

sehen, auf denen bei ihrer steilen Stellung fast gar kein Schnee verbleibt.

Nennen wir sie chionophile, die anderen chionophobe¹⁾ Blätter. (An mehrjährigen Stengeln lassen sich die abwechselnden Kreise der nach $\frac{3}{8}$ angeordneten Blätter beider Generationen leicht unterscheiden.)

Während bei einer Temperatur unter Null das Stielgelenkpolster der chionophoben Blätter seine Turgescenz völlig einbüsst, so dass letztere so dicht am Stengel herabhängen, als dies die Umgebung gestattet, steigert sich bei Temperatur über Null die Turgescenz mit der Temperatur, so dass der Winkel, den der Blattstiel mit der Hauptachse bildet, sich gleichfalls mit der Wärmezu- oder abnahme ändert.

Der Vergleich der beobachteten Winkelgrösse und der zugehörigen Temperaturen zeigt dies sehr gut, besonders bei graphischer Darstellung.

Einige Beobachtungen aus dem Winter 1896/97 mögen zur Bestätigung dienen.

26. December 1896. Früh: Temperatur $-7^{\circ} R.$ Blätter herabhängend, starr gefroren, die einzelnen Abschnitte nach unten zurückgekrallt. (Aus dem Blütenstande haben sich bereits zwei Blüten isolirt.) 12 Uhr $0^{\circ} R.$ Blätter wieder normal aufgerichtet.

27. December 1896, Früh 8 Uhr: Temperatur $= -2^{\circ} R.$ Blätter herabhängend, Blattstiel (im Folgenden ist immer ein und dasselbe Blatt beobachtet) bildet mit der Achse einen Winkel von 140° .

(Schluss folgt.)

Luzula campestris und verwandte Arten.

Von Franz Buchenau (Bremen).

(Schluss).²⁾

C. Luzula campestris DC. var. *frigida* Fr. B.

Unter den borealen Formen von *L. campestris* befindet sich eine, nicht eben häufige, welche es verdient, durch einen besonderen Namen hervorgehoben zu werden. Sie ist besonders durch einen mittelhohen, auffallend starren Stengel ausgezeichnet. Ich gebe zunächst ihren Namen und ihre Merkmale:

L. campestris DC. var. *frigida* Fr. B. (nova var.)
 Planta caespitosa, medioeris, paullo ciliata. Caules erecti, stricti, rigidi, plerumque 10 usque 15 (raro 7 usque 20) cm alti. Folia plana.

¹⁾ Den breiten Spreitenabschnitten der endständigen chionophoben Blätter fällt in den heissesten Sommertagen noch eine besondere Schutzwirkung zu. In der heissesten Zeit biegen sie sich oben über der zarten Vegetationsspitze zusammen und schützen letztere vor Versengung.

²⁾ Vergl. Nr. 7, S. 243.

plerumque 2 usque 3 (raro 4 mm) lata, ore vaginae densius, marginibus paullo ciliatis. Inflorescentia terminalis erecta, composita, saepe a bracteis 1 vel 2 infimis frondescentibus superata; bracteae et prophylla florum tenuia, albo-membranacea, plerumque apice tantum lacera; rami inflorescentiae plerumque breves, sed distincti, rigidi. Flores ca $2\frac{1}{4}$ usque 3 mm longi, fusi, rarius castanei vel nigrescentes. Tepala aequalia, vel externa sublongiora. Stylus brevis. Caruncula basilaris seminis mediocris.

Ich lernte diese Form zuerst aus Labrador kennen, wo sie mehrfach gesammelt wurde. Sehr ausgeprägt findet sie sich ferner auf dem Sheep Mountain, 49° 5' n. Br.; District Alberta im britischen Nordamerika am Ostfusse des Felsengebirges (Herb. Geol. Survey of Canada. Nr. 13884). Etwas weniger charakteristisch ist die Pflanze von St. Johns auf Neufundland (Robinson und Schrenk, Nr. 85). Unverkennbar ist dagegen wieder die von L. Baenitz im Drivathal am Dovre-Fjeld gesammelte Pflanze (Baenitz, herb. europ. Nr. 7120). Ebenso eine Pflanze, welche ich selbst auf der Wengernalp am 24. Juli 1857 sammelte. Auch in Grönland kommen ähnliche Formen vor (gesammelt von Wullschläger und A. Kornerup).

Von der schlanken var. *sudetica* mit ihren kleinen, fast schwarzen, von zarten Stielen getragenen Köpfen weicht die Pflanze bedeutend (auch noch durch die grössere Samencarunkel) ab, von var. *multiflora* durch den niedrigeren, eigenthümlich starren Wuchs, die kurzen, starren Aeste des Blütenstandes und die meist kleineren Blüten.

Wenn ich mich recht entsinne, gehören zu dieser Varietät auch die kleinen Exemplare von *L. campestris* aus dem nördlichen Skandinavien, welche öfters für *L. nivalis* Laestadius (*L. campestris* DC. var. *nivalis* Laestadius olim) gehalten wurden, und welche die richtige Erkenntniss dieser Art (= *L. arctica* Blytt) sehr erschwert haben.

Die inneren Perigonblätter sind meistens spitzig oder stachelspitzig. Die Zähnen der Hautränder sind erst unter dem Mikroskope zu erkennen. Bei der Pflanze vom Ostfusse des Felsengebirges aber können diese Zähnen schon bei gewöhnlicher Lupenvergrößerung erkannt werden. (Vergl. das bei *Luz. comosa* und *subsessilis* Gesagte.)

D. *Luzula campestris* und die ihr verwandten Formen in Nordamerika.

In Nordamerika ist *Luzula campestris* bei weitem nicht so polymorph, als in Australien. Trotzdem wird es noch vieler Beobachtungen bedürfen, um einen klaren Einblick in die dort vorhandenen Formen zu gewinnen.

Im Osten von Canada und den Vereinigten Staaten ist *L. campestris* var. *multiflora* nicht selten. Dagegen ist über das Auftreten anderer Varietäten noch nichts bekannt. Ich selbst besitze ein von

F. A. R. Balduin bei Bloomfield in New-Jersey gesammeltes Exemplar, welches durch den Wuchs von 10—15 cm Höhe, durch die bogigen Stiele der Köpfe und den sehr langen Griffel der var. *vulgaris* nahe kommt, welches aber nicht die bogigen Ausläufer dieser Varietät zu besitzen scheint. Einen ähnlichen Eindruck macht die Abbildung in Britton and Brown. an illustrated flora, 1896, I. p. 398, welche ein blühendes Exemplar darstellt. — Was dagegen W. T. Hooker in der Flora boreali-americana, 1840, II, p. 188 var. *α vulgaris* nennt, ist höchst wahrscheinlich unsere var. *multiflora*. (Dieselbe Bezeichnung ist in John Macoun, Catalogue of canadian plants. 1888, IV. p. 67 übergegangen).

In den bezeichneten Gebieten treten auch Formen mit kleinen Köpfen und blassen Blüten auf. Hooker und Macoun l. c. nennen dieselben ohne Weiteres var. *pallescens* (= *L. pallescens* Wahlenberg). Es bedarf aber weiterer Nachforschungen, ob diese Formen identisch sind mit unserer vorwiegend osteuropäischen var. *pallescens* (klein- und blassblütig, mit langen spitzen, die Frucht gleichsam stachelig überragenden Perigonblättern, deren innere bemerklich kürzer als die äusseren sind), und ob sie geographisch einigermassen selbständig auftreten, oder ob sie nur gelegentlich auftretende blassere Formen der var. *multiflora* sind. Mein Material reicht zur Beantwortung der ersten Frage nicht aus, und bei meinem Aufenthalte in Nordamerika (August und September 1894) habe ich (wohl in Folge der ungünstigen Jahreszeit) die Pflanze überhaupt nicht gesehen.

Formen mit zusammengezogenem Blütenstande werden von Hooker und Macoun¹⁾ l. c. als var. *γ congesta* (= *L. congesta* Lejeune) aufgeführt. Auch hier liegt wahrscheinlich eine unrichtige Verwendung der Bezeichnung *congesta* vor, welche sich nur auf eine bestimmte, in den Heiden und Mooren Mitteleuropas verbreitete Form bezieht, welche aber so häufig irrthümlich für jede beliebige Form von *L. campestris* mit zusammengezogenem Blütenstande gebraucht wird. Solche Formen sah ich aus Nordamerika noch nicht. Bei ihrem Auftreten bleibt aber immer zu beachten, ob sie eine selbständige Rasse bilden, oder ob nur gelegentlich einmal (was bei allen Varietäten mit gestielten Köpfen vorkommt) die Entwicklung der Stiele der Seitenköpfe unterbleibt.

Im Westen ist *L. campestris* selten. Ich selbst besitze sie von Oregon (Leiberg, Nr. 587, 2488). Nach Watson (Botany of California, 1880, II, p. 203) sammelte R. M. Austin sie in Plumas County. Im äussersten Nordwesten (Unalashka, Sitka, u. s. w.) tritt sie dann in dunkelblütigen Formen wieder auf.

Eine zweite Art aus dieser Gruppe beschrieb E. Meyer in der Synopsis Luzularum, 1823, p. 21 unter dem Namen *L. comosa*. Sie wurde auf Exemplare begründet, welche Thaddäus Haenke „ad

¹⁾ Bei Macoun, p. 67, Z. 5 von unten, ist in Folge eines Schreibfehlers *comosa* für *congesta* gedruckt.

sinum Nutkaënsis aut in insulis ¹⁾ Multgravianis⁴ gesammelt hatte, und wurde folgendermassen charakterisirt:

Foliis planis, racemo spiculis composito, bracteis spicularum longissimis foliaceis, perianthii laciniis lanceolatis acuminato-subulatis, interioribus brevioribus, capsulam triquetro-ellipticam acutiusculam vix aequantibus.

In J. de Laharpe, Monographie des vraies Joncées, 1825, wird die Pflanze nur mit Meyer's Worten in Anführungszeichen aufgeführt. Dagegen sprach sich E. Meyer in C. B. Presl, Reliquiae Haenkeanae, 1827, I, p. 145 eingehender über sie aus. Bei der Seltenheit dieses Werkes und der Wichtigkeit des dort Gesagten schalte ich die betreffende Stelle hier in extenso ein.

p. 145. L. foliis planis, anthela foliosa spiculis superne racemosis composita, perianthii laciniis lanceolatis acuminato-subulatis, interioribus brevioribus. capsulam triquetro-ellipticam acutiusculam vix aequantibus.

Hab. in Nootka-Sund vel Portu Mulgrave.

p. 146. Caules prout videtur caespitiosi parum ascendentes sesquipedales tenues angulosi striati. Folia fere Luzulae vernalis. sed paulo flaccidiora, ad caulis basin plurima, in medio caulis solitarium, lineari-lanceolata, utrinque attenuata. margine praesertim ad vaginas pilosa. Anthela spiculis oblongis composita, spicula infima saepe longissime pedunculata, reliquis in racemum subpyramidalem conglobatis. Bractea spicularum foliaceae, inferiores foliis caulinis simillimae. sequentes sensim minores, plures tamen conglobatam anthelae partem superantes. Flores in singula spicula 16—20, pallescentes, stipati, bracteis floralibus binis parvis pellucidis, piloso-laceris. Perianthii lacinae acuminato-subulatae, interiores subbreviores. Stamina 6, dimidio perianthio breviora, antheris subsagittatis. Capsula triquetro-elliptica acutiuscula mucronulata perianthium vix superans. Semina apice obtusa, basi parum strophiolata.

Nulli proprior est, quam L. pediformi Villars; ob spiculum infimam longe pedunculatam accedit quodammodo ad L. arcuatam Wahlenberg, licet pedunculus iste non sit arcuatus; sed ex involucro folioso, spiculisque superioribus subpyramidalibus habitum sibi vindicat prorsus peculiarem.

Wir begegnen der Pflanze dann wieder in W. J. Hooker, Flora boreali-americana, 1840, II, p. 188, wo über sie gesagt wird:

4. L. comosa (Meyer, in Rel. Haenk., Fasc. 2, p. 145); foliis planis pilosis. floribus spicatis distichis, spicis elongatis pedunculatis corymboso-paniculatis rarius subsessilibus, perianthii laciniis lanceolatis acuminato-subulatis interioribus brevioribus capsulam triquetro-ellipticam acutiusculam vix aequantibus. — L. campestris? Bong. Veget. Sitcha, p. 49.

¹⁾ Dies insulis ist falsch. Lord Mulgrave's Archipel ist bekanntlich ein grosser, östlich von den Carolinen gelegener Archipel. Ihn besuchte Haenke nicht. Gemeint ist (wie Meyer auch bereits in den Reliquiae Haenkeanae richtig sagt) der Mulgrave-Hafen unter dem 60° n. Br. Der Nutka-Sund liegt auf der Westseite der Vancouvers-Insel, etwa unter 49° n. Br.

Hab. N.W. America. Nutka Sound and Port Mulgrave, Haenke. From the Rocky Mountains to the Pacific Ocean. Douglas. Dr. Scouler. Bongard? — This seems to take the place of *Luzula campestris* on the west side of the Rocky Mountains. The elongated spikes of flowers, sometimes compact, sometimes remote, give the appearance of a *Carex* to this *Luzula*. I have from the White Mountains, New Hampshire, a var. of the pale-flowered *L. campestris* very nearly approaching this, which nevertheless seems to be a good species.

(NB. Nr. 3 ist *L. campestris*, Nr. 5. *L. spicata*.)

Endlich führt E. Meyer sie in der Synopsis *Luzularum*, (Linnaea. 1849, XXII, p. 413) mit nur wenig erweiterter Diagnose auf und fügt hinzu:

Duas varietates distinguere juvabit:

var. *α*. Spiculis cylindraceis, omnibus distantibus longe pedunculatis, inferne remotifloris. — Forma, auctore cl. Hookero, vulgaris.

var. *β*. Spiculis oblongis densifloris, infimarum una vel altera longius pedunculata, reliquis pyramidato-congestis. Forma eodem auctore rarior, quam fusius l. c. descripsi.

Habit.

Planta rite evoluta colore omnium partium flavescente, foliisque floralibus longissimis statim cognoscitur. Similitudo cum *L. campestris* varietate pallescente, cujus d. Hooker meminit, nonnisi in speciminibus minoribus ante anthesin reprehenditur.

Drei Merkmale¹⁾ werden hier also als besonders charakteristisch angegeben:

- a) sehr grosse laubige Deckblätter,
- b) Anordnung der Blüten in Aehren,
- c) strohgelbe Farbe der Blüten.

Dem gegenüber erklären Asa Gray (Silliman, Journal, XXIII, p. 369) und Torrey (Reports of Explorations and Surveys . . . for a railroad from the Mississippi-River to the pacific ocean, 1856, IV, p. 143) die *Luzula comosa* für nicht genügend verschieden von *L. campestris* oder höchstens für eine geographische Varietät derselben. — Meyer selbst hat Exemplare von Douglas aus Neu-Californien (hb. Vindob.) mit braunen Perigonblättern als *L. comosa* bezeichnet.

Vollständige Verwirrung trat aber ein, als Sereno Watson in der Botany of California, 1880, II, p. 203, alle drei erwähnten Merkmale in folgender Weise abschwächte: the foliaceous bract usually exceeding the inflorescence; . . . spikes simple, usually oblong, loosely flowered; perianth pale or somewhat tinged with

¹⁾ Die anderen Merkmale finde ich an Meyer's Original exemplar nicht bestätigt. Die inneren Perigonblätter sind nur wenig kürzer als die äusseren und die Frucht finde ich (nach dem Aufweichen!) dreikantig-kugelig und sehr stumpf. Offenbar hat Ernst Meyer sich durch die im trockenen Zustande vorstehenden Spitzen der drei Fruchtklappen täuschen lassen.

brown . . . und überdies drei Varietäten (*macrantha*, *subsessilis* und *congesta*) aufstellte. Watson sagt bei *L. campestris*: „Very similar to the typical form of the last species (i. e. *L. comosa*), but usually less villous, bracts short, spikes (! Fr. B.) dense, short and ovate; perianth-segments 1—1.5 lines long, often dark brown“. Die Charakterisierung der drei Varietäten durch Watson ist unbefriedigend, da die Merkmale gar nicht miteinander vergleichbar sind. Sie lautet:

var. *macrantha*. Perianth 3 or 2 lines long, much exceeding the broad obtuse capsule; anthers linear, equalling or twice longer than the filament; seed larger, the appendage always shorter.

var. *subsessilis*. Spikes solitary or few, nearly sessile, loose; perianth-segments lax and scarious, otherwise as the last variety.

var. *congesta*. Spikes several, sessile and close, forming a somewhat pyramidal head; perianths brown, $1\frac{1}{4}$ lines long.

Von diesen Varietäten kann man sich (wie ich auch in der Monogr. Junc. p. 153 hervorhob) hiernach keine Vorstellung machen. — In der Monogr. Junc. beging ich dann offenbar den Fehler, dass ich auf die blasse Farbe der Blüten und die starke Entwicklung der laubigen Bracteen zu viel Wert legte und daher auch Pflanzen mit rundlichen, aber blassen Köpfen zu *L. comosa* rechnete.

In den Jahren seit Herausgabe der Monographia (anno 1890) wurde es mir immer wahrscheinlicher, dass *L. comosa* nur eine geographische Rasse von *L. campestris* und daher am besten mit ihr als Varietät zu vereinigen sei.

Von dieser Ansicht musste ich aber zurückkommen, als ich im September 1897 und im Januar 1898 durch die Güte der Herren Fr. V. Coville zu Washington und M. Macoun zu Ottawa eine Anzahl Juncaceen aus den pacifischen Staaten der Union und aus Britisch-Nordamerika erhielt.

Unter den Coville'schen Pflanzen befanden sich zwei *Luzula*-Formen mit mässig starker Behaarung, lockeren Aehren und gelbgefärbten Blüten:

Northern Idaho; Coeur d'Atene Mountains; along St. Mary's River; leg. J. Leiberg, 27. Juni 1896 (sine no). Washington, Hangmann Creek; 460 m; leg. J. H. Sandberg and J. B. Leiberg, 16. Mai 1893; Nr. 19.

Die Macoun'schen Pflanzen aus dem Herbarium der geologischen Anstalt von Canada stammen sämtlich von Vancouver's Insel und meistens aus der Flora von deren Hauptstadt Victoria. Sie sind z. T. (Nr. 522 und 523) als *L. comosa* E. M. var. *macrantha* Watson, z. T. (Nr. 524, 525, 526) als *L. comosa* E. M. var. *subsessilis* Watson etikettirt. Beide Gruppen haben kräftig gefärbte Blüten; die Perigonblätter sind auf dem Rücken und am Grunde kastanienbraun, endigen aber in dünnhäutige, gelblich-weiße Spitzen.

Die genauere Untersuchung ergab nun ein sehr auffallendes Resultat.

Die als var. *macrantha* bezeichneten Exemplare dürften wirklich zu *L. comosa* gehören. Watson gibt allerdings die Länge der Perigonblätter seiner var. *macrantha* auf 2—3 Linien an, während die der Nr. 522 und 523 nur 3 mm lang sind. Die Angabe von Watson ist aber wahrscheinlich irrtümlich, da Perigonblätter von 2—3 Linien Länge in der ganzen Gruppe kaum vorkommen.¹⁾

Dagegen besitzen Nr. 522 und 523 die kräftigen laubigen Bracteen, die ährige Anordnung der Blüten und namentlich die auffallend starren geraden (z.T. langen) Aehrenstiele, welche E. Meyer (Linnaea, l. c.) seiner var. α zuschreibt. (Auch die mir vorliegende, von Laharpe für Ernst Meyer angefertigte Abbildung eines Haenkeschen Original-Exemplares zeigt neben im Uebrigen dichtgedrängten Aehren die unterste doch auf einem langen starren Stiele (vergl. var. β von Meyer). Ich betrachte also bis auf Weiteres sowohl die gelbblütigen Exemplare (Haenke, Leiberg Idaho und Sandberg-Leiberg Nr. 19), als die dunkelblütigen (Macoun Nr. 522 und 523) als zu *L. comosa* gehörend, lasse aber die Frage, ob sie zwei besondere Varietäten bilden, für jetzt noch — bis zum Eingange von reicherm Materiale — ruhen.

Wirklich verschieden von den bis jetzt betrachteten Pflanzen scheint mir die als var. *subsessilis* Watson bezeichnete Form (Macoun, Nr. 524, 525, 526). Sie besitzt verlängerte, im unteren Theile lockere Aehren, von denen die unteren entweder in den Achseln stengelständiger Laubblätter entspringen und lang heraustretend gestielt sind (ähnlich wie bei *Carex distans*) oder (bei kleineren Exemplaren) dicht unterhalb der endständigen entspringen, sie aber nicht übergipfeln. An schwachen Stengeln ist oft nur eine schwache und lockere Aehre vorhanden. Die Pflanze nähert sich durch diesen Bau des Blütenstandes ganz auffallend der mexikanischen *L. caricina*. Dass diese, durch ihre ganz aufgelösten Aehren anscheinend so verschiedene Art, der *L. campestris* nahe steht und offenbar aus der Gruppe der letzteren hervorgegangen ist, war mir schon lange klar geworden. Die *L. subsessilis* steht offenbar in der Mitte zwischen ihnen (d. i. zwischen *L. campestris* und *caricina*). — Ich gebe nun zunächst die Diagnose und die Beschreibung der neuen Art, für welche ich die Varietätsbezeichnung von Watson beibehalten muss, obwohl sie nicht sehr bezeichnend erscheint, da die Seitenähren oft recht lang gestielt sind.

***Luzula subsessilis* Fr. Buchenau.** Caules adscendentes vel erecti. 20 usque 30 (rarius 10 usque 35) cm alti. Folia plana,

¹⁾ Nur bei *Luzula longiflora* Benthann von den Lord Howe's Inseln (zwischen Neu-Süd-Wales und Neuseeland) sind sie 5 mm lang, siehe oben pag. 211, Perigonblätter von fast 4 mm Länge besitzt die oben erwähnte gelbblütige Pflanze aus dem Staate Washington (Sandberg und Leiberg, Nr. 19); ihre (eben erst im Aufblühen begriffenen) Blüten machen aber den Eindruck, als wären sie in beginnender Verlaubung begriffen.

anguste lanceolato-linearia. ore dense, marginibus plus minusve ciliata, apice calloso-obtusa. Inflorescentia terminalis erecta, e spicis (inferne saepe laxis) composita haud anthelata; spica infima saepe remota, in axillo folii supremi longe stipitata. Bractee florum longe ciliatae. Flores 3 usque $3\frac{1}{2}$ mm longi. Tepala subaequilonga. externa lanceolata, acutata, interna late-lanceolata, apice distincte tridentata. Stamina 6. Semina in carunculam magnam albidam desinentia.

Litt. *L. comosa* E. M. var. *subsessilis* Ser. Watson. in Bot. of California, 1880, II., p. 203. John Macoun, Catalogue of Canadian plants, 1888, IV. p. 68.

Descriptio. *Perennis*, laxe caespitosa. viridis, Radices capillares, diam. usque 0·2 mm, fuscae, subfibrosae. Rhizoma...Caules adscendentes vel erecti, stricti vel leviter curvati. 20—30 (rarius 10—35) cm alti, diam. usque 1 mm, teretes, valleculati. in statu siccato subsulcati, etiam superne foliati. Folia basilaria infima cataphyllina, sequentia et caulina frondosa; vagina foliorum caulinarum longa, angusta, ore plerumque longe et intense ciliata; lamina plana, anguste lanceolato-linearis, supra medium 3 usque 4 (raro usque 6) mm lata, marginibus plus minusve longe ciliata, apice calloso-obtusa. Inflorescentia terminalis, erecta, stricta, plerumque composita, panniculata (non anthelata), e spicis 10 usque 15 (raro 20) mm longis composita; spica infima saepe remota, ex axillo folii frondosi supremi oriens, longe stipitata; spicae densae vel laxae. Bractea infima plerumque magna, frondosa, inflorescentiam superans, rarius eam aequans; bractea secunda plerumque frondescens, ceterae hypso-phyllinae, lanceolatae vel lineares, membranaceae, albae, longe ciliatae; prophylla membranacea, alba, acuta, longe ciliata. Flores 3 usque 3·5 mm longi, variegati, inferne castanei, superne pallidi. Tepala subaequilonga (vel interna, vel externa paullo longiora), medio dorsi usque basin intense castanea, marginibus latis et apicibus membranaceis albidis vel luteolis; tepala externa lanceolata, acutata, saepe sub apice denticulata, interna late-lanceolata, apice distincte tridentato-mucronata. Stamina 6, tepala dimidia subaequantia; filamenta linearia, albida; antherae lineares, flavidae, filamentis paullo longiores. Pistillum exsertum; ovarium trigono-sphaericum, stilus brevis; stigmata longa, erecta, contorta. Fructus (immaturi tantum exstant!) trigono-sphaericus, obtusissimus; pericarpium tenue, nitidum, stramineum vel superne fuscum. Semina (immatura!) oblique obovata, castanea, apice grisea, basi in carunculam magnam ($\frac{1}{4}$ usque $\frac{1}{3}$ seminis aequantem) albidam attenuata.

Distr. geogr. Vancouver's Insel und Bare-Insel in Britisch-Columbia; wohl sicher weiter verbreitet.

Collectiones. Herb. Geol. Survey of Canada, Nr. 524, 525, 526. Herb. Dep. of Agriculture, Brit.-Columbia, Nr. 534. Herb. Dr. Dieck, Nr. 24.

Nota 1. Diese Pflanzen wurden schon am 20. Mai 1897 von der Expedition des bekannten Dendrologen, Herrn Dr. Dieck zu Zöschchen bei Merseburg, auf felsigen Triften der Berge bei Victoria,

der Vancouver's Insel, gesammelt (Nr. 24). Wenn ich sie damals als *L. campestris* DC. var. *multiflora* bestimmte, so mag dies darin seine Entschuldigung finden, dass die Exemplare im Beginne der Blütezeit standen, und dass sich bei zweien von ihnen Uebergipfelung des Blütenstandes durch den untersten verlängerten Ast zeigte (also eine Abweichung von dem Typus).

Nota 2. Mit der mexikanischen *L. caricina* E. Meyer hat diese Pflanze unverkennbar viele Aehnlichkeit, doch hat *L. caricina* schmalere Laubblätter, mehr verlängerte, meist in einzelne Blütengruppen aufgelöste Aehren, schwache, laubige, wohl niemals den Blütenstand überragende Deckblätter, kleinere (2·5 bis höchstens 3 mm lange) Blüten. Die inneren Perigonblätter von *L. caricina* erscheinen bei zehnfacher Vergrößerung stumpf und stachelspitzig; erst bei weit stärkerer Vergrößerung erkennt man, dass der breite Hautsäum jederseits in einen Zahn endigt. Diese Zähne sind bei *L. subsessilis* so kräftig, dass sie selbst bei schwachen Vergrößerungen leicht erkannt werden können. Die breiteste Stelle der Laubblätter liegt bei beiden Arten oberhalb der Mitte.

Nota 3. Das bei *L. subsessilis* so sehr ausgesprochene Merkmal der Dreispitzigkeit der inneren Perigonblätter beweist wieder, dass es absolute Unterschiede zwischen benachbarten Formen der organischen Reiche nicht gibt. Die mikroskopische Untersuchung zeigt nämlich, dass selbst bei unseren deutschen Formen von *L. campestris* Aehnliches sich findet. Auch bei ihnen springen die Hautsäume neben der weit grösseren Mittelspitze in zwei Zähne vor. Die Zellen der Mittelspitze sind regelmässig derber, schmaler und dicker von der Wand als diejenigen der angrenzenden Hautsäume; oft ist die Mittelspitze röthlich oder bräunlich gefärbt, während die Seitenspitzen wohl stets farblos sind. Auch weiter hinab ist die Contour der Hautsäume keineswegs ganz glatt; sondern es springen meist noch eine oder zwei Zellgruppen zahnartig vor.

Nota 4. Die reinen Formen der *L. subsessilis* und der braunblütigen, als *L. comosa* var. *macrantha* bezeichneten Pflanzen sehen sehr verschieden aus. Bei *L. subsessilis* ein rispiger Blütenstand, die unteren Aeste tief hinabgedrückt und lang heraustretend gestielt, oft lockere Aehren, zugleich die inneren Perigonblätter besonders deutlich dreispitzig — bei var. *macrantha* eine relativ kurze, dichte Endähre, weit überragt von 3—4 Seitenähren auf langen, starren Stielen, seitliche Zahnspitzen der inneren Perigonblätter weit weniger hervortretend. Trotzdem sind bei der nahen Verwandtschaft der Pflanzen und ihrem Zusammenwachsen Mittelformen zu erwarten. So hat z. B. die Nr. 523 des Geological Survey of Canada, im Uebrigen eine typische *macrantha*, doch an vielen (nicht allen) Blüten deutliche Seitenzähne der inneren Perigonblätter.

Nota 5. Nr. 521 des Geological Survey of Canada steht zwischen der typischen *L. comosa* von E. Meyer und der braunblütigen var. *macrantha* in der Mitte.

E. Auffallende Aehnlichkeiten zwischen den *Luzula*-Formen eines und desselben Landes.

Vor dem Abschlusse dieser Untersuchungen möchte ich noch auf die Aehnlichkeit von *Luzula*-Formen derselben Länder aufmerksam machen, welche Aehnlichkeit mir im Verlaufe der Untersuchung immer von Neuem entgegentrat.

Vor allen Dingen werden auf Neuseeland *Luz. racemosa* und *campestris* einander auffallend ähnlich. Diese Arten haben sonst wenig miteinander gemein. Eine mexicanische *L. racemosa* (hochwüchsig, mit zusammengesetztem, ährentragendem Blütenstande, mit lang gewimperten Deck- und Vorblättern und meist dreimännigen Blüten) und eine deutsche *L. campestris* var. *multiflora* (von mittlerem Wuchse, mit zusammengesetztem, kopftragendem Blütenstande, mit nur wenig gezähnten Deck- und Vorblättern und stets sechsmännigen Blüten) können gewiss nicht miteinander verwechselt werden. Ebensowenig sehen die beiden auf Neuseeland wachsenden Formen: *L. racemosa* var. *Traversii* Fr. B. und *L. campestris* var. *picta* Hooker einander irgendwie ähnlich. Aber schon die *L. campestris* var. *australasica* Fr. B. hat eine nicht geringe Aehnlichkeit mit der var. *Traversii*. Bei kleinen Formen der *L. racemosa* steigt aber die Aehnlichkeit ganz bedeutend. Die Ähren werden kürzer, die Bewimperung der Deck- und Vorblätter schwächer; die Zähnelung der Perigonblätter (bei var. *Traversii* meist schon mit Loupen-Vergrößerung erkennbar) wird so schwach, wie bei typischer *L. campestris*. Man ist zuletzt für die Unterscheidung auf einzelne Merkmale, wie die Zahl der Staubblätter und den Bau der Blattspitze, angewiesen. Nun habe ich aber oben eine zweifellos dem Verwandtschaftskreise der *L. campestris* angehörende neuseeländische Pflanze mit drei Staubblättern: *L. triandra* Fr. B. (der *L. pumila* Hooker fil. nahestehend) nachgewiesen. Umgekehrt fand ich zwischen *L. racemosa* var. *ulophylla* Pflanzen mit manchen Merkmalen der *L. campestris*, namentlich mit weit stumpferen Blattspitzen, als *L. racemosa* sie besitzt. Wenn ich auch geneigt bin, diese letztgenannten Pflanzen als wirkliche Bastarde von *L. campestris* und *racemosa* var. *ulophylla* anzusehen, so kann doch bei den anderen, nur einzelne Aehnlichkeitszüge aufweisenden Pflanzen nicht von einer solchen Auffassung die Rede sein.

In analoger Weise besitzen meine Exemplare der *Luzula campestris* aus Oregon einige Züge der dort heimischen echten *L. comosa* an sich (Form, Breite und Richtung der Laubblätter, stärkere Bewimperung der Deck- und Vorblätter), während die Pflanzen des äussersten Nordwestens von Amerika theilweise stark an die einstweilen *macrantha* genannte Varietät der *L. comosa* (mit starren Stielen der seitlichen Blütengruppen und dunkeln Blüten) erinnern.

Dieses Aehnlichwerden zusammen vorkommender Arten scheint mir eine ganz besondere Beachtung zu verdienen. Man könnte zu-

nächst an gleiche Wirkung äusserer Ursachen denken. So haben ja zahlreiche Alpenpflanzen gewisse gemeinsame Züge (niedrigen Wuchs, kräftiges Aroma, grosse, kräftig gefärbte Blüten). Viele Dünenpflanzen besitzen sehr starke Bewurzelung, vielverzweigte unterirdische Stengelorgane, graue Farbe, verkieselte oder stark wollige Oberhaut). Aber solche Erklärungsversuche versagen, wenn es sich um gewisse Aehnlichkeiten handelt, welche in einem grösseren Districte unter sehr verschiedenen äusseren (physikalischen) Verhältnissen wiederkehren. In solchen Fällen scheint mir die Vermischung der beiden Arten eine weit grössere Rolle zu spielen, als der Einfluss äusserer Agentien.

Auf zwei Weisen könnte nach meiner Auffassung solche Aehnlichkeit von Pflanzenformen entstanden sein. Entweder haben früher (möglicherweise zu verschiedenen Zeiten) wirkliche Kreuzungen beider Arten (in unserem Falle auf Neuseeland *L. campestris* und *racemosa*, in Oregon *L. campestris* und *comosa*) stattgefunden und die jetzigen, in manchen Beziehungen intermediären Pflanzen sind Rückkreuzungen dieser Bastarde — oder die Annäherung beruht auf den (noch so wenig beachteten) Nebenwirkungen des Pollens der anderen Art.

Dass bei anemophilen (und überdies proterogynen) Pflanzen, wie die genannten *Luzula*-Arten sind, im Falle des gemeinsamen Vorkommens der Blütenstaub der ersten Art vielfach auf die Narben der zweiten geführt werden wird, ist wohl nicht zu bezweifeln. Gelangt nur der fremde Blütenstaub auf die Narbe, so wird, wenn eine wirkliche Befruchtung (Kernpaarung) eintritt, ein echter Bastard entstehen. Gelangen aber beide Arten von Blütenstaub ziemlich gleichzeitig auf die empfängnisfähige Narbe, so wird bei den meisten Pflanzenarten der eigene Pollen eine stärkere geschlechtliche Verwandtschaft zur Narbe, bezw. zum Zellkern im Embryosack haben, als der fremde. Es wird dann also eine legitime Befruchtung stattfinden. Der fremde Pollen kann dann entweder völlig wirkungslos bleiben, oder er übt eine der noch so wenig bekannten, aber gewiss nicht seltenen Wirkungen auf die Frucht und durch dieselben auf den heranreifenden Samen aus, welche W. O. Focke Xenien oder Pseudogamien nennt (Pflanzen-Mischlinge, 1881, p. 511. 525 ff.). Xenien (gleichsam Gastgeschenke der Pollen spendenden Pflanze an die Pollen empfangende) nennt Focke solche Abweichungen von der normalen Gestalt oder Färbung, welche an irgend welchen Theilen einer Pflanze durch die Einwirkung fremden Blütenstaubes hervorgerufen werden. Hier nur einige wenige Fälle nach Focke l. c. J. Anderson Henry beobachtete, dass sämtliche Blüten einer Inflorescenz einer weissblühenden *Calceolaria* geröthet wurden durch Einwirkung des Pollens einer rothblühenden Sorte auf eine einzige Blüte dieser Inflorescenz. Der Blütenstaub gewisser dunkelbeeriger Rebensorten, von denen die vorzüglichste geradezu Teinturier genannt wird, besitzt die Eigenschaft, wenn er auf die Narben hellbeeriger Sorten gebracht wird, die daraus hervorgehenden Früchte

dunkel zu färben. In Aehren von gelb- oder weisskörnigem Mais entstehen zuweilen durch Pollen braun- oder blausamiger Sorten braune oder blaue Körner.

Als Pseudogamien betrachtet Focke solche Fälle, bei denen man nach der Belegung der Narbe mit fremden Pollen Pflanzen erhielt, welche der Mutterpflanze auffallend glichen, aber zum Theil in ihrer sexuellen Potenz auffallend geschwächt waren. Focke nimmt an, dass die ausgebildeten Samen in diesen Fällen überhaupt nicht durch geschlechtliche Zeugung, sondern durch Parthenogenesis entstanden sind. Der fremde Blütenstaub habe in diesem Falle keine wirkliche Befruchtung vollzogen, sondern nur die Anregung zur Ausbildung der äusseren Fruchtheile gegeben. Die Wirkung des Pollens ist ja überhaupt eine doppelte, die eine mittelst Kernpaarung auf die Embryobildung gerichtet, während die andere (das „Fruchtungsvermögen“) auf die Fruchthüllen (natürlich aber auch auf die in ihnen heranreifenden Samen) anregend wirkt. Es ist ja bekannt, dass beide Vorgänge sogar zeitlich ganz von einander getrennt sein können. (Bei nicht wenigen Orchidaceen bildet sich zuerst unter dem Einflusse des Pollens die Frucht aus; die Befruchtung der Samenanlagen — ja in manchen Fällen sogar ihre Bildung! — findet erst nach längerer Zeit in der heran-gewachsenen Frucht statt.)

Ein dahin einschlagender, zur Zeit der Veröffentlichung der „Pflanzen-Mischlinge“ noch nicht bekannter Fall betrifft die als Zimmerpflanze jetzt so weit verbreitete *Clivia miniata* (Hooker) Bentham = *Himantophyllum*. (Vgl. Abh. Nat. Ver. Brem., 1890, XI, p. 422.) Zu Anfang der Achtziger Jahre unseres Jahrhunderts begegnete man in gärtnerischen Zeitschriften wiederholt Andeutungen, dass Herr Reimers in Flottbeck neue prachtvolle „Hybriden“ dieser Pflanze erzogen habe. Im Jahre 1886 erschienen diese Pflanzen auf Ausstellungen, wurden nun aber als neue Varietäten bezeichnet. Seit diesem Jahre haben sie sich mehr und mehr in den Blumenzimmern und Gärtnereien verbreitet, so dass die ursprüngliche Form bereits anfängt, selten zu werden. Herr Reimers hat angegeben, er habe diese neuen Formen durch Belegung der Narbe von *Clivia* mit dem Pollen von *Vallota purpurea* und verschiedenen cultivirten *Hippeastrum* erzogen. Bastardpflanzen sind sie nicht. Sie sind durchaus Clivien geblieben, und weichen nur in der Grösse der Blüten, der Breite der inneren Perigonblätter und der Lebhaftigkeit der Blütenfarbe von der Mutterpflanze ab. Diese Eigenschaften haben sie von den Pflanzen, von welchen der Pollen stammt, angenommen. Focke (l. c.) erklärt sich ihre Bildung so, dass die betreffenden Samen parthenogenetisch gebildet, die Wirkung des fremden Pollens auf die Samen (und damit auf die folgende Pflanzengeneration) aber nach Art der oben erwähnten Pseudogamie stattgefunden habe. Mir scheint diese Auffassung wenigstens nicht zwingend zu sein. Ich halte es für möglich, dass auf die Narben sowohl eigener Pollen der *Clivia* als der absichtlich

aufgetragene Pollen von *Vallota* oder *Hippeastrum* gelangt ist. Der eigene Pollen bewirkte dann die Entwicklung des Embryos, der fremde Pollen aber wirkte auf ihn verändernd ein.¹⁾ Die Erscheinung würde dann richtiger als Xenie aufzufassen sein. Offenbar muss diese Frage in einem wissenschaftlichen Versuchsgarten unter Beobachtung aller Vorsichtsmaßregeln neu geprüft werden. *Clivia* bietet für solche Studien ein vortreffliches Object.

Noch möchte ich mit ein paar Worten auf die wichtigen Untersuchungen von Fritz Müller in Blumenau: „Mischlinge von *Ruellia formosa* und *silvaccola*“ (Abh. Nat. Ver. Brem., 1892. XII. p. 379—387) und die sich deren anschliessende Notiz von Focke, „über Tincturen“ (p. 388) aufmerksam machen. Fritz Müller befruchtete die Narben von *Ruellia formosa* gleichzeitig mit Pollen derselben Art und der *R. silvaccola* und ebenso die Narben von *R. silvaccola* mit Pollen von Blüten derselben Art und der *R. formosa*. Aus den 6 auf *R. formosa* gereiften Früchten, bezw. Samen erzog er 18 *R. formosa* und 6 *R. formosa* ♀ × *silvaccola* ♂. Auch die *R. silvaccola* lieferte 6 reife Früchte, aus deren Samen sich 23 *R. silvaccola* und 28 *R. formosa* ♂ × *silvaccola* ♀ entwickelten. (Die Samen der reinen Art und des betreffenden Bastards waren regelmässig in ein und derselben Frucht gereift!) Beide Bastarde besaßen den kräftigen Wuchs, das dunkle Grün und die gesammte Haltung der *R. formosa*. In der Blütenfarbe dagegen waren sie völlig verschieden. *R. formosa* besitzt ein dunkles, leuchtendes, *R. silvaccola* ein helleres, mattes Roth. Die Blüten der *R. formosa* ♂ × *silvaccola* ♀ zeigten ein schönes, reines Roth, während diejenigen der *R. formosa* ♀ × *silvaccola* ♂ eine trübe Mischfarbe besitzen und meist noch durch mehr oder minder ausgedehnte verwaschene dunklere Schmutzflecke entstellt sind. Müller bespricht im Anschlusse hieran²⁾ die halben Bastarde oder sogenannten „Tincturen“ Koelreuter's, deren Vorkommen Knight, Sageret und Herbert bestätigen. Die Auffassung dieser älteren Forscher von halber oder doppelter Befruchtung sind freilich irrig. Die fraglichen Erscheinungen können nur als Nebenwirkungen des Pollens (als Xenien oder Pseudogamien) betrachtet werden.

Inhalts-Verzeichnis.

	Seite
Einleitung	161
A. <i>Luzula campestris</i> in Australien	164
<i>Clavis analyticus</i>	243
Anhang. <i>L. racemosa</i> in Neuseeland	245

¹⁾ Focke l. c. p. 448 sagt schon: „Es ist theoretisch und wahrscheinlich auch in Wirklichkeit möglich, dass bei ungenügender Zuführung zugehörigen Pollens die Anregung zur Fruchtbildung durch eine andere Pollensorte gegeben werden kann, als die ist, welche die Befruchtung der Ovula bewirkt hat.“

²⁾ Bei den eben besprochenen Ruellien handelt es sich natürlich um echte, wirkliche Bastarde; nur die Verschiedenheit der Blütenfarbe der beiden Bastarde muss auf secundäre Wirkung des Pollens auf Frucht und Samenanlage der Mutterpflanze zurückgeführt werden.

	Seite
B. <i>Luz. campestris</i> var. <i>debilis</i> J. Velenovsky.	246
C. <i>Luz. campestris</i> var. <i>frigida</i> Fr. B.	284
D. <i>Luz. campestris</i> und die ihr verwandten Formen in Nordamerika	285
E. Auffallende Aehnlichkeiten zwischen den <i>Luzula</i> -Formen eines und desselben Landes	293

Verzeichnis der besprochenen Pflanzen.

<i>Clivia</i>	295
<i>Luzula</i>	
<i>australasica</i> Steudel	216
<i>Banksiana</i> E. M.	218
<i>Cheesemani</i> Fr. B.	165
<i>Coleensoi</i> Hkr. fil. var. <i>macrostemon</i> Fr. B.	166
<i>comosa</i> E. M.	286
" " var. <i>cougesta</i> Watson.	289
" " var. <i>macrantha</i> Watson	289
" " var. <i>subsessilis</i> Watson	289
<i>crenulata</i> Fr. B.	243
<i>crinita</i> Hkr. fil.	214
<i>campestris</i> DC. var. <i>australasica</i> Fr. B.	216
" " " <i>Banksiana</i> Fr. B.	218
" " " <i>bulbosa</i> Fr. B.	218
" " " <i>crinita</i> Fr. B.	215
" " " <i>debilis</i> Velenovsky	246
" " " <i>frigida</i> Fr. B.	284
" " " <i>migrata</i> Fr. B.	220
" " " <i>Petriana</i> Fr. B.	219
" " " <i>picta</i> Hkr. fil.	217
<i>hawaiiensis</i> Fr. B.	212
<i>leptophylla</i> Buchenau et Petrie	214
<i>longiflora</i> Benth.	211
<i>micrantha</i> Fr. B.	166
<i>Oldfieldii</i> Hkr. fil.	216
<i>picta</i> Less. et Rich.	217
" " var. <i>Banksiana</i> Fr. B. dim.	218
<i>pumila</i> Hkr. fil.	165
<i>racemosa</i> Desv.	245 u. 293
" " var. <i>Traversii</i> Fr. B.	245 u. 293
" " " <i>ulophylla</i> Fr. B.	245 u. 293
<i>rhadina</i> Fr. B.	212
<i>subsessilis</i> Fr. B.	290
<i>triandra</i> Fr. B.	210
<i>Wettsteinii</i> Fr. B.	213
<i>Ruellia</i>	295

Berichtigungen

- p. 162, Zeile 15 von oben lies Coville
 " " 17 " " " den
 " " 20 " " " Petrie
p. 163, " 21 " " setze nach (sin =
p. 165, " 19 " " lies weniger
p. 215, " 5 von unten lies var. *crinita* (Hkr. fil.) Fr. B.



Fig 1-6 *Luzula rhadina* Fr B 7-12 *L. leptophylla* B. et Petr 13 16 *L. crenulata* Fr B

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1898

Band/Volume: [048](#)

Autor(en)/Author(s): Buchenau Franz Georg Philipp

Artikel/Article: [Luzula campestris und verwandte Arten. 284-297](#)