

## Weitere Zusätze zur „Monographie der rheinischen *Pirolaceae*“.

(Verhandlungen des Naturh. Ver. 66. Jahrg. (1909), S. 99–151.)

Von H. Andres, Bonn a. Rh.

### IV.

Die Kriegs- und Nachkriegsverhältnisse führten zwangsläufig dazu, der heimischen Flora wieder grösseres Interesse zuzuwenden. Dadurch wurden auch für unsere Familie eine Reihe neuer Fundorte, vornehmlich zu *P. media*, bekannt, sodass das Bild der Verbreitung der einzelnen Arten wesentlich ergänzt ist. Reichhaltig ist die Literatur, namentlich die ausländische, die mir aber nur z. T. zugänglich war, von den Lokalfloren konnte ich nur wenige einsehen. Besonders hervorgehoben zu werden verdient die Arbeit von Grevillius und Kirchner (252), die Bearbeitung der Familie in Hegis Ill. Flora von Mittel-Europa (258), die „Vergleichenden Studien über den Fichtenspargel“ von K. Domin (238) und die Bearbeitung der *Pirolaceae* von Rydberg und der *Monotropaceae* von K. Small in Northam. Flora, 1914 (291).

An bedeutsamen Entdeckungen sind zu nennen ausser einigen neuen *Pirola*- und *Pleuricospora*-Arten eine neue *Chimaphila* aus China und *Cryptophila pudica* Wolf aus Alabama. Sehr erschwert wird das Studium der systematischen Arbeiten aus der Flora Nordamerikas durch das blosse Aneinanderreihen der Arten.

Wichtige Ergänzungen können zur Keimungsgeschichte und Chemie einiger Arten nachgetragen werden. Christoph ist im Laboratorium des Botanischen Instituts zu Weihenstephan die Kultur einiger Arten gelungen (236), meine Versuche verliefen seiner Zeit resultatlos.

Th. Holm wirft noch einmal die Heimatfrage auf (264, p. 113 B bis 118 B) und nimmt mehrere Entwicklungszentren an. Aus den bereits früher angeführten Gründen kann ich ihm nicht beipflichten (4). Nach wie vor halte ich Zentral- und Ostasien für die Wiege der Familie. Die Ausbreitung erfolgte aber so früh, dass sie heute Reste der Tertiärflora darstellt. Dass in einzelnen Ge-

Siehe ds. Berichte 1911, 1912 und 1913.

bieten neue Entwicklungen vor sich gingen und, wie bei *P. rotundifolia* noch vor sich gehen (Zentralasien), spricht nicht gegen diese Voraussetzung. Die *Monotropeen* erscheinen in ihrer heutigen Ausbreitung eine gute Stütze für obige Ansicht zu bieten, aber *Mon. coccinea* und *australis* z. B. sind doch ganze junge Formen, ebenso *Pleuricospora*. Die Entwicklung ist noch in vollem Flusse und nicht abgeschlossen. Alte Typen scheinen mir *Cheilothea*, *Wirtgenia*, *Pleuricospora fimbriata*, *Mon. hypopitys* und *uniflora* zu sein. Vielleicht ist hierzu auch *Mon. californica* zu rechnen, die Small zum Typus einer eigenen Gattung macht (296). Da ich die Pflanze nicht sah, enthalte ich mich des Urteils. Asepalie mut-masse ich auch bei *Wirtgenia* und *Cheilothea*, an reichem Material wird die Frage erst gelöst werden können. Die *Monotropeen* in ihrem heutigen Umfange sind übrigens polyphyletisch.

### 1. *Ramischia* Opiz (S. 113)

*R. secunda* Garcke ist in der Umgebung Wetzlars gegen Rodheim in Laub- und Mischwäldern nicht selten, reicht aber nur wenig über die Dill hinaus. Die Pflanze ist auch im anstossenden Westerwalde nicht häufig, aus dem Inneren dieses Gebirgszuges ist nur Heckholzhausen bei Weilburg sicher, der Standort an der Kleinen Nister bei Mörlen ist durch Rodung vernichtet. Neue Fundorte:

Heckholzhausener Gmd.wald (!); auch noch am Rehberg bei Herborn sparsam (Leers!); Lahnggebiet: „Dick-Eich“ bei Rodheim, Blasbach, Asslar, Werdorf, Abhang der „Metzeburg“ gegen Braunfels (!). — *R. secunda* ist auch aus Belgien nachgewiesen, wahrscheinlich aber hier adventiv. Für die Standorte um Hetzhof wird dies nicht zutreffen, obwohl sie weit ausserhalb des geschlossenen Gebietes liegen, mehrfach tritt die Pflanze hier in alten Eichenwäldern auf, ist also nicht an die Kiefern gebunden, wie die neueren Fundorte von *Chimaphila*.

Exsicc. Dr. Wirtgen: Herb. pl. critic. fl. rhen. Ed. nov. Nr. 435.

### 2. *Pirola* Salisb (S. 121).

*P. oxypetala* kann den Rang einer Spezies nicht beanspruchen. Ich sah zwar nur die Abbildung in Britton und Brown (174), und halte sie auch jetzt noch für eine monströse Bildung, die womöglich zu *Pirola uliginosa* zu stellen ist. Die Pflanze wurde nur in einem Exemplar gefunden und seit der Zeit nicht wieder beobachtet. *P. elata* Nutt. darf mit genannter *uliginosa* nicht vereinigt werden (170). Sie bildet sehr wahrscheinlich einen eigenen Formenkreis, der dem westl. Nord-Amerika eigen ist. *Pirola borealis* Rydb. scheint mit *P. canadensis* H. Andr. identisch

zu sein, wenigstens in ihren engsten Formenkreis zu gehören. Weder von der genannten Spezies, noch von *P. Gormanii* Rydb. sah ich Exemplare. *P. blanda* H. Andr. gehört aber keinesfalls zu *septentrionalis* H. Andr.; doch wird *Conardiana* H. Andr. zum Formenkreis der letzteren Art gehören, zu der sie auch Rydberg rechnet; ich nehme an, dass ihm reichlich Material zur Verfügung stand. Zu diesen beiden verhält sich *P. blanda* wie *alba* H. Andr. zu *decorata* H. Andr. und *alboreticulata* Hayata. *P. septentrionalis* kann auch nicht in die *chlorantha*-Reihe gestellt werden (60, 170), sie ist der Sekt. *Alefeldiana* zuzurechnen, trotz mancher Ähnlichkeiten mit *P. picta* Sm. *P. rotundifolia* L. ist für Amerika zu streichen, (ibr Formenkreis findet sich jedoch in der Arktis), dafür hat der Kontinent *P. americana* Sweet.

*P. chlorantha* ist aus dem Tschuktschen Lande noch nicht nachgewiesen, ebenso nicht aus Island.

Neue Arten: *P. borealis* Rydberg (Canada, Mackenzie River, Alaska), *calliantha* H. Andr. (China), *P. (Exlebenia) denticulata* Koidz. (in Tokyo Bot. Mag. XXX (1916) 80, (Japan, Yezo). *P. Gormanii* Rydberg (Yukon Territory) und *szechuanica* (China).

Nach Christoph reicht das Plerom nicht bis an die Wurzelhaube. Die Epidermiszellen sind gross. — Die Wurzeln aller *Picroloideae* enthalten Phloroglucotannoiden, auch die Blattflächen sowie die Blatt- und Blütenstiele, dazu noch ein unbekanntes Chromogen (Pseudoindican). (Führt 250). — Samen werden massenhaft produziert, sie bleiben aber oft auf jugendlichem Stadium stehen. Testa und Endosperm sind sehr ölhaltig (Fürth 250), der Embryo ist ohne Gliederung, die Testa mantelförmig (Flugorgan).

*P. minor* L. ist durch unser ganzes Waldgebiet verbreitet. Sie bildet koralloide Wurzeln, die sich nicht mehr verlängern, in der Mitte aber etwas anschwellen (Kramar). Ex. Dr. Phil. Wirtgen, Herb. crit. fl. rhen. Ed. nov. Nr. 181.

Die „Northam. Fl.“ (291) nimmt für unsere Art *Exlebenia* Opiz wieder auf und stellt sie somit als eigene Gattung hin. Dann muss auch für *P. media* Sw. ein eigenes Genus gebildet werden, was nicht angängig ist: denn diese Art hat doch mehr Affinitäten zu *Thelaia* Abf. als zu *minor* L., sie hat mit beiden Gruppen eine ganze Reihe Merkmale gemeinsam und bildet einen „Übergang“ (64, 170). Zudem sind zwischen *P. minor* und *rotundifolia* Kreuzungen häufiger, dagegen sind Bastarde mit *media* nicht bekannt geworden, obwohl auch sie gemeinsam vorkommen. Auf *Moneses* kann man sich in dem Falle nicht berufen (168, p. 85).

*P. chlorantha* Sw. fand ich in wenigen Exemplaren im Mischwalde über Ebersgöns (1927). — Pflanzen mit Seitenast sind nicht gerade selten.

*P. media* Sw. Hessen: auf dem Meissner (Schwannheldt); Waldränder zwischen Espe und Oes am Hausberge bei Butzbach (24. 6 88. Dürer). Relativ häutig ist *P. media*, wie Schumacher nachwies, in dem Nutscheid an vielen Stellen im Laub- und Nadelwald. Die Verbreitungskarte dieser Art ist in Hegi nicht genau. — Die Art ist jetzt auch aus Bulgarien und Mazedonien nachgewiesen.

*P. rotundifolia* Fern. Die Samen dieser Art sind schwer benetzbar. Die Pflanze hat zweierlei Wurzeln: lange, mit wenigen, dünnen Nebenwurzeln und kürzere, die ein reich verzweigtes System bilden. Die jüngsten Verzweigungen haben ziemlich dicke, keulenartige Knöllchen. Diese Form ist aber nicht vom Pilze abhängig (Christoph 236, p. 145).

Einziger sicher bekannter Standort im Hohen Westerwald ist Fuchskauten im „Pusch“ (ca. 600 m!) am Rande eines Tannenwaldes. Kalteiche unweit Gilsbach (Schneider).

Vor-Eifel: Springiersbach bei Bengel, am Rande einer Waldwiese im Condel (!). — Blankenheimer-Dorf, in einem Waldstück links der Bahn nach Blankenheim-Wald (!). — Coblenzer Wald, Forsth. Remsteken bei Winnigen (E. Stockum). Hunsrück: Entenpfuhl, Buchholz. Berg. Land: Herrenstrunden (Lichterz), Hess. Bergl. Blasbach, in einem Waldstück am Metzebache, hier mit *Ramischia* und *Moneses* (!). — Rodheim (leg. Helwig).

*Var. arenaria* Koch. Rheine, an den Wällen der Landstrasse Hörstel-Rodderhofen (Brockhausen). Die von mir eingesehenen Exemplare von Rheine (leg. Bonte) gehören aber zur *var. serotina* Meliq.

Die in der D.B.M. 1) gegebene Einteilung der asiatischen Formen der *P. rotundifolia* L. wird zum Teil hinfällig werden, wenigstens wird eine starke Reduktion der Formen erfolgen müssen. *Var. indica* und *chinensis* sind gut getrennt, also auch gut zu unterscheiden. Doch mögen Zwischenformen vorkommen. Dagegen sind *tibetana* und *chinensis* mit einander verbunden. *Var. tibetana* macht einen sehr xerophilen Eindruck, sie scheint sich zu verhalten wie die *Rotundifolien* unserer Hochgebirge zu den Tief- und Berglandsformen. Leider ist man fast ausschliesslich auf Vermutungen angewiesen, keine Schede enthält Angaben über den Fundort und die Genossenschaft. Die Mehrzahl der gesammelten Belege entstammen den Waldregionen, nur wenige der Matte oder den Sandgebieten. Die *var. arenaria* Koch ist sogar aus Dahurien nachgewiesen. Es ist darum wohl möglich, dass der *Chinensis*-Kreis Parallelförmig ausgebildet hat (z. B. f. *sphaeroidea* H. Andr.). Die

1) Nachtrag II, p. 10.

Extreme machen oft den Eindruck guter Arten. Man kann im *chinensis*-Kreise feststellen: je weiter nach Osten, um so weniger, aber grössere Blumen! Also Anklänge an *P. japonica* Miq.

### *Moneses* Salisb (119).

Wegen *M. rhombifolia* Hayata (25<sup>5</sup>) vergleiche man Nachtrag III, p. 85. Aus Kamtschatka sah ich *uniflora* noch nicht, auch nicht aus dem Tschuktschen Lande und Island. Nach Maximowicz (50 p. 130) ist die Pflanze am unteren Amur, in der Küstenregion der Castrisbai und am Kitsi-See häufig.

*M. uniflora* ist in den Bergzügen zwischen Dill und Lahn nicht selten, aber immer sporadisch. Blasbach, Rodheim u. a. O., Westerwald: Herborn am Rehberg (Leers), H. Andres in Ph. Wirtgen Plant. crit. fl. rhenanae No. 99, und Johannisberg bei Medebach, dann in einem Kiefernbestande an der Strasse nach Hachenburg, oft Ende August zum zweiten Male blühend; um Marienberg (Thyssen). Über das Vorkommen in Westfalen vergl. man 271. — (Exs. Dr. Phil. Wirtgen, Herb. pl. crit. fl. rhen. Ed. nov.). — Christoph gelang auch die Keimung auf einem Auszug aus dem Boden und Pepton unter Dunkelheit und mässiger Feuchtigkeit. (Alle *Pirolac.* sind Dunkelkeimer). Der ausgewachsene Embryo erhält Kreiselform. Die Keimung erfolgte aber unabhängig von Pilzen. Das Wurzelsystem ist sehr verpilzt und dann gelblich, sonst weiss. Wurzelhaare fehlen. Die Verpilzung ist abhängig vom Substrat, der Temperatur und Feuchtigkeit. Auch das Hartig'sche Flechtwerk wird ausgebildet. — Beim Tode der Pflanze treten in den Zellen gelbliche bis schwarz gefärbte Krystalle auf neben hellen, farblosen und leuchtend grünen: in ihren Eigenschaften sind sie gleich. (Fürth 250). Als Wachstum fördernd erwies sich nur die Nährstoffmenge! — Beachtenswert ist auch die ungleiche Verteilung der Staubblätter im Kreise, sie sind oft zu 2—3 zusammen und an der Basis leicht verbunden. Ob dem eine bestimmte Regel zu Grunde liegt, müsste an sehr reichlichem Material festgestellt werden.

### *Chimaphila.*

Die Auffassung mancher amerikanischer Botaniker von *Chimaphila* vermag ich nicht zu teilen<sup>1)</sup>. Bei der demnächst zu erscheinenden Bearbeitung der Gattung werde ich darauf zurückkommen. Pflanzengeographisch und systematisch eingehender ist die Bearbeitung der Gattung durch Blake (232).

<sup>1)</sup> Ebenso wenig wie Blake, dessen Ansicht ich erst nach Abschluss des Manuskriptes kennen lernte (232). Er bildet aus der europäischen Pflanze die *Subspec. genuina*.

*Ch. umbellata*, fehlt Ost-Sibirien nicht, sie findet sich auch im Kaukasus, im südlichen Russland und in den Pyrenäen.

Die neue Art, *Ch. monticola* H. Andr. (228), hat als Heimat Sze-ch'uan. Sie gehört in die Sektion *Campanulata*.

*Ch. umbellata* ist neuerdings nachgewiesen von St. Wendel (Obertreis) und Trier (Freiberg) in Kiefernwaldungen, mit Kiefernnsamen eingeschleppt, schwerlich jetzt eingewandert. (Man vergl. hierzu *Goodyera rep.* in den Kiefernbeständen um Bengel).

### *Monotropa* L.

Libbert fand schneeweisse Exemplare in der Umgebung von Lippehne (274). Rosafarbene sah ich bei Eschweiler unweit Münster-eifel unter Kiefern, Bodenunterlage Kalk.

Zwischen den Wurzeln von *Monotropa* und *Pirola* bestehen nach Christoph (236) mancherlei Unterschiede. Das Plerom geht bis an die Wurzelhaube, diese geht aus dem Dermatogen durch Abschnürung hervor. Die Epidermiszellen sind etwas kleiner als bei *Pirola*, etwas länger als breit. In humösen Böden bildet sich ein viel dichteres Wurzelwerk als im sandigen Boden, auf diesen Böden tritt die Bildung der Mykorrhiza ganz zurück, sie kann sogar unterbleiben. *Monotropa* ist darum obligat und fakultativ mykotroph, manchmal sogar an einem Exemplar. Im ersteren Falle fehlen die Pilzmäntel, im zweiten bilden sie ein dichtes Wurzelsystem mit vielen kleinen Saugwürzelchen, umspinnen mit Hyphen, alle nur von kurzer Lebensdauer. Saugwurzeln bilden sich auf bestimmten Böden bei reichlichem Nährstoffvorrat. Hier entwickelt sich auch der Pilzmantel, von innen heraus, er lebt in keiner Verbindung mit dem Substrat und nur auf Kosten des Zellinhalts, ähnlich wie bei *P. minor* L.

Rydberg beschreibt eine neue *Monotropa* aus Montana (Flodman No. 708), Wyoming (Parry No. 196) und Washington (Elmer 2464): *M. latisquamata* (290).

## 5. Literatur-Verzeichnis.

### (4. Fortsetzung<sup>1</sup>)

168. Andres, H., Zusätze und Verbesserungen zur Monographie der rheinischen *Pirolaceae* III. Diese Ber. 1913, 85—90.
169. — Studien zur speziellen Systematik der *Pirolaceae* II. Die Subsektion *Scotophylla* H. Andr., in A. B. Z. 1914 u. Addenda zu *Obscura* u. *Scotophylla*, ebenda, p. 116.

---

1) 1. Fortsetzung in diesen Berichten 1911, S. 10; 2. Forts. ebenda 1912, S. 86—92; 3. Forts. ebenda 1913, S. 85—90.

226. Andres, H. Eine neue *Pirola* (*P. alba*) aus Kwei-tschou, in Fedde, Rep. spec. nov. XIX (1923) 80.
227. — Studien zur speziellen Systematik der *Pirolaceae* IV. Revision der Gattung *Ramischia* Opiz. Ebenda XIX. (1923) 209—224.
228. — Plantae sinenses a Dr. H. Smith ann. 1921—1922 lectae. VII. *Pirolaceae*. Meddelanden från Göteborgs Botaniska Trädgård I. (1924) 169—176.
229. Bachmann, Prof. Dr., Der Fichtenspargel, in Reclams Universum, XXVI (1910) 992—993, mit 1 Abb.
230. Bennett, Arth. *P. rotundifolia* L., in Chaitness, with notes. on the genus. Trans. and Proc. Bot. Soc. Edingb. 28 (1901) 71—75.
231. Blake, S. T. A new *Chimaphila* from San Domingo. Journ. of Bot. Z II (1914) 169. (*Ch. domingensis*).
232. — in Rhodora XVII (1915) 29, beh. *Moneses reticulata* und Rhodora XIX (1917) 237/244 über *Chim. umbellata*.
233. Boissier, H. de, Fl. orientalis. III. 975.
234. Bornmüller, J. Zur Flora des nördlichen Syriens. Notizbl. bot. Garten. Berlin. No. 63 (1917) 21.
235. — Beiträge zur Flora Mazedoniens III. in Engl. Bot. Jahrb. L XI (1927) Beibl. 140, p. 9. Neue Fundorte für *R. secunda* und *P. minor*, neu für Mazedonien ist *P. media* Sw., auch aus Bulgarien nachgewiesen (Pančić, Škorpil.)
236. Christoph, H. Untersuchungen über die mykotrophen Verhältnisse der *Ericales* und die Keimung der *Pirolaceae*, in Beitr. Bot. Centralbl. XXXVIII. 1. Abt. (1921) 115—157, mit 1 Taf.
237. Cooper, J. G., Catalogue of plants, collected in Washington Territory in Botany Report of the expeditions near the 47. and 49. parallels (1860) 66.
238. Domin, Karel, Vergleichende Studien über den Fichtenspargel mit Bemerkungen über Morphologie, Phytogeographie, Phylogenie und systematischen Gliederung der Monotropeen. Sitzungsber. Akad. Wissensch. in Prag (1915).
239. Dyring, Joh. Holmestrandsfjordens fanerogamer og karkryptogamer. Nyt Magazin for Naturvidenskaberne. 59. (1921) 146 u. 147.
240. Eberle, G. J. Das eichenblättrige Wintergrün. (*Chimaphila umbellata* Nutt.) Heimatbl. Mitt. Ver. für Heimatschutz, Lübeck. No. 27, v. 25. 9. 1926. S. 111 u. 112, mit 3 Abbildungen.
241. Eichler, J., Gradmann, R. und Meigen, M., Ergebnisse der pflanzengeographischen Durchforschung von Württemberg, Baden und Hohenzollern. (1907) Heft III, S. 215 ff.
242. Engel, G. Zur Kenntnis des Verhaltens der Stärke in den wintergrünen Blättern im Verlaufe des Jahres. Diss. Göttingen (1915).

243. Farwell, in Ann. Rep. Michigan Acad. Sci. XIX (1917) 259 bis 262.
244. Fedtschenko, B. et O., Conspect. fl. Turkeстана, in Beitr. Bot. Centralbl. XL (1924) 219—222. No. 2280 - 2286.
245. Focke, W. O., Die natürlichen Standorte für einheimische Wanderpflanzen im nordwestdeutschen Tieflande. Festschrift zur Feier des 70. Geburtstages von Prof. Dr. P. Ascherson (1904) 248—262.
246. France, H., Das Leben der Pflanze IV., p. 228 u. V., p. 361. mit Abb. von *Pirola minor*, *P. rotundifolia* und *Monotropa*.
247. Frank, B., Über neue Mykorrhiza-Formen. Ber. D. B. Ges. 1887. —  
Über die auf Verdauung von Pilzen abzielende Symbiose. Ebenda Bd. 9.
248. Fritsch, Karl. Neue Beiträge zur Flora der Balkan-Halbinsel. VI. Mitt. naturw. Ver. Steiermark. 52 (1916). 293 u. 294.
249. Furrer, E. und Longa M., 1. Vegetationsstudien im Bormiesischen. Diss. und Mitt. Bot. Mus. Univ. Zürich. LXVIII (1914). — 2. Flora von Bormio, Beih. z. Bot. Centralblatt XXXIII. II. Abtlg. (1915) 71.
250. Fürth, Paula, Zur Biologie und Mikrochemie einiger *Pirola*-Arten. Sitzungsber. Wiener Akad. Wissensch., math. naturw. Klasse. 129. Bd. (1920). I. Abt. S. 559—587, mit 1 Taf.
251. Gradmann, R. Das Pflanzenleben der Schwäbischen Alb. I. Bd. (1900).
252. Grevillius, A. Y. u. Kirchner, O. *Monotropaceae* Rouy, in „Lebensgeschichte der Blütenpflanzen Mitteleuropas“. IV. 1. (Lieferung 25) (1925), 181—243, mit 37 Abb.
253. Gray, A. Catalogue of plants collected east of the Rocky Mountains of the exped. near the 47. and 49. parall. (1860) 54.
254. Hall, E. D., Occurrence of the Indian pipe (*Monotropa uniflora*) in a Xerophytic habitat. Torreyia XIV (1914) 101—105.
255. Hayata, B., *Pirola alboreticulata* Hayata u. *morrissonensis*, in Hayata, Icones pl. Formosan. Fasc. III. (1913) 142, 144, t. XXV u. XXVI.
256. — *Monesis rhombifolia* (Hayata) H. Andr., ebenda, Fasc. IV. (1914) 17.
257. Hayek, A., Prodrum flora peninsulae balcanicae II. (1928) 13—16.
258. Hegi, G. Das obere Tösstal u. die angrenzenden Gebiete, floristisch u. pflanzengeographisch dargestellt. Bull. Herb. Boiss. Ser. II. T. 1. (1901) 818 ff. u. Teil 2 (1902) 204 ff.
259. — *Pirolaceae* in Illustr. Flora v. Mitteleuropa. V. Bd. III. T. S. 1564—1602 1 Taf., mit mehreren Karten u. vielen Abb.

260. Heller, A. A., New Combination. XI. *Monotropa californica* Eastw. = *Hypopitys calif.* Hell., in Mühlenb. IX. (1913) 67, 68.
261. Henderson, N. W., A comparative study of the structure and saprophytism of the *Pyrolaceae* and *Monotropaceae* with reference of their derivation from the *Ericaceae*. Contrib. Bot. Lab. Univ. Pennsylvania V. (1919) 42—109, mit 10 Fig.
262. Henry, J. K., A new form of *Pyrola bracteata*. Torreyia XIV. (1914) 32.
263. Hoffmann, Ralph, Flora of Berkshire County, in Proc. Bost. Soc. of natural history 36. (1922). 310—312.
264. Holm, Th., Report of the Canadian Arctic Expedition 1913—18, Vol. II. Botany. Part. B. Contribution to the morphology, synonymy and geographical distribution of arctic plants. (Ottawa, 1922). 113B—118B.
265. Holmboe, J., Lidt om *Monotropa hypopitys* i Norge, Mus. Aarbok (1921) 22 Seiten und 3 Karten.
266. Höppner, H. u. Preuss, H., Flora des Westfälisch-Rheinischen Industriegebietes unter Einschluss der rheinischen Bucht. (1926) 268, 269.
267. House, H. D., Wild Flowers of New York in 72nd annuel Report of the N. York State Museum. Vol. III, II. (1928) 194—200 t. 151 (*P. uliginosa* u. *elliptica*), 152 (*Chimaphila umbellata* u. *Monotropa uniflora*) 153 (*M. americana*) u. Fig. XX (*Pir. americana*) u. XXI (*Monotr. uniflora*). Taf. koloriert. Prachtvolle Wiedergabe.
268. Höveler, W., Über die Verwertung des Humus bei der Ernährung der chlorophyllführenden Pflanzen. Jahrb. für wissenschaftliche Bot. XXIV. (1892).
269. Hull, E. D., Occurrence of the Indian pipe (*Monotropa uniflora*) in a Xerophytic habitat. Torreyia XIV. (1914) 101—105. (s. oben unter Hall).
270. Kinzel, Lichtkeimung, in Ber. D. B. Ges. (1909) —  
—, Frost und Licht als beeinflussende Kräfte bei der Samenkeimung.  
Kirchner, O. siehe Grevillius.
271. Koenen, O., Mitteilungen über die Pflanzenwelt des westfälischen Gebietes, IV. (1916), im 44. Jahresber. Westf. Ver. für Wissenschaft u. Kunst; Bot. Sekt. (1915/16) 21.
272. Kramář, Studie über die Mykorrhiza von *Pirola rotundifolia*, in Bull. Acad. d. Sc. de Bohême (1899).
273. Kremp, W., Zwei seltene u. interessante Vertreter der Wintergrünpflanzen des Saargebietes. Unsere Saar. I. (1926) 12—15., 2 Abb.

274. Libbert, Bemerkenswerte Pflanzenfunde in der Umgebung von Lippheue II. Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenb. 67. (1925) 76. (*Monotropa hyp.* schneeweiss).
275. Limpricht, W., Botanische Reisen in den Hochgebirgen Chinas u. Ost-Tibets. Beitr. zu Fedde's Rep. spec. nov. regn. veget. Bd. XII (1922) 453.
276. Lindforss, B. Die wintergrüne Flora. Lunds Univ. Årsskr. N. F. Bd. 2. Afd. 2. (1907) No. 13.
277. Mac-Murray, Nell. Pine sap. Ann. Bot. XX. (1914) 33—34 (Beobachtungen über das Vorkommen von *Monotr. unifl.*)
278. Magnus, W., Studien über die Mycorrhiza von *Neottia nidus avis* L. Diss., Leipzig, 1900.
279. Marcuse, M. Anatomisch-biologischer Beitrag zur Mykorrhizafrage. Diss. Jena u. Dessau. (1902) 26—27.
280. Mez, Theorien der Phylogenetik. Bot. Arch. (1926) 428.
281. Müller, P. E., Am Regnormenes Forhold til Rhizomplanterne, isaer i Bøgeskove. Oversigt K. Danske Vidensk. Selsk. Forh. (1894) 49—147.
282. New-York State Museum Bulletin, No. 188, für 1915. t. 4 *Monotropa uniflora* L. Sehr gutes Bild mit Text.
283. Nolte, Hamburgs Flora IV. II. (1821) 621.
284. Oltmanns, F. Das Pflanzenleben des Schwarzwaldes I. (1922). u. II. t. 138.
285. Pampanini, R., Le piante Vascolari raccolte dal Rev. P. C. Silvestri nelli Houpeh durante gli anni 1904—1907. Nuovo giornale bot. ital. New. Ser. XVII (1910) 682 und XVIII (1918) 130, 131, 174. (mit Standorten von *Monotropa uniflora* u. *Chimaphila japonica*).
286. Petersen, H. E., The structure and Biology of Arctic Flowering Plants. I. Ericineae (*Pirolaceae Ericaceae*) 2. The biological Anatomy of the leaves and of the stems. Medd. om Grønland (1912) 73—138.
287. Pilger, R. und Krause, K., *Pirolaceae*, in Engl. und Prantl Natürl. Pflanzenfam. Nachtrag IV. (1914) 232.
288. Preuss, H., Die Vegetationsverhältnisse der deutschen Ostseeküste. Schriften der naturf. Gesellsch. in Danzig. N. F. Bd. 13, Heft 2. (1912) 1—145.
289. Price and Simpson. On account of the plants collected by Ms. M. Price on the Carruthers-Miller-Price Expedition 1910. The Journ. of the Linn. Soc. Botany. XII, p. 430.
290. Rydberg, P. A., *Hypopitys latisquamata*, spec. nov. Bull. Torr. Bot. Club. XL (1913) 461—485.
291. —, *Pyrolaceae*, in North am. Flora, vol. 29. part. 1. (1914) 21 ff.

- 46 Andres: Weitere Zusätze z. Monographie d. rhein. *Pirolaceae*. D
292. Sarauw, G. Rodsymbiose og mykorrhizer saerlig hos skootracerne. Bot. Tidsskr. Bd. 18 (1893) 127—260.
293. Schröter, C. u. Rikli, M., Botan. Exkursionen ins Bedretto-Formazza- u. Bosco-Tal. Atti Soc. Elv. Sc. nat. Locarno. (1913) 305—396.
294. Seefried, F., Über die Lichtsinnesorgane der Laubblätter einheimischer Schattenpflanzen. Sitzungsber. K. Akad. Wiss. Math. naturw. Kl. Bd. 116. Abt. 1. (1907) 1311—1357.
295. Silén, F., Blombiologiska iakttagelser i Kittilä Lappmark. Acta Soc. pro fauna et flora Fennica. 31. (1906) 80—99.  
—, Blombiologiska iakttagelser i södra Finnland. Ebenda 32 (1906) 120—134.
296. Small, J. K., *Monotropaceae*, in North am. Flora. vol. 29, part. 1. (1914) 11 ff.
297. Smilay, Frank, Jason, A report upon the boreal Flora of the Sierra Nevada of California. Berkeley (1921) 282—291.
298. Söslin, A. *Monotr. hyp.* u. löfskog. Svensk Bot. Tidsskr. X. (1916) 75.
299. Stahl, E., Der Sinn der Mykorrhiza. Jahrb. für wissenschaftl. Botanik (1900).
300. Stojanoff N., et Stefanoff, B., Flore de la bulgarie II. (1925) 851—853. (*Chimaphila* fehlt Bulgarien.)
301. Troll, K. Öffnung u. Samenentleerung an nickenden Kapsel-früchten. Ein Beitrag zur Verbreitungsbiologie. Flora. N. F. 16. (1923) 346—359.
302. Uphof, J. C., in Schenks „Vegetationsbilder“ 14. Reihe, Heft 17. Mit *Sarcodes sanguinea* unter einer Fichte im Yosemite Tal.
303. Wolf, W., A new *Monotropoid* Plants, in „Notes on Alabama plants“. The american Midland Naturalist VIII (1922) 104—127, mit 3 Taf.
304. Wooton and Standley, Flora of New-Mexico. (1915) 486-488.
305. Zamelis, A., Zum Blütenbau von *Pirola uniflora* L. nebst einigen allgemeinen Bemerkungen über die Knospendeckung aktinomorpher Blüten. Acta hort. bot. univ. Latviensis. III. (1928) 219—230.
- 
306. *Pirola rotundifolia* L. in „Naturschutz“ VII. (1926) Heft 1, Taf. II. (Naturschutz-Verlag: Berlin-Lichterfelde).
307. Botanical Magazin. 4. ser. XIII. (1917) t. 8710 A (*P. uliginosa*), 8710 B (*P. bracteata*).

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preussischen Rheinlande](#)

Jahr/Year: 1929

Band/Volume: [85](#)

Autor(en)/Author(s): Andres Heinrich

Artikel/Article: [Weitere Zusätze zur „Monographie der rheinischen Pirolaceae“. D036-D046](#)