousa* BUERG.

Honshû:—Prov. Musashi: Meguro (N. Nambu). Prov. Izu: Atami (II, III, 2. Aug. 1897, Naoharu Hiratsuka).

Auf Blättern von *Cornus officinalis* SIEB. ET ZUCC.

Honshû:—Prov. Musashi: Meguro (N. Nambu).

Bemerkungen. DIETEL¹⁾ berichtet, dass diese Art das Zwischenglied zwischen der Gattung *Uredinopsis* und den typischen Arten von *Pucciniastrum* ist und dem *Pucciniastrum Coryli* KOM. nahe steht. Die Art ist bisher nur aus Japan bekannt.

Auf Oenotheraceen.

Übersicht der Arten auf Oenotheraceen.

Teleutosporen meist zylindrisch oder prismatisch, am Scheitel der Sporen etwa 1.8—3.0 μ dick; Uredosporen 14.4—21.6 = 12.6—16.2 μ . Auf *Epilobium*-Arten.

Pucciniastrum Epilobii OTTH

Teleutosporen meist rundlich oder elliptisch, mit gleichmässig dicker Membran; Uredosporen 16.2—23.4 = 12.6—16.2 μ . Auf *Circaea*-Arten.

1) DIETEL, l.c.

Pucciniastrum Circaeae (THÜM.) SPEG.6. *Pucciniastrum Circaeae* (THÜM.) SPEGAZZINI

in Dec. Myc. Ital. No. 65, 1879—BUBÁK, Rostpilze Böhmens, p. 186, 1908—FISCH. Ured. Schw. p. 461, 1904—GZ. FRAG. Fl. Ibér. Ured. II, p. 259, 1925—GROVE, Brit. Rust Fungi, p. 365, 1913—HARIOT, Uréd. p. 250, 1908—HIRATSUKA in Jour. Facul. Agric. Hokkaidô Imp. Univ. XXI, p. 25, 1927—KLEB. in Zeitschr. f. Pflanzenkr. XV, p. 96, 1905; XVII, p. 150, 1907; in Krypt. Fl. Mark Brandenbr. Va, p. 833, 1914—LIRO, Ured. Fenn. p. 511, 1908—MIGULA, Krypt. Fl. III, 1, p. 468, 1910—OUDEMANS, Rév. Champ. I, p. 576, 1892—SACC. Syll. VII, p. 763—SYD. Monogr. Ured. III, p. 445—TROT. Fl. Ital. Crypt. Ured. p. 382, 1914.

Syn. *Uredo Circaeae* SCHUM. Enum. Pl. Saell. II, p. 228, 1803.

U. Circaeae ALB. ET SCHW. Consp. Fung. Nisk. p. 124, 1805.

Caeoma Onagrarum LINK in Spec. Pl. II, p. 29, 1825, p.p.

Melampsora Circaeae THÜM. Myc. univ. No. 447, 1876.

M. Circaeae WINT. in Pilze Deutschl. I, p. 243, 1881—
PLOWR. Monogr. Ured. p. 245, 1889—SCHRÖT. Pilze Schles. I, p. 364, 1887.

Phragmopsora Circaeae WINT. in Hedw. XVIII, p. 172, 1879.

Icon. FISCHER, l.c. fig. 302—GROVE, l.c. fig. 273—FRAGOSO, l.c. fig. 128—KLEBAHN in Zeitschr. f. Pflanzenkr. XV, p. 98, fig. 3, 1905—MIGULA, l.c. Tab. X, C, fig. 1,2—SYDOW, l.c. Tab. XIX, fig. 160—TROTTER, l.c. fig. 31.

Spermogonien und Aecidien wie *Pucciniastrum Epilobii* OTTH.

Uredolager blattunterseits, auf bleichen, unregelmässigen Flecken, zerstreut, klein bis 0.25 mm im Durchmesser erreichend, von einer halbkugeligen Pseudoperidie und den Resten der Epidermis bedeckt; erstere am Scheitel durch einen Porus geöffnet; Pseudoperidienzellen etwas strahlenförmig geordnet, dünnwandig, glatt, nur um die Öffnung herum dicker. Uredosporen unregelmässig kugelig bis länglich, oft nach unten verschmälert, 16.2—23.4 μ lang, 12.6—16.2 μ breit, mit hyaliner, entfernt warziger Membran und orangerotem Inhalt.

Teleutosporenlager blattunterseits, subepidermal, klein, gruppenweise zusammenfliessend, hellbraun. Teleutosporen in kleineren oder

grösseren Gruppen vereinigt, 2 bis 4 zellig, rundlich, ellipsoidisch oder durch wechselseitigen Druck abgeflacht, 18.0—30.0 μ hoch, 16.0—30.0 μ im Durchmesser, mit gleichmässig dicker, glatter, hellgelber Membran. (Pl. I, Fig. 6)

Wirtspflanzen.

Aecidien:

Abies pectinata LAM. ET DC. (FISCHER 1916, p. 334).

Uredo-und Teleutosporien:

Circaea alpina L. (BUBÁK, l.c.; FRAGOSO, l.c.; HIRATSUKA, l.c.; 1927 b, p. 235; JAAP 1908, p. 201; JACZEWSKI, KOMAROV u. TRANZSCHEL, Fung. Ross. Exsicc. Nr. 227; KLEBAHN, l.c., LIND 1913, p. 294; LIRO, l.c.; PETRAK 1920, p. 134; SCHRÖTER, l.c.; SYDOW, l.c.; TROTTER, l.c.; WINTER, l.c.).

C. cardiophylla MAK. (HIRATSUKA, l.c.).

C. erubescens FR. ET SAV. (HIRATSUKA, l.c.).

C. intermedia EHRH. (BUBÁK, l.c.; FISCHER, l.c.; FRAGOSO, l.c.; GROVE, l.c.; KLEBAHN, l.c.; LIND 1913, p. 294; PETRAK 1927, p. 346; PLOWRIGHT, l.c.; SYDOW, l.c.; TROTTER, l.c.; SCHRÖTER, l.c.; WINTER, l.c.).

C. lutetiana L. (FISCHER, l.c.; FRAGOSO, l.c.; GROVE, l.c.; JAAP 1914, p. 432; KLEBAHN, l.c.; LIND 1913, p. 294; OUDEMANS, l.c.; PLOWRIGHT, l.c.; RANOJEVIĆ 1914, p. 399, SYDOW, l.c.; Ured. Exsicc. Nr. 2770; Myc. Germ. Exsicc. Nr. 1496; SCHRÖTER, l.c.; TROTTER, l.c.; WINTER, l.c.).

Verbreitung. Europa, Sibirien und Japan.

Japanische Standorte.

Auf Blättern von *Circaea alpina* L.

Hokkaidô:—Prov. Ishikari: Kuro-dake im Taisetsu-Gebirge (II, 4. Aug. 1925; II, III, 12. Sept. 1926, Naohide Hiratsuka). Prov. Kushiro:—Meakan-dake (II, 21. Juli, 1922, Naohide Hiratsuka).

Sachalin:—Makunkotan (II, III, 15. Sept. 1906, T. Miyake).

Auf Blättern von *Circaea cardiophylla* MAK.

Hokkaidô:—Prov. Ishikari: Yuni (II, 9. Sept. 1899, G. Yamada).

Auf Blättern von *Circaea erubescens* FR. ET SAV.

Hokkaidô:—Prov. Iburi: Rebunge (II, 25. Juli, 1897, G. Yamada).

Bemerkungen. Im Jahre 1916 führt FISCHER¹⁾ Kulturversuche mit dem Teleutosporenmaterial von *Circaea lutetiana* aus, der damit auf *Abies pectinata* Aecidien erhielt. Ich habe noch nicht diese Aecidien gesehen.

7. *Pucciniastrum Epilobii* OTTH

in Mitteil. Naturforsch. Ges. Bern (1861), p. 72, 1861—BUBAK, Rostpilze Böhmens, p. 185, 1908—FISCH. Ured. Schw. p. 459, 1904—GZ. FRAG. Fl. Ibér. Ured. II, p. 258, 1925—HARIOT, Ured. p. 251, 1908—KARST. Myc. Fenn. IV, p. 56, 1879—KLEB. in Zeitschr. f. Pflanzenkr. XV, p. 94, 1905; XXII, p. 341, 1912; in Pringsh. Jahrb. f. wiss. Bot. XXXIV, p. 386, 1900; XXXV, p. 694, 1901; in Krypt. Fl. Mark Brandenbr. Va, p. 831, 1914—LIRO, Ured. Fenn. p. 509, 1908—MIGULA, Krypt. Fl. III, 1, p. 468, 1910—OUDEMANS, Rév. Champ. I, p. 576, 1892—SACC. Syll. VII, p. 762—SYD. Monogr. Ured. III, p. 444—TROTT. Fl. Ital. Crypt. Ured. p. 381, 1914.

Syn. *Uredo pustulata* PERS. Syn. Fung. p. 219, 1801—COOKE, Handb. Brit. Fungi, p. 526, 1871.

U. pustulata PERS. var. *Epilobii* PERS. Syn. Fung. p. 219, 1801.

Caeoma Onagrarum LINK in Spec. Pl. II, p. 29, 1825, p.p.

Erysibe pustulata WALLR. var. *Epilobiorum* WALLR. Fl. Crypt. Germ. II, p. 198, 1833.

Melampsora Epilobii FUECK. Symb. Myc. p. 44, 1869—BURRILL in Bull. Illinois State Labor. Nat. Hist. II, p. 212, 1885—WINT. in Pilze Deutschl. I, p. 243, 1881—WÜNSCHE, Pilze, p. 30, 1877.

M. pustulata SCHRÖT. Pilze Schles. I, p. 364, 1887—PLOWR. Monogr. Ured. p. 244, 1889.

M. Chamaenerii ROSTR. in Meddel. fra den Bot. For. Kjöbenhavn, I, p. 77, 1884 (nomen nudum).

Phragmopsora Epilobii P. MAGN. in Hedw. XIV, p. 123, 1875.

Pucciniastrum pustulatum DIET. in ENGL.-PRANTL, Natürl. Pflanzenfam. I, Abt. 1**, p. 47, 1897—ARTH. in N. Amer. Fl. VII, p. 107 (1907); p. 677 (1925)—GROVE, Brit. Rust Fungi, p.

1) FISCHER 1916, p. 334.

366, 1913.

P. pustulatum LIND in Danish Fungi ROSTR. p. 294, 1913.

P. Abieti-Chamaenerii KLEB. in Pringsh. Jahrb. f. wiss. Bot. XXXIV, p. 387, 1900; in Krypt. Fl. Mark Brandenbr. Va, p. 829, 1914—Gz. FRAG. Fl. Ibér. Ured. II, p. 257, 1925—SACC. Syll. XVII, p. 469—SYD. Monogr. Ured. III, p. 442.

P. Chamaenerii ROSTR. in Plantepatologi, p. 304, 1902; in Bot. Tidskr. XXV, p. 292, 1903—BUBÁK, Rostpilze Böhmens, p. 184, 1908—MIGULA, Krypt. Fl. III, 1, p. 467, 1910.

Icon. BELL in Bot. Gaz. LXXVII, Tab. IV, fig. 31. 32; Tab. V, fig. 40, 41, 1924—BUBÁK, l.c. fig. 44—DIETEL, l.c. fig. 29, D—FRAGOSO, l.c. fig. 127—GROVE, l.c. fig. 274—KLEBAHN in Zeitschr. f. Pflanzenkr. IX, p. 25, fig. 2, 1899; *Ibid.* XV, p. 95, fig. 2, 1905; in Krypt. Fl. Mark Brandenbr. Va, p. 823, fig. R, 1, 2—MIGULA, l.c. Tab. X, C, fig. 5—7—MOSS in Ann. Bot. XL, p. 840, fig. 21, I; Tab. XXXIV, fig. 17, 1926.

Spermogonien von der Kutikula bedeckt, flach kegelförmig, 80 bis 120 μ breit, 20 bis 30 μ hoch.

Aecidien auf der Unterseite der schwach gelblich verfärbten Nadeln, meist in zwei Reihen, den beiden weissen Streifen entsprechend, mit zylindrischer Pseudoperidie, die bei kaum etwa 0.25 mm im Durchmesser, oft 1 mm und darüber hoch ist und an der Spitze oder mit seitlichen Längsrissen sich öffnet; Pseudoperidienwand dünn, aus einer Zellschicht gebildet; Pseudoperidienzellen platt gedrückt, von der Fläche gesehen unregelmässig polygonal, 25—50 μ hoch, 10—20 μ breit, mit dünner, feinwarziger Membran. Aecidiosporen in Ketten mit Zwischenzellen, meist oval, auch rundlich oder unregelmässig, 13.0—21.0 μ lang, 10.0—15.0 μ breit; Membran ungleich dick, dünne Stelle kaum 1 μ dick, aussen glatt, bei sehr starker Vergrösserung eine äusserst feine Warzenstruktur zeigend, ungefähr 1/8 Fläche einnehmend und mitunter einen Längstreifen bildend, dicke Stellen bis 1.5 μ oder weniger dick, mit Stäbchenstruktur.

Uredolager blattunterseits, seltner blattoberseits, auf gelben oder rötlichen Flecken, oder auch auf den Stengeln, zerstreut oder in Gruppen, gelb, rundlich, klein, 0.1 bis 0.25 mm im Durchmesser, von einer halbkugeligen Pseudoperidie umgeben, die von der emporgehobenen Epidermis bedeckt ist und sich oben in der Mitte mit einem meist rundlichen Loche öffnet; Pseudoperidienzellen dünnwandig, auch die die Öffnung umgebenden Zellen ohne besondere

Struktur, glatt. Uredosporen meist oval, 14.4—21.6 μ lang, 12.6—16.2 μ breit, mit hyaliner, entfernt stacheliger Membran.

Teleutosporenlager blattunterseits, seltner blattoberseits oder auf den Stengeln, subepidermal oder auch vereinzelte Sporen im Mesophyll, klein, gruppenweise kleinere oder grössere Blattpartien krustenförmig bedeckend, schwarzbraun. Teleutosporen interzellulär, kurz zylindrisch oder prismatisch, in der Mitte der Polster palisadenförmig gedrängt, an den Rändern getrennt, im Querschnitt rundlich oder oval 2 bis 4 zellig, 17.0—35.0 μ hoch, 7.0—30.0 μ im Durchmesser, mit hellbrauner, glatter, 1 μ dicker, am Scheitel auf 1.8 bis 3.0 μ verdickter Membran, daselbst auch eine dünner Stelle, die ein Keimporus sein dürfte. (Pl. I, Fig. 8)

Wirtspflanzen.

Aecidien:

Abies amabilis (LOUD.) FORBES (ARTHUR, l.c.; HOTSON 1925, p. 294).

A. arizonica MERRIAM (ARTHUR, l.c.).

A. balsamea (L.) MILL. (ARTHUR, l.c.; DAVIS 1914, p. 914; FRASER 1912, p. 191; SYDOW, l.c.).

A. concolor LINDL. ET GORD. (ARTHUR, l.c.).

A. grandis LINDL. (ARTHUR, l.c.; HOTSON 1925, p. 294; JACKSON 1918, p. 214).

A. lasiocarpa NUTT. (ARTHUR, l.c.; HOTSON 1925, p. 294; JACKSON 1918, p. 214; WEIR 1916, p. 373).

A. Mayriana MIYABE ET KUDO (HIRATSUKA 1926, p. 84).

A. pectinata LAM. ET DC. (= *A. alba* MILL.) (ARTHUR, l.c.; BUBÁK, l.c.; FISCHER, l.c., GROVE, l.c.; KLEBAHN 1914, p. 831; LIND 1913, p. 294; SYDOW, l.c.; TROTTER, l.c.).

A. nobilis LINDL. (ARTHUR, l.c.).

Uredo-und Teleutosporen:

Clarkia elegans DOUGL. (ARTHUR, l.c.).

Epilobium adenocaulon HAUSSK. (ARTHUR, l.c.; BARTHOLOMEW, Fungi Columb. EXSICC. Nr. 4334; BLASDALE 1919, p. 139; BRECKLE 1918, p. 207; DAVIS 1914, p. 914; GARRETT 1910, p. 299; HOTSON 1925, p. 295; JACKSON 1918, p. 216; MOSS 1926, p. 816; STANDLEY 1920, p. 147; SYDOW, l.c.).

E. alpinum L. (ARTHUR, l.c.; FRAGOSO, l.c.; GROVE 1924, p. 140; SYDOW, l.c.).

E. alsinifolium VILL. (= *E. organifolium* LAM.) (BUBÁK,

l.c.; FRAGOSO, l.c.; SYDOW, l.c.; TROTTER, l.c.).

E. angustifolium L. (ARTHUR, l.c.; BARTHOLOMEW, N. Amer. Ured. Exsicc. Nr. 877 u. 1482; BRECKLE 1918, p. 267; BUBÁK, l.c.; DAVIS 1914, p. 914; DIETEL, l.c.; 1900, p. 286; FISCHER, l.c.; FRAGOSO, l.c.; GROVE, l.c.; HIRATSUKA 1927b, p. 235; HOTSON 1925, p. 295; JAAP 1907, p. 263; 1914, p. 19; KARSTEN, l.c.; KLEBAHN 1914, p. 831; LAGERHEIM, l.c.; LIND 1908, p. 99; 1913, p. 294; LIRO, l.c.; MAGNUS 1900, p. 20; PETRAK 1927, p. 347; PLOWRIGHT, l.c.; SCHRÖTER, l.c.; STANDLEY 1920, p. 147; SYDOW, l.c.; 1913, p. 110; Ured. Exsicc. Nr. 2697; THÜMEN 1881, p. 114; TOGASHI 1924, p. 83; TROTTER, l.c.; WÜNSCHE, l.c.).

E. anagallidifolium LAM. (ARTHUR, l.c.; GARRETT 1910, p. 300; SYDOW, l.c.).

E. brevistylum BARBEY (GARRETT 1910, p. 300; JACKSON 1918, p. 217).

E. californicum HAUSSK. (ARTHUR, l.c.; BLASDALE 1919, p. 139).

E. clavatum TREL. (HOTSON 1925, p. 295).

E. collinum GMEL. (FRAGOSO, l.c.; SYDOW, l.c.).

E. coloratum MUHL. (ARTHUR, l.c.; 1926, p. 234; BLASDALE 1919, p. 139; BURRILL, l.c.; DAVIS 1914, p. 914; JACKSON 1918, p. 321; SYDOW, l.c.).

E. Dodonaei VILL. (FRAGOSO, l.c.; SYDOW, l.c.).

E. Drumondii HAUSSK. (GARRETT 1910, p. 300).

E. franciscanum BARBEY (ARTHUR, l.c.; BLASDALE 1919, p. 139).

E. grandulosum LEHM. (ARTHUR, l.c.).

E. Hectori HAUSSK. (SYDOW, Myc. Germ. Exsicc. Nr. 1330).

E. hirsutum L. (ARTHUR, l.c.; BUBÁK, l.c.; FRAGOSO, l.c.; KLEBAHN 1914, p. 832; SYDOW, l.c.; TROTTER, l.c.).

E. holosericeum TREL. (ARTHUR, l.c.; BLASDALE 1919, p. 139; SYDOW, l.c.).

E. indicum HAUSSK. (KLEBAHN 1914, p. 833).

E. inodorum HAUSSK. (KLEBAHN 1914, p. 833).

E. latifolium L. (LIND 1913, p. 294; SYDOW, l.c.; TROTTER, l.c.).

E. lineare MUHL. (ARTHUR, l.c.; SYDOW, l.c.).

E. montanum L. (FRAGOSO, l.c.; KLEBAHN 1914, p. 832; PERSOON, l.c.; SYDOW, l.c.; TROTTER, l.c.).

E. novomexicanum HAUSSK. (ARTHUR, l.c.).

E. occidentale RYDB. (= *E. adenocaulon* var. *occidentale* TREL.) (ARTHUR, l.c.; SYDOW, l.c.).

E. palustre L. (ARTHUR, l.c.; BUBÁK 1915, p. 48; COOKE, l.c.; FRAGOSO, l.c.; GROVE, l.c.; KLEBAHN 1914, p. 833; LIND 1913, p. 294; LIRO, l.c.; PLOWRIGHT, l.c.; RANOJEVIĆ 1914, p. 399; SCHRÖTER, l.c.; SYDOW, l.c.; WÜNSCHE, l.c.).

E. paniculatum NUTT. (ARTHUR, l.c.; HOTSON 1925, p. 295; SYDOW, l.c.).

E. parviflorum RETZ. (KLEBAHN 1914, p. 832).

E. platyphyllum RYDB. (ARTHUR, l.c.; STANDLEY 1920, p. 147).

E. roseum SCREB. (BUBAK, l.c.; FISCHER, l.c.; FRAGOSO, l.c.; JAAP 1907, p. 263; 1910, p. 146; 1914, p. 19; KLEBAHN 1914, p. 832; LIND 1913, p. 294; PETRAK 1927, p. 346; RANOJEVIĆ 1910, p. 366; SCHRÖTER, l.c.; SYDOW, l.c.; TROTTER, l.c.; WÜNSCHE, l.c.).

E. stramineum RYDB. (GARRETT 1919, p. 208).

E. spicatum (OUDEMANS, l.c.; TROTTER, l.c.).

E. tetragonum L. (= *E. virgatum* KOCH) (FISCHER, l.c.; FRAGOSO, l.c.; KLEBAHN 1914, p. 833; SCHRÖTER, l.c., als *E. virgatum* KOCH; SYDOW, l.c.).

Godetia grandiflora LINDL. (ARTHUR, l.c.).

Verbreitung. Europa, Nordamerika, Australien, Alaska, Sibirien und Japan.

Japanische Standorte.

Aecidien:

Auf Blättern von *Abies Mayriana* MIYABE ET KUDO (diente zu erfolgreichen Infektionsversuchen).

Uredo- und Teleutosporen:

Auf Blättern und Stengeln von *Epilobium angustifolium* L.

Hokkaidô:—Prov. Oshima: Komagatake (II, III, 28. Sept. 1924, Naohide Hiratsuka). Prov. Shiribeshi: Otaru (II, III, 2. Okt. 1923, Naohide Hiratsuka); Kutchan (II, III, 31. Juli, 1897, G. Yamada); Raiden-tôge (II, 29. Juli, 1897, G. Yamada). Prov. Ishikari: Sapporo (II, III, 20. Sept. 1925, Naohide Hiratsuka); Maruyama (II, 19. Aug. 1924; II, III, 14. Sept. 1924, Naohide Hiratsuka); Moiwaiyama (II, III, 21. Sept. 1896, G. Yamada; II, III, 17. Sept. 1901, J. Hanzawa); Teine-yama (II, III, 5. Okt. 1924; II, III, 19. Okt. 1924, Naohide Hiratsuka); Shinotsu (II, III, 4. Okt. 1924, Naohide

Hiratsuka); Sapporo-dake (II, III, 5. Sept. 1921, K. Togashi); Jōzankei (II, III, 16. Okt. 1924, Naohide Hiratsuka); Hiroshimamura (II, 3. Sept. 1915, Y. Nijima). Prov. Kitami: Oshidomari (II, III, 10. Okt. 1923, K. Togashi). Prov. Kushiro: Shirikoma-betsu (Akan) (II, III, 11. Sept. 1925, Naohide Hiratsuka); Nanamagari (Akan) (II, III, 9. Sept. 1925, Naohide Hiratsuka); Oakan-dake (II, III, 10. Sept. 1925, Naohide Hiratsuka).

Sachalin.—Kotankeshi (II, III, 2. Sept. 1906, T. Miyake); Makun-kotan (II, III, 16. Sept. 1906, T. Miyake); Nayoro (II, III, 9. Sept. 1906, T. Miyake); Ōdomari (II, III, 24. Aug. 1906, K. Miyabe u. T. Miyagi).

Bemerkungen. Aus dem Umstande, dass zahlreiche Melampsoraceen ihre Aecidien auf Coniferen bilden, schloss KLEBAHN auf ein ähnliches Verhalten des *Pucciniastrum Epilobii* und säte daher die Sporidien der auf *Epilobium angustifolium* L. zwischen Wittenberg und Blankenese an der Elbe vorkommenden Form auf Tanne, Fichte, Kiefer und Lärche aus, wobei man auf *Abies pectinata* LAM. ET DC. die Spermogonien und Aecidien vom Typus des Peridermiums erhielt.¹⁾

Die Rückübertragung des Pilzes mittels der Aecidiosporen auf *Epilobium angustifolium* gelang leicht. Die Versuche wurden 1899 und 1900, ebenso 1903 mit gleichem Erfolge wiederholt. Alle Versuche, den Pilz auf andere *Epilobium*-Arten als *Epilobium angustifolium* zu übertragen, schlugen fehl; es wurden vergeblich besät *Epilobium montanum* L., *E. roseum* RETZ., *E. hirsutum* L., *Oenothera biennis* L., 1898 mittels Uredosporen, 1899 mittels Aecidiosporen, *Epilobium parviflorum* RETZ., *E. montanum* L., *E. palustre* L., *E. tetragonum* L., 1900 mittels Aecidiosporen.

Im Jahre 1900 hat FISCHER²⁾ die Infektion von *Abies pectinata* und *Epilobium angustifolium* mit Erfolg wiederholt; Aussaat der Aecidiosporen auf *Abies pectinata* blieb ohne Wirkung.

Ferner hat v. TUBEUF³⁾ *Epilobium angustifolium* und ausserdem *Epilobium Dodonaei* VILL. mit Erfolg infiziert, *Epilobium hirsutum* und *E. parviflorum* blieben pilzfrei.

Endlich führten FRASER⁴⁾, BETHAL, und WEIR u. HUBERT⁵⁾

1) KLEBAHN 1898, p. 200; 1899, p. 22; 1900, p. 386; 1901, p. 694; 1904, p. 393.

2) FISCHER 1900, p. 7.

3) v. TUBEUF 1902, 241.

4) FRASER 1912, p. 175.

5) WEIR u. HUBERT 1917, p. 106.

Kulturversuche mit amerikanischem Materiale von *Epilobium angustifolium* aus, die damit auf *Abies balsamea* und *A. lasiocarpa*, Aecidien erhielten und dieselben zur Rückinfektion des *Epilobium* erfolgreich benutzten. Im Jahre 1914 erhielt BETHAL auch die Uredosporen von *Pucciniastrum Epilobii* auf *Epilobium adenocaulon* nach Aussaat der Aecidiosporen von *Peridermium* auf *Abies concolor*.

In Japan hat gutes Teleutosporenmaterial von *Pucciniastrum Epilobii*, welches ich am 24. November 1925 am Wege zum Teineyama auf *Epilobium angustifolium* sammelte, mir günstige Gelegenheit gegeben, die Frage nach der Zugehörigkeit des Aecidium experimentell zu prüfen und zugleich zu untersuchen, ob wirklich *Pucciniastrum Epilobii* auch auf *Abies Mayriana* MIYABE ET KUDO im nördlichen Japan vorkommt. Zu dem Zwecke wurde am 21. Mai 1926 überwintertes Material vom genannten Standorte auf je zwei Topfpflanzen von *Larix Kaempferi* und *Abies Mayriana* aufgelegt. Am 3. Juni waren die Spermogonien an Nadeln der *Abies*-Pflanzen mehr oder weniger reichlich entwickelt und in einem derselben waren die Aecidien bereits hervorgebrochen.

Auf Tiliaceen.

8. *Pucciniastrum Corchoropsidis* DIETEL

apud SYD. Monogr. Ured. III, p. 452, 1915.

Syn. *Uredinopsis Corchoropsidis* DIET. in Engl. bot. Jahrb. XXXII, p. 628, 1903—SACC. Syll. XVII, p. 270.

Uredolager blattunterseits, klein, 50 bis 80 μ im Durchmesser, zerstreut, von einer halbkugeligen Pseudoperidie bedeckt, welche am Scheitel durch einen Porus geöffnet ist; Pseudoperidienzellen polyedrisch, dünnwandig, klein und glatt, auch die die Mündung umgebenden Zellen haben keine besondere Struktur. Uredosporen oval oder ellipsoidisch, 16.0—23.0 μ lang, 11.0—17.0 μ breit; Membran mit feinen Stacheln besetzt, dünn (1.0 bis 1.5 μ dick), hyalin.

Teleutosporenlager blattunterseits, klein; Teleutosporen interzellular, kugelig, oval oder ellipsoidisch, 2 bis 4 zellig, Durchmesser: 12.0—24.0 μ , mit glatter Membran.

Wirtspflanzen.

Corchoropsis tomentosa MAK. (= *C. crenata* SIEB. ET ZUCC.) (DIETEL, l.c.; NAMBU 1904, p. (2); SYDOW, l.c.).

Verbreitung. Japan.

Japanische Standorte.

Auf *Corchoropsis tomentosa* MAK.

Honshū:—Prov. Izu: Amagi-san (N. Nambu).

Bemerkungen. Nicht selbst gesehen; obige Diagnose habe ich nach der Originalbeschreibung entworfen.

9. *Pucciniastrum Tiliae* MIYABE

apud HIRATSUKA in Bot. Mag. Tokyo, XI, p. 47, 1897; in Rev. Myc. XXI, p. 37, 1899—SACC. Syll. XVI, p. 363—SYD. Monogr. Ured. III, p. 453.

Icon. HIRATSUKA, l.c. Tab. IV, fig. 12—20.

Uredolager auf der Unterseite der Blätter, einzeln oder gruppenweise, klein, bis 0.2 mm Durchmesser erreichend, von einer Pseudoperidie bedeckt, am Scheitel durch einen Porus geöffnet; die Zellen, welche die Öffnung umgeben, sind glatt; Pseudoperidienzellen schief viereckig, dünnwandig. Uredosporen kugelig, eiförmig bis ellipsoidisch, 19.0—26.0 μ lang, 12.0—15.0 μ breit, gelb, mit stacheliger Membran.

Teleutosporenlager blattunterseits, klein, hellbraun oder rotbraun, etwas glänzende Krusten bildend, die von den Adern begrenzt werden; Teleutosporen interzellulär, in kleineren oder grösseren Gruppen, 2 bis 6 zellig, rundlich oder durch den gegenseitigen Druck abgeflacht, 20.0—36.0 μ lang, 15.0—30.0 μ breit, mit hellbrauner, glatter Membran.

Wirtspflanzen.

Tilia amurensis KOM. (Der Pilz auf der Blättern von dieser Nährpflanze war von H. MISUMI am Heichikô (平地溝), Mandschurei gesammelt.).

T. cordata MILL. (SYDOW, l.c.).

T. japonica SIMK. (= *T. cordata* MILL. var. *japonica* MIQ.) (HIRATSUKA, l.c.; 1927b, p. 235; SYDOW, l.c.; 1913, p. 110; TOKUBUCHI 1911, p. (307)).

T. manshurica RUPR. ET MAXIM. (= *T. cordata* MILL. var. *mandshurica* MAXIM.) (JACZEWSKI, KOMAROV u. TRANZSCHEL, Fung. Ross. Exsicc. Nr. 226).

T. Maximowicziana SHIRASAWA (= *T. Miqueliana* MAXIM., *T. Miyabei* JACK.) (HIRATSUKA, l.c.; SYDOW, l.c.; 1913, p. 110).

Verbreitung. Japan, China und Mandschurei.

Japanische Standorte.

Auf Blättern von *Tilia japonica* SIMK.

Hokkaidô:—Prov. Oshima: Komagatake (III, 28. Sept. 1924, Naohide Hiratsuka). Prov. Shiribeshi: Raiden-tôge (III, 5. Okt. 1901, G. Yamada). Prov. Ishikari: Sapporo (II, 15. Aug. 1899, II, III, 11. Sept. 1894, Naoharu Hiratsuka, *Original Exemplar*!; II, III, Sept. 1896, Naoharu Hiratsuka; III, 6. Okt. 1894, K. Miyabe); Bannosawa (Kotoni) (II, III, 25. Sept. 1924, Naohide Hiratsuka); Moiwa-yama (II, 29. Aug. 1924; II, 10. Sept. 1922; II, III, 23. Sept. 1922; II, III, 24. Sept. 1925, Naohide Hiratsuka; III, 7. Okt. 1895, Naoharu Hiratsuka); Shiroishi-mura (II, III, 22. Sept. 1895, Naoharu Hiratsuka u. Y. Takahashi); Maruyama (II, III, 14. Sept. 1924; II, III, 25. Sept. 1924; II, III, 21. Okt. 1924, Naohide Hiratsuka; II, III, 2. Okt. 1895, Naoharu Hiratsuka; II, III, 7. Okt. 1894, K. Miyabe); Sapporo-dake (II, III, 5. Sept. 1921, K. Togashi); Teine-yama (III, 12. Okt. 1924, Naohide Hiratsuka). Prov. Hidaka: Samani-sandô (II, III, 22. Aug. 1892, Y. Tokubuchi). Prov. Kushiro: Bokke (Akan) (II, 9. Sept. 1925, Naohide Hiratsuka); Oakan-dake (II, III, 10. Sept. 1925, Naohide Hiratsuka); Kutcharo (II, III, 26. Sept. 1913, K. Miyabe).

Auf Blättern von *Tilia Maximowicziana* SHIRASAWA

Hokkaidô:—Prov. Ishikari: Sapporo (II, 17. Sept. 1890, Y. Takahashi; II, III, 4. Okt. 1895; II, III, 8. Okt. 1893, Naoharu Hiratsuka; II, III, 6. Okt. 1894, K. Miyabe); Maruyama (II, 29. Aug. 1924; II, 14. Sept. 1924; II, III, 25. Sept. 1924, Naohide Hiratsuka; II, III, 4. Okt. 1895, Naoharu Hiratsuka; II, III, 7. Okt. 1894, K. Miyabe; III, 30. Okt. 1920, Y. Homma); Moiwa-yama (II, III, 24. Okt. 1894, K. Miyabe); Teine-yama (III, 12. Okt. 1924; II, III, 24. Nov. 1925, Naohide Hiratsuka).

Auf Coriariaceen.**10. Pucciniastrum Coriariae DIETEL**

in Engl. bot. Jahrb. XXVIII, p. 286, 1900—Sacc. Syll. XVI, p. 320—SYD. Monogr. Ured. III, p. 452.

Uredolager auf der Unterseite der Blätter mit gelblichen oder gelbbraunen Flecken, rundlich, gelb, klein, bis 0.12 mm Durchmesser, einzeln oder in kleinen Gruppen beisammen, von einer

Pseudoperidie umschlossen, welche sich durch den scheitelständigen Porus öffnet; Peridienzellen, welche den Porus umgeben, sind rund, etwas dickwandig; die Zellen, welche die Öffnung umgeben, sind rundlich, $14.4-18.0 = 10.8-14.4 \mu$, dünnwandig, glatt, subhyalin. Uredosporen ellipsoidisch oder oval, Länge: $21.6-26.0 \mu$, Durchmesser: $14.4-19.8 \mu$; Membran dünn, farblos, mit feinen Stacheln besetzt.

Teleutosporenlager blattunterseits, subepidermal, bleichgelb; Teleutosporen zylindrisch oval oder prismatisch, meist durch Längswände in 2 bis 4 Zellen geteilt; $21.6-32.4 \mu$ lang, $12.0-30.6 \mu$ breit; Membran gleichmässig verdickt, glatt, subhyalin oder bleichgelb, dünnwandig. (Pl. I, Fig. 3)

Wirtspflanzen.

Coriaria intermedia MATSUM.

C. japonica A. GRAY (DIETEL, l.c.; SYDOW, l.c.).

C. nepalensis WALL. (SYDOW, l.c.; 1907, p. 503).

Verbreitung. Japan und Himalaya.

Japanische Standorte.

Auf Blättern von *Coriaria intermedia* MATSUM.

Formosa:—Taitô, (II, April, 1907, T. Kawakami).

Auf Blättern von *Coriaria japonica* A. GRAY

Honshû:—Prov. Musashi: Tokyo (II, III, 18. Okt. 1900; II, III, 7. Nov. 1898, S. Kusano, *Original Exemplar*!).

Auf Rosaceen.

Übersicht der Arten auf Rosaceen.

Peridienzellen, welche die Öffnung von Uredolagern umgeben, glatt oder ziemlich stachelig; Uredosporen kugelig bis ellipsoidisch.

Uredosporen $16.2-25.2 = 14.4-19.8 \mu$, auf *Agrimonia*-Arten. *Pucciniastrum Agrimoniae* (DIET.) TRANZSCH.

Uredosporen $15.8-21.6 = 12.6-18.0 \mu$ auf *Potentilla*-Arten. *Pucciniastrum Potentillae* KOM.

Peridienzellen, welche die Öffnung von Uredolagern umgeben, dickwandig mit scharfen Stacheln; Uredosporen oval oder länglich-oval.

Uredolager von einer halbkugeligen Pseudoperidie bedeckt.

Pucciniastrum arcticum TRANZSCH.

Uredolager von einer kegeligen Pseudoperidie bedeckt.

Pucciniastrum americanum (FARL.) ARTH.**11. *Pucciniastrum Agrimoniae* (DIET.) TRANZSCHEL**

in Script. Bot. Hort. Univ. Petropol. IV, p. 301, 1895—ARTH. in N. Amer. Fl. VII, p. 106, 1907—DODGE in Bothalia II, p. 161, 1926—FISCH. Ured. Schw. p. 465, 1904—GZ. FRAG. Fl. Ibér. Ured. II, p. 261, 1925—GROVE, Brit. Rust Fungi, p. 364, 1913—KLEB. in Zeitschr. f. Pflanzenkr. XVII, p. 149, 1907; in Krypt. Fl. Mark Brandenbr. Va, p. 834, 1914—SACC. Syll. XXI, p. 733—SYD. Monogr. Ured. III, p. 446—TROT. Fl. Ital. Crypt. Ured. p. 382, 1914.

Syn. *Caeoma (Uredo) Agrimoniae* SCHW. in Transact. Amer. Phil. Soc. II, 4, p. 291, 1832—BURRILL in Bull. Illinois State Labor. Nat. Hist. II, p. 220, 1885.

Coleosporium ochraceum BON. Coniomyceten u. Crypt. p. 20, 1860.

Uredo Potentillarum DC. var. *Agrimoniae-Eupatoriae* DC. Fl. franç. VI, p. 81, 1815.

U. Agrimoniae SCHRÖT. Pilze Schles. I, p. 374, 1887—SACC. Syll. VII, p. 839.

U. Agrimoniae-Eupatoriae WINT. in Pilze Deutschl. I, p. 252, 1881—MASSAL. Ured. Veron. p. 63, 1883—FLOWR. Monogr. Ured. p. 255, 1889.

Thekopsora Agrimoniae DIET. in Hedw. XXIX, p. 153, 1890.

Pucciniastrum Agrimoniae-Eupatoriae LAGH. in Tromsø Mus. Aarsh. XVII, p. 92, 1895—LIRO, Ured. Fenn. p. 508, 1908.

P. Agrimoniae DIET. in Hedw. XXVI, p. 33, 1897.

P. Agrimoniae HIRATS. in Bot. Mag. Tokyo, XII, p. 30, 1898; in Rev. Myc. XXI, p. 38, 1899.

P. Agrimoniae LAGH. in BUBÁK, Rostpilze Böhmens, p. 186, 1908.

P. ochraceum LIND, Danish Fungi ROSTR. p. 293, 1913.

Melampsora ochracea ROSTR. in litt.

Icon. BONORDEN, l.c. Tab. I, fig. 15—CLINTON in Rept. Connecticut Agric. Exper. Stat. (1907), Tab. XXXI, fig. C; Tab. XXXII, fig. 4—DODGE in Jour. Agric. Res. XXIV, Tab. V, D, E, F, G, 1923—FRAGOSO, l.c. fig. 129—GROVE, l.c. fig. 272—HIRATSUKA, l.c. Tab. II, fig. 1-6—KLEBAHN, l.c. p. 842, fig. R, 4—LUDWIG u.

REES in Amer. Jour. Bot. V, Tab. VIII, fig. 1—4, 1918.

Uredolager auf der Blattunterseite, zerstreut oder im kleinen oder grössern Gruppen, oder über das ganze Blatt verteilt, oft sehr dicht stehend, rund, klein, bis 0.4 mm im Durchmesser erreichend, von einer halbkugeligen Pseudoperidie und den Resten der Epidermis bedeckt; die ersteren am Scheitel durch einen Porus geöffnet, Pseudoperidienzellen klein, dünnwandig, glatt; nur die Zellen um den Porus rundlich, wenig dickwandig, glatt oder ziemlich stachelig. Uredosporen kugelig bis ellipsoidisch, Länge: 16.2—25.2 μ , Durchmesser: 14.4—19.8 μ , mit feinen Stacheln besetzt.

Teleutosporenlager blattunterseits, subepidermal, klein, bleichbraun bis rotbraun. Teleutosporen interzellulär, einzeln oder mehr oder weniger gruppiert, kugelig, oval oder durch gegenseitigen Druck abgeflacht, in 2 bis 4 Abteilungen geteilt, Länge: 18.0—30.0 μ , Durchmesser: 16.0—30.0 μ ; Membran gleichmässig verdickt, glatt, gelbbraun.

Wirtspflanzen.

Agrimonia Brittoniana BICKN. (ARTHUR, l.c.; SYDOW, l.c.).

A. Eupatoria L. (= *A. glabrata* SPRENG., *A. gryposepala* WALLR.) (ADAMS 1919, p. 23, als *A. gryposepala*; BUBÁK, l.c.; 1915, p. 48; BURRILL, l.c.; DAVIS 1914, p. 941, als *A. gryposepala*; DOIDGE, l.c.; FARLOW 1878, p. 226; FISCHER, l.c.; FRAGOSO, l.c.; GROVE, l.c.; JAAP 1914, p. 19; KLEBAHN, l.c.; LAGERHEIM, l.c.; LIND, l.c.; LIRO, l.c.; MAGNUS 1900, p. 20; MASSALONGO, l.c.; RANOJEVIĆ 1914, p. 399; SYDOW, l.c.; Ured. Exsicc. Nr. 2698; SYDOW u. BUTLER 1912, p. 270; TROTTER, l.c.).

A. hirsuta (MUHL.) BICKN. (ARTHUR, l.c.; 1926, p. 234; BRECKLE 1918, p. 207; JACKSON 1918, p. 319; SYDOW, l.c.).

A. incisa T. ET G. (ARTHUR, l.c.; SYDOW, l.c.).

A. leucantha KUNZE (FISCHER, l.c.; SYDOW, l.c.).

A. microcarpa WALLR. (SYDOW, l.c.)

A. mollis (T. ET G.) BRITT. (ARTHUR, l.c.; DAVIS 1914, p. 941; SYDOW, l.c.).

A. odorata MILL. (FRAGOSO, l.c.; KLEBAHN, l.c.; LIND, l.c.; SYDOW, l.c.; TROTTER, l.c.).

A. parviflora AIT. (ADAMS 1919, p. 23; ARTHUR, l.c.; ARTHUR u. BISBY 1918, p. 200; BURRILL, l.c.; DIETEL 1897, p. 33; KELLERMAN 1903, p. 22; KLEBAHN, l.c.; LUDWIG u. REES 1918, p. 56; SYDOW, l.c.).

A. pilosa LEDEB. (= *A. Eupatoria* AUCT., *A. viscidula* BUNGE, *A. Eupatoria* L. var. *pilosa* MAK.) (DIETEL 1899, p. 567; 1900, p. 286; 1910, p. 313; HENNINGS, 1902a, p. 733; HIRATSUKA, l.c.; 1927b, p. 235; ITO u. HIRATSUKA 1927, p. 268; JACZEWSKI, KOMAROV u. TRANZSCHEL, Fung. Ross. Exsicc. Nr. 173; KUSANO 1902, p. (198); LIRO, l.c.; SYDOW, l.c.; 1913, p. 110; TOGASHI 1924, p. 83; TOGASHI u. HIRATSUKA 1924, p. 76; YOSHINAGA 1904, p. (218); YOSHINO 1905, p. (99)).

A. pumila MUHL. (ARTHUR, l.c.; SYDOW, l.c.).

A. rostellata WALLR. (ARTHUR, l.c.; JACKSON 1921, p. 166).

A. suaveolens HORT. (SYDOW, l.c.).

Verbreitung. Europa, Sibirien, China, Mandschurei, Himalaya, Indien, Japan, Nord- und Südamerika und Südafrika.

Japanische Standorte.

Auf Blättern von *Agrimonia pilosa* LEDEB.

Honshû:—Prov. Mutsu: Hirosaki (II, Nov. 1896, Naoharu Hiratsuka; II, 25. Sept. 1926, S. Ito u. Naohide Hiratsuka); Goshogawara (II, Nov. 1904, T. Kashiwai); Moya-tôge (II, 26. Sept. 1926, S. Ito u. Naohide Hiratsuka). Prov. Rikuchû: Iwate-yama (II, 12. Aug. 1898, Naoharu Hiratsuka); Ôkama (II, 23. Aug. 1897, Y. Takahashi). Prov. Rikuzen: Sendai (II, 30. Sept. 1924, Y. Homma). Prov. Uzen: Gassan (II, 7. Aug. 1901, G. Yamada). Prov. Sado: Kingokuzan (II, 28. Juli, 1908, K. Yoshino). Prov. Echigo: Tagaimura (II, 10. Okt. 1924, Y. Homma). Prov. Iwaki: Tôggata (II, 28. Aug. 1893, K. Miyabe). Prov. Musashi: Hachiôji (II, Sept. 1889, K. Miyabe); Hodogaya (II, 27. Juli, 1903, T. Miyake); Takao-yama (II, 5. Okt. 1924, Y. Homma); Inokashira (II, 4. Okt. 1924, Y. Homma).

Hokkaidô:—Prov. Oshima: Hakodate (II, 9. Aug. 1895, Y. Takahashi); Yesashi (II, 4. Aug. 1890, K. Miyabe). Prov. Shiribeshi: Zenibako (II, 9. Okt. 1924, Naohide Hiratsuka); Ranshima (II, III, 23. Okt. 1921, Naoharu Hiratsuka). Prov. Iburi: Mombetsu (II, 14. Aug. 1890, K. Miyabe); Chitose (II, 2. Sept. 1896, K. Miyabe; II, 10. Sept. 1926, Naohide Hiratsuka; II, III, 13. Okt. 1900, G. Yamada); Hayakita (II, 14. Okt. 1900, G. Yamada). Prov. Ishikari: Sapporo (II, 10. Aug. 1896, Naoharu Hiratsuka); Maruyama (II, 29. Aug. 1924; II, 14. Sept. 1924; II, 23. Sept. 1923; II, 3. Okt. 1924; II, 11. Okt. 1924, Naohide Hiratsuka; II, 23. Okt. 1920, Y. Homma); Makomanai (II, III, 23. Okt.

1924, Naohide Hiratsuka); Bannosawa (II, 19. Aug. 1924, Naohide Hiratsuka); Moiwa-yama (II, 29. Aug. 1924; II, 31. Aug. 1922, Naohide Hiratsuka; II, 11. Sept. 1902, J. Hanzawa); Takinosawa (Maruyama) (II, 14. Sept. 1924, Naohide Hiratsuka); Teineyama (II, 2. Sept. 1924; II, 5. Okt. 1924; II, III, 19. Okt. 1924, Naohide Hiratsuka); Garugawa (II, 21. Sept. 1924; II, 5. Okt. 1924, Naohide Hiratsuka); Kotoni (II, 22. Sept. 1896, Naoharu Hiratsuka). Prov. Kitami: Rishiri-yama (II, 5. Aug. 1922, K. Togashi; II, 25. Aug. 1894, K. Miyabe); Sempôji (Rishiri) (II, 1. Sept. 1899, T. Kawakami); Oshidomari (Rishiri) (II, 3. Aug. 1899, T. Kawakami); Noshappu-saki (Wakkanai) (II, III, 15. Okt. 1923, Naohide Hiratsuka); Kitami-aioi (II, 17. Aug. 1926, Naohide Hiratsuka). Prov. Hidaka: Urakawa (II, 26. Sept. 1900, T. Kawakami); Saruru (II, 12. Aug. 1892, Y. Tokubuchi). Prov. Kushiro: Kutcharo (II, 16. Aug. 1915, K. Miyabe); Bokke (Akan) (II, III, 13. Sept. 1925, Naohide Hiratsuka); Nanamagari (Akan) (II, 9. Sept. 1925, Naohide Hiratsuka).

Sachalin:—Garuki (II, 26. Sept. 1906, T. Miyake); Rûtoka (II, 1. Okt. 1906, T. Miyake); Kusunnai (II, 8. Sept. 1907, T. Miyake); Kusunkotan (II, III, 2. Okt. 1907, T. Miyake).

12. *Pucciniastrum americanum* (FARL.) ARTHUR

in Bull. Torr. Bot. Club, XLVII, p. 468, 1920; in N. Amer. Fl. VII, p. 677, 1925—DODGE in Jour. Agric. Res. XXIV, p. 885, 1923.

Syn. *Pucciniastrum arcticum* TRANZSCH. var. *americanum* FARL. in Rhodora X, p. 16, 1908—SYD. Monogr. Ured. III, p. 450.

Icon. DAVIS in Transact. Wisconsin Acad. Sc. XXI, p. 255, fig. 1-3, 1924—DIETEL in Hedw. XLIV, p. 331, fig. 1, 2 (als *Phragmidium gracile*), 1905—DODGE, l.c. Tab. I, II, III, IV, V-A, B, C—MOSS in Ann. Bot. XL, p. 832, fig. 15; p. 833, fig. 16, 17; Tab. XXXIV, fig. 7, 11, 12, 1926.

Uredolager auf der Unterseite der Blätter, zerstreut oder dichter stehend, klein, rund, orangefarben, später verbleichend; von einer kegeligen Pseudoperidie bedeckt, welche am Scheitel durch einen Porus geöffnet ist; Pseudoperidienzellen polyedrisch, dünnwandig; die Zellen um die Öffnung oval oder kugelig, dickwandig, mit scharfen Stacheln; in der Mitte wenig eingeschnürt. Uredosporen oval oder

länglich-oval, Länge: 15.0—28.0 μ , Durchmesser: 10.0—18.0 μ ; Membran mit feinen Stachelwarzen besetzt, dünn, hyalin.

Teleutosporenlager blattunterseits, subepidermal, klein; Teleutosporen ellipsoidisch, 24.0 bis 28.0 μ im Durchmesser, mit brauner, glatter Membran.

Wirtspflanzen.

Rubus melanolasius FOCKE (= *R. Idaeus* var. *melanolasius* FOCKE) (ARTHUR, l.c.).

R. neglectus PECK (= *R. occidentalis* X *strigosus* RYDB.) (ARTHUR, l.c.; DAVIS 1914, p. 914; FARLOW, l.c., als *R. occidentalis*; SYDOW, l.c.).

R. strigosus MICHX. (= *R. Idaeus* var. *aculeatissimus* ROB. ET FERNALD). (ARTHUR, l.c.; 1926, p. 234; BRECKLE 1918, p. 207; DAVIS 1914, p. 914; 1924, p. 254; MOSS 1926, p. 816; SYDOW, l.c.).

Verbreitung. Nordamerika und Kanada.

Bemerkungen. Im Jahre 1908 unterschied FARLOW diese Art als Varietät lediglich durch den Nachweis ausgebildeter Pseudoperidie von *Pucciniastrum arcticum* TRANZSCH. Die Pseudoperidie ist bei dieser Art deutlich konisch, über die Blattoberfläche stärker hervorragend und mit stark stacheligen Zellen um die Mündung versehen.

An dem Exemplar des Herbariums der Universität habe ich leider keine Teleutosporen finden können, daher gebe ich die Beschreibung der Teleutosporen nach ARTHUR, l.c. Der in Nordamerika häufig zu findende Pilz ist, soviel ich weiss, bisher aus Japan noch nicht bekannt.

J. J. DAVIS berichtet in Transact. of the Wisconsin Acad. Sc. XVII, p. 914 über das Vorkommen dieser Art (als *Pucciniastrum arcticum* var. *americanum*) auf *Rubus triflorus* in Nordamerika. Ich vermute, dass es sich hierbei nicht um *Pucciniastrum americanum*, sondern um *Pucciniastrum arcticum* handelt.

13. *Pucciniastrum arcticum* TRANZSCH

in Script. Bot. Hort. Univ. Petropol. IV, p. 302, 1895—ARTH. in N. Amer. Fl. VII, p. 107 (1907), p. 677 (1925)—GZ. FRAG. Fl. Ibér. Ured. II, p. 262, 1925—LIRO, Ured. Fenn. p. 507, 1908—SACC. Syll. XXI, p. 733—SYD. Monogr. Ured. III, p. 449.

Syn. *Uredo arcticus* LAGH. in Hedw. XXXVIII, p. 109, 1899—SACC. Syll. IX, p. 331.

Icon. Moss in Ann. Bot XL, p. 834, fig. 18; p. 840, fig. 21, H; Tab. XXXIV, fig. 8, 13, 1926.

Uredolager blattunterseits, zerstreut oder gruppenweise und oft über das ganze Blatt verteilt, rund, klein, 0.1 bis 0.25 mm im Durchmesser, gelb oder bleichgelb, von einer halbkugeligen Pseudoperidie und den Resten der Epidermis bedeckt; die erstere am Scheitel durch einen Porus geöffnet; die Zellen, welche die Mündung des Pseudoperidiums umgeben, sind dickwandig und an ihrem freien Ende mit groben Stacheln besetzt. Uredosporen ellipsoidisch oder länglich-oval, 17.0—26.0 μ lang, 12.0—16.0 μ breit, mit gelborangem Inhalte und farbloser, feinstacheliger Membran.

Teleutosporenlager blattunterseits, subepidermal, klein, 0.1 bis 0.3 mm im Durchmesser, braun; Teleutosporen interzellulär, kugelig oder polyedrisch, Durchmesser: 18.0—25.0 μ , mit glatter, brauner Membran.

Wirtspflanzen.

Rubus acaulis MICHX. (ARTHUR, l.c.).

R. arcticus L. (LAGERHEIM, l.c.; LIRO, l.c.; SYDOW, l.c.; Ured. Exsicc. Nr. 2738; TRANZSCHEL 1914, p. 555).

R. Chamaemorus L. (ARTHUR, l.c.).

R. pubescens RAF. (= *R. triflorus* RICHARDS). (ARTHUR, l.c.; Moss 1926, p. 816; SYDOW, l.c., als *R. triflorus*).

R. saxatilis L. (FRAGOSO, l.c.; LIRO, l.c.; SYDOW, l.c.).

R. stellatus SM. (ARTHUR, l.c.; SYDOW, l.c.).

Verbreitung. Europa, Nordamerika, Sibirien, Kamtschatka und Alaska.

Bemerkungen. An dem Exemplar des Herbariums der Kaiserlichen Universität zu Sapporo habe ich leider keine Teleutosporenlager finden können, daher gebe ich die Beschreibung der Sporen nach SYDOW, l.c.

14. *Pucciniastrum Potentillae* KOMAROV

in JACZEWSKI, KOMAROV ET TRANZSCHEL, Fungi Rossiae Exsicc. Nr. 327, 1899—KOM. in Hedw. XXXIX, p. (128), 1900—ARTH. in N. Amer. Fl. VII, p. 676, 1925—SACC. Syll. XVI, p. 319—SYD. Monogr. Ured. III, p. 449.

Icon. Moss in Ann. Bot. XL, Tab. XXXIV, fig. 16, 1926.

Uredolager auf der Unterseite der Blätter, zerstreut oder in

Gruppen und oft über das ganze Blatt verteilt, rund, klein, 0.1 bis 0.2 mm breit, gelb, von einer halbkugeligen Pseudoperidie umschlossen, welche am Scheitel porenförmig geöffnet ist; Pseudoperidienzellen klein, dünnwandig, jene rings um die Öffnung dickwandig, glatt oder ziemlich stachelig. Uredosporen kugelig, oval oder ellipsoidisch, 15.8—21.6 μ lang, 12.6—18.0 μ breit, mit hyaliner, entfernt stacheliger Membran.

Teleutosporenlager blattunterseits, subepidermal, klein, rotbraun; Teleutosporen interzellulär, in kleinen oder grösseren Gruppen, rundlich oder oval, 2 bis 4 zellig, 14.0 bis 26.4 μ im Durchmesser, mit gleichmässig glatter, gelbbrauner Membran. (Pl. I, Fig. 10)

Wirtspflanzen.

Potentilla centigrana MAXIM.

P. cryptotaeniae MAXIM.

P. fragarioides L. (DIETEL 1905, p. 105; 1908, p. 227; JACZEWSKI, KOMAROV u. TRANZSCHEL, Fung. Ross. Exsicc. Nr. 327; KOMAROV, l.c.; SYDOW, l.c.; TRANZSCHEL 1914, p. 555).

P. Freyniana BORUM.

P. tridentata SOLAND (= *Sibbaldiopsis tridentata* (SOLAND) RYDB.) (ARTHUR, l.c.; DAVIS 1914, p. 914; MOSS 1926, p. 816; SYDOW, l.c.).

Verbreitung. Mandschurei, Nordamerika, Kanada, Kamtschatka und Japan.

Japanische Standorte.

Auf Blättern von *Potentilla centigrana* MAXIM.

Hokkaidô:—Prov. Oshima: Nakayama-tôge (II, III, 27. Okt. 1922, Naohide Hiratsuka). Prov. Ishikari: Maruyama (II, 20. Okt. 1923, Naohide Hiratsuka); Nopporo (II, 12. Juli, 1924, Naohide Hiratsuka); Moiwa-yama (II, III, 31. Okt. 1922, Naohide Hiratsuka).

Auf Blättern von *Potentilla cryptotaeniae* MAXIM.

Hokkaidô:—Prov. Oshima: Hakodate (II, 10. Juli, 1890, K. Miyabe). Prov. Iburi: Chitose (II, 2. Sept. 1896, K. Miyabe). Prov. Ishikari: Sapporo (II, 15. Aug. 1924; II, 1. Sept. 1924; II, 14. Sept. 1924; II, 18. Okt. 1924; II, 10. Nov. 1924, Naohide Hiratsuka); Jôzankei (II, 16. Okt. 1924, Naohide Hiratsuka).

Auf Blättern von *Potentilla fragarioides* L.

Honshû:—Prov. Shimotsuke: Akanumagahara (Nikkô) (II, 27. Aug. 1890, S. Hori).

Shikoku:—Prov. Tosa: Sakawa-machi (II, Juli, 1901, T. Yoshi-

naga); Engyôji (II, Okt. 1907, T. Yoshinaga).

Hokkaidô:—Prov. Iburi: Hayakita (II, III, 14. Okt. 1900, G. Yamada). Prov. Ishikari: Sapporo (II, 23. Sept. 1894, K. Miyabe); Makomanai (II, 5. Aug. 1896, Y. Takahashi); Kamikawa-mura (II, 30. Sept. 1899, T. Kawakami); Sunagawa (II, 7. Aug. 1891, K. Miyabe); Kuriyama (II, 6. Sept. 1896, Naoharu Hiratsuka). Prov. Tokachi: Shikaribetsu-numa (II, 6. Juli, 1925, Naohide Hiratsuka); Kuttari (II, 7. Juli, 1925, Naohide Hiratsuka); Pankenikoro (Kuttari) (II, 9. Juli, 1925, Naohide Hiratsuka).

Sachalin:—Dobukii (II, 26. Sept. 1906, T. Miyake); Noboripo (II, 19. Juli, 1927, Naohide Hiratsuka, S. Iwadare u. M. Nagai).

Auf Blättern von *Potentilla Freyniana* BORUM.

Honshû:—Prov. Echigo: Shibata (II, 9. Okt. 1924, Y. Homma).

Hokkaidô:—Prov. Oshima: Ônuma (II, 29. Okt. 1922, Naohide Hiratsuka). Prov. Ishikari: Nopporo (II, 10. Juni, 1924, Naohide Hiratsuka; II, 15. Sept. 1921, K. Togashi; II, 26. Sept. 1926, Y. Homma).

Bemerkungen. Ihre Uredosporen sind überall im nördlichen Japan zu finden, doch sind ihre Teleutosporen selten.

Auf Saxifragaceen.

15. *Pucciniastrum Hydrangeae-petiolaridis* HIRATSUKA

in Jour. Facul. Agric. Hokkaidô Imp. Univ. XXI, p. 27, 1927.

Uredolager blattunterseits, mit gelblichen oder bleichbraunen Flecken, zerstreut oder stellenweise gruppiert und oft über das ganze Blatt verteilt, rund, gelblich-braun, klein, 0.2 bis 0.34 mm breit, von einer halbkugeligen Pseudoperidie bedeckt, am Scheitel durch einen Porus geöffnet; Pseudoperidienzellen polyedrisch, klein, dünnwandig, etwas strahlenförmig geordnet; die Zellen, welche die Öffnung umgeben, sind rundlich, glatt. Uredosporen oval, eiförmig, ellipsoidisch bis keulenförmig, 21.6—36.0 μ lang, 14.4—21.6 μ breit, mit feiner, stacheliger, hyaliner Membran.

Teleutosporenlager auf beiden Blattseiten, meist blattunterseits, subepidermal, klein, gelb oder gelbbraun; Teleutosporen interzellulär, einzeln oder mehr oder weniger gruppiert, kugelig, oval oder prismatisch, 2 bis 4 zellig, 19.8—32.4 μ lang, 18.0—27.0 μ breit, mit gelbbrauner, glatter Membran. (Pl. I, Fig. 4)

Wirtspflanzen.

Hydrangea petiolaris SIEB. ET ZUCC. (= *H. scandens* MAXIM.)
(HIRATSUKA, l.c.; ITO u. HIRATSUKA 1927, p. 269).

Verbreitung. Japan.**Japanische Standorte.**

Auf Blättern von *Hydrangea petiolaris* SIEB. ET ZUCC.

Honshû:—Prov. Mutsu: Sukayu (II, 26. Sept. 1926, S. Ito u. Naohide Hiratsuka). Prov. Shimotsuke: Nikkô (III, 30. Okt. 1900, T. Nishida).

Hokkaidô:—Prov. Shiribeshi: Akaiwa (Otaru) (II, 7. Aug. 1924, Naohide Hiratsuka); Zenibako (II, 10. Okt. 1926, Naohide Hiratsuka). Prov. Ishikari: Maruyama (II, 7. Juni, 1921, Y. Homma; II, 9. Juni, 1924; II, 19. Aug. 1924; II, 29. Aug. 1924; II, 10. Sept. 1922; II, 23. Sept. 1923; II, 25. Sept. 1924; II, III, 21. Okt. 1924; III, 14. Okt. 1925, Naohide Hiratsuka); Moiwa-yama (II, 8. Juni, 1924; II, 10. Juli, 1925; II, 13. Aug. 1924; II, 14. Sept. 14, 1924; II, 3. Okt. 1924; III, 5. Nov. 1923, Naohide Hiratsuka); Ishiyama (II, 15. Sept. 1907, S. Ito); Teine-yama (II, 9. Sept. 1921, Y. Homma; II, 27. Sept. 1925, Naohide Hiratsuka); Kuro-dake im Taisetsu-Gebirge (II, 19. Aug. 1925, Naohide Hiratsuka). Prov. Iburi: Rebunge-tôge (II, 17. Aug. 1890, K. Miyabe).

Bemerkungen. Bisher nur in Japan beobachtet.

Auf Urticaceen.**16. Pucciniastrum Boehmeriae** SYDOW

in Ann. Myc. I, p. 19, 1903—Sacc. Syll. XVII, p. 401—SYD. Monogr. Ured. III, p. 450.

Syn. *Uredo Boehmeriae* DIET. in Engl. bot. Jahrb. XXVIII, p. 290, 1900.

Uredolager blattunterseits, zerstreut oder in Gruppen, rundlich, klein, 0.1 bis 0.15 mm im Durchmesser, bleichgelb, von einer halbkugeligen Pseudoperidie bedeckt, am Scheitel durch einen Porus geöffnet; die Zellen, welche die Mündung umgeben, sind rundlich, glatt. Uredosporen oval oder ellipsoidisch, 18.0—24.0 μ lang, 13.0—18.0 μ breit; Membran mit feinen Stacheln besetzt, hyalin.

Teleutosporenlager auf der Unterseite der Blätter, subepidermal, klein, dunkelgelbe Krusten bildend; Teleutosporen interzellulär, in

Gruppen, kugelig, oval oder polyedrisch, 1 bis 4 zellig, Länge: 18.0—30.0 μ , Durchmesser: 14.4—24.0 μ , mit gelbbrauner, glatter Membran. (Pl. I, Fig. 11)

Wirtspflanzen.

Boehmeria bilosa WEDD. (DIETEL, l.c.; KUSANO 1902, p. (199); SYDOW, l.c.; YOSHINAGA 1904, p. (218)).

B. japonica MIQ. (DIETEL 1905, p. 105; NAMBU 1904, p. (1); SYDOW, l.c.).

B. Sieboldiana BL. (DIETEL 1905, p. 105).

B. spicata THUNB. (= *B. longispica* STEUD.) (DIETEL 1903, p. 629; HENNINGS 1905, p. 597; NAMBU 1904, p. (1); SYDOW, l.c.).

B. tricuspis MAK. (= *B. platanifolia* FR. ET SAV. var. *tricuspis* MATSUM., *B. japonica* MIQ. var. *tricuspis* HCE.) (DIETEL 1903, p. 629).

Verbreitung. Japan und Philippinen.¹⁾

Japanische Standorte.

Auf Blättern von *Boehmeria bilosa* WEDD.

Honshû:—Prov. Mutsu: Hirosaki (II, Okt. 1899, Nacharu Hiratsuka). Prov. Sagami: Yokosuka (II, 25. Aug. 1900, G. Yamada).

Auf Blättern von *Boehmeria japonica* MIQ.

Honshû:—Prov. Musashi: Tokyo (II, Sept. 1899, K. Miyabe). Prov. Sagami: Hakone-yama (II, 30. Okt. 1900, N. Nambu). Prov. Izu: Amagi-san (II, III, Sept. 1895, S. Hori).

Kiushû:—Prov. Hiuga: Miyazaki (II, 23. Aug. 1906, K. Yoshino). Prov. Higo: Yamaga (II, 4. Nov. 1906, K. Yoshino). Prov. Bungo: Mie (II, 15. Aug. 1906, K. Yoshino).

Auf Blättern von *Boehmeria Sieboldiana* BL.

Shikoku:—Prov. Tosa: Kitagawa-mura (T. Yoshinaga).

Auf Blättern von *Boehmeria spicata* THUNB.

Honshû:—Prov. Musashi: Takao-yama (II, III, 5. Okt. 1924, Y. Homma).

Shikoku:—Prov. Tosa: Sakawa-mura (II, Okt. 1903, T. Yoshinaga).

Kiushû:—Prov. Bungo: Tsukumi-tôge (II, 17. Aug. 1906, K. Yoshino).

Auf Blättern von *Boehmeria tricuspis* MAK.

Honshû:—Prov. Rikuzen: Sendai (II, 30. Sept. 1924, Y. Hom-

1) SYDOW 1917 p. 175, Wirtspflanze als nur *Boehmeria* sp.

ma). Prov. Uzen: Atami (II, 22. Aug. 1923, K. Togashi).

Bemerkungen. Von der Gattung *Pucciniastrum* kommt auf Urticaceen nur die einzige Art, *Pucciniastrum Boehmeriae* SYD. vor, welche bisher auf *Boehmeria bilosa*, *B. japonica*, *B. Sieboldiana*, *B. spicata* und *B. tricuspis* bekannt ist. Morphologisch sind die Formen auf den fünf Nährpflanzen nicht auseinander zu halten. Der Pilz ist ausser in vielen Teilen Mitteljapans auch schon auf den Philippinen beobachtet worden.

Auf Fagaceen.

17. *Pucciniastrum Castaneae* DIETEL

in Hedw. XLI, p. (178), 1902—Sacc. Syll. XVII, p. 401—SYD. Monogr. Ured. III, p. 453.

Syn. *Uredo Castaneae* P. HENN. in Hedw. XLVII, p. 252, 1908—Sacc. Syll. XXI, p. 802.

Melampsorium Castaneae DIET. in litt.

Uredolager blattunterseits, zerstreut oder über das ganze Blatt verteilt, oft sehr dicht stehend, rund, klein, 0.1 bis 0.25 mm im Durchmesser, von einer halbkugeligen Pseudoperidie umschlossen; Pseudoperidienzellen dünnwandig, glatt, auch die die Öffnung umgebenden Zellen haben keine besondere Struktur. Paraphysen zahlreich, verlängert keulenförmig, hyalin, 27.0 bis 37.8 μ lang. Uredosporen oval oder ellipsoidisch, 14.0—24.0 μ lang, 9.0—15.0 μ breit, mit hyalinen, feinen Stacheln besetzt.

Teleutosporenlager meist blattunterseits, subepidermal, zerstreut oder in Gruppen, klein, gelb oder gelbbraun; Teleutosporen unter der Epidermis zu einer Schicht zusammengeschlossen, kugelig, oval oder polyedrisch, einzellig oder meist durch Längswände in 2 bis 4 Zellen geteilt, 19.8—35.0 μ lang, 14.0—28.8 μ breit; Membran gleichmässig verdickt, dünnwandig, bleichgelb, glatt. (Pl. I, Fig. 5)

Wirtspflanzen.

Castanea crenata SIEB. ET ZUCC. (= *C. sativa* MILL. var. *pubinervis* MAK., *C. vulgaris* LAM. var. *japonica* A. DC., *C. pubinervis* C. K. SCHN.) (DIETEL, l.c.; 1905, p. 105; HENNINGS 1905, p. (34); NAMBU 1904, p. (1); NISHIDA 1902, p. (273); SYDOW, l.c.; 1913, p. 110; YOSHINAGA 1905, p. (34)).

C. vulgaris LAM. (HENNINGS 1908, p. 252; SYDOW, l.c.).

Verbreitung. Japan und Philippinen.

Japanische Standorte.

Auf Blättern von *Castanea crenata* SIEB. ET ZUCC.

Honshû:—Prov. Shimotsuke: Nikkô (II, III, 29. Okt. 1900, T. Nishida, (*Original Exemplar*!)). Prov. Musashi: Tokyo (II, III, 26. Sept. 1900, N. Nambu; II, III, 11. Nov. 1902, S. Kusano); Ômiya (II, III, 20. Nov. 1899, T. Nishida). Prov. Echigo: Kamo (II, III, 1. Okt. 1912; II, III, 20. Okt. 1911, K. Yoshino).

Shikoku:—Prov. Iyo: Shinriu-mura (II, III, 20. Okt. 1906, T. Nishida). Prov. Tosa: Hôgashô (II, III, Okt. 1903, T. Yoshinaga).

Kiushû:—Prov. Hizen: Unzen-take (II, III, 23. Nov. 1905, K. Yoshino). Prov. Higo: Izumi-mura (II, III, Okt. 1906, K. Yoshino); Nanayaki-mura (II, III, 12. Nov. 1905, K. Yoshino); Konohamura (II, III, 3. Nov. 1906, K. Yoshino). Prov. Ôsumi: Kanoya (II, III, 2. Okt. 1907, K. Yoshino).

Auf Betulaceen.

18. *Pucciniastrum Coryli* KOMAROV

in JACZEWSKI, KOMAROV ET TRANZSCHEL, Fungi Rossiae Exsicc. Nr. 275, 1899—KOM. in Hedw. XXXIX, p. (125), 1900—SACC. Syll. XVI, p. 320—SYD. Monogr. Ured. III, p. 454.

Syn. SYDOW, l.c. Tab. XIX, fig. 161.

Uredolager blattunterseits, zerstreut oder stellenweise gruppiert, rundlich, klein, 0.1 bis 0.2 mm im Durchmesser, bleichgelb, von einer halbkugeligen Pseudoperidie umgeben, welche am Scheitel geöffnet ist; Pseudoperidienzellen unregelmässig polyedrisch, dünnwandig; die Zellen um die Mündung sind rundlich oder ellipsoidisch und glatt. Uredosporen kugelig, eiförmig oder ellipsoidisch, 18.0—27.0 μ lang, 10.0—16.0 μ breit, mit hyaliner, stacheliger Membran.

Teleutosporenlager blattunterseits, subepidermal, klein, gelb; Teleutosporen interzellulär, einzeln oder mehr oder weniger gruppiert, rundlich, oval oder durch gegenseitigen Druck abgeflacht, in 2 bis 8 Abteilungen geteilt; 18.0—30.0 μ lang, 12.0—15.0 μ breit, mit bleichbrauner, glatter Membran. (Pl. I, Fig. 13)

Wirtspflanzen.

Corylus heterophylla FISCH. (KOMAROV, l.c.; JACZEWSKI, KOMAROV U. TRANZSCHEL, Fung. Ross. Exsicc. Nr. 275; SYDOW, l.c.).

C. rostrata AIT. var. *mandshurica* RGL.

C. rostrata AIT. var. *Sieboldiana* MAXIM. (DIETEL 1903, p. 628; SYDOW, l.c.).

Verbreitung. Mandschurei und Japan.

Japanische Standorte.

Auf Blättern von *Corylus rostrata* AIT. var. *mandshurica* RGL.

Honshû:—Prov. Rikuchû: Goshô-mura (II, III, 3. Sept. 1897, Y. Takahashi).

Hokkaidô:—Prov. Ishikari: Sapporo (III, 3. Nov. 1924, Naohide Hiratsuka).

Auf Blättern von *Corylus rostrata* AIT. var. *Sieboldiana* MAXIM.

Honshû:—Prov. Rikuzen: Sendai (II, III, 19. Sept. 1904, H. Komatsu). Prov. Shimotsuke: Nikkô (II, III, Juli, 1902, S. Kusano).

Bemerkungen. Der Pilz wurde schon 1897 von Y. TAKAHASHI bei Goshô-mura, Prov. Rikuchû auf *Corylus rostrata* var. *mandshurica* gefunden, aber nicht erkannt. Diese Art ist bisher nur in der Mandschurei und im nördlichen Japan gefunden worden.

DIE ARTEN, DEREN TELEUTOSPORENFORM NOCH NICHT BEKANNT IST.

Auf Oenotheraceen.

19. *Pucciniastrum Fuchsiae* nov. comb.

Syn. *Uredo Fuchsiae* ARTH. ET HOLW. in Amer. Jour. Bot. V, p. 538, 1918—ARTH. in N. Amer. Fl. VII, p. 614, 1924—SACC. Syll. XXIII, p. 943—SYD. Monogr. Ured. IV, p. 442.

Soris uredosporiferis hypophyllis, in greges minutos 0.5—3 mm diam. dispositis, rotundatis, minutissimis, 0.1—0.2 mm diam., diu epidermide tectis, pallide flavis, pseudoperidio hemisphaerico tenui primitus poro minuto aperto tandem latius disrumpente e cellulis rectangularibus vel rhomboideis tenuiter tunicatis hyalinis levibus composito cinctis; uredosporis ovatis vel ellipsoideis, subtilissime echinulatis, hyalinis, 18.0—24.0 = 13.0—16.0 μ , episporio 1.0—2.0 μ crasso, poris germinationis obscuris. Teleutosporis ignotis.

Wirtspflanzen.

Fuchsia splendens ZUCC.

Lopezia hirsuta JACZ.

Verbreitung. Guatemala.

Bemerkungen. Leider habe ich von dieser interessanten Art lebendes Material noch nicht untersuchen können; obige Diagnose habe ich nach der Originalbeschreibung gegeben.

Nach der Beschaffenheit der Uredolager ist mit grosser Wahrscheinlichkeit anzunehmen, dass die Teleutosporen dem Typus von *Pucciniastrum* angehören. Dann stelle ich hier provisorisch diesen Pilz als eine neue Spezies von *Pucciniastrum* auf. Da aber keine Teleutosporenlager bekannt sind, bleibt das fraglich. ARTHUR gibt an, dass dieser Pilz nahe mit *Pucciniastrum Circaeae* (THÜM.) SPEG. und *P. Epilobii* OTTH verwandt ist.

Auf Thymelaeaceen.

20. *Pucciniastrum Wikstroemiae* ARTHUR

apud STEVENS in B. P. Bishop Mus. Bull. No. 19, p. 115, 1925.

Uredolager blattunterseits, rundlich oder länglich, klein, 0.6 bis 1.0 mm im Durchmesser, in kleinen Gruppen, von einer Pseudoperidie bedeckt; Pseudoperidienzellen dünnwandig (etwa 1.0 μ dick), farblos; Uredosporen länglich-ellipsoidisch, ellipsoidisch oder kugelig, 18.0—26.0 μ lang, 15.0—18.0 μ breit; Membran 2.0—3.0 μ dick, mit Stacheln besetzt. Teleutosporen unbekannt.

Wirtspflanzen. *Wikstroemia uva-ursi* A. GRAY

Verbreitung. Hawaii In.

Bemerkungen. Von *Pucciniastrum Wikstroemiae* habe ich kein Material gesehen, ich gebe daher die Originalbeschreibung wieder.

Auf Celastraceen.

21. *Pucciniastrum Celastris* SYDOW

in Ann. Myc. V, p. 503, 1907; Monogr. Ured. III, p. 454—SACC. Syll. XXI, p. 732.

Uredolager blattunterseits auf schwärzlichen Flecken, zerstreut oder in Gruppen, klein, rund, Durchmesser: 0.1 bis 0.2 mm, von einer Pseudoperidie bedeckt; Uredosporen kugelig oder ellipsoidisch; Länge: 20.0—25.0 μ , Durchmesser: 16.0—22.0 μ ; Membran farblos, etwa 2.0 μ dick, mit Stachelwärzchen besetzt. Teleutosporenlager unbekannt.

Wirtspflanzen. *Celastrus paniculatus* WILLD.

Verbreitung. Himalaya.

Bemerkungen. Ich habe den Pilz nicht gesehen und vorstehende Diagnose der Originalbeschreibung entnommen. Ob der Pilz wirklich der Gattung *Pucciniastrum* zugerechnet werden muss, ist noch recht fraglich, da Teleutosporen nicht beobachtet werden konnten.

Auf Orchidaceen.

22. *Pucciniastrum Goodyerae* ARTHUR

in N. Amer. Fl. VII, p. 105, 1907—HIRATSUKA in Jour. Facul. Agric. Hokkaidô Imp. Univ. XXI, p. 26, 1927—LIRO, Ured. Fenn. p. 501, 1908—SYD. Monogr. Ured. III, p. 456.

Syn. *Uredo Goodyerae* TRANZSCH. in Trudi St. Petersb. Obshch. Est. Otd. Bot. XXIII, p. 28, 1893; in Hedw. XXXII, p. 240, 1893—SACC. Syll. XI, p. 227.

Uredolager auf beiden Blattseiten, zerstreut oder in Gruppen, klein, 0.18 bis 0.4 mm im Durchmesser, rundlich, gelbbraun, von einer halbkugeligen Pseudoperidie umschlossen, welche am Scheitel porenförmig geöffnet ist, die Zellmembran der Pseudoperidienzellen ist in der Umgebung der Mündung an der Innenseite stark verdickt, rings um den Aussenrand des Porus sind ferner die Zellen der Pseudoperidie mit feinen Stachelwarzen besetzt. Uredosporen oval, länglich-oval oder keulenförmig, 23.0—36.0 μ lang, 13.0—20.7 μ breit, mit subhyalinen, feinen Stacheln besetzt. Teleutosporenlager unbekannt. (Pl. I, Fig. 12)

Wirtspflanzen.

Goodyera Maximowicziana MAK. (HIRATSUKA, l.c.).

G. repens R. BR. (LIRO, l.c.; SYDOW, l.c.; TRANZSCH., l.c.).

Peramium Menziesii MORONG. (= *Goodyera Menziesii* LINDL.) (ARTHUR, l.c.; BLASDALE 1919, p. 139; JACKSON 1918, p. 216; SYDOW, l.c.).

P. decipiens (HOOK.) PIPER (HOTSON 1925, p. 294).

Verbreitung. Europa, Nordamerika und Japan.

Japanische Standorte.

Auf Blättern von *Goodyera Maximowicziana* MAK.

Hokkaidô:—Prov. Ishikari: Sôunbetsu (II, 4. Aug. 1925, Naohide Hiratsuka); Kuro-dake im Taisetsu-Gebirge (II, 18. Aug. 1925, K. Miyabe u. Naohide Hiratsuka).

Bemerkungen. Da die Teleutosporenlager nicht bekannt sind, muss die Stellung in der Gattung *Pucciniastrum* nur als eine provisorische angesehen werden.

AUSZUSCHLIESSENDE ARTEN.

Beim Durchgehen der Literatur zeigte es sich, dass eine grosse Anzahl von *Pucciniastrum*-Arten beschrieben worden sind, welche gar nicht zu dieser Gattung gehören. Um ferneren Missverständnissen vorzubeugen, stelle ich hier eine Anzahl derselben in alphabetischer Reihenfolge zusammen.

Pucciniastrum Arbuti DIET. ET HOLW. = *Thekopsora sparsa* (WINT.) P. MAGN.

P. areolatum OTH = *Th. areolata* (FR.) P. MAGN.

P. Aspidiotus KARST. = *Hyalopsora Aspidiotus* P. MAGN.

P. Crotonis DE TONI = *Schroeteriaster Crotonis* (BURR.) DIET.

P. Filicum DIET. = *Hyalopsora filicum* DIET.

P. (?) Filicum KARST. = *Hyalopsora Polypodii* P. MAGN.

P. Galii ED. FISCH. = *Thekopsora guttata* (SCHRÖT.) SYD.

P. Gaultheriae SYD. = *Th. Gaultheriae* SYD.

P. Goepfertianum KLEB. = *Calypsoptora Goepfertiana* KÜHN

P. Hydrangeae ARTH. = *Thekopsora Hydrangeae* (FARL.) P. MAGN.

P. Hypericorum KARST. = *Melampsora Hypericorum* SCHRÖT.

P. (?) Ledi KARST. = *Chrysomyxa Ledi* DE BARY

P. minimum ARTH. = *Thekopsora minima* (ARTH.) SYD.

P. Myrtilli ARTH. = *Th. Myrtillina* KARST.

P. Oenotherae GAILL. = *Synchytrium fulgens* SCHRÖT.

P. Padi DIET. = *Thekopsora areolata* (FR.) P. MAGN.

P. Polypodii DIET. = *Hyalopsora Polypodii* P. MAGN.

P. Schweinfurthii P. HENN. = *Puccinia Schweinfurthii* (P. HENN.) P. MAGN.

P. (?) Scleriae PAT. = species of Pucciniaceae ?

P. sparsum ED. FISCH. = *Thekopsora sparsa* (WINT.) P. MAGN.

P. strobilinum LIRO = *Th. areolata* (FR.) P. MAGN.

P. Vacciniorum DIET. = *Th. Vacciniorum* KARST.

P. Vacciniorum LAGH. = *Th. Vacciniorum* KARST.

DIE GEOGRAPHISCHE VERBREITUNG DER PUCCINIASTRUM-ARTEN.

Regionen Spezies	Sachalin.	Hokkaidô.	Kurilen.	Honshû, Shikoku u. Kjusû.	Formosa.	Philippinen.	Mandschurei, Korea, Amur u. Ussuri-Regionen.	China.	Indien, Himalaya u. Tibet.	Kamtschatka.	Sibirien.	Hawaii.	Europa.	Nordamerika.	Südamerika.	Afrika.	Australien.
<i>Pucciniastrum</i> <i>Agrimoniae</i>	+	+	..	+	..	..	+	..	+	..	+	..	+	+	+	+	
<i>P. americanum</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	+			
<i>P. arcticum</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	..	+	+	..	+	+			
<i>P. Boehmeriae</i>	..	..	..	+	..	+											
<i>P. Castaneae</i>	..	..	..	+	..	+											
<i>P. Celastris</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	+								
<i>P. Circaeae</i>	+	+	..	..	..	..	+	..	..	..	+	..	+				
<i>P. Corchoropsidis</i>	..	..	..	+													
<i>P. Coriariae</i>	..	..	..	+	+	..	..	..	+								
<i>P. Corni</i>	..	..	..	+													
<i>P. Coryli</i>	..	+	..	+	..	..	+										
<i>P. Epilobii</i>	+	+	..	+	..	..	..	..	..	..	+	..	+	+	..	..	+
<i>P. Fuchsiae</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	+			
<i>P. Goodyerae</i>	..	+	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	+	+			
<i>P. Hydrangeae- petiolaridis</i>	..	+	..	+													
<i>P. Kusanoi</i>	..	..	..	+													
<i>P. Miyabeaenum</i>	+	+	..	+													
<i>P. Potentillae</i>	+	+	..	+	..	..	+	..	..	+	..	..	..	+			
<i>P. Pyrolae</i>	+	+	+	+	..	..	..	..	..	+	..	..	+	+			
<i>P. Styracinum</i>	..	+	..	+													
<i>P. Tiliae</i>	..	+	..	+	..	..	+	+									
<i>P. Wikstroemiae</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	+					

VERZEICHNIS DER PUCCINIASTRUM-ARTEN UND IHRER SYNONYME.

Die gültigen *Pucciniastrum*-Arten sind gesperrt gedruckt; die **fett** gedruckte Ziffer gibt die Seitenzahl an, auf welcher die Spezies beschrieben ist, resp. behandelt wird. Die in Japan vorkommenden sind überdies durch ein Sternchen (*) hervorgehoben.

	Seite
<i>Aecidium</i> <i>Pyrolae</i> PERS.	68.
<i>Caeoma</i> <i>Onagrarum</i> LK.	74, 76.
<i>C.</i> (<i>Uredo</i>) <i>Agrimoniae</i> SCHW.	86.
<i>Calypso</i> <i>spora</i> <i>Goeppertiana</i> KÜHN	101.
<i>Chrysomyxa</i> <i>Ledi</i> DE BARY	101.
<i>Ch.</i> <i>Pyrolae</i> ROSTR.	71.
<i>Coleosporium</i> <i>ochraceum</i> BOX.	86.
<i>Erysibe</i> <i>pustulata</i> WALLR. var. <i>Epilobiorum</i> WALLR.	76.
<i>Hyalospora</i> <i>filicum</i> DIET.	101.
<i>H.</i> <i>Polypodii</i> P. MAGN.	101.
<i>Hypodermium</i> (<i>Uredo</i>) <i>Pyrolae</i> LK.	68.
<i>Melampsora</i> <i>Chamaenerii</i> ROSTR.	76.
<i>M.</i> <i>Circaeae</i> THÜM.	74.
<i>M.</i> <i>Circaeae</i> WINT.	74.
<i>M.</i> <i>Epilobii</i> FÜCK.	76.
<i>M.</i> <i>Hypericorum</i> SCHRÖT.	101.
<i>M.</i> <i>ochracea</i> ROSTR.	86.
<i>M.</i> <i>Pyrolae</i> SCHRÖT.	69.
<i>M.</i> <i>pustulata</i> SCHRÖT.	76.
<i>Melampsoridium</i> <i>Castaneae</i> DIET.	96.
<i>Phragmidium</i> <i>gracile</i> ARTH.	89.
<i>Phragmopsora</i> <i>Circaeae</i> WINT.	74.
<i>Ph.</i> <i>Epilobii</i> P. MAGN.	76.
<i>Physonema</i> <i>Pyrolae</i> NIESSL.	68.
<i>Puccinia</i> <i>Schweinfurthii</i> (P. HENN.) P. MAGN.	101.
<i>Pucciniastrum</i> <i>Abieti-Chamaenerii</i> KLEB.	77.
<i>P.</i> <i>Agrimoniae</i> DIET.	85.
* <i>P.</i> <i>Agrimoniae</i> (DIET.) TRANZSCH.	85, 86, 102.
<i>P.</i> <i>Agrimoniae</i> HIRATS.	86.
<i>P.</i> <i>Agrimoniae</i> LAGH.	86.
<i>P.</i> <i>Agrimoniae-Eupatoriae</i> LAGH.	86.
<i>P.</i> <i>americanum</i> (FARL.) ARTH.	86, 89, 90, 102.
<i>P.</i> <i>Arbuti</i> DIET. ET HOLW.	101.
<i>P.</i> <i>arcticum</i> TRANZSCH.	85, 90, 102.
<i>P.</i> <i>arcticum</i> TRANZSCH. var. <i>americanum</i> FARL.	89, 90.
<i>P.</i> <i>areolatum</i> OTTH.	101.
<i>P.</i> <i>Aspidiotus</i> KARST.	101.
* <i>P.</i> <i>Boehmeriae</i> SYD.	94, 96, 102.

	Seite
*P. Castaneae DIET.	96, 102.
P. Celastri SYD.	99, 102.
P. Chamaenerii ROSTR.	77.
*P. Circaeae (THÜM.) SPERG.	74, 99, 102.
*P. Corchoropsidis DIET.	82, 102.
*P. Coriariae DIET.	84, 102.
*P. Corni DIET.	72, 102.
P. Corni HIRATS.	72.
*P. Coryli KOM.	73, 97, 102.
P. Crotonis DE TONI	101.
*P. Epilobii OTTH	63, 73, 74, 76, 81, 82, 99, 102.
P. Filicum DIET.	101.
P.(?) Filicum KARST.	101.
P. Fuchsiae HIRATS.	93, 102.
P. Galii ED. FISCH.	101.
P. Gaultheriae SYD.	101.
P. Goeppertianum KLEB.	101.
*P. Goodyerae ARTH.	100, 102.
P. Hydrangeae ARTH.	101.
*P. Hydrangeae-petiolariidis HIRATS.	93, 102.
P. Hypericorum KARST.	101.
*P. Kusanoi DIET.	72, 102.
P.(?) Ledi KARST.	101.
P. minimum ARTH.	101.
*P. Miyabeae HIRATS.	65, 66, 102.
P. Myrtilli ARTH.	101.
P. ochraceum LIND.	86.
P. Oenotherae GAILL.	101.
P. Padi DIET.	101.
P. Pirolae DIET.	69.
P. Pirolae TROTT.	69.
P. Polypodii DIET.	101.
*P. Potentillae KOM.	85, 91, 102.
P. pustulatum LIND.	77.
P. pustulatum DIET.	76.
*P. Pyrolae (KARST.) SCHRÖT.	68, 71, 102.
P. Schweinfurthii P. HENN.	101.
P.(?) Scleriae PAT.	101.
P. sparsum ED. FISCH.	101.
P. strobilinum LIRO.	101.
*P. Styracinum HIRATS.	67, 102.
*P. Tiliae MIYABE.	66, 83, 102.
P. Vacciniorum DIET.	101.
P. Vacciniorum LAGH.	101.
P. Wikstroemiae ARTH.	99, 102.
Schroeteriaster Crotonis (BURR.) DIET.	101.
Synchytrium fulgens SCHRÖT.	101.

	Seite
Thekopsora Agrimoniae DIET.	86.
Th. areolata (FR.) P. MAGN.	101.
Th. Gaultheriae SYD.	101.
Th. guttata (SCHRÖT.) SYD.	101.
Th. Hydrangeae (FARL.) P. MAGN.	101.
Th. minima (ARTH.) SYD.	101.
Th. Myrtilлина KARST.	101.
Th. Pyrolae KARST.	68.
Th. sparsa (WINT.) P. MAGN.	101.
Th. Vacciniorum KARST.	101.
Trichobasis Pyrolae BERK.	68.
Uredinopsis Corchoropsidis DIET.	82.
Uredo Agrimoniae SCHRÖT.	86.
U. Agrimoniae-Eupatoriae WINT.	86.
U. arcticus LAGH.	90.
U. Boehmeriae DIET.	94.
U. Castaneae P. HENN.	96.
U. Chimaphilae PECK.	63, 69.
U. Circaeae ALB. ET SCHW.	74.
U. Circaeae SCHUM.	74.
U. Fuchsiae ARTH. ET HOLW.	93.
U. Goodyerae TRANZSCH.	100.
U. Pirolae MART.	68.
U. Pirolae WINT.	68.
U. polymorpha STRAUSS var. Pyrolae STRAUSS	68.
U. Potentillarum DC. var. Agrimoniae-Eupatoriae DC.	86.
U. pustulata PERS.	63, 76.
U. pustulata PERS. var. Epilobii PERS.	76.

VERZEICHNIS DER WIRTSPFLANZEN.

Die für das Gebiet des Japans nachgewiesenen Wirtspflanzen sind durch ein Sternchen (*) hervorgehoben.

	Seite
<i>Abies alba</i> MILL.	78.
<i>A. amabilis</i> (LOUD.) FORBES	78.
<i>A. arizonica</i> MERRIAM.	78.
<i>A. balsamea</i> (L.) MILL.	78, 82.
<i>A. concolor</i> LINDL. et GORD.	78, 82.
<i>A. grandis</i> LINDL.	78.
<i>A. lasiocarpa</i> NUTT.	78, 82.
* <i>A. Mayriana</i> MIYABE ET KUDO	78, 80, 82.
<i>A. nobilis</i> LINDL.	78.
<i>A. pectinata</i> DC.	75, 76, 78, 81.
<i>Agrimonia Brittoniana</i> BICKN.	87.
<i>A. Eupatoria</i> L.	87.
<i>A. glabrata</i> SPRENG.	87.
<i>A. gryposepala</i> WALLR.	87.
<i>A. hirsuta</i> (MUHL.) BICKN.	87.
<i>A. incisa</i> T. ET G.	87.
<i>A. leucantha</i> KUNZE	87.
<i>A. microcarpa</i> WALLR.	87.
<i>A. mollis</i> (T. ET G.) BRITT.	87.
<i>A. odorata</i> MILL.	87.
<i>A. parviflora</i> AIT.	87.
* <i>A. pilosa</i> LEDEB.	88.
<i>A. pumila</i> MUHL.	88.
<i>A. rostellata</i> WALLR.	88.
<i>A. suaveolens</i> HORT.	88.
* <i>Boehmeria bilosa</i> WEDD.	95, 96.
* <i>B. japonica</i> MIQ.	95, 96.
<i>B. longispica</i> STEUD.	94.
<i>B. platanifolia</i> FR. ET SAV. var. <i>tricuspis</i> MATSUM.	95.
* <i>B. Sieboldiana</i> BL.	95, 96.
* <i>B. spicata</i> THUNB.	95, 96.
* <i>B. tricuspis</i> MAK.	95, 96.
* <i>Castanea crenata</i> SIEB. ET ZUCC.	96, 97.
<i>C. pubinervis</i> C. K. SCHN.	96.
<i>C. sativa</i> MILL. var. <i>pubinervis</i> MAK.	96.
<i>C. vulgaris</i> LAM.	96.
<i>C. vulgaris</i> LAM. var. <i>japonica</i> A. DC.	96.
<i>Celastrus paniculatus</i> WILLD.	100.
<i>Chimaphila corymbosa</i> PURSH.	69.
<i>Ch. maculata</i> (L.) PURSH.	69.
<i>Ch. occidentalis</i> RYDB.	69.

	Seite
* <i>Ch. umbellata</i> NUTT.	69, 71.
* <i>Circaea alpina</i> L.	75.
* <i>C. cardiophylla</i> MAK.	75.
* <i>C. erubescens</i> FR. ET SAV.	75.
<i>C. intermedia</i> EHRH.	75.
<i>C. lutetiana</i> L.	75, 76.
<i>Clarkia elegans</i> DOUGL.	78.
* <i>Clethra barbinervis</i> SIEB. ET ZUCC.	72.
<i>Corchoropsis crenata</i> SIEB. ET ZUCC.	82.
* <i>C. tomentosa</i> MAK.	82, 83.
* <i>Coriaria intermedia</i> MATSUM.	85.
* <i>C. japonica</i> A. GRAY	85.
<i>C. nepalensis</i> WALL.	85.
* <i>Cornus Kousa</i> BUEBG.	73.
<i>C. officinalis</i> SIEB. ET ZUCC.	73.
<i>Corylus heterophylla</i> FISCH.	97.
* <i>C. rostrata</i> ART. var. <i>mandshurica</i> RGL.	97, 98.
* <i>C. rostrata</i> ART. var. <i>Sieboldiana</i> MAXIM.	98.
<i>Epilobium adenocaulon</i> HAUSK.	78, 82.
<i>E. adenocaulon</i> var. <i>occidentale</i> TREL.	80.
<i>E. alpinum</i> L.	78.
<i>E. alsinifolium</i> VILL.	78.
<i>E. anagallidifolium</i> LAM.	79.
<i>E. angustifolium</i> L.	79, 80, 81, 82.
<i>E. brevistylum</i> BARBEY	79.
<i>E. californicum</i> HAUSK.	79.
<i>E. clavatum</i> TREL.	79.
<i>E. collinum</i> GMEL.	79.
<i>E. coloratum</i> MUHL.	79.
<i>E. Dodonaei</i> VILL.	79, 81.
<i>E. Drumondii</i> HAUSK.	79.
<i>E. franciscanum</i> BARBEY	79.
<i>E. grandulosum</i> LEHM.	79.
<i>E. Hectori</i> HAUSK.	79.
<i>E. hirsutum</i> L.	79, 81.
<i>E. holosericeum</i> TREL.	79.
<i>E. indicum</i> HAUSK.	79.
<i>E. inodorum</i> HAUSK.	79.
<i>E. latifolium</i> L.	79.
<i>E. lineare</i> MUHL.	79.
<i>E. montanum</i> L.	79, 81.
<i>E. novomexicanum</i> HAUSK.	80.
<i>E. occidentale</i> RYDB.	80.
<i>E. organifolium</i> LAM.	78.
<i>E. palustre</i> L.	80.
<i>E. paniculatum</i> NUTT.	80.
<i>E. parviflorum</i> RETZ.	80, 81.

	Seite
<i>E. platyphyllum</i> RYDB.	80.
<i>E. roseum</i> SCREB.	80, 81.
<i>E. spicatum</i>	80.
<i>E. stramineum</i> RYDB.	80.
<i>E. tetragonum</i> L.	80, 81.
<i>E. virgatum</i> KOCH	80.
<i>Erxlebenia minor</i> (L.) RYDB.	70.
<i>Fuchsia splendens</i> ZUCC.	98.
<i>Godetia grandiflora</i> LINDL.	80.
<i>Goodyera Maximowicziana</i> MAK.	100.
<i>G. Menziesii</i> LINDL.	100.
<i>G. repens</i> R. BR.	100.
* <i>Hydrangea petiolaris</i> SIEB. ET ZUCC.	94.
<i>H. scandens</i> MAXIM.	94.
<i>Larix Kaempferi</i> SARG.	82.
<i>Lopezia hirsuta</i> JACZ.	99.
<i>Oenothera abiennsis</i> L.	81.
<i>Peramium Menziesii</i> MORONG.	100.
<i>P. decipiens</i> (Hook.) PIPER	100.
<i>Pirola asarifolia</i> MICHX.	69.
<i>P. chlorantha</i> Sw.	70.
<i>P. elliptica</i> NUTT.	70.
<i>P. grandiflora</i> RADIUS	70.
* <i>P. media</i> Sw.	70, 71.
* <i>P. minor</i> L.	70, 71.
<i>P. picta</i> SM.	70.
* <i>P. renifolia</i> MAXIM.	70, 71.
<i>P. rotundifolia</i> L.	70.
* <i>P. rotundifolia</i> L. var. <i>incarnata</i> DC.	70, 71.
* <i>P. secunda</i> L.	70, 71.
<i>P. umbellata</i> L.	69.
<i>P. uniflora</i> L.	70.
* <i>Potentilla centigrana</i> MAXIM.	92.
* <i>P. cryptotaeniae</i> MAXIM.	92.
* <i>P. fragarioides</i> L.	92.
* <i>P. Freyniana</i> BORUM.	92, 93.
<i>P. tridentata</i> SOLAND	92.
<i>Peramium decipiens</i> (Hook.) PIPER	100.
<i>P. Menziesii</i> MORONG.	100.
<i>Ramischia secunda</i> GARCKE	70.
<i>Rubus acaulis</i> MICHX.	91.
<i>R. arcticus</i> L.	91.
<i>R. Chamaemorus</i> L.	91.
<i>R. Idaeus</i> var. <i>aculeatissimus</i> ROB. ET FERNALD	90.
<i>R. Idaeus</i> var. <i>melanolasius</i> FOCKE	90.
<i>R. melanolasius</i> FOCKE	90.
<i>R. neglectus</i> PECK	90.

	Seite
<i>R. occidentalis</i> × <i>strigosus</i> RYDB.	90.
<i>R. pubescens</i> RAF.	91.
<i>R. saxatilis</i> L.	91.
<i>R. stellatus</i> SM.	91.
<i>R. strigosus</i> MICHX.	90.
<i>R. triflorus</i> RICHARDS	90, 91.
<i>Sibbaldiopsis tridentata</i> (SOLAND) RYDB.	92.
* <i>Styrax japonicus</i> SIEB. ET ZUCC.	67, 68.
* <i>S. Obassia</i> SIEB. ET ZUCC.	67, 68.
<i>Tilia amurensis</i> KOM.	83.
<i>T. cordata</i> MILL.	83.
<i>T. cordata</i> MILL. var. <i>japonica</i> MIQ.	83.
<i>T. cordata</i> MILL. var. <i>mandshurica</i> MAXIM.	83.
* <i>T. japonica</i> SIMK.	83, 84.
<i>T. manshurica</i> RUPE. ET MAXIM.	83.
* <i>T. Maximowicziana</i> SHIRASAWA	83, 84.
<i>T. Miqueliana</i> MAXIM.	83.
<i>T. Miyabei</i> JACK.	83.
* <i>Viburnum furcatum</i> BL.	66.
<i>Wikstroemia uva-ursi</i> A. GRAY	99.

VERZEICHNIS DER ZITIERTEN LITERATUR.

1. ADAMS, J. F. (1919)—Rusts on conifers in Pennsylvania. (Pennsylvania State Coll. Agric. Exper. Stat. Bull. No. 160, p. 1-30).
2. ADAMS, J. F. (1920) The alternate stage of *Pucciniastrum Hydrangeae*. (Mycologia XII, p. 33, 1920).
3. ARTHUR, J. C. (1906)—Eine auf die Struktur und Entwicklungsgeschichte begründete Klassifikation der Uredineen. (Résult. Sc. Congr. Internat. Bot. Vienne (1905), p. 331-348).
4. ARTHUR, J. C. (1907)—North American Flora VII, part 2.
5. ARTHUR, J. C. (1918)—Uredinales of Guatemala based on collections by E. W. D. HOLWAY. (Amer. Jour. Bot. V, p. 325-346; 420-446; 462-489; 522-550).
6. ARTHUR, J. C. (1920)—New species of Uredineae—XII. (Bull. Torr. Bot. Club, XLVII, p. 465-480).
7. ARTHUR, J. C. (1925)—North American Flora VII, part 10.
8. ARTHUR, J. C. (1926)—The Uredinales (Rusts) of Iowa. (Proc. Iowa Acad. Sci. XXXI, p. 229-255).
9. ARTHUR, J. C. u. BISBY, G. R. (1918)—An annotated translation of the part of SCHWEINITZ's two papers giving the rusts of North America. (Proc. Amer. Soc. LVII, p. 173-292).
10. BELL, H. P. (1924)—Fern rusts of *Abies*. (Bot. Gaz. LXXVII, p. 1-31).
11. BETHAL, E. (1918)—Siehe RHODES, A. S., HEDGECOCK, G. G., BETHAL, E. u. HARTLEY, C.!
12. BERKELEY, M. J. (1860)—Outlines of British Fungology.
13. BISBY, G. R. (1918)—Siehe ARTHUR, J. C. u. BISBY, G. R.!
14. BLASDALE, W. C. (1919)—A preliminary list of the Uredinales of California. (Univ. Calif. publ. Bot. VII, p. 101-157).
15. BRECKLE, J. F. (1917)—North Dakota Fungi I. (Mycologia IX, p. 275-293).
16. BRECKLE, J. F. (1918)—North Dakota Fungi II. (*Ibid.* X, p. 199-221).
17. BUBÁK, F. (1906)—Infektionsversuche mit einigen Uredineen. III. Bericht (1904 u. 1905). (Centralbl. f. Bakt. II. Abt. XVI, p. 150-159).
18. BUBÁK, F. (1908)—Die Pilze Böhmens I, Rostpilze (Uredinales).
19. BUBÁK, F. (1915)—Dritter Beitrag zur Pilzflora von Montenegro. (Botanikai Közlemények, (1915), p. (39)-(83)).
20. BURRILL, T. J. (1885)—Parasitic Fungi of Illinois. I. (Bull. Illinois State Labor. Nat. Hist. II, p. 141-255).
21. BUTLER, E. J. (1912)—SYDOW, P. u. H. und BUTLER, E. J.!
22. DE CANDOLLE, M. (1815)—Flore française, ou descriptions succinctes de toutes les plantes. VI.
23. CLEMENTS, F. D. (1909)—The genera of fungi.
24. CLINTON, G. P. (1908)—Heteroecious rusts of Connecticut having a *Peridermium* for their aecial stage. (Rept. Connecticut Agric. Exper. Stat. (1907-1908), p. 369-396).
25. COOKE, M. C. (1871)—Handbook of British Fungi, I & II.
26. CORDA, A. C. I. (1837)—Icones Fungorum hucusque cognitorum I.
27. CORDA, A. C. I. (1839)—Icones Fungorum hucusque cognitorum II.
28. CORDA, A. C. I. (1839)—Icones Fungorum hucusque cognitorum III.
29. CORDA, A. C. I. (1840)—Icones Fungorum hucusque cognitorum IV.

30. CORDA, A. C. I. (1842)—Icones Fungorum hucusque cognitorum V.
31. CORDA, A. C. I. (1854)—Icones Fungorum hucusque cognitorum VI.
32. DAVIS, J. J. (1914)—A provisional list of the parasitic fungi in Wisconsin. (Transact. Wisconsin Acad. Sc. XVII, p. 846-984.
33. DAVIS, J. J. (1915)—Notes on parasitic fungi in Wisconsin III. (*Ibid.* XVIII, p. 251-271).
34. DAVIS, J. J. (1924)—Notes on parasitic fungi in Wisconsin IX. (*Ibid.* XXI, p. 251-269).
35. DIETEL, P. (1890)—Beschreibung der Teleutosporenform von *Uredo Agrimoniae* (DC.) (Hedw. XXIX, p. 152-154).
36. DIETEL, P. (1897)—Uredineae brasilienses a cl. E. ULE lectae. (*Ibid.* XXXVI, p. 26-37).
37. DIETEL, P. (1899)—Uredineae japonicae I. (Engl. bot. Jahrb. XXVII, p. 564-576).
38. DIETEL, P. (1900a)—Uredineae japonicae II. (*Ibid.* XXVIII, p. 281-290).
39. DIETEL, P. (1900b)—Uredinales. (ENGLER u. PRANTL, *Natürliche Pflanzenfamilien* I Teil, Abt. 1**).
40. DIETEL, P. (1903)—Uredineae japonicae IV. (Engl. bot. Jahrb. XXXII, p. 624-632).
41. DIETEL, P. (1905a)—Uredineae japonicae VI. (*Ibid.* XXXVII, p. 97-109).
42. DIETEL, P. (1905b)—Ueber die Arten der Gattung *Phragmidium* II. (Hedw. XLIV, p. 330-346).
43. DIETEL, P. (1907)—Uredineen aus Japan. (Ann. Myc. V, p. 70-77).
44. DIETEL, P. (1888)—Verzeichnis sämtlicher Uredineen nach Familien ihrer Nährpflanzen geordnet.
45. DODGE, B. O. (1923)—Morphology and host relations of *Pucciniastrum americanum*. (Jour. Agric. Res. XXIV, p. 885-894).
46. DODGE, E. M. (1926)—A preliminary study of the South African Rust Fungi. (Bothalia II, Part Ia, p. 1-228).
47. ELIASSON, A. G. (1897)—Fungi Upsalienses. (Bihang till K. Svenska Vet.-Akad. Hand. XXII, Afd. III, No. 12).
48. FARLOW, W. G. (1878)—List of fungi found in the vicinity of Boston. (Bull. Bussey Inst. II, p. 224-252).
49. FARLOW, W. G. (1908)—Notes on fungi I. (Rhodora X, p. 9-17).
50. FARLOW, W. G. u. SEYMOUR, A. B. (1891)—A provisional host-index of the fungi of the United States.
51. FISCHER, E. (1898)—Entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen über Rostpilze. (Beitr. zur Krypt. Fl. der Schweiz, Bd. I, Heft 1).
52. FISCHER, E. (1900)—Fortsetzung der entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen über Rostpilze. (Ber. Schw. Bot. Ges. X).
53. FISCHER, E. (1904)—Die Uredineen der Schweiz. (Beitr. zur Krypt. Fl. der Schweiz, Bd. II, Heft 2).
54. FISCHER, E. (1916)—Die Wirtwechsel der Uredineen *Thekopsora sparsa* und *Pucciniastrum Circaeae*. (Centralbl. f. Bakt. II. Abt. XLVI, p. 333-334).
55. FRAGOSO, GONZÁLEZ R. (1925)—Flora Ibérica Uredales, II.
56. FRASER, W. P. (1910)—The rusts of Nova Scotia. (Proc. & Transact. Nova Scotia Sc. XII, p. 356-360).
57. FRASER, W. P. (1911)—Cultures of some heteroecious rusts. (Mycologia III, p. 67-74).

58. FRASER, W. P. (1912)—Cultures of heteroecious rusts. (*Ibid.* IV, p. 191).
59. FRASER, W. P. (1913)—Further cultures of heteroecious rusts. (*Ibid.* V, p. 233-239).
60. FRASER, W. P. (1914)—Notes on *Uredinopsis mirabilis* and other. (*Ibid.* VI, p. 25-28).
61. FÜCKEL, L. (1869)—Symbolae Mycologicae. (Beiträge zur Kenntniss der rheinischen Pilze).
62. GARRETT, A. O. (1910)—The smuts and rusts of Utah. (Mycologia II, p. 265-304).
63. GARRETT, A. O. (1919)—Smuts and rusts of Utah III. (*Ibid.* XI, p. 202-215).
64. GROVE, W. B. (1913)—The British Rust Fungi.
65. HARIOT, P. (1908)—Les Urédinées.
66. HARTLEY, C. (1918)—Siehe RHOADS, A.S., HEDGCOCK, G.G., BETHAL, E. u. HARTLEY, C.!
67. HEIM, R. (1927)—Fungi Brigantiani. (Deuxième série) (Bull. Soc. Myc. de France XLIII, p. 59-94).
68. HEDGCOCK, G. G. (1918)—Siehe RHOADS, A. S., HEDGCOCK, G. G., BETHAL, E. u. HARTLEY, C.!
69. HENNINGS, P. (1900)—Fungi japonici II. (Engl. bot. Jahrb. XXIX, p. 146-153).
70. HENNINGS, P. (1902a)—Fungi japonici III. (*Ibid.* XXXII, p. 34-46).
71. HENNINGS, P. (1902b)—Fungi japonici IV. (*Ibid.* XXXI, p. 728-742).
72. HENNINGS, P. (1905)—Fungi japonici V. (*Ibid.* XXXIV, p. 593-606).
73. HENNINGS, P. (1908)—Fungi philippinenses I. (Hedw. XLVII, p. 250-265).
74. HIRATSUKA, Naoharu (1896)—On the Melampsorae of Japan.
75. HIRATSUKA, Naoharu (1897)—Notes on some Melampsorae of Japan I. (Bot. Mag. Tokyo, XI, p. 45-49).
76. HIRATSUKA, Naoharu (1898)—Notes on some Melampsorae of Japan II. (*Ibid.* XII, p. 30-34).
77. HIRATSUKA, Naoharu (1899)—Notes sur quelques Mélampsorées du Japon. (Rev. Myc. XXI, p. 37-39).
78. HIRATSUKA, Naohide (1924)—Siehe TOGASHI, K. u. HIRATSUKA, Naohide!
79. HIRATSUKA, Naohide (1926)—On relationship of *Pucciniastrum* and *Uredinopsis*. (Jour. Soc. Agric. & Forestr. XVIII, No. 81, p. 75-86). Japanisch.
80. HIRATSUKA, Naohide (1927a)—Studies on the Melampsoraceae of Japan. (Jour. Facul. Agric. Hokkaidô Imp. Univ. XXI, p. 1-41).
81. HIRATSUKA, Naohide (1927b)—A list of Uredinales collected in the vicinity of Lake Akan. (Transact. Sapporo Nat. Hist. Soc. IX, p. 225-238).
82. HIRATSUKA, Naohide (1927c)—Siehe Ito, S. u. HIRATSUKA, Naohide!
83. HIRATSUKA, Naohide (1927d)—Japanese species of the Pucciniastreae parasitic on the Ericaceae. (Jour. Soc. Agric. & Forestr. XIX, No. 85, p. 157-177) Japanisch.
84. HOTSON, J. W. (1925)—Preliminary list of the Uredinales of Washington. (Publ. Puget Sound Biol. Stat. Univ. Wash. IV, p. 273-391).
85. HUBERT, E. E. (1917)—Siehe WEIR, J. R. u. HUBERT, E. E.!
86. ITO, S. u. HIRATSUKA, Naohide (1927)—A provisional list of Uredinales collected in the Hakkôda-Mountains, Prov. Mutsu, Honshû. (Transact. Sapporo Nat. Hist. Soc. IX, p. 260-273). Japanisch.
87. JAAP, O. (1907)—Beiträge zur Pilzflora der Schweiz. (Ann. Myc. V, p. 246-272).
88. JAAP, O. (1910)—Ein kleiner Beitrag zur Pilzflora der Eifel. (*Ibid.* VIII, p. 141-151).

89. JAAP, O. (1914)—Pilze bei Bad Nauheim in Oberhessen. (*Ibid.* XII, p. 1-32).
90. JAAP, O. (1916)—Beiträge zur Kenntnis der Pilze Dalmatiens. (*Ibid.* XIV, p. 1-44).
91. JACKSON, H. S. (1918)—The Uredinales of Delaware. (Delaware Acad. Sc. Proc. (1917), p. 311-385).
92. JACKSON, H. S. (1918)—The Uredinales of Oregon. (Brooklyn Bot. Gard. Mem. I, p. 198-297).
93. JACKSON, H. S. (1921)—The Uredinales of Indiana III. (Proc. Indiana Acad. Sc. (1920), p. 165-182).
94. KARSTEN, P. A. (1879)—Mycologia Fennica IV.
95. KICKX, J. (1867)—Flore cryptogamique des Flandres II.
96. KLEBAHN, H. (1899)—Kulturversuche mit heteroecischen Rostpilzen. VII. Bericht (1898). (Zeitschr. f. Pflanzenkr. IX, p. 14-26, 88-99, 137-160).
97. KLEBAHN, H. (1900)—Kulturversuche mit Rostpilzen. VIII. Bericht (1899). (Pringsh. Jahrb. f. wiss. Bot. XXXIV, p. 347-404).
98. KLEBAHN, H. (1901)—Kulturversuche mit Rostpilzen. IX. Bericht (1900). (*Ibid.* XXXV, p. 660-710).
99. KLEBAHN, H. (1904)—Die wirtswechselnden Rostpilze. (Versuch einer Gesamtdarstellung ihrer biologischen Verhältnisse).
100. KLEBAHN, H. (1905)—Kulturversuche mit Rostpilzen. XII. Bericht (1903 u. 1904). (Zeitschr. f. Pflanzenkr. XV, p. 65-103).
101. KLEBAHN, H. (1907)—Kulturversuche mit Rostpilzen. XIII. Bericht (1905 u. 1906). (*Ibid.* XVII, p. 129-157).
102. KLEBAHN, H. (1914)—Uredineae in Kryptogamenflora der Mark Brandenburg und angrenzender Gebiete. Va, Pilze III, p. 757-860).
103. KOMAROV, W. (1900)—Diagnosen neuer Arten und Formen, sowie kritische Bemerkungen zu bekannten Arten, welche in JACZEWSKI, KOMAROV, TRANZSCHEL, "Fungi Rossiae exsiccati" Fasc. VI u. VII (1899) herausgegeben worden sind. (Hedw. XXXIX, p. (123)-(129)).
104. KUNTZE, O. (1898)—Revisio Generum Plantarum secundum leges nomenclaturae internationales. Pars III 2.
105. KUSANO, S. (1902)—Notes on the Uredineae found in the province of Idzu during the winter. (Bot. Mag. Tokyo, XVI, p. (195)-(201)). Japanisch.
106. LAGERHEIM, G. (1889)—Ueber einige neue oder bemerkenswerte Uredineen. (Hedw. XXVIII, p. 103-112).
107. LAGERHEIM, G. (1895)—Uredineae Herbarii ELIAE FRIES. (Tromsø Mus. Aarsh. XVII, (1894)).
108. LIND, J. (1913)—Danish Fungi as represented in the Herbarium of E. ROSTRUP.
109. LIRO, J. I. (1908)—Uredineae Fennicae.
110. LUDWIG, C. G. u. REES, C. C. (1918)—The structure of the uredinium in *Pucciniastrum Agrimoniae*. (Amer. Jour. Bot. V, p. 55-61).
111. MAGNUS, P. (1894)—Die von J. Peyritsch in Tirol gesammelten und im Herbarium der K. K. Universität zu Innsbruck aufbewahrten Pilze. (Ber. Naturw.-Mediz. Ver. Innsbruck, XXI, p. 25-73).
112. MAGNUS, P. (1900)—Dritter Beitrag zur Pilzflora von Franken. (Abh. d. Naturh. Ges. XIII, p. 1-44).
113. MAIRE, R. (1913)—La Biologie des Uredinales. (État actuel de la question). (Progressus rei Botanicae (Lorsy), IV, p. 109-162).

114. MASSALONGO, C. (1883)—Uredineae Veronenses (Ossia Censimento delle Rug-
gini).
115. MATSUMURA, J. (1904)—Index Plantarum Japonicarum, I. Cryptogamae.
116. MC ALPINE, D. (1906)—The Rusts of Australia, their structure, nature and
classification.
117. MIGULA, W. (1910)—Kryptogamen-Flora von Deutschland, Deutsch-Oesterreich
und der Schweiz im Anschluss an Thomé's Flora von Deutschland, Bd. III,
Pilze Teil I.
118. MIGULA, W. (1917)—Die Brand- und Rostpilze. (Handbücher f. d. prakt. naturw.
Arbeit, XIII).
119. MIYAKE, I. (1917)—Siehe SHIRAI, M. u. MIYAKE, I.!
120. MOSS, E. H. (1926)—The uredostage of the Pucciniastreae. (Ann. Bot. XL, p.
813-847).
121. NAMBU, N. (1904)—On the parasitic fungi collected in the vicinity of Tokyo.
(Bot. Mag. Tokyo, XVIII, p. (1)-(3)). Japanisch.
122. NAMBU, N. (1906) 寄生菌類學名報告. (*Ibid.* XX, p. (249)-(252)). Japanisch.
123. NISHIDA, T. (1902)—Notes on the fungi collected in the province of Etchû.
(*Ibid.* XVI, p. (271)-(273)). Japanisch.
124. OTH, G. (1861)—Ueber die Brand- und Rostpilze. (Mitteil. Naturforsch. Ges.
Bern (1861), p. 57-88).
125. OUDEMANS, C. A. J. A. (1892)—Révision des Champignons tant supérieurs qu'-
inférieurs trouvés jusqu'à ce jour dans les Pays-Bas, Tome I.
126. OUDEMANS, C. A. J. A. (1919)—Enumeratio Systematica Fungorum I.
127. OUDEMANS, C. A. J. A. (1920)—Enumeratio Systematica Fungorum II.
128. OUDEMANS, C. A. J. A. (1921)—Enumeratio Systematica Fungorum III.
129. OUDEMANS, C. A. J. A. (1923)—Enumeratio Systematica Fungorum IV.
130. OUDEMANS, C. A. J. A. (1924)—Enumeratio Systematica Fungorum V.
131. PETCH, T. (1912)—Ustilagineae and Uredineae of Ceylon. (Ann. of the Royal
Bot. Gard. Peradeniya, V, p. 221-256).
132. PETRAK, F. (1927)—Beiträge zur Pilzflora von Sternberg in Mähren. II. (Ann.
Myc. XXV, p. 344-388).
133. PLOWRIGHT, C. B. (1889)—A monograph of the British Uredineae and Ustil-
agineae.
134. RABENHORST, L. (1844)—Deutschlands Kryptogamen-Flora I.
135. RAMSBOTTOM, J. (1912a)—Some notes on the history of the classification of the
Uredinales with full list of British Uredinales. (Transact. Brit. Myc. Soc. IV,
p. 77-105).
136. RAMSBOTTOM, J. (1912b)—Notes on the nomenclature of some rusts. (*Ibid.* IV,
p. 331-342).
137. RANOJEVIĆ, N. (1910)—Zweiter Beitrag zur Pilzflora Serbiens. (Ann. Myc. VIII,
p. 347-402).
138. RANOJEVIĆ, N. (1914)—Dritter Beitrag zur Pilzflora Serbiens. (*Ibid.* XII, p.
392-421).
139. REES, C. C. (1918)—Siehe LUDWIG, C. G. u. REES, C. C.!
140. RHODES, A. S., HEDGCOCK, G. G., BETHAL, E. und HARTLEY, C. (1918)—Host
relationships of North American rusts other than *Gymnosporangium*s which
attack conifers. (Phytopath. VIII, p. 309-352).
141. SACCARDO, P. A.—Sylloge Fungorum omnium hucusque cognitorum VII (1883),

- IX (1891), XI (1895), XVI (1902), XVII (1905), XXI (1912), XXIII (1925).
142. SHIRAI, M. (1937) -A list of Japanese fungi hitherto known. 1st Ed.
 143. SHIRAI, M. u. MIYAKE, I. (1917) -A list of Japanese fungi hitherto known. 2nd. Ed.
 144. SCHRÖTER, J. (1839) -Die Pilze Schlesiens I.
 145. STANDLEY, P. C. (1916) -Fungi of New Mexico. (Mycologia VIII, p. 142-177).
 146. STANDLEY, P. C. (1923) -Rusts from Glacier National Park, Montana. (*Ibid.* XII, p. 143-148).
 147. STEVENS, F. L. (1925) -Hawaiian fungi. (B. P. Bishop Mus. Bull. XIX).
 148. SYDOW, P. u. H. (1903) -Diagnosen neuer Uredineen und Ustilagineen nebst Bemerkungen zu einigen bereits bekannten Arten. (Ann. Myc. I, p. 15-23).
 149. SYDOW, P. u. H. (1913) -Ein Beitrag zur Kenntnis der parasitischen Pilzflora des nördlichen Japans. (*Ibid.* XI, p. 93-118).
 150. SYDOW, P. u. H. -Monographia Uredinearum seu specierum omnium ad hunc usque diem descriptio et adumbratio systematica. I (1901-1904), II (1909-1910), III (1912-1915), IV (1923-1924).
 151. SYDOW, P. u. H. und BUTLER, E. J. (1912) -Fungi Indiae orientalis IV. (Ann. Myc. X, p. 243-280).
 152. THÜMEN, F. v. -Beiträge zur Pilz-Flora Sibiriens I (1877), II (1878), III (1879), IV (1880), V (1881).
 153. TOGASHI, K. (1924) -Fungi collected in the Islands of Rishiri and Rebun, Hokkaido. (Jap. Jour. Bot. II, p. 75-111).
 154. TOGASHI, K. u. HIRATSUKA, Naohide (1924) -The parasitic fungi collected in the Noshappu Peninsula. (Jour. Soc. Agric. & Forestr. Sapporo, XVI, p. 73-81). Japanisch.
 155. TOKUBUCHI, E. (1911) -A list of plants collected in the Island of Oki. (K. MIYABE-Festschrift, p. (305)-(337)). Japanisch.
 156. TRANZSCHER, W. (1895) -*Uredo arcticus* LAGH., *Uredo Agrimoniae* DC. & *Melampsora Alni* THÜM. (Script. bot. Hort. Univ. Peteropol. IV, p. 299-302).
 157. TRANZSCHER, W. (1902) -Contributiones ad floram mycologicam Rossiae I. (Enumeratio fungorum in Tauria a. 1901 lectorum.) (Travaux Musée Bot. Acad. Imper. Sc. Pétersbourg, I, p. 47-75). Russisch.
 158. TRANZSCHER, W. (1914) -Die Pilze und Myxomyceten Kamtschatka's. Russisch.
 159. TRELEASE, W. (1886) -Preliminary list of Wisconsin parasitic fungi. (Transact. Wisconsin Acad. Sc. VI, p. 106-144).
 160. TROTTER, A. (1908-1914) -Flora Italica Cryptogama, Uredinales.
 161. TUBEUF, F. v. (1932) -Infektionsversuche mit Uredineen der Weisstanne. (Centralbl. f. Bakt. II. Abt. IX, p. 241).
 162. WEIR, J. R. (1916) -A successful inoculation of *Abies lasiocarpa* with *Pucciniastrum pustulatum*. (Phytopath. VI, p. 373).
 163. WEIR, J. R. (1917) -Recent cultures of forest tree rusts. (*Ibid.* VII, p. 106-109).
 164. WEIR, J. R. (1918) -Notes on the altitudinal range of forest fungi. (Mycologia X, p. 4-14).
 165. WEIR, J. R. u. HUBERT, E. E. (1917) -Observations on forest tree rusts. (Amer. Jour. Bot. IV, p. 327-332).
 166. WALLROTH, F. G. (1833) -Flora Cryptogamica Germaniae, II. Norimbergae.
 167. WILSON, M. (1924) -Observations on some Scottish Uredineae and Ustilagineae. (Brit. Myc. Soc. Transact. IX, p. 135-144).

168. WINTER, G. (1884)—Die Pilze Deutschlands, Oesterreiches und der Schweiz. I.
169. WÜNSCHE, O. (1877)—Die Pilze. (Eine Anleitung zur Kenntniss derselben).
170. YOSHINAGA, T. (1904a)—On some parasitic fungi from Tosa, III. (Bot. Mag. Tokyo, XVIII, p. (27)-(37)). Japanisch.
171. YOSHINAGA, T. (1904b)—Hepaticae and fungi around the Marine Biological Station at Misaki. (*Ibid.* XVIII, p. (216)). Japanisch.
172. YOSHINO, K. (1905)—List of fungi found in the province of Higo. (*Ibid.* XIX, p. (87)-(103)). Japanisch.

Botanisches Institut der landwirtschaftlichen
Fakultät der Kaiserlichen Universität
zu Sapporo.

Tafelerklärung.

- Fig. 1. *Pucciniastrum Miyabeannum* HIRATS. auf *Viburnum furcatum* BL.
 a. Uredosporen. (Vergr. 520: 1.)
 b. Teleutosporen. (Vergr. 520: 1.)
- Fig. 2. *Pucciniastrum Corni* DIET. auf *Cornus Kousa* BUERG.
 a. Uredosporen. (Vergr. 520: 1.)
 b. Teleutosporen. (Vergr. 520: 1.)
 c. Paraphysen. (Vergr. 520: 1.)
- Fig. 3. *Pucciniastrum Coriariae* DIET. auf *Coriaria japonica* A. GRAY.
 a. Uredosporen. (Vergr. 520: 1.)
 b. Teleutosporen. (Vergr. 520: 1.)
- Fig. 4. *Pucciniastrum Hydrangeae-petiolearidis* HIRATS. auf *Hydrangea petiolaris* SIEB. ET ZUCC.
 a. Uredosporen. (Vergr. 520: 1.)
 b. Teleutosporen. (Vergr. 520: 1.)
- Fig. 5. *Pucciniastrum Castaneae* DIET. auf *Castanea crenata* SIEB. ET ZUCC.
 a. Uredosporen. (Vergr. 520: 1.)
 b. Teleutosporen. (Vergr. 520: 1.)
- Fig. 6. *Pucciniastrum Circaeae* (TRÜM.) SPERG. auf *Circaea alpina* L.
 a. Uredosporen. (Vergr. 520: 1.)
 b. Teleutosporen. (Vergr. 520: 1.)
- Fig. 7. *Pucciniastrum Kusanoi* DIET. auf *Clethra barbinervis* SIEB. ET ZUCC.
 Uredosporen. (Vergr. 520: 1.)
- Fig. 8. *Pucciniastrum Epilobii* OTTH auf *Epilobium angustifolium* L.
 a. Uredosporen. (Vergr. 520: 1.)
 b. Teleutosporen. (Vergr. 520: 1.)
- Fig. 9. *Pucciniastrum Pyrolae* (KARST.) SCHRÖT.
 a. Uredosporen auf *Pirola rotundifolia* L. var. *incarnata* DC. (Vergr. 520: 1.)
 b. Uredosporen auf *Chimaphila umbellata* NUTT. (Vergr. 520: 1.)
 c. Uredo-Peridie auf *Pirola rotundifolia* L. var. *incarnata* DC. (Vergr. ca. 250: 1.)
- Fig. 10. *Pucciniastrum Potentillae* KOM. auf *Potentilla fragarioides* L.
 Uredosporen. (Vergr. 520: 1.)
- Fig. 11. *Pucciniastrum Boehmeriae* SYD. auf *Boehmeria japonica* MIQ.
 a. Uredosporen. (Vergr. 520: 1.)
 b. Teleutosporen. (Vergr. 520: 1.)
- Fig. 12. *Pucciniastrum Goodyerae* ARTH. auf *Goodyera Maximowicziana* MAK.
 Uredosporen. (Vergr. 520: 1.)
- Fig. 13. *Pucciniastrum Coryli* KOM. auf *Corylus rostrata* AIR. var. *mandshurica* RGL.
 a. Uredosporen. (Vergr. 520: 1.)
 b. Teleutosporen. (Vergr. 520: 1.)

INHALTSVERZEICHNIS.

	Seite
Einleitung.	63.
Gattung <i>Pucciniastrum</i> OTTH.	65.
Auf Caprifoliaceen.	65.
<i>Pucciniastrum Miyabeianum</i> HIRATS.	65
Auf Styracaceen.	67.
<i>Pucciniastrum Styracinum</i> HIRATS.	67.
Auf Pirolaceen.	68.
<i>Pucciniastrum Pyrolae</i> (KARST.) SCHRÖT.	68.
Auf Clethraceen.	72.
<i>Pucciniastrum Kusanoi</i> DIET.	72.
Auf Cornaceen.	72.
<i>Pucciniastrum Corni</i> DIET.	72.
Auf Oenotheraceen.	73.
<i>Pucciniastrum Circaeae</i> (THUM.) Speg.	74.
<i>Pucciniastrum Epilobii</i> OTTH.	76.
Auf Tiliaceen.	82.
<i>Pucciniastrum Corchoropsidis</i> DIET.	82.
<i>Pucciniastrum Tiliae</i> MIYABE.	83.
Auf Coriariaceen.	84.
<i>Pucciniastrum Coriariae</i> DIET.	84.
Auf Rosaceen.	85.
<i>Pucciniastrum Agrimoniae</i> (DIET.) TRANZSCH.	86.
<i>Pucciniastrum americanum</i> (FARL.) ARTH.	89.
<i>Pucciniastrum arcticum</i> TRANZSCH.	90.
<i>Pucciniastrum Potentillae</i> KOM.	91.
Auf Saxifragaceen.	93.
<i>Pucciniastrum Hydrangeae-petiolearidis</i> HIRATS.	93.
Auf Urticaceen.	94.
<i>Pucciniastrum Boehmeriae</i> SYD.	94.
Auf Fagaceen.	96.
<i>Pucciniastrum Castaneae</i> DIET.	96.
Auf Betulaceen.	97.
<i>Pucciniastrum Coryli</i> KOM.	97.
Die Arten, deren Teleutosporenform noch nicht bekannt ist.	98.
Auf Oenotheraceen.	98.
<i>Pucciniastrum Fuchsiae</i> HIRATS.	98.
Auf Thymelaeaceen.	99.
<i>Pucciniastrum Wikstroemiae</i> ARTH.	99.
Auf Celastraceen.	99.
<i>Pucciniastrum Celastri</i> SYD.	99.
Auf Orchidaceen.	100.
<i>Pucciniastrum Goodyerae</i> ARTH.	100.
Auszuschliessende Arten.	101.
Die geographische Verbreitung der <i>Pucciniastrum</i> -Arten.	102.

Monographie der Gattung Pucciniastrum Oth. 119

Verzeichnis der <i>Pucciniastrum</i> -Arten und ihrer Synonyme	103.
Verzeichnis der Wirtspflanzen.	106.
Verzeichnis der zitierten Literatur.	110.
Tafelerklärung.	117.
Inhaltsverzeichnis.	118.
Tafel.	

