

ÖSTERREICHISCHE  
**BOTANISCHE ZEITSCHRIFT.**

---

---

LXXV. Jahrgang, Nr. 7—9.

Wien, Juli—September 1926.

---

---

**Achilleen-Studien I—IV.**

Von Anton Heimerl (Wien).

(Mit 1 Textabbildung.)

**I. Über *Achillea Clavenae* der griechischen Flora.**

Halácsy führt im *Conspectus florae graecae*, II., S. 42 (1902) für sein Gebiet sowohl *Achillea Clavenae* (Epirus, mt. Tsumerka et Peristeri, leg. Halácsy)<sup>1)</sup> als auch Abänderungen dieser Art auf: var. *pindicola* Haussknecht (Mt. Karava in Pindo, leg. Haussknecht)<sup>2)</sup> und var. *integrifolia* Halácsy (Mt. Peristeri, leg. Halácsy); letztere wurde späterhin, nach dem Supplement zum *Conspectus*, S. 55 (1908), auch in Pindus (Mt. Baba, leg. Maire) aufgefunden. Die Untersuchung aller erwähnten Pflanzen (vermehrt noch um die Aufsammlungen Baldaccis im Tsumerka-Gebirge)<sup>3)</sup> zeigte, daß sie von *A. Clavenae* L. verschieden sind, daß ihre Verwandtschaft bei der griechischen *A. umbellata* S. Sm. zu suchen ist und daß aller Wahrscheinlichkeit nach *A. Clavenae* dem Gebiete des *Conspectus* fehlt. Es dürfte daher das Vorkommen von *A. Clavenae* im albanischen Korab-Gebirge, bei 41° 50' n. B. (leg. Dimonie), wo sie in einer eigentümlichen Form (**f. corabensis m.**)<sup>4)</sup> auftritt, das südlichste auf der Balkan-Halbinsel darstellen.

Die Lupenbetrachtung der Blätter unserer *A. Clavenae* zeigt einen öfter schön seidig glänzenden Filz, der aus ansehnlichen, zum größten Teil der Fläche anliegenden und ziemlich parallel angeordneten Haaren gebildet wird. Das Mikroskop weist weitaus überwiegend (oder allein) Haare der in Fig. 1 dargestellten Art nach. Eine in zwei, oft sehr

---

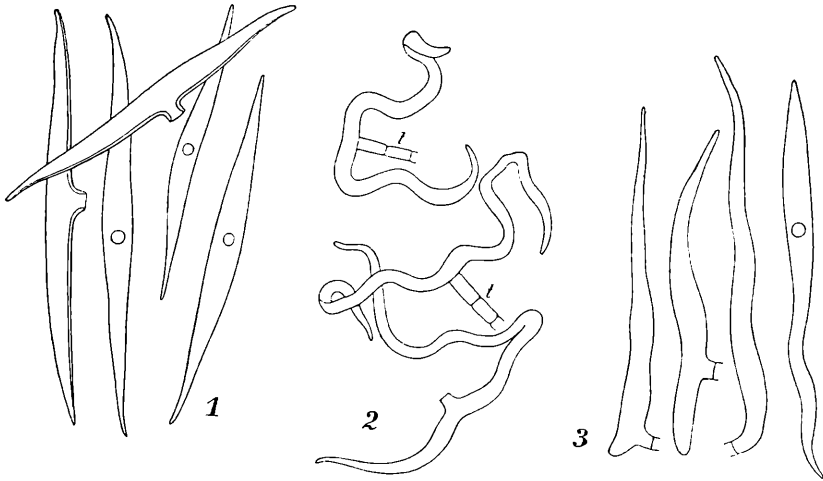
<sup>1)</sup> Von Halácsy zuerst als *A. Clavenae* var. *capitata* in: Denkschr. der Wiener Akademie, math.-naturw. Klasse, LXI., S. 243 (1894) angeführt; daselbst auch Kennzeichnung der var. *integrifolia*.

<sup>2)</sup> Beschreibung der *A. (Parmica) pindicola* und Erörterung ihrer Beziehung zur var. *integrifolia* bei Haussknecht in: Mitteilg. d. thüring. botan. Vereines, N. F., VII., S. 26 (1895). — Ich verdanke ein Original der Güte Professor Bornmüllers.

<sup>3)</sup> Baldacci in: *Nuovo giornale botan. italian.*, n. ser., V., S. 17 (1898).

<sup>4)</sup> Vgl. hiezu die Angaben im II. Teil dieser Arbeit.

verlängerte und zumeist in eine Linie fallende Arme ausgehende (bis  $40 \mu$  breite) Zelle sitzt mit einem kurzen Fortsatz einem (in der Figur nicht gezeichneten) wenigzelligen Träger auf. Besonders in der Daraufrsicht tritt die etwa als bilanzeolat zu bezeichnende, scharf konturierte, für *A. Clavenae* charakteristische Umrißform hervor. Das Indument der für *A. Clavenae* angesprochenen, griechischen Pflanzen ist, schon mit freiem Auge betrachtet, verschieden: ein glanzloser, zarter, etwa „pulverulent“ zu nennender Filz<sup>1)</sup>, der schwierig zu entwirren ist. Die ebenfalls zumeist zweiarmigen (bis  $22 \mu$  breiten) Zellen sind dünnwandig und zart konturiert; ihre kollabierten Arme erscheinen in den mannigfachsten Biegungen durcheinandergekrümmt und sind oft ungleich



Haare der Blattflächen von *Achillea*, 120fach vergrößert, u. zw.:

1. von *A. Clavenae* (zwei Haare von der Seite, drei von der Fläche); 2. von *A. pauciloba* var. *integrifolia* (*t* Träger der Haarzelle); 3. von *A. Clavenae*  $\times$  *Clusiana* (drei Haare von der Seite, eines von der Fläche).

entwickelt (Fig. 2). Der Tragfortsatz fehlt gewöhnlich und die Zelle sitzt direkt den zylindrischen Tragzellen (*t*) auf. — Die Involukren von *A. Clavenae* besitzen schon unter geringer Lupenvergrößerung gut sichtbare, längere, ziemlich angedrückte Haare; anders ist es bei den in Rede stehenden griechischen Pflanzen. Manchmal ist das Involukrum ganz kahl, meist aber scheint es nur so zu sein, indem eine starke Lupe Reste des gleichen, zarten Filzes, den die Laubblätter aufweisen, besonders auf den unteren Hüllblättern erkennen läßt. — Die Ovale

<sup>1)</sup> Bei später kahl werdenden Exemplaren sind zur Untersuchung jugendliche Blätter der Laubspresse zu verwenden.

aller Formen von *A. Clavenae* haben keine verschleimten Zellgruppen in ihrer Außenwand, wogegen diejenigen der griechischen Pflanze  $\pm$  reich an Längswülsten sind, die aus Reihen dichtgedrängter, schmaler, im Wasser quellender Zellen bestehen; insbesondere ältere Ovale erscheinen daher bei der Untersuchung aufgekochter Köpfchen von einer farblosen Schleimhülle umgeben, der mechanisch allerlei anhaftet und die dadurch leicht kenntlich wird<sup>1)</sup>.

Das geschilderte Haarkleid und die Ovarverschleimung weisen auf eine engere Beziehung der fraglichen Schafgarbe zur griechischen *A. umbellata* S. Sm. hin; ihr meist dichter Filz besteht ebenfalls aus mannigfach tordierten, zwei-(auch mehr-)armigen (freilich dickwandigeren) Haaren, die Ovale sind ebenfalls verschleimt und auch im Habitus und Köpfchenbau steht sie nahe. Es besteht allerdings zwischen beiden eine bedeutende Verschiedenheit in Form und Teilung der Blätter, die aber interessanterweise durch eine wenig gekante, griechische Form z. T. überbrückt wird. Ich beschrieb seinerzeit<sup>2)</sup> eine von Heldreich auf dem Korax-Gebirge (südwestlich vom Oeta an der ätolischen Grenze) entdeckte Schafgarbe als subsp. *pauciloba* von *A. umbellata*<sup>3)</sup>; bessere Stücke sammelten Tunta und Leonis späterhin an gleicher Stelle. Der Vergleich dieser Unterart mit den von Halácsy zu *A. Clavenae* gestellten Formen ergab Übereinstimmung aller im Habitus, im Indument, Köpfchen- und Blütenbau, daher die Nötigung, diese unter sich wesentlich nur im Umriß und Teilung der Blätter abweichenden, aber hierin Übergänge zeigenden Formen in eine Art zusammenzufassen. Bei aller Anerkennung der nahen Beziehungen zur *A. umbellata* ist aber, schon wegen des Bestehens deutlicher Unterschiede dieser gegenüber, von einer Vereinigung mit ihr abzusehen, die als unnatürlich und pflanzengeographisch wenig berechtigt erscheinen würde. Mit Rücksicht darauf, daß der Name *pauciloba* die Priorität vor allen anderen besitzt, führe ich diese Formenreihe als *Achillea pauciloba* (Heimerl sub specie *A. umbellatae*) an und gebe im folgenden deren Gliederung:

Plantae humiliores, caespitosae, rarius subglabrae, saepius tomento brevissimo, fere pulverulento, cinerascete, omnino opaco, e pilis tenuissimis, valde intricatis formato obtectae, surculos  $\pm$  longe repentem emittentes. Caules florentes complures,  $\pm$  foliati, corymbum simplicem,

<sup>1)</sup> Vgl. über diese Bildungen meine Angaben und Literaturverweise in: Österr. botan. Zeitschrift, LXXIII., S. 215 (1924).

<sup>2)</sup> Monographia sectionis *Ptarmica*, Denkschr. der Wiener Akademie, math.-naturw. Klasse, XLVIII., S. 157 (1884); im folgenden kurz als „Monographie“ zitiert.

<sup>3)</sup> Von Heldreich in seinem Herbar und in den Exsikkaten als: *A. umbellata*, *A. umbellata* var. *pauciloba* und var. *paucijuga*, dann auch als *A. pauciloba* bezeichnet, bzw. ausgegeben.

umbelliformem, oligocephalum gerentes. Folia in ambitu et partitione eximie variantia, v. integra v. pinnatilobata v. pinnatipartita, segmentis integris. Involucra late ovata ad subhemisphaerica, phyllis subtriseriatis, sursum longioribus, infimis brevius ovato-triangularibus, mediis late ellipticis ad lanceolatis, summis oblongis ad subspathulatis, bicoloribus, viridescens, latius scariose brunneo marginatis, v. glabris v. inprimis infimis omnino v. partim brevissime hirtulis. Flores radiales 5—12, ligulis late v. oblongo-ellipticis, v. involucrum subsuperantibus v. eo brevioribus, albis, ovario cuneato,  $\pm$  glandulifero (etiam eglanduloso) tenuiter striato, inprimis in statu provecto post humectationem mucilagine circumdato, in apice vix v. parum tubi floralis basi obtecto. Flores disci albi, ovario in apice basali tubi parte conspicue obtecto, ceterum ut in floribus  $\varphi$ . Paleae tenuiter membranaceae, ellipticae ad subspathulatae, obtusiusculae v. acutiusculae, subhyalinae v. paulum viridescens, concolores v. antice leviter brunnescentes, glabrae.

**Var. a) genuina m.** (*A. umbellata* subsp. II *pauciloba* Heimerl, l. c.). —

Planta usque 11 cm alta, indumento cinerascens  $\pm$  obtecta. Folia surculorum subconformia, petiolo conspicuo, laminam aequante v. subsuperante instructa, lamina subovata ad deltoidea, usque 18 mm lg. et 15 mm lt., pinnatipartita, segmentis solum 2—3 (raro 1—) utrinque,  $\pm$  remotis, linearibus v. lineari-lanceolatis, usque 8·5 mm lg. et 2·5 mm lt., saepe acutiusculis, rhachide 1·5—2 mm lt., a segmentis evidenter superata; folia caulina pleraque petiolata, illis surculorum similia, eodem modo partita. Capitula 15 mm lt. Involuceri phylla subglabra. Ligulae late ellipticae, usque 5 mm lg. et 3·8 mm lt. Ovaria  $\pm$  glandulifera.

Koraxgebirge, leg. Heldreich (a. 1879), ebenda, leg. Tunta und Leonis (a. 1896).

Die Beschreibung stützt sich auf die vollständigeren Exsikkaten der letzteren Sammler. Heldreichs Stücke weichen z. T. durch keilgelineale, stumpfe, fast ganzrandige oder nur vorne gezähnte Stengelblätter ab, also ein Anklang an die folgende Varietät; auch Basalblätter gleicher Art sind hie und da anzutreffen. — Da die var. *genuina* der typischen *A. umbellata* nahe kommt, so mache ich als Unterschiede namhaft: 1. das viel zartere, z. T. auch lockerere Indument (*A. umbellata* hat einen dichten, dicklichen Filz); 2. die geringe Zahl der meist entfernter stehenden, linealen bis lineallanzettlichen, spitzlichen Zipfel der Basalblätter (diejenigen von *A. umbellata* sind oft genähert, spatelig bis länglich verkehrt-eiförmig, überwiegend stumpf bis breit gerundet und stehen in bis zu 7 oder — durch Entwicklung kleiner Lappen am

Blattstiele — in noch mehr Paaren); 3. die fast kahlen Involukren (diejenigen von *A. umbellata* sind, wenigstens auf den untersten Blättchen, zerstreut bis dicht weichhaarig). Die angegebenen, trennenden Merkmale haben auch bei einer Durchprüfung an dem reichen Materiale von *A. umbellata* des Herbarium graecum Halácsyanum standgehalten.

**Var. b) *pindicola* (Haussknecht, l. c., sub specie) m.** — Planta parva, 5—7 cm alta, ob indumentum cito evanescens, dein parvissimum, subglabra, viridis, foliis prima evolutione solum cinerascens, pulverulenter brevissimeque hirtulis. Folia surculorum difformia, infima lineari-cuneata, sessilia, antice truncata et  $\pm$  tridentata, cetera petiolo a lamina distinctius segregato, eam subaequante instructa, lamina subelliptica ad fere rhombea, usque 15 mm lg. et 10 mm lt., pinnatilobata ad pinnatipartita, lobo apicali paulo longiore, lobis ceteris solum 1—2 utrinque, oblongis, usque 4 mm lg. et 1·5 mm lt.,  $\pm$  obtusis, rhachide 2 mm lt., a lobis modice superata; folia caulina pauca, parva, lineari-cuneata, versus insertionem angustam sensim attenuata, obtusa, infima antice paucidentata, cetera integra. Capitula 9—10 mm lt. Involucri phylla glaberrima. Ligulae late ad oblongo-ellipticae, usque 4 mm lg. et 2·5 mm lt. Ovaria eglandulosa.

Karawa im Pindus, leg. Haussknecht.

**Var. c) *Halácsyana* m.** (*A. Clavenae* var. *capitata* Halácsy, l. c.). — Planta usque 13 cm alta, indumento cinerascens, modice dense, in foliorum pagina superiore laxius induta. Folia surculorum oblongo-cuneata, sensim petioliforme ad insertionem angustata, usque 52 mm lg. et 11 mm lt., infima obtusata v. subtruncata, antice crenato-dentata, sequentia versus apicem  $\pm$  obtusiusculum leviter angustata, pinnatilobata, lobis 2—6 utrinque, v. solum dentiformibus v. brevius lanceolatis, non raro acutiusculis, usque 4 mm lg. et 2 mm lt., quam laminae area mediana brevioribus; folia caulina complura, sessilia, lineari-cuneata, obtusa, summa tamen acuta, remotius serrato-dentata, dentibus acutiusculis, basalibus non raro angustioribus longioribusque. Capitula 14—15 mm lt. Involucri phylla infima brevissime (sequentia solum in parte mediana) pulverulenter tomentella. Ligulae ellipticae, 6·5 mm lg. et 4·5 mm lt. Ovaria parce v. non glandulifera.

Tsumerka-Gebirge, 2000 m, leg. Halácsy (Iter graecum II., a. 1893).

Die Beschreibung der neuen Form ist auf die ausgezeichneten Exsikkaten des Herbars Halácsy gegründet; ein Übergangsexemplar zur folgenden Varietät mit fast integren, schmalen Stengelblättern und

kleinen, spatelförmigen, vorne kerbigen Grundblättern liegt den typischen Stücken bei, ähnliche sammelte Halácsy auch am Peristeri (Iter graecum, a. 1893). Von dem Typus weichen die von Baldacci ausgegebenen Exemplare (Iter albanicum [epiroticum] III., a. 1895, nr. 160, in rupestribus jugis Strungula, Kakarditza et Brešani mt. Tsumerka) z. T. durch dichter filzige, tiefer eingeschnittene Blätter der Laubspresse, schmal keilige, fast gestutzte, nur vorne sägezahnige Stengelblätter und ansehnlichere, bis 18 mm breite Köpfchen mit bis 8 mm langen und 5 mm breiten Ligulen ab.

**Var. d) *integrifolia* (Halácsy sub var. *A. Clavenae*, l. c.) m.<sup>1)</sup>** — Planta in altidune et indumento cum var. *Halácsyana* identica. Folia omnia subconformia, anguste lineari-cuneata, sensim petioliforme ad insertionem angustata, usque 60 mm lg. et 10 mm lt., antice obtusata ad rotundata, integra, raro antice denticulum singulum v. lobulos paucos praebentia. Capitula 14 mm lt. Involucri phylla glabra. Ligulae late ellipticae, 5 mm lg. et 4 mm lt. Ovaria parce glandulifera.

Hierher gehören die meisten Stücke Halácsys vom Peristeri (Iter graecum II., a. 1893) und diejenigen vom Berge Baba bei Klinovo im Pindus, leg. Maire (Ersicc. nr. 1195 a. 1906).

Die gegebene Zusammenfassung habituell so verschiedener Formen, die von ganzblättrigen schrittweise zu solchen mit fiederteiligen Blättern hinführt, steht in der Sektion *Ptarmica* von *Achillea* nicht ohne Analoga dar. So verbindet bei *A. Clavenae* eine Reihe von Mittelformen dieselben ganz verschiedenen Blattbildungen und die *A. erba rotta* der Seealpen ist, wie Briquet und Cavillier in der Flore des Alpes maritimes, VI/2, S. 178 ff. (1916) eingehend darlegten, durch alle Zwischenstufen mit unserer so abweichend hievon aussehenden *A. moschata* verknüpft.

## II. Versuch einer Gliederung der Formen von *Achillea Clavenae*.

Seit meinem seinerzeitigen Versuche<sup>2)</sup>, diesem Formenkreis durch Aufstellung von vier Varietäten gerecht zu werden, ist mir neben vielem anderen Materiale, insbesondere durch österreichische Forscher ein sehr ansehnliches aus der Balkanhalbinsel zugekommen, so daß

<sup>1)</sup> Kümmerlinge mit einköpfigem Stengel bilden die f. *monocephala* in Halácsys *Conspectus*, l. c. — Halácsy hat bekanntlich eine Hybride der Var. *integrifolia* mit *A. Fraasi* (die nach den obigen Darlegungen nichts mit Hybriden von *A. Clavenae* gemein hat) als *A. Kernerii* in den Denkschr. der Wiener Akademie, l. c., beschrieben und auf Taf. II, Fig. 2 abgebildet.

<sup>2)</sup> Monographie, S. 152, 153.

wir nun einen Überblick der Abänderungen im ganzen Verbreitungsgebiete wagen dürfen. Hierbei zeigte sich, daß es empfehlenswert wäre, die öfter schwer in Worten wiederzugebenden und auch Zweifel übriglassenden Kennzeichen, entnommen der Form und Teilung der Blätter<sup>1)</sup>, mehr in zweite Linie und solche, die die floralen Organe berücksichtigen, in erste Reihe zu stellen. Der Besitz oder das Fehlen von Drüsen auf den Ovaren<sup>2)</sup> gibt nämlich, wie ich fand, einen Einteilungsgrund, der selten versagt und eine befriedigende Sonderung auch in bezug auf die Verbreitung der Formen gestattet. Ich schlage also folgende Gruppierung vor:

**Series I. *Adenogynae*.** — Ovaria glandulis maioribus, secretibus frequenter onusta, glandulis  $\pm$  dense v. totam superficiem v. imprimis aream ovarii medianam occupantibus. Plantae peninsulae balcanicae, saepe pulchre argenteo-sericeae, nunquam glabrae, involucris non raro dense pubescenti-hirtulis. — Hieher gehören zwei in typischer Ausbildung sehr verschieden aussehende, aber durch nicht seltene Zwischenformen völlig verbundene Varietäten.

**Var. a) *argentea Visiani***, Flora Dalmatica, II., S. 81 (1847); Abbildung in: Flora Dalmatica, I., Tab. IX, Fig. 2, und bei Reichenb. fil., Icones, XVI., Tab. MXVI, Fig. III. — Folia basalia spathulata ad longe cuneata,  $\pm$  angusta, v. longe ad insertionem petioli forme v. in petiolum conspicuum sensim angustata, lamina v. in apicali parte v. in toto ambitu simpliciter serrata ad lobata (raro fere integra), area mediana lata, serraturis v. lobulis distincte v. plurimo latiore. Caulis in speciminibus typicis humilior, saepe solum inferne v. usque ad dimidium foliatus, superne nudiusculus. Specimina foliis basalibus profundius lobatis ad pinnatifidis, area mediana laminae angustiore transitum ad varietatem sequentem praebent<sup>3)</sup>.

Velebit: Pliešivica et Visočica, Schlosser\*; mt. Malovan, Maly\*, in lapidosis mt. Malovan supra Raduč, c. 1600 m, Degen\* (die Exemplare gehören einer **f. *eriocephala m.*** an: involucra pilis albidis, longiusculis densius pubescentia, griseola, phyllorum marginibus brunneis partim indumento occultatis); in rupestribus mt. Ružanski Vrh supra

<sup>1)</sup> Zu berücksichtigen sind besonders die Blätter der erst im folgenden Jahre zur Blüte kommenden, basalen Blattsprosse; auf sie ist auch beim Aufsammeln Rücksicht zu nehmen.

<sup>2)</sup> Leicht an in Milchsäure aufgekochten Blüten unter dem Mikroskop sicherzustellen. — Unter „Drüsen“ sind die bekannten Kompositen-Trichome (von etwa verkehrt herzförmigem Umriss und schmaler Einfügungsstelle, am Scheitel mit durch das Sekret weit abgehobener Kutikula) gemeint; sie erreichen hier eine Breite bis etwas über 90  $\mu$ .

<sup>3)</sup> Sie sind in der folgenden Aufzählung mit einem \* bezeichnet.

Alan, c. 1500 m, Degen\* (f. *eriocephala*); in rupestribus mt. Sadi-kovac supra Karlopage, 1100 m, Filarszky et Kümmerle, Flora Hungarica, Nr. 580 (hohe Exemplare der f. *eriocephala*); Plana, Pevalek, Flora Croatica\* (f. *eriocephala*); Černopac bei Gracae, Zelebor\*, Degen; ober Obrovazzo, Peter\*. — Biokovo planina: Petter\*; Sveti Jure, Pichler. — Dinara: Prologh, ca. 4000', Pichler (z. T. zur f. *eriocephala* zu stellen<sup>2)</sup>); zwischen Jankovo brdo und Troglav, nordöstl. der Mulde Male polganice, c. 1500—1570 m, Janchen u. Watzl. — Bosnisch-herzegowinische Gebirge: Klekovača, Alpenmatten, häufig, c. 1700—1960 m, Handel-Mazzetti (f. *eriocephala*); Šator planina, c. 1700 m, Brandis\* (auch typische Stücke); Gipfelregion der Čvrstnica, 2228 m, Klek dwina, N.-W.-Hang, c. 1400 m, Vran Mali, c. 1800—2000 m, Stadlmann, Faltis, Wibiral; in fissuris rupium praedii Čvrstnica prope Jablanicam frequens, c. 1800 m, Vandas; Kämme des Jelenak (Čvrstnica), c. 1800 m, Fiala<sup>1)</sup>); in saxosis alpinis mt. Treskavica, c. 1800 m, Beck, exsicc. nr. 83. — Gebirge von Montenegro: in praeruptis mt. Kom Kucki et in graminosis summis mt. Veliki Maglić, Szyszyłowicz\*. — Albanische Alpen: in regione superiore mt. Korab, Dimonie (f. *corabensis* m.<sup>2)</sup>): folia basalia lineari-oblaanceolata, sensim sensimque in petiolum laminam fere aequantem attenuata, cum petiolo usque 74 mm lg. et 14 mm lt., obtusiuscula. sed apiculo minuto instructa, partim antice breviter serrulata, partim ibi solum denticula pauca gerentia, partim integra; folia caulina media et superiora lingulata, integra, solum ad insertionem minute auriculato-lobata; capitula in corymbo simplici, oligocephalo, phyllis parce hirtis, subnitentibus, latius brunneo marginatis.

**Var. b) *sericophylla* m.** — Folia basalia latorum, petiolata, pinnatipartita ad pinnatisecta, segmentis  $\pm$  elongatis, linearibus v. lineari-lanceolatis v. oblanceolatis, integris, interdum etiam dentibus v. lobulis auctis, rhachidis latitudinem bene v. plurimo superantibus. Caulis saepe altior,  $\pm$  foliatus, foliis caulinis plerumque eodem modo  $\pm$  profunde partitis.

Herzegovina: in rupestribus mt. Bjelašica planina, c. 1700 m, Murbeck. — Montenegro: in rupibus mt. Kom, Pantocsek (typische Stücke und Übergänge zur var. *argentea*); Pivljan, östlich von Kolašin, c. 1950 m, Janchen (prachtvolle, ansehnliche Exemplare); ad latera mt. Džiebeze, Szyszyłowicz. — Albanische Alpen: in rupestribus mt. Dermajna et Šala supra Abate, distr. Scutari, Baldacci, iter V.,

<sup>1)</sup> Einige Stücke tragen nur spärliche Drüsen auf den Ovarien.

<sup>2)</sup> Es lag von der auffallenden Pflanze nur 1 Exemplar vor; vielleicht ist die Form bei reichem Material höher zu bewerten.



nr. 26; in rupestribus alpinis mt. Hum Orahovski, distr. Kuči, Baldacci, iter VI., nr. 218 (niedrige, schwächere Stücke), und in saxosis alpinis mt. Kunj Kostić, distr. Kuči, nr. 218b; Felsen der Orna gora nördlich ober der Hochebene Vermoš, c. 1700 m, Dörfler, nr. 353, und distr. (nordöstl.) Klemeni, alpine Felsen ober Fuša Rudnice, c. 1800 m, Dörfler, nr. 507 (Reise im Jahre 1914).

**Series II. *Leiogynae*.** — Ovaria eglandulosa, raro glandulis paucissimis (1—3), minutis v. rudimentariis onusta. — Plantae inprinis alpinae, saepissime sericeo-tomentosae, raro glabratae, rarissime glabrae, involucris vulgo modice pubescentihirtulis. — Wie bei voriger Gruppe lassen sich hier zwei in Blattform und Teilung sehr abweichende, auch in der Verbreitung eine gewisse Sonderung zeigende Typen aufstellen, die aber durch alle Übergänge verbunden werden.

**Var. c) *intercedens* Heimerl**, Monographie, S. 152 (1884); Abbildung in: Jacquin, Flora austriaca, S. 49, Tab. 76 (1773). — Folia basalia in ambitu v. cuneata v. subspathulata, raro pleraque subintegra, plerumque varie crenata ad serrata usque lobata, serraturis v. lobulis vulgo integris, v. omnibus v. maiore parte quam laminae area mediana conspicue v. plurimo brevioribus; folia caulina inferiora basalibus  $\pm$  similia, sequentia sessilia, v. integra v.  $\pm$  profunde lobata. Caulis non raro solum modice altus et ob folia cito diminuta saepe superne nudiusculus.

Könnte als Parallelförmigkeit zur südlichen var. *argentea* angesehen werden, zu der Übergänge vorkommen, wie Exemplare vom Velebit (in saxosis herbosis mt. Babin Vrh supra Medak, c. 1760 m, leg. Degen)<sup>1)</sup> mit drüsenlosen Ovarien, aber mit den grauhaarigen Involukren der f. *eriocephala* von var. *argentea*. Verkahlte oder ganz kahle Stücke habe ich nicht gesehen. — Diese Varietät ist in überwiegend typischer Ausbildung verbreitet im Zuge der niederösterreichisch-steirischen und angrenzenden oberösterreichischen Kalkalpen<sup>2)</sup>; in den westwärts davon gelegenen Kalkalpen kommen immer häufiger Verbindungsformen zur folgenden Varietät vor, bis endlich diese in den Nordtiroler-Kalkalpen (Sonnwendjoch am Achensee, Kerner) allein auftritt. Vom Karstgebiete sah ich auch hierher zu rechnende Exemplare: Krainer-Schneeberg, Kerner; Risnjak, c. 1500 m, Pevalek, Flora croatica exsicc.<sup>3)</sup>; in mt. Snježnik supra Lasać, Degen;

<sup>1)</sup> Hofrat v. Degen sendete mir eine Reihe von Proben seiner Velebit-Aufsammlungen ein, wofür ich bestens danke.

<sup>2)</sup> Vgl. hiezu die speziellen Angaben in der Monographie, S. 153.

<sup>3)</sup> Am Risnjak kommt aber auch die Var. *capitata* vor (leg. Hirc).

in rupibus mt. Plješevica ad Koreniza, Borbás. Als extreme Ausbildung wäre eine mit dem Typus vereinzelt auftretende **f. stenophylla m.** (folia basalia anguste lineari-cuneata, cum petiolo usque 60 mm lg. et 6 mm lt., rotundata v. subtruncata, partim integra, partim serrulata; folia caulina angusta, subintegra) anzuführen; ich sah sie aus Niederösterreich: Gutenstein, Wettstein; Ötscher, Nevole, und Oberösterreich: Hohe Nock bei Windischgarsten, Oberleitner.

**Var. d) capitata (Willd.) Heimerl**, Monographie, S. 153 (1884); Abbildung bei Reichenb. fil., Icones, XVI., Tab. MXVI, Fig. II (1854). — Folia basalia latiora, pinnatipartita, segmentis 2—5 utrinque, in ambitu valde variantibus, usque 5 mm lt., integris v. lobulatis v. incis, rhachide usque 6 mm lt., a segmentis conspicue v. valde superata; folia caulina eodem modo, saepe profunde partita. Caulis saepius altior et frequentius foliatus.

Diese besonders in den südlichen Kalkalpen verbreitete Varietät<sup>1)</sup> zeigt einige bemerkenswerte Formen. So die längstbekannte f. *glaberrima* Avé-Lallement<sup>2)</sup> (= var. *denudata* Hoppe) mit dem klassischen Vorkommen am Glockner bei Heiligenblut, die durch Hayek („Felsspalten am Abstieg vom Glocknerhaus in die Schlucht der Möll, c. 2100 m“) in bis 28 cm hohen, völlig kahlen (nur die Ränder der Involukralblättchen sind am Rande kurz und fein behaart), sattgrünen Stücken mit drüsengrubigen Blättern 1922 wieder gefunden wurde. Bei von Handel-Mazzetti gesammelten Exemplaren („Kalkschieferfelsen der Platte unter dem Glocknerhaus am Wege nach Kals, c. 1900 m“) kommen im selben Laubsproß silberighaarige und  $\pm$  verkahlte, grüne Blätter vor. Ein neuer Standort wurde von Wilczek in den Bergamasker-Alpen entdeckt: Grigna septentrionale près Lecco versant Est par le Val dei Grassi, c. 1900 m (schwächere Stücke mit schmalzipflichen Blättern). Als **f. semiglabra m.** (planta pills sparsis instructa, viridescens ad viridis, lamina foveolis glandulosis conspicue obsita) bezeichne ich die etwas häufigeren Zwischenformen zum verbreiteten, dichthaarigen Typus; ich sah sie aus den Bergamasker-Alpen vom oben angeführten Fundorte, dann von der Grigna erbosa und sassosa, c. 1900 m, Schröter, und von der Oima di Camino, Val di Scalve, 2300 m, Wilczek, ferner aus den Dolomiten vom Schlern, Elsinger<sup>3)</sup>, aus Kärnten, vom Wollnock bei Ober-Vellach, 1800 m, Pacher, und vom

<sup>1)</sup> Vgl. hiezu die speziellen Angaben in der Monographie, S. 153 (1884).

<sup>2)</sup> J. L. E. Avé-Lallement, De plantis quibusdam Italiae borealis etc., S. 19 (1829).

<sup>3)</sup> Verkahlte Formen vom Schlern erwähnt bereits Hausmann, Flora v. Tirol, S. 452 (1851).

Watzmann, Felsen um das Schutzhaus, Vierhapper. Sehr auffallend ist durch den Zwergwuchs die *f. pusilla m.* (specimina solum 6—8 cm alta, foliis f. omnibus basalibus, cum petiolo usque 28 mm lg., segmentis breviter linearibus v. lanceolatis, subintegris, usque 5 mm lg. et 1—1.75 mm lt., corymbo densiusculo, paucicephalo) ausgezeichnet: Mt. Guglielmo prope Brixieno (Brescia), Lanfossi, Schlern, Facchini, Bornmüller, Wolkenstein im Grödnertal, Juraschek. — Von der Kühweger-Alpe in Kärnten liegt die *f. megapetala* Ullepitsch<sup>1)</sup> vor (planta usque 36 cm alta, capitulis speciosis, usque 18 mm lt., involucri phyllis pilis longioribus dense hirsutis, marginibus eorum anguste brunneis, indumento subobtectis) zusammen mit der typischen Form. Ziemlich verbreitet scheint eine *f. angustisecta m.* zu sein (folia segmentis anguste linearibus, solum 1—2 mm lt., subintegris v. paucilobatis, acutiusculis, rhachide solum 1—2.5 mm lt. Vorkommnisse (öfter gemischt mit dem Typus): Tessiner-Alpen, Mt. Generoso, Favrat, Muret, Wilczek (auch Übergänge zur *f. semiglabra m.*); Bergamasker-Alpen, Grigna erbosa und sassosa, c. 1900 m, Schröter, Grigna settentrionale, versant Ouest près du refuge Beleggio, Wilczek, Alpe Epole, Cima di Camino, Val di Scalve, 1900 m, Wilczek; Dolomitengebiet, Pragser-Wildsee, Schönach (niedere, schwachstenglige Stücke, z. T. auch Übergänge in die *f. pusilla*), Schlern-Fassa, Zimmeter, Plateau des Mte. Piano, 2000 m, Hayek; Alpen von Trient, Mt. Bondone, Sardagna; Vizinische Alpen, Passo della Loro, supra Recoaro, Levier (durch unregelmäßig lappig-zähnlige Blattzipfel auffallend)<sup>2)</sup>; Venezianer Alpen, Alpen von Belluno, Fiori; Karnische Alpen, Plöckenpaß, Preissmann, Felsterrassen bei Hermagor, Garnitzengraben, 750 m, Preissmann, Kronalpe bei Pontafel, Krenberger; Villacher-Alpe, c. 6000', Krenberger (annähernde Stücke); Julische Alpen, Mt. Matajur (Herbar. Florentin.), Crna prst, Sonklar (annähernde Stücke), Felsen in der Mogenica, Papperitz; Karawanken, Stou-Gruppe, Klagenfurter-Hütte, Khek; Hohe Tauern, Wiesen beim Glocknerhaus, Elsinger; Weizklamm in Steiermark, Sabransky.

Folgende, mir nur aus der Literatur bekannte und zu var. *intercedens* gebrachte Formen sind offenbar hier anzufügen, da ich aus den betreffenden Gebieten nur die typische var. *capitata* kenne: *f. tubulosa* Gortani (floribus marginalibus tubulosis, ore quadridentato; Cadin, 2100 m)<sup>3)</sup>,

1) Ullepitsch in: Österr. botan. Zeitschr., XXXIV., S. 220 (1884).

2) Vgl. über diese von Rouy für hybrid angesehene Pflanze den folgenden Abschnitt.

3) *A. Clavenae*  $\beta$  *intercedens f. tubulosa* in: L. u. M. Gortani, Flora Friulana, II., S. 435 (1906).

f. *oligocephala* Gortani (corymbo 2—3 cephalo; Cima Verde, 2000 m)<sup>1)</sup> und f. *monocephala* Traverso (caule 2—4 cm alto, monocephalo; Bergamasker Alpen, Pizzo Arera, 2200—2300 m)<sup>2)</sup>.

### III. Hybride von *Achillea Clavenae*.

1. *A. ageratifolia* × *Clavenae* (*A. pinnata* Sündermann). — Als im Alpengarten Sündermanns entstanden, (ohne Beschreibung) angeführt bei Sündermann, Allgem. botan. Zeitschr. f. Systematik, XII. S. 91 (1906)<sup>3)</sup>.

2. *A. atrata* × *Clavenae*. — Wird in Pachers Nachträgen zur Flora von Kärnten, S. 55 (1894) ohne Beschreibung, erwähnt als von Gusmus „unter den Zunderwänden oberhalb Kannig“ gefunden<sup>4)</sup>.

3. *A. Clavenae* × *nana* (*A. veronensis* Rouy). — Angeblich im Val Finestra des Monte Baldo von Goiran gefunden; Bild und Angabe unterscheidender Merkmale bei Rouy, Illustrat. plant. Europ. rar., Fasc. XVIII, S. 142, Tab. CCCXXXIV (1903). Die nicht sehr klare Abbildung scheint mir die var. *capitata* von *A. Clavenae* vorzustellen, welche z. B. am Schlern auch mit mehr abstehender Behaarung (besonders des Stengels) auftritt; von dem Vorkommen der *A. nana* am Mt. Baldo („Mt. Baldo sehr selten; Campobrun und Val Ronchi“ bei Dalla Torre u. Sarnthein, VI/3, S. 537 [1912]) konnte ich bisher kein Belegstück erlangen.

4. *A. Clavenae* × *tomentosa* (*A. Haenkeana* Sündermann non Tausch). — Gleicher Herkunft wie Nr. 1 und an gleicher Stelle mit einigen beschreibenden Worten angeführt<sup>5)</sup>.

5. *A. Clavenae* × *rupestris* (*A. Portue* Sündermann). — Herkunft und Veröffentlichung wie bei Nr. 1.

6. *A. Clavenae* × *oxyloba* (*A. Hausmanni* Sündermann). — Von Sündermann auf der Seiser-Alpe in 1 Stück gefunden und in der Allgem. botan. Zeitschr. f. Systematik, I., S. 32 (1885) kurz beschrieben<sup>6)</sup>. Das Herbar Khek besitzt 2 Exemplare dieser hybriden Verbindung, welche Hellweger im Juli 1897 am „Schlern gegen den Antermoia-See, höchst selten“ aufsammlte und als *A. oxyloba* var. *cymigera*

<sup>1)</sup> *A. Clavenae* β *intercedens* f. *oligocephala* in: L. u. M. Gortani, l. c., S. 435.

<sup>2)</sup> *A. Clavenae* β *intercedens* f. *monocephala* Traverso (ex Fedde, Repertorium, VI, S. 118) in: Atti Acc. Sci. Veneto-Trent., Istr., N. S., S. 25 (1908).

<sup>3)</sup> Gegenwärtig nicht mehr bei Sündermann in Kultur, auch kein Herbarstück vorhanden.

<sup>4)</sup> Kein Belegexemplar im Herbar des naturhistorischen Landesmuseums zu Klagenfurt (Mitteilung der Museal-Direktion).

<sup>5)</sup> Das Exemplar wurde in den Alpengarten des Innsbrucker Botanischen Gartens versetzt, wo es viele Jahre vegetierte, gegenwärtig aber nicht mehr vorhanden ist.

etikettierte. Beide Stücke zeigen eine merkwürdige Mischung der Kennzeichen der Eltern, indem der vegetative Aufbau und die Blattgestalt ganz an *A. oxyloba*, der florale durch den doldig-vierköpfigen Corymbus mit gegen 16 mm breiten Köpfchen an *A. Clavenae* erinnert. Ausgezeichnet weist das Blattindument (es wird durch kurze, angedrückte, auf der Lamina ziemlich locker verteilte Haare gebildet) auf die Hybridität hin. Die für *A. Clavenae* bezeichnenden, etwa als bilanzeolat anzusprechenden Haare habe ich bereits im ersten Abschnitte geschildert und abgebildet; *A. oxyloba* besitzt in ihrem (oft sehr spärlichen) Blattindument nur sehr verlängerte und in eine lange Spitze ausgehende, einfache Peitschenhaare. Die Hybride hat nun neben plumpen, einarmigen Haaren häufig auch Mittelformen mit einem lineallanzettlichen Arme und einem zweiten, auf einen kurzen Seitenauswuchs beschränkten; die größere Breite und geringere Länge der Haare verbindet ebenfalls beide Formen. Die Köpfchen des Bastardes erinnern durch die mehr halbkugelige Hülle etwas an *A. oxyloba*, haben 9 Strahlblüten mit breit verkehrt-eiförmigen bis breitest elliptischen, bis 5·5 mm langen und 4—5 mm breiten, dem Involukrum an Länge gleichkommenden Ligulen. Die Ovale sind drüsenlos oder tragen nur eine vereinzelt, verkümmerte Drüse; in dieser Hinsicht, wie in der fehlenden Ovar-Verschleimung, gleichen sie den Stammarten<sup>1)</sup>. Alle untersuchten Antheren waren pollenlos.

7. *A. Clavenae* × *Clusiana* (*A. Reichardtiana* Beck). — Leicht kenntliche und häufigere, bekanntlich von Beck am Ötscher entdeckte und in den Sitzungsber. d. zool.-botan. Gesellsch., XXVIII, S. 44 (1878) beschriebene Hybride; Bild in meiner Monographie, Tab. II, Fig. 1. Wurde späterhin von Ganglbauer am (niederösterreichischen) Dürrenstein und von Beck im Saugraben des Wiener Schneeberges gefunden. Hayek führt in der Flora von Steiermark, II/1, S. 527 (1913) noch folgende Vorkommnisse an: Hochschwab, Südseite der Afenzer Staritzen (Nevole), Südseite des Eisenerzer Reichensteines (Nevole) und Reiting bei Mautern (Khek). — Das Bild (Fig. 3 auf S. 134, entnommen den Blättern der Schneebergpflanze) zeigt die Übergangsformen der *Clavenae*-Haare zu den einfachen Peitschenhaaren unserer *A. Clusiana*. Die Ovale sind im selben Köpfchen drüsenlos oder mit bis zu vier Drüsen besetzt, was auf die Einwirkung der ziemlich reichdrüsige Ovale besitzenden *A. Clusiana* hinweist; Verschleimung der Ovale fehlt dem Bastarde, wie auch den Stammarten. Die Scheibenblüten eines daraufhin geprüften Köpfchens der Schneebergpflanze waren pollenlos. — Mit Rücksicht auf das überwiegend häufige Auftreten der var. *intercedens* von

<sup>1)</sup> Die *A. Clavenae* des Schlerngebietes gehört (vgl. das Frühere) zu den Formen der Art mit drüsenlosen Ovarien.

*A. Clavenae* in den niederösterreichisch-steirischen Kalkalpen, dürfte diese Form als der eine Parens anzusehen sein. Von den Exemplaren vom Reichenstein sah ich nur Laubspresse, die in der Blatteilung und Behaarung ganz mit der Schneebergpflanze übereinstimmen.

8. *A. Clavenae* × *moschata* (*A. Jaborneggi* Halácsy). — Ein Bild von Halácsys Originalpflanze gab ich in der Monographie, Taf. I, Fig. 1a; Jabornegg sammelte sie in Kärnten: „Gößnitzek bei Heiligenblut, zwischen den Stammeltern, 8000'“. Die Hybride zeigt im Indument dieselben Verbindungsglieder beider Haarformen (*A. moschata* besitzt auf den jugendlichen Blättern einfache Peitschenhaare, deren Endzelle meist hinfällig ist, so daß ältere Blätter unter der Lupe ziemlich kahl erscheinen) wie bei der vorbesprochenen Bastardform; die Ovale sind drüsenlos oder ganz vereinzelt Drüsen tragend und zeigen keine Verschleimung (bei *A. moschata* kommen sie drüsig und drüsenlos, mit und ohne Schleimzellen vor). Der ziemlich reichlich entwickelte Pollen gibt keinen Anhaltspunkt zum Schlusse auf Hybridität. — Schöne Stücke eines anderen Typus der Hybride mit schmaler Blattspindel, die von den Segmenten bis dreimal an Länge übertroffen wird und durch weniger dichte Behaarung (Blätter grün) der *A. moschata* näherkommt, wurden von Janchen in Südtirol, Udaital in Fassa, entdeckt<sup>1)</sup>; ein Exemplar vom Fedaja-Paß, leg. Beer, mit noch wenig entwickelten Köpfchen, steht denselben nahe. Haarkleid, Pollen und Ovarbau wie bei der Pflanze Jaborneggs.

9. *A. Clavenae* × *erba rotta*. — Unter dieser Bezeichnung wurden mir aus dem Alpengarten zu Pont de Nant, Alpen von Bex (Schweiz), Laubspresse und blühende Stengel einer Pflanze lebend zugesendet<sup>2)</sup>, die dort in Kultur steht und offenbar dieser Kombination entspricht. Auch hier sind dieselben Übergangsformen der Haarextreme in Menge anzutreffen, die ich bei den vorbesprochenen Hybriden (*A. erba rotta* gleicht im Haarkleid und Ovarbau der *A. moschata*) schilderte; eine Ovarverschleimung fehlt und die Pollenuntersuchung liefert kein durchgreifendes Ergebnis. Bei der Verschiedenheit der Areale der Stammarten kann die Hybride nur in der Gartenkultur entstanden sein; ich benenne sie *A. cinerascens* und diagnostiere sie: Planta usque 20 cm alta, surculos tenuiores, usque circiter 7 cm lg. emittens. Caulis florens inferne arcuatim ascendens, gracilis, paulum angulatus, decrescenter et subremote foliatus, superne et in corymbo pilis inaequilongis, maiore parte brevibus laxe griseo-puberulus, ceterum parcius hirtus et ± viridescens, in apice corymbum compositum, floribundum, subdensum,

<sup>1)</sup> Bereits angeführt bei Dalla Torre u. Sarnthein, VI/3, S. 537 (1912).

<sup>2)</sup> Die Pflanze (sowie Stücke einiger im folgenden besprochenen Bastarde) verdanke ich Prof. Wilczek in Lausanne.

usque 5 cm lt. gerens. Folia surculorum usque 60 mm ab insertione lg., 11 mm lt., anguste cuneiformia, modo longe petioliforme versus insertionem modo distinctius in petiolum, laminam usque 2plo superantem sensim attenuata, infra apicem obtusiusculum latissima, tomento tenui, laxiore cinerascenti-viridia, crebre foveolata, superne pectinatim lobata ad pinnatifida, lobis quam laminae parte integra paulo brevioribus, lobo apicali breviter triangulari, 3dentato, lobis lateralibus 3—5 utrinque, inferioribus diminutis, ceteris breviter lanceolatis, acutiusculis, integris v. denticulo singulo auctis; folia caulina inferiora petioliforme ad insertionem attenuata, sequentia sessilia, oblonga, profunde serrata ad pinnatifida, lobis acutiusculis, basalibus maioribus. Capitula 12—13·5 mm lt., pedunculis puberulis suffulta, illis *A. erba rottae* similia. Involucra ovata, 4·5—5 mm lg., 3·2—4 mm lt., phyllis circ. 3seriatis, infimis brevioribus, sequentibus longioribus, lanceolatis, summis subspathulatis obtusisque, in dorso viridescens, in lateribus angustius, in apice autem (inprimis apud phylla superiora) late rufobrunneo marginatis, pilis albis modice hirtis. Flores radiales 5 (raro 4), ligulis 4·5—5 mm lg., 3—4·2 mm lt., albis, late ovato-ellipticis, ± conspicue 3crenatis, involucrum plerumque subsuperantibus, ovario cuneato, 2·3 mm lg., 1 mm lt., glandulis maioribus frequentius onusto. Flores disci 11—22, 4·6 mm lg., albi, ovario ut in floribus ♀. Paleae 4·2—4·4 mm lg., oblongae, antice acutiusculae ad subcuspidatae, subhyalinae, paulum solum viridescens, superne et in apice brunneae, f. glabrae.

10. *A. Clavenae* × *umbellata* (*A. Kolbiana* Sündermann). — Im Alpengarten Sündermanns entstanden und (ohne Beschreibung) angeführt bei Sündermann, *Allgem. botan. Zeitschr. f. Systematik*, XII., S. 91 (1906). Ich erhielt die Pflanze lebend sowohl aus der Hand Sündermanns als aus dem Alpengarten in Pont de Nant, Alpen von Bex (Schweiz), in ausgezeichneten, ganz intermediären Stücken. Das bei beiden Stammarten aus zweiarmligen Haaren bestehende Indument wurde schon eingangs behandelt und die dort angegebenen Verschiedenheiten erscheinen an den Hybriden durch alle Zwischenformen überbrückt; ebenso verhält es sich mit dem Bau der Ovarie. Bei den einen Exemplaren fehlen fast ganz die verschleimten Zellen der Ovaroberfläche, dafür sind aber in Menge Gruppen kurzer, nicht oder kaum quellender Zellen zwischen die verlängerten Oberflächenzellen eingefügt, bei anderen bestehen diese abweichenden Gruppen aus vielen schmalen, zusammen Längswülste bildenden, verschleimten Zellen, so daß ein Übergang von den nicht verschleimten Ovarien der *A. Clavenae* zu den stark verschleimten der *A. umbellata* erfolgt; Drüsen erscheinen spärlich bis ziemlich reichlich auf den Ovarien. Die Pollenbeschaffenheit ist ebenfalls auf ver-

schiedenen Exemplaren wechselnd, von normaler Ausbildung bis zur Bildung überwiegender Zahl ungleich großer und mißbildeter Körner. Solche Exemplare, die in den erwähnten Befunden nahe an *A. umbellata* kommen, sind von dieser leicht durch das Zusammentreffen folgender Merkmale zu unterscheiden: höherer Stengel, weniger dickliche, ansehnlichere Blätter der Laubtriebe mit länglichen, oft zweispaltigen oder einen Seitenzahn tragenden, manchmal auch mehrlappigen Segmenten, locker kammförmig geteilte Stengelblätter, ansehnliche Köpfchen mit die Hülle an Länge erreichenden bis überragenden Ligulen und von längeren Haaren besonders vornhin dichter seidig behaarten Involukralblättchen.

11. *A. Clavenae* × *macrophylla* (*A. Dumasiana* Vatke). — Abbildung bei Ascherson in: Festschrift d. Gesellsch. naturforsch. Freunde zu Berlin, S. 236, Taf. II (1873), des einzigen, mir bekanntgewordenen Stückes (von Dumas in den Belluner Alpen nächst Comelico entdeckt). — Eine gänzlich verschieden aussehende Pflanze aus den Alpen von Recoaro, Passo la Lora, gesammelt von Levier, wird bei Rouy, Illustrat. plant. Europ. rar., Fasc. XVIII, S. 142, Tab. CCCCXXXIII (1903), als *A. Dumasiana* abgebildet; die mir von gleicher Stelle vorliegenden und mit dem Bilde übereinstimmenden Exsikkaten Leviers gehören der Var. *capitata* von *A. Clavenae* an, womit auch der Haarbefund übereinstimmt.

12. *A. Clavenae* × *ptarmica*. — Eine ausgezeichnete Mittelform beider weit verschiedenen Arten wurde von Wilczek im Herbste 1923 im Alpengarten von Zermatt gesammelt und mir als mutmaßliche Hybride von *A. ptarmica* zugesendet. In der Tat weisen die ansehnlichen, reich beblätterten Stengel, die verlängerten Laubblätter mit größerer Anzahl von Abschnitten, die ungefähr halbkugeligen Involukren der bis 9 Strahlblüten besitzenden Köpfchen, endlich die gegen den Grund zu farbige Ölkanäle aufweisenden Paleae<sup>1)</sup> auf *A. ptarmica* hin. Dagegen sprach das Indument, das vereinzelt einfache Peitschenhaare (wie bei behaarten Formen von *A. ptarmica*) neben zerstreuten, typischen *Clavenae*-Haaren, dagegen in Menge Mittelformen beider aufwies, dann die langkeilige, breitere und stumpfliche Gestalt sowie die Teilung der unteren Blätter für die Einwirkung von *A. Clavenae*. Die Ovare der Hybride zeigen, entsprechend *A. ptarmica* und den drüsenlosen Formen von *A. Clavenae*, weder Drüsen noch Schleimzellen. Für die Bastardpflanze schlage ich den Namen: *A. Khekiana* vor; hier die Diagnose.

<sup>1)</sup> Die auch sonst gut umschriebene Sektion *Euptarmica* von *Achillea* besitzt in den Spreublättern zwei, seitlich rechts und links vom mittleren Gefäßbündel verlaufende, gefärbte Inhaltmassen führende Ölkanäle.



Planta ad 42 cm alta. Caulis florens e basi ascendente erectus, strictus, leviter angulatus, inferne ad anthesin subaphyllus et fere glaber, ceterum usque ad corymbum frequenter, superne decrescenter foliatus, circiter a dimidio et in corymbo densius griseo-tomentellus, in apice corymbum compositum, floribundum, densiusculum gerens. Folia surculorum (et caulis infima, ad anthesin iam marcescentia) ab insertione usque 120 mm lg. et 12 mm lt., longe lineari-cuneata, versus basin sensim petioliforme angustata,  $\pm$  obtusiuscula, tomento adpresso, laxiore inprimis inferne griseola, superne viridescens, pectinatim pinnatifida, lobis laminae partem integram subaequantibus, usque 20 utrinque, lanceolatis, inferioribus sensim diminutis, acutis, ceteris magis approximatis, usque 6 mm lg. et 2 mm lt., acutis ad obtusiusculis, v. subintegris v. obscure serrulatis v. basi lobulo auctis; folia caulina similia, oblonga, basin versus parum angustata, densius griseo-tomentella, lobulis brevibus, integris. Capitula (ad anthesin) 9 mm lt., pedunculis iis saepe longioribus suffulta. Involucra circiter hemisphaerica, 4·5—5 mm lg. et lt., phyllis sub 3seriatis, infimis brevioribus, triangulari-lanceolatis, ceteris longioribus, oblongo-ellipticis, in dorso viridibus, in lateribus viridulis, superne brunneis, anguste brunneolo marginatis, pilis griseolis modice hirtulis. Flores radiales 8—9, ligulis 3—4 mm lg., 3 mm lt., albis, suborbicularibus, paulum crenulatis, involucri dimidium aequantibus v. parum superantibus, ovario cuneato-obovato, 1·2—1·6 mm lg., eglanduloso. Flores disci numerosiores, ad 4 mm lg., albi, ovario ut in floribus ♀. Paleae paulum 3 mm superantes, oblongae, in mediana parte viridescens, ceterum hyalinae, versus apicem leviter contractae,  $\pm$  in dorso hirtae, canales 2 oleiferos, luteo-viridescens in basali parte gerentes<sup>1)</sup>.

#### IV. Zum Formenkreis von *Achillea Fraasii*.

Die schöne und leicht kenntliche, griechische *A. Fraasii* hat durch neuere Funde sowohl eine Vergrößerung des Areales als auch Vermehrung der Formen erhalten; in meiner alten Bearbeitung<sup>2)</sup> erscheint sie fast monotypisch, da nur die insbesondere in der Blatteilung abweichende var. *trojana* aufgeführt wird. Es sind vor allem die Studien Hayeks<sup>3)</sup> anzuführen, der nachwies, daß die (im Herbare Halácsy

<sup>1)</sup> Die Pollenuntersuchung gab, der noch geschlossenen, nicht ausgereiften Antheren der Scheibenblüten wegen, kein Ergebnis; übrigens fand ich auch bei zweifelsohne typischer *A. ptarmica* öfter ungleiche Pollenkörner.

<sup>2)</sup> Monographie, S. 162—164.

<sup>3)</sup> Hayek, 2. Beitrag zur Kenntnis der Flora Albaniens in: Denkschr. der Wiener Akademie, math.-naturw. Klasse, IC., S. 203 (1924).

schiedenen Exemplaren wechselnd, von normaler Ausbildung bis zur Bildung überwiegender Zahl ungleich großer und mißbildeter Körner. Solche Exemplare, die in den erwähnten Befunden nahe an *A. umbellata* kommen, sind von dieser leicht durch das Zusammentreffen folgender Merkmale zu unterscheiden: höherer Stengel, weniger dickliche, ansehnlichere Blätter der Laubtriebe mit länglichen, oft zweispaltigen oder einen Seitenzahn tragenden, manchmal auch mehrlappigen Segmenten, locker kammförmig geteilte Stengelblätter, ansehnliche Köpfchen mit die Hülle an Länge erreichenden bis überragenden Ligulen und von längeren Haaren besonders vornhin dichter seidig behaarten Involukralblättchen.

11. *A. Clavenae* × *macrophylla* (*A. Dumasiana* Vatke). — Abbildung bei Ascherson in: Festschrift d. Gesellsch. naturforsch. Freunde zu Berlin, S. 236, Taf. II (1873), des einzigen, mir bekanntgewordenen Stückes (von Dumas in den Belluner Alpen nächst Comelico entdeckt). — Eine gänzlich verschieden aussehende Pflanze aus den Alpen von Recoaro, Passo la Lora, gesammelt von Levier, wird bei Rouy, *Illustrat. plant. Europ. rar.*, Fasc. XVIII, S. 142, Tab. CCCCXXXIII (1903), als *A. Dumasiana* abgebildet; die mir von gleicher Stelle vorliegenden und mit dem Bilde übereinstimmenden Exsikkaten Leviers gehören der Var. *capitata* von *A. Clavenae* an, womit auch der Haarbefund übereinstimmt.

12. *A. Clavenae* × *ptarmica*. — Eine ausgezeichnete Mittelform beider weit verschiedenen Arten wurde von Wilczek im Herbste 1923 im Alpengarten von Zermatt gesammelt und mir als mutmaßliche Hybride von *A. ptarmica* zugesendet. In der Tat weisen die ansehnlichen, reich beblätterten Stengel, die verlängerten Laubblätter mit größerer Anzahl von Abschnitten, die ungefähr halbkugeligen Involukren der bis 9 Strahlblüten besitzenden Köpfchen, endlich die gegen den Grund zu farbige Ölkanäle aufweisenden Paleae<sup>1)</sup> auf *A. ptarmica* hin. Dagegen sprach das Indument, das vereinzelt einfache Peitschenhaare (wie bei behaarten Formen von *A. ptarmica*) neben zerstreuten, typischen *Clavenae*-Haaren, dagegen in Menge Mittelformen beider aufwies, dann die langkeilige, breitere und stumpfliche Gestalt sowie die Teilung der unteren Blätter für die Einwirkung von *A. Clavenae*. Die Ovare der Hybride zeigen, entsprechend *A. ptarmica* und den drüsenlosen Formen von *A. Clavenae*, weder Drüsen noch Schleimzellen. Für die Bastardpflanze schlage ich den Namen: *A. Khekiana* vor; hier die Diagnose.

<sup>1)</sup> Die auch sonst gut umschriebene Sektion *Euptarmica* von *Achillea* besitzt in den Spreublättern zwei, seitlich rechts und links vom mittleren Gefäßbündel verlaufende, gefärbte Inhaltmassen führende Ölkanäle.

Planta ad 42 cm alta. Caulis florens e basi ascendente erectus, strictus, leviter angulatus, inferne ad anthesin subaphyllus et fere glaber, ceterum usque ad corymbum frequenter, superne decrescenter foliatus, circiter a dimidio et in corymbo densius griseo-tomentellus, in apice corymbum compositum, floribundum, densiusculum gerens. Folia surculorum (et caulis infima, ad anthesin iam marcescentia) ab insertione usque 120 mm lg. et 12 mm lt., longe lineari-cuneata, versus basin sensim petioliforme angustata,  $\pm$  obtusiuscula, tomento adpresso, laxiore inprimis inferne griseola, superne viridescens, pectinatim pinnatifida, lobis laminae partem integram subaequantibus, usque 20 utrinque, lanceolatis, inferioribus sensim diminutis, acutis, ceteris magis approximatis, usque 6 mm lg. et 2 mm lt., acutis ad obtusiusculis, v. subintegris v. obscure serrulatis v. basi lobulo auctis; folia caulina similia, oblonga, basin versus parum angustata, densius griseo-tomentella, lobulis brevibus, integris. Capitula (ad anthesin) 9 mm lt., pedunculis iis saepe longioribus suffulta. Involucra circiter hemisphaerica, 4.5—5 mm lg. et lt., phyllis sub 3seriatis, infimis brevioribus, triangulari-lanceolatis, ceteris longioribus, oblongo-ellipticis, in dorso viridibus, in lateribus viridulis, superne brunneis, anguste brunneolo marginatis, pilis griseolis modice hirtulis. Flores radiales 8—9, ligulis 3—4 mm lg., 3 mm lt., albis, suborbicularibus, paulum crenulatis, involucrum dimidium aequantibus v. parum superantibus, ovario cuneato-obovato, 1.2—1.6 mm lg., eglanduloso. Flores disci numerosiores, ad 4 mm lg., albi, ovario ut in floribus  $\varnothing$ . Paleae paulum 3 mm superantes, oblongae, in mediana parte viridescens, ceterum hyalinae, versus apicem leviter contractae,  $\pm$  in dorso hirtae, canales 2 oleiferos, luteo-viridescens in basali parte gerentes<sup>1)</sup>.

#### IV. Zum Formenkreis von *Achillea Fraasii*.

Die schöne und leicht kenntliche, griechische *A. Fraasii* hat durch neuere Funde sowohl eine Vergrößerung des Areales als auch Vermehrung der Formen erhalten; in meiner alten Bearbeitung<sup>2)</sup> erscheint sie fast monotypisch, da nur die insbesondere in der Blatteilung abweichende var. *trojana* aufgeführt wird. Es sind vor allem die Studien Hayeks<sup>3)</sup> anzuführen, der nachwies, daß die (im Herbare Halácsy

<sup>1)</sup> Die Pollenuntersuchung gab, der noch geschlossenen, nicht ausgereiften Antheren der Scheibenblüten wegen, kein Ergebnis; übrigens fand ich auch bei zweifelsohne typischer *A. ptarmica* öfter ungleiche Pollenkörner.

<sup>2)</sup> Monographie, S. 162—164.

<sup>3)</sup> Hayek, 2. Beitrag zur Kenntnis der Flora Albaniens in: Denkschr. der Wiener Akademie, math.-naturw. Klasse, IC., S. 203 (1924).

befindlichen) Originale von Formáneks *A. canescens*<sup>1)</sup> von der griechischen Pflanze abweichen und eine Abtrennung verdienen, während sie von Halácsy (Mitteilung an Formánek) und Vándas<sup>2)</sup> für dieser gleich erklärt wurden. Da aber die Pflanze Formáneks im vegetativen Aufbau, im Indument (weitaus überwiegend zweiarmige Haare), in den Köpfchen und deren feinerem Bau (Involukralblätter dunkler berandet; Paleae dünnhäutig, rundum breit glashell gesäumt, kaum oder nur ganz schwach bräunlich überflogen, stumpflich bis gestutzt, am Rücken mit aufrechten, angedrückten, nicht die Spitze überragenden Haaren besetzt; Ovale der ♀ Blüten kaum, der ♂ am Scheitel deutlich vom Grund der Korolle behüllt, drüsenlos, langkeilig, feinst längsstreifig, die Streifen aus Längsreihen von Schleimzellen bestehend, schon zur Blütezeit aufquellend) mit dem Typus übereinstimmt, da ferner Zwischenformen nicht zu selten vorkommen, so möchte ich sie als: ***A. Fraasii* var. *canescens* (Formánek) m.** anführen und mit Benützung der von Hayek aufgefundenen Kennzeichen so charakterisieren: Differt a planta typica graeca caule saepe altiore, usque 50 cm metiente, corymbo planoconvexo (nec hemisphaerico, neque subglobose), usque 48 mm lt., plerumque floribundo, ramis corymbi primariis magis elongatis, usque 9 mm lg., capitulorum pedunculis plerumque anthodia aequantibus v. superantibus (non iis brevioribus v. brevissimis). — Capitula saepe ligulis 5 (raro 4), albis, 2·5—4 mm lg., summopere involucri dimidium paulo superantibus, plerumque transverse latioribus instructa; flores disci 11—13.

Ich sah hiehergehörige Stücke von: Montenegro, in graminosis declivibus mt. Balj prope Andrijevica, c. 1200 m, Rohlena; Albania, in promontoriis alpinis mt. Vila, distr. Kuçi, Baldacci, iter VI., nr. 217 (vermischt mit Übergangsformen), in aridis et saxis Kudesi, distr. Vallona, Baldacci, iter 1892, nr. 77; Macedonia, Luben- und Suho polje planina, Formánek; Acarnania, in rupestribus calcareis mt. Voumiustos, 1300—1600 m, Maire, nr. 88<sup>3)</sup>. — In den Auf-

<sup>1)</sup> Formánek in: Verhandl. d. naturf. Vereines in Brünn, XXXII. (1893), S. 157 (1894). Die daselbst gegebene Beschreibung bietet wenig Aufklärung, enthält auch irrthümliche Angaben (wie „achaeiis puberulis“), sowie solche, die wohl auf ein den Originalen beigeleibtes Blattbüschel passen, das aber von keiner *Achillea* herrührt.

<sup>2)</sup> Vándas, Reliquiae Formanek., S. 287 (1909).

<sup>3)</sup> Nachzuprüfen wären auch die folgenden, mir nur aus den Literaturangaben bekannten, als *A. Fraasii* ausgegebenen Exsikkaten Baldaccis aus Albanien: in saxosis regionis abietinae mt. Mnela, distr. Oroši, nr. 295; Acroceraunia, in praeruptis mt. Trebesinje, distr. Tepelen, et mt. Cika versus distr. Delvino, nr. 28 und 307; in aridis et rupestribus mt. Mitikeli et Olyeika, distr. Janina, nr. 67 und 378. — Exemplare der für Corcyra, Leucas und Zante aufgeführten *A. Fraasii* (Halácsy, Conspectus florum graecae, II., S. 44 [1902]) konnten nicht verglichen werden.

sammlungen Spruners vom Velugo und Halácsys vom Peristeri finden sich vereinzelt Stücke, die Übergänge zur var. *canescens* bilden; dagegen gehört ein ansehnliches, von Adamović herrührendes Exemplar: Flora macedonica, in saxosis ad Treska, dem Typus der *A. Fraasii* an, ebenso das bereits von Hayek (a. a. O., S. 203) erwähnte schöne Vorkommen in Nordost-Albanien: Felsen am Südabhang der Gjalica Ljums, c. 1800 m, leg. Zerny.

Hayek hat in seiner erwähnten wichtigen Arbeit (a. a. O., S. 203) eine prachtvolle Pflanze zur *A. canescens* gestellt und abgebildet (Taf. I, Fig. 2), die Dörfler in Nordost-Albanien, Distr. Hasi, in der Gipfelregion des Paštrik (an Felsen der Ost- und Südhänge, c. 1800 m, Exsicc. nr. 867) sammelte<sup>1)</sup>. Öfter wiederholte Untersuchung der Stücke hat mich aber überzeugt, daß die Pflanze des Paštrik nicht nur im Habitus, sondern auch im Zusammentreffen mancher, bei *A. canescens* weniger ausgesprochener Merkmale, so ausgezeichnet ist, daß eine Sonderung als Art oder als Unterart von *A. Fraasii* wohl zu verantworten wäre. Ich bringe den Namen *Achillea pastricensis* in Vorschlag und füge die Diagnose an:

Plantae speciosa, usque 50 cm alta, pulchre argenteo-tomentella, surculos usque 15 cm lg. emittens. Caulis florens erectus, strictus, leviter angulatus,  $\pm$  ultra dimidium decrescenter foliatus, superne nudiusculus, corymbum plano-convexum, compositum, densum, floribundum, usque 10·5 cm lt. gerens. Folia surculorum cum petiolo (laminam fere aequante) usque 170 mm lg. et 50 mm lt., lamina vulgo oblonga, rarius ovato-elliptica, bipinnatisecta, rhachide circ. 1 mm lt., segmentis primariis usque 20 utrinque, in lacinias 2—7, maiore parte integras, hinc inde etiam bifidas, lineares, usque 17 mm lg. et 0·75—1·5 mm lt., v. aequilatas v. sursum leviter dilatatas, obtusiusculas partitis; folia caulina inferiora petiolata, sequentia sessilia, (superioribus simpliciter partitis exceptis) illis surculorum similia. Corymbi rami primarii usque 10, subumbellatim ordinati, angulati, extimi usque ad 34 mm elongati, corymbose iterum ramificati, ramis secundariis v. simplicibus v. bipartitis, ultimis 5—14 mm lg., modo capitula aequantibus modo iis fere duplo longioribus. Capitula majora, 12—19 mm lt. Involucra circiter ovata, 6—7 mm lg., 4·5—7 mm lt., phyllis (intimis paleaceis exceptis) sublanceolatis, in sicco dorso brunneolis, in margine scarioso (antice intensius) brunneis, pilis griseolis modice puberulis. Flores radiales plerumque 5—7, ligulis 4·5—7·5 mm lg., fere aequilatis v. transverse latioribus,  $\pm$  conspicue 3 crenatis, infra albis, supra leviter ochroleucis, dimidium involucri paulo superantibus v. fere

<sup>1)</sup> Durch die besondere Güte Dörflers konnte ich sein ganzes Materiale der Pflanze einsehen.

eius basin attingentibus; ovaria anguste cuneata, 2·8—3 mm lg., 1 mm lt Flores disci 20—26, 6·5—8 mm lg., ovario ut in floribus ♀. Paleae 5·2—6·5 mm lg. (lateribus hyalinis exceptis) maiore parte brunneolo suffusae. Achaenia anguste cuneata, 3 mm lg., 0·75 mm lt., pericarpio (marginibus modice incrassatis exceptis) tenuiter membranaceo, sordide albedo, semine saturate brunneo. — Gegenüber Formáneks *A. canescens* möge zur Unterscheidung hingewiesen werden auf die anscheinlicheren, reichköpfigen Blütenstände mit mehr verlängerten Hauptästen, die längeren Stiele der größeren Köpfchen, die nicht selten 5 übersteigende Zahl der Strahlblüten mit deutlich zweifarbigen, größeren Ligulis und die bräunlich überflogenen Spreublätter.

Eine weitere Bereicherung des in Rede stehenden Formenkreises erfolgte durch einen 1923 von Vándas gemachten Fund<sup>1)</sup>: „Mazedonien. Drenovo, nordöstl. von Prilep, auf dem Hügel mit der Pyramide, 3. und 14. August“. Die Pflanze besitzt wohl fast alle der vorhin aufgezählten Gruppen-Kennzeichen von *A. Fraasii*, weicht aber anderseits so ab, daß ich auf sie eine neue Art: *Achillea Hayekiana* gründe<sup>2)</sup>.

Planta usque 24 cm alta, dense caespitosa, tomento adpresso, griseolo, opaco obtecta, dein tamen ob indumento ± evanescente non raro hine inde viridescens, surculos breves, usque 5 cm lg. emittens. Caulis florens erectus (basi solum partim ascendens), strictus, leviter angulatus, v. solum inferne v. usque ad  $\frac{1}{2}$  foliatus, superne nudiusculus, corymbum modice convexum, compositum, densum, multiflorum, usque 38 mm lt. gerens. Folia surculorum cum petiolo (v. laminam aequante v. ea 2—4plo brevior) usque 125 mm lg. et 20 mm lt., lamina oblonga, obtusiuscula, pinnatisecta, rhachide circ. 1 mm lt., segmentis 8—14 utrinque, saepe fere palmatim in lacinias 3—5, plerumque integras, rarius lobulo auctas, usque 11·5 mm lg. et 2 mm lt., non raro (in uno eodemque foliorum fasciculo) inter formam linearem v. lineari-lanceolatam, subacutam et oblanceolatam, obtusiusculam variantes partitis; folia caulina basalia illis surculorum similia, sequentia sessilia, diminuta, semel pinnatipartita. Corymbi rami primarii complures, subumbellatim ordinati, usque 9 mm elongati, semel iterum partiti, ramulis in apice usque 5 capitula dense gerentibus, capitulum pedunculis 2·5—5 mm lg. Capitula minora, 6 mm lt. Involucra late ovata, 5—5·3 mm lg., 4 mm lt., sursum leviter angustata, albida ad virides-

1) Professor Hayek machte mich auf diese, in seinem Herbare in mehreren Stücken liegende Pflanze aufmerksam und überließ mir deren Bearbeitung; sowohl hierfür als für mehrfach gewährte Auskünfte habe ich herzlichst zu danken.

2) Die Diagnose wurde auf Grund der zwei bestentwickelten, abgeblühten Stücke verfaßt und die Angaben über den Köpfchenbau durch die Befunde an kleineren, gut blühenden Exemplaren ergänzt.

centia, phyllis 3—4 mm lg. 0·75—1·2 mm lt., extimis linearibus, obtusiusculis, sequentibus paulo latioribus, oblongis, obtusis ad rotundatis (intimis in paleas transeuntibus), anguste in dorso viridibus, in margine lato hyalinis, pilis albis densius puberulis. Flores radiales 5—7, ligulis parvis, 1·5—2 mm lg., 2·3—2·5 mm lt., antice truncato-rotundatis et tricrenatis, albis, involucrio 3plo v. plurimo brevioribus, ovario obovato-cuneato, 1·6—2 mm lg., 0·75—1 mm lt. Flores disci 20—30, 4·5—5 mm lg., albi, ovario ut in floribus ♀. Paleae 4·2 mm lg., oblongae, antice subplicatae, valde tenues, hyalinae, solum secus nervum medianum viridescentes, non brunnescentes, dorso modice pilosae. — Die neue Art ist durch das glanzlose, im Alter z. T. schwindende Haarkleid, die am selben Laubsproß veränderliche Form der Blattzipfel, die kleineren, eiförmigen Köpfchen mit weißlichen Hüllen, die ziemlich gleich langen, nicht dunkel berandeten Involukralblättchen und die ganz kurzen Zungen der Strahlblüten leicht kenntlich.

Es erscheint mir bemerkenswert, daß *A. Fraasii* in dem schon lange bekannten griechischen Verbreitungsgebiete zu keinen erheblichen Abänderungen neigt, dagegen in dem angrenzenden nordwestlichen, sich bis Montenegro erstreckenden Teil der Balkanhalbinsel abweichende Formen aufweist, die z. T. Artharakter an sich tragen.

---

## Über die Verwendung des Aschenbildes für die Erkennung japanischer Papierfasern.

(Vorläufige Mitteilung.)

Von Kametaro Ohara (Nagoya in Japan, derzeit in Wien).

(Aus dem Pflanzenphysiologischen Institut der Universität in Wien,  
Nr. 235 der zweiten Folge.)

(Mit 1 Textabbildung.)

Obwohl über die mikroskopische Unterscheidung japanischer Papierfasern viele Literaturangaben vorliegen, stößt man in der Praxis bei der mikroskopischen Unterscheidung doch auf Schwierigkeiten, besonders wenn es gilt, die Faser der *Wikstroemia sikokiana* von *Edgeworthia papyrifera* genau zu unterscheiden. Nach der bisher bekannten Methode, die hauptsächlich die Länge der Faser berücksichtigt, kann man die betreffende Faser nicht genau bestimmen.

Die Methode von Molisch (1), die das „Aschenbild“ zur Erkennung oder besseren Charakterisierung pflanzlicher Objekte heranzieht und die sich bereits in der Praxis vielfach bewährt hat, ist für diesen Zweck sehr brauchbar.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichische Botanische Zeitschrift = Plant Systematics and Evolution](#)

Jahr/Year: 1926

Band/Volume: [075](#)

Autor(en)/Author(s): Heimerl Anton

Artikel/Article: [Achilleen-Studien I-IV. 133-153](#)